



# Växer så det knakar

---

- Vikten av god ljudplanering i expanderande storstadsområden

---

Isabelle Atle

Kandidatarbete 15 hp

Fysisk Planering

Blekinge Tekniska Högskola

2025-06-04



-----

**Författare:** Isabelle Atle

**Titel:** Växer så det knakar - Vikten av god ljudplanering i expanderande storstadsområden

.....

**Handledare:** Olof Woltil

**Examinator:** Jimmie Andersén

**Blekinge Tekniska Högskola:** Institutionen för fysisk planering

**Program:** Kandidat Fysisk Planering

**Kurs:** FM1496

**Nivå:** Grund

**Omfattning:** 15 hp

**Datum:** 2025-06-04

*“The eyes gain far more precise and detailed information about the environment than the ears but we are usually more touched by what we hear than what we see. [...]*

*Why is this?*

*Partly, perhaps, because we cannot close our ears as we can our eyes.”*

Yi-Fu Tuan, 1990 s. 8

## Sammanfattning

I ett samhälle med växande städer och en ökande bullerproblematik blir ljud en allt viktigare aspekt att överväga i fysisk planering. Detta arbete bidrar med en djupare förståelse av hur en inkludering av ett ljudperspektiv och en positiv inställning till ljud kan användas fördelaktigt i fysisk planering, för att skapa hållbara och attraktiva stadsmiljöer. Genom en kvalitativ innehållsanalys av offentliga planeringsdokument undersöks hur ljud omtalas och diskuteras i en samtida svensk kontext, medan en deltagande observation genomförs för att undersöka hur ljudupplevelser påverkar den generella uppfattningen av stadsrum i praktiken. Resultaten från innehållsanalysen visar att det finns en god inkludering av ljud i planeringen, främst genom bullerreglering; samtidigt som rådande statistik visar att andelen bullerutsatt befolkning fortsätter öka. Observationen bekräftar tidigare genomförd forskning och visar att en stor del av hur ljud upplevs på platser kopplas till kontext och visuellt uttryck, att människor visar en preferens för ljud skapat av andra människor, och att trivsamma ljud kan fördelaktigt introduceras på platser som distraktion mot buller.

# Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	4
1. Inledning .....	7
1. 1. Bakgrund .....	7
1. 2. Problemformulering .....	8
1. 3. Syfte .....	8
1. 4. Forskningsfrågor .....	8
1. 5. Avgränsningar.....	9
2. Kunskapsöversikt .....	10
2. 1. Begreppsförtydligande .....	10
- Ljud eller buller?.....	10
- Ljudperspektivet .....	10
- dBA och skillnaden mellan ekvivalent och maximal ljudnivå. ....	10
2. 2. Ljudlandskap och Akustisk trivsel.....	11
2. 3. Akustisk miljö.....	12
2. 4. Lagar, Statistik och Riktlinjer .....	12
2. 5. Hållbarhet.....	14
2. 6. Beprövade Planeringsstrategier.....	14
- Bullerskydd .....	15
- Ljudmaskering.....	15
- Grönområden och materialval.....	16
2. 7. Existerande och utforskade exempel .....	17
- Nationellt .....	17
- Internationellt.....	18
3. Teoretiskt Ramverk.....	20
3. 1. Akustisk ekologi och Ljudlandskapsteori.....	20
3. 2. Psykoakustik .....	20
3. 3. Teorireflekation och diskussion.....	21
4. Metod .....	23
4. 1. Forskningsdesign och Strategi .....	23
- Fallstudie .....	23
- Kriterium för fall.....	24
4. 2. Metodval och Datainsamling .....	25

4. 2. 1. Kvalitativ innehållsanalys .....	25
- Tillvägagångssätt .....	26
4. 2. 2. Deltagande observation.....	27
- Ljudvandring .....	28
- Observerade fenomen och händelser .....	29
5. Empiriskt underlag .....	30
- Val av fall .....	30
- Undersökta dokument .....	30
- Val av platser för observation.....	31
6. Empiri.....	32
6. 1. Kvalitativ innehållsanalys .....	32
6. 1. 1. Kodning och tematisering.....	32
- Övergripande strategiska styrdokument.....	32
- Stödande dokument .....	35
6. 1. 2. Analysfrågor.....	38
6. 2. Deltagande observation .....	41
- Inventering av platser.....	41
- Ljudvandringar .....	44
6. 2. 1. Trädgårdsföreningen .....	46
6. 2. 2. Järntorget.....	47
7. Analys .....	49
7. 1. Kvalitativ innehållsanalys.....	49
7. 2. Deltagande Observation .....	51
8. Slutsats.....	53
9. Diskussion .....	54
Källförteckning.....	56
Bilagor.....	65

# 1. Inledning

## 1. 1. Bakgrund

Urbanisering och hållbar stadsplanering är två av 2000-talets högaktuella områden, både nationellt och internationellt (Förenta nationerna [FN] 2017). FN (2023) uppskattar att 55% av jordens 8 miljarder invånare bor i städer, en siffra som beräknas stiga till 70% år 2050. För att förebygga negativa konsekvenser av denna drastiska ökning konstruerades Agenda 2030, med 17 globala mål med delmål för hållbar utveckling; där mål 11 motiverar och förespråkar skapandet av hållbara städer och samhällen (FN:s utvecklingsprogram [UNDP] Sverige 2024). Det rådande hållbarhetsfokuset utelämnar dock många gånger att inkludera ljudföroreningar, dess konsekvenser, och hur det kan motverkas eller förebyggas. Även om modern planering är mer medveten om negativa konsekvenser av dåliga ljudmiljöer finns en bristande uppmärksamhet på eventuella positiva effekter eller användningsområden av ljud. Inkludering av ljudperspektiv i planeringen är essentiellt i ett fungerande hållbart samhälle, då en positiv ljudmiljö kan medföra goda återhämtningszoner, bättre humör och mental hälsa, och främja social hållbarhet (Chen, Hermes & von Haaren 2024; Dumyahn & Pijanowski 2011; Kang et al. 2016; Sibylle Engel, Paas, Schneider, Pfaffenbach & Fels 2018; Zhuang, Kang, Fei, Bian & Du 2024), medan negativa ljudmiljöer associeras med störningar, irritation, fysiska hälsobekymmer, mental ohälsa, och en allmänt sämre övergripande livskvalitet (Kay Ann Tan, Hasegawa, Lau & Tang 2022; Mehrotra, Shukla, Shukla, Manar & Mehrotra 2024; Sibylle Engel et al. 2018; Steele, Bild & Guastavino 2023; Världshälsoorganisationen [WHO] 2010; Yang & Jeon 2020). Undermåliga ljudmiljöer och bullerstörningar beskrivs vara den miljöpåverkan som påverkar flest människor i Sverige (Naturvårdsverket u.å.a); och Folkhälsomyndigheten (2023) rapporterar om att andelen av Sveriges befolkning som påverkas negativt av buller ökar. Men trots den ökade medvetenheten om de negativa konsekvenserna, och implementerade riktlinjer för att reducera bullernivåer, bedöms ljudföroreningar och dess hälsopåverkan vara underskattat (WHO 2010; WHO 2023). Ett hållbart och inkluderande samhälle måste planera för alla människans sinnen (Hedfors & Berg 2003), och då är ljudperspektivet en god start (Bild, Coler, Pfeffer & Bertolini 2016).

## **1. 2. Problemformulering**

Det har uppstått en problematik inom planering då de negativa konsekvenserna av buller har övervägt de positiva effekterna från ljud, vilket har resulterat i planeringsstrategier med ambitionen att utesluta allt ljud (Aletta, Kang & Axelsson 2016; Hao & Shao 2020; Steele, Bild & Guastavino 2023). Allt ljud är per definition inte buller, och en lägre ljudnivå medför inte alltid en högre akustisk trivsel (Aletta, Kang & Axelsson 2016; Cerwén 2016; Hong et al. 2020a; Kang et al. 2016). Bullerreducerande åtgärder är essentiella för invånarnas välbefinnande i ett modernt och accelererande samhälle med flera bullerkällor, och fysisk planering måste överväga ljudperspektivet i planeringsprocessen. Den rådande uppfattningen att allt ljud är ett allmänt besvär som måste blockeras är inte hållbar, och en mer positiv syn på ljudmiljöer kan generera fler potentiella lösningar och strategier som framhäver ljud och använder det fördelaktigt.

## **1. 3. Syfte**

Syftet med arbetet är att bidra med en djupare förståelse av hur ljudperspektivet, och en positiv inställning till ljud, kan appliceras och användas fördelaktigt i fysisk planering för att skapa hållbara, inkluderande och attraktiva stadsmiljöer. Detta genom att studera relationen mellan ljud och människor, hur ljud påverkar människors beteende, rörelsemönster och upplevelser; och redogöra för vilka olika planeringsstrategier planerare kan anta för att generera goda ljudlandskap, samt vilka utmaningar dessa strategier medför i tätbebyggda expanderade stadsområden. Utöver detta syftar arbetet att undersöka hur samtida svensk planering berör och bemöter ljudperspektivet i praktiska planeringsprocesser, detta genom granskning och analys av offentliga planerings- och styrdokument.

## **1. 4. Forskningsfrågor**

- Hur behandlas, berörs och bemöts ljudperspektivet i samtida svensk stadsplanering?
- Hur påverkar urbana ljudlandskap upplevelsen av allmänna platser?
  - Vad är sambandet mellan olika ljud och användningen av offentliga stadsrum?

## 1. 5. Avgränsningar

Arbetet ämnar förstå hur ljudperspektivet behandlas i en svensk planeringskontext utifrån studerande och analyserande av offentliga kommunala dokument. ”Offentliga kommunala dokument” innefattar övergripande planeringsstrategier gällande hela kommunen; men vid mer detaljerad undersökning av pågående projekt eller planeringsåtgärder avgränsas arbetet geografiskt till kommunens utpekade centrum eller innerstadsområde. “Samtida svensk stadsplanering” avgränsas till praktiska eller planerade åtgärder, statistik och riktlinjer, tidigast från 2015. Undantag kan bli relevanta om styrdokument eller riktlinjer före 2015 fortfarande är gällande och den senast uppdaterade versionen. Dokument utöver de aktuella, senast uppdaterade, kan bli relevanta om de används i ett jämförande syfte, men då kommer detta tydliggöras.

Utöver det ämnar arbetet förstå hur ljudföroreningar påverkar stadsmiljön och människorna i stadsmiljön, och hur ljudmiljön kan påverka den generella uppfattningen av en plats. Undersökningen fokuserar på att undersöka potentiella planeringsstrategier för bullerhantering i större stadsområden, då större städer genererar mer buller, har fler människor i rörelse, och bemöter fler utmaningar vid hållbarhetsomställningar. Den kommer således inte att fokusera på bullerhantering intill större trafikleder, industriområden eller flygplatser. Större stadsmiljöer genererar olika bullerkällor, men denna undersökning kommer främst att överväga buller från väg- och spårtrafik. Presenterade planeringsstrategier kan dock vara generella och lämpliga utanför stadsområden och fördelaktiga för bullerreducering av andra typer av bullerkällor. Industribuller och buller kopplat till byggarbeten kan komma att bli relevanta men då kommer detta att tydliggöras och presenteras. På liknande sätt kommer undersökningen att fokusera på hur god ljudplanering och implementering av strategier är gynnsamt för den sociala hållbarheten; även om det kan visas vara fördelaktigt ur ett ekologiskt och/eller ekonomiskt perspektiv.

## 2. Kunskapsöversikt

### 2. 1. Begreppsförtydligande

#### - Ljud eller buller?

Vid diskussioner av ljudlandskap och ljudmiljöer i urban kontext bör begreppen ljud och buller definieras och separeras. Ljud är tryckvågor i luften, utsända av ljudkällor, upptagna och registrerade av hörselsinnet (Nationalencyklopedin [NE] u.å.a). Buller är oönskat ljud med negativ påverkan på hälsa och välmående (Boverket 2024a; Världshälsoorganisationen [WHO] 2010). Då allt buller är ljud men allt ljud inte är buller kommer denna text hädanefter att definiera buller som allt oönskat ljud, medan ljud definieras som allt önskvärt och behagligt ljud; vid användning av begreppet "ljudförorening" hänvisar texten till buller och inte ljud, medan "ljudnivå" omfattar både ljud och buller. Det ska även nämnas att ljud och buller är kontextuellt, och att ljud i ett scenario kan definieras som buller i ett annat (Botteldooren, De Coensel, De Muer 2005; Folkhälsomyndigheten 2019; Wang & Zhao 2019); och att det inte enbart är ljudnivån som kan vara avgörande. I en urban kontext genereras generellt buller från trafik och maskineri (Hong et al. 2020b), medan ljud framkommer mer naturligt, genom fågelkvitter, rinnande vatten eller andra människor (Botteldooren, De Coensel, De Muer 2005; Hao, Kang & Wörtche 2016).

#### - Ljudperspektivet

Ljudperspektiv är författarens egna begrepp för att förklara saker eller fenomen enbart upplevda utifrån hörselsinnet. Det är en sammanslagning av orden "ljud" och "perspektiv", alltså aspekt eller synvinkel; och att "ta hänsyn till ljudperspektivet" eller att "inkludera ljudperspektivet" innebär att ta i beaktande och överväga hur saker, i detta fall fysiska platser, upplevs eller kommer att upplevas enbart genom hörseln. Forskningsfrågan angående hur ljudperspektivet bemöts ämnar alltså förstå hur, och till vilken grad, ljud och buller diskuteras och värderas; och om det enbart behandlas som ett appendix eller besvär, eller om det upplevs som ett giltigt perspektiv värt att ta hänsyn till.

#### - dBA och skillnaden mellan ekvivalent och maximal ljudnivå.

Ljud kan mätas i frekvens eller ljudnivå, vilka båda kan vara avgörande i hur människor upplever ljudmiljön. Frekvensen är antalet svängningar i tryckvågorna per tid och mäts i Hertz (Hz), där längre vågor och färre frekvenser innebär en lägre ton, och högre frekvens och snabbare tryckvågor resulterar i en högre, ljusare, ton. Ljudnivån mäts i decibel (dB), där skalan mellan hörbar och smärtsam ljudnivå sträcker sig mellan 0 dB och 140 dB. För att få en bättre

uppfattning av hur människan upplever ljudnivån görs ofta en vägning och sammanslagning av ljudets frekvenser. “dBA” avser A-vägningen, vilken ofta används för trafikbuller och ska efterlikna människans varierande känslighet mot olika ljudfrekvenser och ljudnivåer; och är därmed mindre känslig mot låga frekvenser, bastoner, än mot högre, ljusare toner (Trafikverket 2023).

Ljudnivån är sällan konstant utan varierar i tid, det är därför fördelaktigt att dela in det i ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Buller i Sverige i regel anges i ekvivalent ljudnivå,  $L_{eq}$ , vilket är ett medelvärde av ljudet under en viss tid, oftast ett helt dygn eller specifikt nattetid. Med maximal ljudnivå,  $L_{max}$ , avses den högsta ljudnivån vid enskilda händelser. Maximal ljudnivå används i Sverige för att komplettera riktvärdena för ekvivalent ljudnivå, främst på nattetid (Boverket 2024a).

## 2. 2. Ljudlandskap och Akustisk trivsel

Människans förståelse av verkligheten består av sammanslagna intryck upptagna av sinnen; och inga människor har identiska uppfattningar av samma fenomen (Tuan 1990, s. 45–46; Schwarz 2013). Ljudlandskap definieras som *“den akustiska miljön, såsom den uppfattas eller upplevs och/ eller förstås av en eller flera personer, i sitt sammanhang”* (Svenska institutionen för standarder [SIS] 2015, s. 7); och vid diskussioner av fysisk planering motiveras användandet och övervägandet av ljudlandskap med att det erbjuder ett mer holistiskt (helhets-) och multisensoriskt (inkludering av flera sinnen) perspektiv (Basturk, Maffei & Masullo 2012; Hedfors & Berg 2003; Kang et al. 2016; Zhuang et al. 2024).

Förståelse av ljudlandskap kan avslöja relationen mellan ljud och hur människor agerar, interagerar och mår (Bild Coler, Pfeffer, & Bertolini 2016; Zhuang et al. 2024); och denna förståelse kan sedan implementeras i planering för att skapa attraktiva platser ur ett ljudperspektiv. En problematik med ljudlandskap är att de är komplexa, det finns inget idealistiskt ljudlandskap som är lämpligt överallt för alla människor (Easteal, Bannister, Kang & Aletta 2014; Hedfors & Berg 2003), men det finns återkommande faktorer som resulterar i en högre akustisk trivsel (Kang & Zhang 2010). Akustisk trivsel är kortfattat en gradering av bekvämlighet och trivsel utifrån ljudperspektivet; en högre akustisk trivsel innebär ett bra ljudlandskap och genererar ofta en bättre övergripande uppfattning av platsen (Yang & Kang 2005). Även akustisk trivsel är starkt subjektivt, och påverkas av både individens och platsens bakgrund och syfte (Evensen, Raanaas & Fyhri 2016; Jeon et al. 2018; Lee, Liu & Lee 2020; Liu

& Kang 2016; Yang & Kang 2005; Hong et al. 2020a; Zhao, Xu & Ye 2018); exempelvis uppmärksammade Meng & Kang (2016) att i Harbin, Kina, tenderade människor med en högre inkomst och utbildningsnivå föredrar musik, medan människor med en lägre inkomst och utbildningsnivå föredrog ljud kopplade till andra människor, och att det finns en skillnad för akustisk trivsel mellan lokalinvånare och turister. Andra undersökningar har även klargjort att platsens syfte, och i vilken kontext ljudet upplevs, påverkar den generella akustiska trivseln (Hong & Jeon 2020; Zhao Xu & Ye 2018), att den akustiska trivseln kan öka då människor hör det de förväntar sig då det kan bidra ett tillfredsställelse (Kang et al. 2016), och att samma ljud kan värderas högre på en plats än vad den gör på en annan (Hong et al. 2020).

### **2. 3. Akustisk miljö**

Svenska Akademiens Ordlista (2015) definierar begreppet “akustik” som både “vetenskapen om ljudet” och “ljudverkan, ljudförhållanden”. Det handlar om hur ljudvågor transporteras, uppfattas och påverkas av olika faktorer under olika omständigheter. Kortfattat definieras alla platser med ljudvågor, hörbara eller ej, som en akustisk miljö (Hao & Shao 2020). En akustisk miljö påverkas av flera faktorer, exempelvis platsens fysiska uppbyggnad, med reflekterande ljud och eko, men även vilka ljudkällor och ljudnivåer som finns (Jo & Jeon 2020). Ljudlandskap och akustisk miljö är starkt relaterade och begreppen används för att definiera varandra, men då ljudlandskap är abstrakt och subjektivt är den akustiska miljön konkret och objektiv (Bild et al. 2016). Den akustiska miljön går att fysiskt mäta med instrument, medan ljudlandskap kopplas till den individuella upplevelsen (Botteldooren, De Coensel & De Muer 2005). Därmed är den akustiska miljön enklare att separera från omgivande faktorer och blir en bra grund vid forskning av ljudmiljöer med kvantitativ datainsamling, medan ljudlandskap är svårare att konkretisera men fördelaktiga vid humanistisk, kvalitativ, forskning.

### **2. 4. Lagar, Statistik och Riktlinjer**

Beräknade värden för omgivningsbuller ska redovisas i detaljplanens planbeskrivning enligt plan- och bygglagen (SFS 2014:902), PBL, 4 kap. 33 a §, om detaljplanen avser en eller flera bostadsbyggnader och om det inte anses obehövt med hänsyn till bullersituationen. Omgivningsbuller avser buller från industri- och verksamheter och buller från trafik (Boverket 2023a); och redovisningen i planbeskrivningen ska omfatta den totala bullerexponeringen vid

bostadsbyggnadens fasad eller vid eventuella uteplatser i anslutning till byggnaden (Boverket 2024b).

Folkhälsomyndighetens miljöhälsorapport (2024) rapporterar att 24% av Sveriges befolkning bor i en bostad i ett bullerutsatt område, där 8% upplever störning eller svår störning av buller i bostaden. Miljöhälsorapporten nämner även hur en viktig faktor för bullerexponering påverkas av människors val av transportmedel, att mer tid i bullrig trafik genererar en större exponering, och att planering av goda ljudmiljöer utomhus kan främja aktiv transport, exempelvis gång eller cykling. Planering med köpcentra utanför den förtätade stadskärnan resulterar i ett större behov av transport och ökade bullernivåer (Sveriges miljömål 2025); och Naturvårdsverket (2025) skriver att den största delen bullerutsatta finns längs det kommunala vägnätet. Utvecklingen går i negativ riktning, där andelen utsatt befolkning ökar (Sveriges miljömål 2025), främst i storstäder och storstadsnära områden (Folkhälsomyndigheten 2024). Därmed måste alla svenska städer med fler än 100 000 invånare kartlägga omgivningsbuller och redovisa bullersituationen senast den 30 juni var femte år (SFS 2012:51) 3§.

Genom ett samarbete mellan de nordiska länderna har ett en mer omfattande beräkningsmetod av buller framtagits, Nord2000 (Nationell samordning av omgivningsbuller 2024), vilken började gälla i Sverige 1 juni 2024 för vägtrafik och 1 januari 2025 för spårtrafik (Boverket 2024c). Planen är att Nord2000 ska, med hjälp av det digitala programmet SoundPLAN, generera mer noggranna och rättvisa beräkningar (Trafikverket 2024), ge bättre hänsyn till ljudmiljön i planeringen, och underlätta planering av bullerreducerande åtgärder (Naturvårdsverket u.å.b). Beräkningarna måste bekräfta att bullernivåerna inte överstiger de riktvärdena som angivits i Sveriges förordning om trafikbuller vid bostadsbebyggelser (SFS 2017:359), 3 §, vilken klargör att:

Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

Utöver dessa riktvärden finns undantag, exempelvis tillåts 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad om bostaden är mindre än 35 kvadratmeter; och i 4–5 § SFS (2017:359) förklaras ännu fler undantag, där bland annat en högre bullernivå tillåts om minst hälften av bostadsrummen innehar en lägre exponering (55 dBA), eller om bullernivån endast överskrids mellan vissa tider på dygnet (06.00-22.00).

## 2. 5. Hållbarhet

Begreppet hållbarhet nämns flitigt i flera sammanhang i det moderna samhället, och det är en essentiell aspekt att ta hänsyn till vid framtida planering och utveckling. Vid diskussioner av hållbarhet delas det ofta in i ekologisk, ekonomisk, och social hållbarhet, och som tidigare nämnt kommer detta arbete främst att fokusera på det sistnämnda. Social hållbarhet fokuserar på människors hälsa och välmående, förtroende till varandra och känslor av samhörighet (Mötesplats social hållbarhet 2022); och samtliga aspekter kan gynnas av god ljudplanering och goda ljudlandskap.

Människor upplever sin omvärld som en del av den (Pallasmaa 2012, s. 53–54), och ljudlandskap är ett subjektivt fenomen successivt skapat av människor och mänskliga interaktioner (Kang et al. 2016). Pallasmaa (2012 s. 54–55) beskriver det som att alla platser har ett eko, en identitet, vilket påverkas av den fysiska uppbyggnaden och speglas av platsens historia; och förklarar att ljudperspektivet är essentiellt för att människor ska kunna uppleva en anknytning och tillhörighet till sin omvärld (Pallasmaa 2012, s. 44). Utöver att erbjuda en möjlighet att reducera negativa hälsokonsekvenser av höga ljudnivåer och bullerexponering kan ljudlandskap användas fördelaktigt för att förstå och påverka hur människor agerar och interagerar i sociala sammanhang (Bild et al. 2016). Därmed kan ljudlandskap till viss mån beskrivas och klassas som kulturarv; då det upplevda ekot är ett spår från tidigare mänsklig påverkan och speglar platsens och dess invånares historia och kulturella arv (Kang et al. 2016; Schwarz 2013), och kan till följd av det bidra med en samhörighet, stärka en gemenskap, och främja interaktioner och socialt umgänge. Det ska även nämnas att, även om ljudpreferenser är subjektiva, har tidigare studier konstaterat att generellt så upplever människor en aning högre akustisk och generell trivsel på platser där andra människor och sociala företeelser förekommer (Eloy, Andrade, Dias & Sales Dias 2023; Kay Ann Tan et al. 2022; Meng & Kang 2016).

## 2. 6. Beprövade Planeringsstrategier

Ljudperspektivet och planering av ljudlandskap måste implementeras tidigt i planeringsprocessen, och planeraren måste vara medveten om lämpliga respektive olämpliga ljud baserat på platsen (Kang et al. 2016). Därefter kan valet av lämpad planeringsstrategi avgöras och bestämmas. Detta stycke kommer att presentera och diskutera olika beprövade och undersökta planeringsstrategier för ljudplanering och bullerhantering.

## - Bullerskydd

Bullerskydd är en vanligt förekommande bullerreducerande åtgärd vilken omfattar olika konstruktioner, exempelvis bullervall eller bullerplank, med syftet att minska ljudnivån för att kunna följa aktuella lagar, förordningar och riktvärden. Implementering av bullerskydd kan vara fördelaktigt vid större trafikleder utanför städer, men i urbana sammanhang tenderar de att vara opraktiska för att förbättra ljudmiljön och den akustiska trivseln (Hong et al. 2020b). De kan dessutom påverka stadsbilden negativt, kräva mycket utrymme och blockera solljus och vind (Lee & Lee 2020). Modernt fokus på att reducera bullernivåer för att följa riktvärden och minska negativa hälsokonsekvenser har resulterat i att bullerskydd ofta beskrivs som den “traditionella” eller “vanliga” planeringsstrategin för ljudhantering, trots att dess nackdelar överväger dess fördelar i urbana miljöer. Ruiz-Padillo, Ruiz, Torija & Ramos-Ridao (2016) jämför olika bullerreducerande åtgärder, bland annat bullerskydd, materialval av väg/underlag, isolering, och trafikreglering och konstaterar att bullerskydd är den minst åtråvärda lösningen. Hong et al. (2020a) upptäcker ytterligare en nackdel med bullerskydd då deras undersökning konstaterar att människor upplever en högre irritation mot trafikbuller då trafikflödet är dolt bakom ett bullerskydd, än om de kan se bullerkällan visuellt. Avslutningsvis ska det dock nämnas att bullerskydd kan ha fördelar även i urban miljö, men då främst i kombination med annan ljudplanering, exempelvis ljudmaskering (Kang et al. 2016).

## - Ljudmaskering

Ljudmaskering innebär att man använder ett ljud på en plats för att helt eller delvis dölja buller (Hao & Shao 2020). I kontrast till bullerskydd är ambitionen med ljudmaskering inte att reducera bullernivån utan att introducera ett annat, mer trivsamt ljud med en distraherande effekt (Kang et al. 2016). Två viktiga förutsättningar för att ljudmaskering ska fungera är att det introducerade ljudet förhåller sig till vissa gränser och är lämpligt på platsen (Hao & Shao 2020; Kang et al. 2016).

Ljudnivån och intensiteten av ljudet är som bekant inte en ensam faktor i avgörandet av om ett ljud är trivsamt eller buller. Tillförandet av nya ljud, i form av ljudmaskering, bidrar till en högre total ljudnivå; men ljudmaskering minskar ofta känsligheten för höga ljudnivåer, har en övergripande positiv effekt på ljudlandskapet, och kan bidra med en ökad akustisk trivsel även vid högre ljudnivåer, jämfört med den akustiska trivseln utan maskeringsljudet (Hong et al. 2020b). Det introducerade ljudet måste dock vara lämpligt och passande för platsen (Kang et al. 2016), då det annars kan bidra med en upplevd otrygghet. Vanligt förekommande maskeringsljud är naturljud från olika typer av fåglar, andra djur och insekter, eller väderfenomen (Lee et al.

2020; Ma et al. 2021; Zhao Xu & Ye. 2018). En fördel med dessa är att de kan vara lämpliga på olika platser, och inte är beroende av att synas (Hong et al. 2020a). Exempelvis, menar Hong et al. (2020a), att då människan är van vid att höra fågelkvitter utan att se fåglar blir ljudet lämpligt i olika miljöer; åtminstone om miljön innehåller någon form av grönska. Zhao Xu & Ye (2018) understryker detta och påpekar att planering av gröna miljöer ökar lämpligheten och möjligheten för att använda inspelat fågelkvitter som maskeringsljud framgångsrikt, men att genom att planera för fler grönområden, träd och buskar, kan det även bidra till att fler faktiska fåglar flyttar dit. På liknande vis kan trädplantering planeras på blåsiga platser för att främja vindljud (Zhao Xu & Ye 2018), vilket har bevisats ha en positiv effekt på trivselen, möjligtvis, enligt Wang & Zhao (2019), då vind kan kopplas till bättre luftkvalitet och främjad pollinering. Wang & Zhao (2019) konstaterar även att allt naturljud inte är positivt, exempelvis kan ljud från grodor till och med försämra upplevelsen av en plats, då det kan kopplas till obehag och en känsla av otrygghet. Van Renterghem et al. (2020) konstaterar även att ljud från humlor kan ha en negativ effekt på den akustiska trivselen. En viktig detalj i båda dessa studier är dock att undersökningarna utfördes med hörlurar, vilket innebar att både ljudet från humlor och grodor upplevdes på nära håll, direkt in i örat. Avslutningsvis ska det återigen nämnas att det introducerade ljudet i ljudmaskeringsstrategier, även om det är ett naturljud, måste överensstämma med något på platsen det introduceras i (Wang & Zhao 2019), och ett gott exempel på detta är fiskmåsskrik, vilket har en negativ påverkan på ljudlandskap och den akustiska trivselen då det introduceras i en stadspark (Van Renterghem et al. 2019), men upplevs naturligt i havs- och vattennära lägen (Lavia et al. 2012).

Naturljud separeras från vattenljud, vilket även är en mycket god källa för ljudmaskering (Hao & Shao 2020; Lee, Liu & Lee 2020). Till skillnad från naturljud är vattenljud mer beroende av att synas visuellt (Hong et al. 2020a; Zhao Xu & Ye 2018); men kan fördelaktigt implementeras i stadsmiljöer med hjälp av visuellt vackra fontäner och vattendrag (Lee & Lee 2020). Vattenljudens framgång för ljudmaskering förklaras med att det är en "väsentlig livskälla", och relateras till positiv symbolik i flera olika kulturer (Wang & Zhao 2019; Zhao Xu & Ye 2018).

#### - **Grönområden och materialval**

Övriga planeringsstrategier för att reducera bullernivåer och konsekvenserna av dessa inkluderar bland annat att planera för fler grönområden och överväga materialval på byggnader och mark (Hao & Shao 2020; Ruiz-Padillo et al. 2016). Grönområden är kopplat till ljudmaskering, och kan bidra med en distraherande effekt och introducera ljud samtidigt som omgivningsbullret dämpas.

Utmaningar med grönområden är att de kan vara svåra att planera för i redan existerande tätbebyggda stadsområden (Wang & Zhao 2019). Mindre parker kan även kräva ytterligare planeringsstrategier, exempelvis bullerskydd, då de har mindre plats för naturligt förekommande naturljud och inte har samma ljudlandskap eller effekt på den akustiska trivsels som större parker (Hedfors & Berg 2003).

Materialval har betydelse för ljudlandskapet, då man kan välja ljudabsorberande eller tystare material, både för underlag och byggnader. Bullerreducerande beläggning är en hårdgjord yta, såsom asfalt, med ett mönster, ofta linjer, vilket har bevisats vara fördelaktigt att använda på bilvägar då det reducerar bullernivån direkt från bullerkällan: friktionen mellan underlaget och bildäcken (Wrótny, Bohatkiewicz & Bohatkiewicz-Czaicka 2022). Wrótny, Bohatkiewicz & Bohatkiewicz-Czaicka (2022) nämner att stora fördelar med bullerreducerande beläggning är att den inte påverkar den existerande stadsbilden, och blir således enkelt för invånarna att acceptera, samt att det, till skillnad från bullerskydd, även har en bullerreducerande effekt för människorna i trafiken; och att den främsta nackdelen är att underlaget kräver mer underhållning än platt asfalt och kan bemöta förlora sin bullerreducerande effekt då mönstret fylls med smuts eller is. Materialval av underlag har även undersökts från fotsteg i parkmiljöer, där Aletta et al. (2016) konstaterar att gräs och grus var det mest respektive minst uppskattade underlaget, och trä och platt sten var placerade mellan. Vid byggnader bör reflektivitet och mönster övervägas; och moderna släta väggar i glas eller sten är sämre ur ett ljudperspektiv än detaljrika väggar eller gröna väggar och tak, vilket har en ljudabsorberande effekt (Yang & Yeon 2020).

## 2. 7. Existerande och utforskade exempel

### - Nationellt

Cerwén (2016) utförde ett experiment i Malmö, och undersökte hur en berså med bullerskydd och ljudmaskering med naturljud påverkade ljudlandskapet och den akustiska trivsels på St. Knuts Torg, ett aktivt område nära till en hårt trafikerad väg. Det intressanta resultatet från experimentet är att det inte var den tystaste ljudnivån som bidrog till bäst akustisk trivsel, och att vissa respondenter föredrog stadsljud över naturljud, vilket förstärker motiveringen till att ljudlandskapet måste överensstämma med det visuella landskapet och platsens syfte.

Ett nyare exempel är ett projekt vid Eneborgsplatsen i centrala Helsingborg, där ljudmurar har placerats i anslutning till bilvägen; med målet att reducera bullernivån från biltrafiken, utan att använda höga bullerskyddsskärmar vilket hade bidragit med en ökad otrygghet på platsen.

Ljudmurarna är T-formade och har fyra olika tegelsättningar, vilket minskar reflektiviteten. Resultatet blev en tydligt upplevd luddämpning, med en minskning av ljudnivå mellan 4–6 dB på Eneborgsplatsen (Efterklang 2020).

#### - **Internationellt**

Internationellt sett finns fler genomförda projekt med ljudperspektivet i åtanke. Kang et al. (2016) nämner exempelvis Nauener Platz i Berlin och de brittiska städerna Sheffield och Brighton & Hove. Nauener Platz är ett torg i Berlin, vilket, vid ombyggnaden 2012, planerades med ljudperspektivet i åtanke. Planerare och akustiker samarbetade för att skapa en god ljudmiljö (Schlüter 2013); och flera "ljudöar" placerades med maskeringsljud på torget medan en gabionmur placerades för att minska ljudet närmast vägen. Projektet vann, det hittills enda, European Soundscape Award 2012 (European Environment Agency 2016). Schlüter (2013) förklarar att ljudnivån reducerades med 3 dB på platsen efter genomförda åtgärder, med att ljudmaskeringen från ljudöarna blandades med bullret från trafiken, och kunde upplevas som en kakofoni.

Sheffield undersöks och omtalas flitigt i undersökningar och artiklar om ljudplanering och ljudlandskap. Staden var tidigare känd för sin stålindustri (Liu & Kang 2016), men i ljudsammanhang lyfts Sheaf Square, en tidigare parkering utanför stadens centralstation (Sheffield City Council 2022a). Vid omplanering av platsen 2006 placerades skulpturer i stål, för att hedra stadens industrihistoria, och flera olika fontäner, för stadens genomgående flod (Kang et al. 2016). Stålskulpturerna och fontänernas vattenljud har en bullerreducerande effekt, i form av bullerskydd och ljudmaskering, mot närliggande väg- och spårtrafik. Stål och vatten är återkommande tema på flera allmänna platser i staden, bland annat på torget The Peace Gardens. Torget innehåller The Goodwin Fountain, en fontän med 89 vattenstrålar, och The Holberry Cascades, åtta stora skulpturer med vattenfall (Sheffield City Council 2022b). Yang & Kang (2005) undersökte hur invånarna i Sheffield upplevde och bedömde ljudlandskapet på The Peace Gardens och Barkers Pool, ett mindre torg nära The Peace Gardens. Resultatet efter mer än 1000 intervjuer visade att 79,3% föredrog vattenljud, och ansåg att vattenljuden genererade förbättrade ljudlandskap, och att varierande ljud och frekvenser har bäst effekt (Yang & Kang 2005).

Brighton & Hove i Storbritannien har utfört flera planeringsåtgärder med hänsyn på ljudperspektivet (Kang et al. 2016). Totalt undersöktes fem platser, i syfte att förstå deras aktuella och optimala akustiska miljö, och hur platserna påverkades av förbättrade ljudlandskap (Easteal et al. 2014). Projekten fokuserade på att använda ljud som en resurs i stället för ett hinder, och

introducerade eller förstärkte fördelaktiga ljud. Intressanta resultat av undersökningen är att efter ljudlandskapen förändrades, och lämpliga ljud introducerades eller förstärktes, minskade antisocialt beteende och en större upplevd trygghet dokumenterades (Lavia et al. 2012).

Förbättrade ljudlandskap visade även en mycket positiv påverkan på invånarnas gemenskap, och psykologiska och fysiologiska hälsa (Easteal et al. 2014).

### 3. Teoretiskt Ramverk

#### 3. 1. Akustisk ekologi och Ljudlandskapsteori

NE (u.å.b) definierar ordet ekologi som *“vetenskapen om de levande varelsernas relationer till sin omvärld”*. Akustisk ekologi fokuserar därmed på att studera reaktioner skapade i olika ljudlandskap, och undersöker hur olika ljudmiljöer påverkar människors beteenden, känslomässiga upplevelser, och sociala interaktioner (Schafer 1977, s. 271). Då människor upplever sin omvärld som en del av den är kärnan i akustisk ekologi humanistiskt baserad, och uppmuntrar människor till att själva lyssna som en form av engagemang med sin omgivning, för att förstå hur ljudlandskap påverkar generella uppfattningar, beteenden och interaktioner (Pijanowski et al. 2011).

Ljudlandskap kan betraktas och beskrivas på olika sätt. Tidigare nämndes hur Pallasmaa (2012, s. 54–55) beskriver ljudlandskap som platsernas eko, och att ljud därmed inte bara är fysiska fenomen utan även starkt kopplat till platsens kultur, historia och kontext. Schafer (1977) föreslår att ljudlandskap kan jämföras med en orkester, där enskilda ljud är som olika instrument som tillsammans skapar en helhet. Ljudupplevelser i ljudlandskapen kan även delas in i *“hi-fi”* och *“lo-fi”*; där *“hi-fi”*-ljud är tydligt framkommande ljud, enkla att urskilja, medan *“lo-fi”*-ljud smälter samman och blir därmed svårare att separera från varandra. Pijanowski et al. (2011) och Schafer (1977, s. 272) beskriver hur ljudlandskap med flera tydliga *“hi-fi”*-ljud kan skapa en känsla av lugn, medan flera *“lo-fi”*-ljud har en större tendens att uppfattas som buller och störande.

#### 3. 2. Psykoakustik

Psykoakustik är en del inom akustik som fokuserar på att studera sambandet mellan ljudens fysikaliska egenskaper och egenskaperna hos de känslorna och intryck ljuden framkallar (NE u.å.c). Ljudens *“fysikaliska egenskaper”*, även kallade *“psykoakustiska parametrar”*, omfattar faktorer som ljudstyrka, intensitet, skärpa, varaktighet och frekvens; och genom att mäta dessa parallellt, och förstå hur de samverkar och påverkar varandra och den mänskliga upplevelsen, kan det bidra med en detaljerad beskrivning och mätning av den akustiska miljön och hur den objektiva akustiska miljön anknyts till det subjektiva ljudlandskapet (Aletta, Kang & Axelsson 2016; Kang et al. 2016).

Psykoakustik har på senare år populariserats då det erbjuder en förståelse av hur komplexa akustiska miljöer upplevs ur ett helhetsperspektiv av människor (Kay Ann Tan 2022),

och det används ofta vid förståelse och gradering av lämpliga eller föredragna ljud i landskap, och är därmed särskilt användbar vid exempelvis ljudmaskering (Hao & Shao 2020; Kang et al. 2016).

### **3. 3. Teorirefleksion och diskussion**

Begreppen akustisk ekologi, ljudlandskap och psykoakustik används för att förstå både hur ljudperspektivet påverkar och påverkas i urbana miljöer. Från begreppen inhämtas två underbegrepp: beteende och kontext.

*Beteende* utgår främst ifrån akustisk ekologi och ljudlandskapsteori, och omfattar all sorts beteende relaterat till ljudperspektivet. Begreppet används för att undersöka och förstå hur olika ljudlandskap påverkar människors beteende i offentliga dokument och miljöer. Mer specifikt kommer begreppet användas för att analysera inställningar till och värderingar av ljud och buller i den kvalitativa innehållsanalysen, och för att analysera faktiskt beteende, rörelsemönster och sociala interaktioner från den deltagande observationen. Genom denna analys kan människors generella beteende gentemot ljudperspektivet identifieras, och hur inställningen kan ändras beroende på sammanhang.

*Kontext* utgår från både psykoakustik och ljudlandskapsteori, och omfattar de olika sammanhang som påverkar hur ljud uppfattas och relateras till människors beteende. Begreppet används för att undersöka sociala normer eller underförstådda åsikter som framträder i planeringsdokument, exempelvis användningen av orden ljud och buller i dessa dokument, i den kvalitativa innehållsanalysen; och hur för att analysera hur människors reaktioner och upplevelser av sitt omgivande ljudlandskap förändras beroende på kontextuella faktorer, exempelvis tid på dygnet, platsens syfte eller förekomsten av olika ljud som påverkar varandras lämplighet.

Det teoretiska ramverket ger ett användbart perspektiv för att undersöka och förstå hur ljudlandskap påverkar människors beteende och inställning till ljudperspektivet i urbana miljöer, och hur ljud kan användas som verktyg i stadsplanering. Fördelar med ramverket är att det kan användas för att förstå hur olika personer reagerar på olika ljudlandskap och hur ljudperspektivet behandlas i kontext till andra utvecklingsområden, exempelvis hälsoaspekter eller frågor kopplade till infrastruktur, och om det finns underliggande värderingar. Det erbjuder även ett holistiskt perspektiv och studerar ljud både som ett fysiskt fenomen och en psykisk företeelse. En utmaning med ramverket är att, då ljudlandskap är starkt subjektivt och beroende på kontext och kultur, kan olika ljudmiljöer upplevas olika för olika personer. Ytterligare utmaningar kan

vara att mäta de psykoakustiska parametrarna, men i detta arbete avgränsas de mätbara egenskaperna till ljudnivå mätt i decibel.

## 4. Metod

### 4. 1. Forskningsdesign och Strategi

#### - Fallstudie

För att undersöka och förstå hur ljudperspektivet påverkar stadsmiljöer och bemöts i stadsplanering, appliceras en fallstudie. Grunduppfattningen i fallstudier är att fenomen, händelser och relationer är sammankopplade i sociala sammanhang, och för att förstå eller studera en händelse eller aspekt är det viktigt att förstå omgivande påverkande effekter (Denscombe 2010, s. 53). Fallstudier undersöker fenomen i specifika fysiska eller sociokulturella kontexter, fall (Gobo & Marciniak 2016, s. 104); och skapar en möjlighet att få ett helhetsperspektiv på fallet, samtidigt som fenomenet kan studeras i detalj och förstås utifrån sin kontext (Denscombe 2010, s. 53; Yin 2013, s. 18). Forskaren kan välja om fenomenet ska undersökas i ett fall, enfallsstudie, eller i flera, flerfallsstudie, beroende på vilken typ av fall och fenomen som ska undersökas (Denscombe 2010, s. 52; Yin 2013 s. 32). Exempelvis kan fallet väljas för att representera ett typiskt, representativt fall, eller ett extremt, unikt fall (Denscombe 2010, s. 57–58; Yin 2013, s. 62). Flerfallsstudier anses vara mer övertygande och generaliserbara, men kräver mer tid och resurser från forskaren; och vid val av flera fall måste de vara likvärdiga för att uppnå samma syfte, vilket kan vara svårt vid undersökning av extrema fall (Yin 2013, s. 68).

Användandet av en fallstudie är fördelaktigt då det erbjuder en möjlighet för forskaren att undersöka ett komplext problem utifrån mindre, mer konkreta komponenter; och den är särskilt användbar då forskningsfrågorna kan besvaras med redan existerande information (Denscombe 2010 s. 62). Det studerade fenomenet förekommer ofta naturligt, och bör därmed inte konstrueras eller kontrolleras för undersökningens syfte (Denscombe 2010, s. 54). Ytterligare en fördel med fallstudier är att de inte kräver en specifik metod, utan att metodvalet lämnas mer fritt och även skapar möjligheter att kombinera olika metoder (Denscombe 2010, s. 54; Gobo & Marciniak 2016, s. 104).

Fallstudiens studerande av naturligt förekommande fenomen kan dock resultera i att forskaren påverkar det undersökta, antingen genom sin egen subjektivitet eller genom att påverka naturliga händelser med sin närvaro (Denscombe 2010, s. 63). En vanligt förekommande diskussion är även huruvida fallstudier kan generaliseras, speciellt vid enfallsstudier. Reliabiliteten av fallstudien är därmed beroende av forskarens analytiska förmåga; och det är essentiellt att förklara hur fallstudiens resultat relaterar till tidigare liknande forskning, oavsett om de stämmer

överens eller presenterar alternativa tolkningar och förklaringar; och att hänsyn har tagits till all insamlade data och olika perspektiv och aspekter (Yin 2013, s. 163). Även om olika fallstudier av samma fenomen kan presentera delade resultat och slutsatser, sker det studerade fenomenet i en större kontext, och fallstudien och dess resultat kan således betraktas som en mindre komponent eller del av ett större sammanhang (Denscombe 2010, s. 60).

#### - **Kriterium för fall**

Studerade fall i fallstudier bör vara noggrant utvalda efter konstaterade och förklarade kriterier för att kunna besvara de aktuella forskningsfrågorna (Denscombe 2010, s. 57). Denna urvalsprocess bör ske i ett tidigt forskningskede för att säkerställa att fallen är identifierade före datainsamlingen inleds (Yin 2013, s. 104). Ljudplanering i en svensk kontext är inte ett välutforskat område, bullerreducerande åtgärder är återkommande men de är främst antagna för att uppehålla lagar, förordningar och riktvärden, alternativt är den bullerreducerande effekten oplanerad. Således saknas kända extremfall, varken positiva eller negativa, där kommuner arbetat grundligt med ljudperspektivet. I denna undersökning bedömdes en enfallsstudie av ett representativt fall vara lämpligt, då det erbjuder en möjlighet för insamling av flera typer av empiri, och bidrar med en djup förståelse av hur ljudperspektivet behandlas i ett utvalt fall, en mindre del av den större planeringskontexten vilken kan användas vid jämförelse i framtida undersökning.

Det valda fallet bör följa vissa kriterier, och det blir således representativt för andra fall som uppfyller samma kriterier. Fallet i denna undersökning är en stadsmiljö, och forskningsfrågorna avgränsas till förståelse av ljudlandskap i större, tätbebyggda områden. Således bör staden följa den svenska definitionen av en storstad: "kommuner med minst 200 000 invånare varav minst 200 000 invånare i den största tätorten" (Sveriges Kommuner och Regioner [SKR] 2023); dels då större städer genererar mer ljud och buller från olika källor, och att ljudperspektivet därför bedöms vara en särskilt viktig aspekt att ta hänsyn till i planeringen, men även dels för att resultat och material i denna undersökning kan vara användbar vid utveckling av framtidens storstäder. Ett ytterligare kriterium för staden är att den har en god utvecklingsprognos, med aktuella stadsutvecklingsprojekt, lämpligen kopplade till nya transportleder då undersökningen avgränsas till att främst fokusera på buller från väg- och spårtrafik. Undersökning av pågående projektområden kan bidra med en tydlig och konkret inblick av hur ljudperspektivet behandlas och bemöts i nutid. På liknande sätt bör fallet erbjuda olika transportalternativ, då buller från väg- och spårtrafik kan skapas av olika trafiksystem vilka kan skapa olika utmaningar och möjligheter.

## 4. 2. Metodval och Datainsamling

Fallstudiens flexibilitet för metodval möjliggör en kombination av olika datainsamlingsmetoder. I denna studie används två metoder för att bidra med ett helhetsperspektiv på ljudperspektivet med olika infallsvinklar, och för att få en djupare förståelse av ljud och ljudperspektivet som fenomen. Den första forskningsfrågan ämnar förstå hur ljudperspektivet behandlas i planeringsdokument och undersöks därför med en dokumentanalys. Medan den andra frågan inriktas mer på att förstå hur ljud påverkar människor i praktiken, och undersöks därför med en observation.

### 4. 2. 1. Kvalitativ innehållsanalys

För att besvara den första forskningsfrågan, om hur ljudperspektivet behandlas, berörs och bemöts i samtida stadsplanering, appliceras en kvalitativ innehållsanalys. Kvalitativa innehållsanalyser kan användas för att förstå hur olika frågor och fenomen behandlas i olika medier och sammanhang (Widén 2019); och definierar begrepp eller förklarar fenomen för att undersöka hur begreppet eller fenomenet diskuteras, samt till vilken mån det diskuteras. Denscombe (2010, s. 220) beskriver att en stor fördel i att analysera texter och dokument är deras tillgänglighet. Användning av offentliga dokument bedöms vara fördelaktig då de, utöver att vara lättillgängliga för allmänheten, bedöms ha en hög trovärdighet, vara objektiva och sakliga (Denscombe 2010, s. 217). Enligt Widén (2019) kan kvalitativa innehållsanalyser delas in i tre dimensioner, där den första används för att undersöka individuella åsikter om fenomenet, den andra hur fenomenet diskuteras språkligt, och den tredje hur fenomenet påverkar och påverkas av sitt omgivande samhälle. Denna undersökning utgår från den andra och tredje dimensionen, och analyserar och granskar offentliga och aktuella planerings- och styrdokument från den valda kommunen utifrån hur de behandlar och diskuterar ljudplanering och bullerreducering, med intentionen att förstå hur ljudperspektivet diskuteras språkligt och upptäcka hur ljudperspektivet värderas i planeringsprocessen.

En nackdel med att studera dokument skapas då de inte bedöms tillräckligt representativa eller att de kan kräva tolkning för att utvinna relevant information. Dokument och texter beskrivs ofta fördelaktiga att analysera då de erbjuder en kvalitativ datainsamlingsmetod separerad från social påverkan; och att, till skillnad från exempelvis intervjuer, är dokument och texter konkreta, opåverkade och bestämda. Men texten har förmågan att påverka och påverkas av den som analyserar dem, och en viktig aspekt i text- och innehållsanalyser är hur texterna och

dokumenterna behandlas (Jacobsson 2016), och att forskaren har tydliga analysfrågor och syfte med analysen (Widén 2019).

Tidigare nämndes att en fördel i att använda offentliga dokument som grund för text- och innehållsanalysen är att de är objektiva, men även detta kan skapa utmaningar och nackdelar. För det första finns en risk att dokumenten inte är lika objektiva som de utger sig för att vara, vilket kan resultera i en omedvetet vinklad och partisk undersökning. För det andra kan det finnas en risk om dokumenten är objektiva men inte innehåller information för att besvara forskningsfrågan. Det är därför essentiellt att analysfrågorna är tillräckligt öppna och anpassningsbara så en avsaknad av svar från dokumenten även kan bli ett resultat.

#### - **Tillvägagångssätt**

Den kvalitativa innehållsanalysen inleds med att kategorisera innehållet i dokumenten som berör ljudperspektivet. Detta görs med en kodning och tematisering, där relevanta kategorier är:

- Ljud och buller, för att förstå och kartlägga till vilken omfattning de båda begreppen nämns, men även identifiera specifika dokument eller rubriker med fokus på ljudperspektivet.
- Positiv inställning till ljudperspektivet, och
- Problematisering av buller, där dessa två kategorier kan avslöja värderingar av ljudperspektivet i olika sammanhang.

Därefter kan resultaten från kodningarna tematiseras, och delas in i nya grupper:

- Ljud som tillgång eller buller som problem, och
- Ljudperspektivets roll i samtida stadsplanering.

Denna kodning kan underlätta analysen och bidra helhetsperspektiv och förstå hur ljudperspektivets relation mot andra områden, exempelvis hälsa och hållbarhet.

För att sedan kunna utföra analysen och besvara forskningsfrågan behövs kritiska frågor formuleras (Widén 2019, s. 199). Då denna analys, enligt Widéns (2019) tre dimensioner, utgår ifrån den andra och tredje dimensionen, kommer analysfrågorna vara textanalytiska frågor och frågor om sammanhanget utanför texten.

Övergripande forskningsfråga:

- Hur behandlas, berörs och bemöts ljudperspektivet i samtida svensk stadsplanering?

Textanalytiska frågor:

- I vilka sammanhang nämns ljud respektive buller?
  - Till vilken omfattning nämns begreppen?
- Vilka rubriker behandlar ljudperspektivet mest?
  - Hur motiveras inkludering av ljudperspektivet i olika sammanhang?

Frågor om sammanhanget utanför texten:

- Upplevs en underliggande värdering av ljudperspektivet? –
  - Finns det en positiv inställning till att skapa attraktiva ljudlandskap och miljöer, eller fokuseras det på att utesluta buller och sänka ljudnivån?

Syftet med detta upplägg är att få en god grund för att kunna besvara den övergripande forskningsfrågan. Kodningen och tematiseringen presenterar specifika utdrag och citat och visar hur ljudperspektivet omtalas och berörs i dokumenten, medan analysfrågorna bidrar med en bredare förståelse av hur ljudperspektivet behandlas och bemöts i en samtida svensk planeringskontext.

#### **4. 2. 2. Deltagande observation**

För att besvara den andra forskningsfrågan, om hur ljudföroreningar påverkar urbana miljöer, beteende och rörelsemönster, genomförs en mindre deltagande observation. Observationer studerar händelseförlopp när de sker, inte hur de beskrivs eller diskuteras i efterhand (Denscombe 2010, s. 196); och går att dela in i icke-deltagande observation, där forskaren observerar på avstånd, och deltagande observation, där forskaren observerar från insidan och har en möjlighet att interagera med omgivningen (Gobo & Marciniak 2016, s. 105). Deltagande observationer ger forskaren en möjlighet att själv uppleva det studerade fenomenet eller händelseförloppet i dess naturliga miljö, kontext, vilket kan bidra med ett helhetsperspektiv och förstå hur olika fenomen interagerar och hänger ihop (Denscombe 2010, s. 206; Fangen 2017, s. 32). Därmed bör forskaren inte ha en konkret hypotes före observationens start, då det kan bidra med en partiskhet där forskaren fokuserar på, eller letar efter specifika fenomen eller förekomster (ibid. s. 208). Användandet av observationer som metod kan motiveras med att beteenden och rörelsemönster är svårföränderliga, och inte lika lättpåverkade som exempelvis åsikter eller humör (Gobo & Marciniak 2016, s. 115).

Undersökningen genomförs på två allmänna platser i urban miljö med olika syften och ljudlandskap, en parkmiljö med tätare vegetation och natur- och/eller vattenljud (plats relaterad till ljud), och en korsning där många transportalternativ möts (plats relaterad till buller). Före

observationen avgränsas de aktuella platserna geografiskt, och en mindre ljudvandring genomförs av forskaren under dagtid för att förstå skillnader mellan den akustiska miljön, både mellan de två utvalda miljöerna och på olika platser i samma miljö. I totalt sex timmar på respektive plats under helgdagar observeras människors rörelsemönster, engagemang och beteende. Helgdagar väljs för att kunna optimera mängden observerade individer, och det ska även nämnas att observationen genomförs under våren och att väder kan vara en påverkande faktor. Observationerna utförs på morgonen, 8–10, mitt på dagen, 13–15, och på eftermiddagen, 18–20, för att upptäcka eventuella skillnader mellan olika tidpunkter. Vid respektive observation uppmärksammas även skillnader i ljudlandskapet mellan respektive tider

Viktiga aspekter av deltagande observation berör tillgänglighet, fältanteckningar och etik. För undersökningens syfte är det viktigt att de utvalda platserna för observation är allmänna platser med människor i rörelse, och svårtillgängliga platser är därmed inte aktuella. I deltagande observationer är forskaren en del av undersökningen (Fangen 2017, s. 33, 77), men forskarens minne eller iakttagelseförmåga av observationen kan bli en utmaning i deltagande observationer (Denscombe 2010, s. 197–199). Möjligheten att kunna återge och analysera upplevda fenomen och händelseförlopp blir således beroende av fältanteckningar. Fältanteckningar bör nedtecknas eller spelas in nära inpå observationen, men kan bli problematiskt att genomföra på plats vid deltagande observationer, då det kan avslöja forskarens syfte och orsaka en observatörseffekt, där de studerade fenomenen påverkas eller störs av forskarens deltagande (Denscombe 2010, s. 209). Då denna undersökning genomförs på allmänna platser, där det är vanligt förekommande att använda mobiltelefon eller anteckningsblock, bedöms inte nedtecknandet av fältanteckningar på plats störa den naturliga miljön eller orsaka en observatörseffekt. Etiska aspekter och dilemman med deltagande observationer är att de observerade människorna inte kan ge medgivande för att bli observerade (Denscombe 2010, s. 210), men Fangen (2017, s. 103) beskriver det som "den minst påträngande [datainsamlingsmetoden]", då observationerna sker på en neutral och naturlig miljö. Denna undersökning bedöms inte påverka de observerade individerna negativt, då forskningsfrågan inte berör känslig eller privat information utan är beroende av individernas naturliga rörelsemönster på allmänna platser.

#### - **Ljudvandring**

Ljudvandringar är en undersökande promenad där fokus riktas på ljudperspektivet (Adams, Bruce, Davis & Cain 2008; Kang et al. 2016). Före respektive observation utförs en mindre ljudvandring av forskaren under dagtid, för att få en grunduppfattning av platsens övergripande ljudlandskap. Fem platser på respektive plats väljs ut för att observeras utifrån ljudperspektivet. I

cirka fem minuter kartläggs och identifieras befintliga ljud och/eller buller på platsen och vad det är som skapar ljudet, dessa värderas sedan efter vilket som bedöms vara mest markant. Under samtliga fem minuter används en iPhone 11Pro och appen ”Decibel: dB sound level meter”, för att få ett medelvärde av ljudnivån i decibel.

#### - **Observerade fenomen och händelser**

Den deltagande observationen studerar icke-verbal kommunikation, hur människor uttrycker sig fysiskt med sin kropp. Då observationerna har olika förutsättningar och pågående aktiviteter beroende på tid och plats lämnas en större möjlighet att bedöma på plats vilka aspekter som är mest relevanta, men exempel på studerade fenomen eller händelser kan vara människors rörelsemönster, gånghastighet och interaktion med sin omgivning och andra människor. Fangen (2017, s. 88–90) nämner även hur bra fältarbeten i deltagande observationer innebär att forskaren tolkar sina egna upplevelser och känslor, utöver att kunna tolka och förstå andra människors ansiktsuttryck och kroppsspråk. Då den deltagande observationen studerar subjektiva fenomen och upplevelser appliceras en fenomenologisk analys för tolkning av resultaten, vilket innebär att vid återberättelse av fältanteckningarna behålls en viss subjektivitet och reflexivitet (Creswell 2007, s. 159).

## 5. Empiriskt underlag

### - Val av fall

Valet av fall avgränsas främst av befolkningsstorlek, där staden ska, enligt SKR (2023), kunna definieras som en storstad. Sverige har i skrivande stund tre storstäder, Stockholm, Göteborg och Malmö, i respektive ordning störst till minst. Utöver detta kriterium ska staden ha god utvecklingsprognos, vilket städerna har, men enligt Statistiska Centralbyrån (SCB) (2024) beräknas Göteborg vara den stad i Sverige som kommer att ha störst total tillväxt de kommande fem åren. Göteborg blir även intressant då staden har både större och mindre pågående stadsutvecklingsprojekt kopplade till infrastruktur, bland andra Västlänken och Lindholmsförbindelsen.

### - Undersökta dokument

För den kvalitativa innehållsanalysen analyseras offentliga kommunala dokument, bland annat övergripande planeringsstrategier gällande hela kommunen, och pågående projekt i kommunens utpekade centrum.

Övergripande strategiska styrdokument:

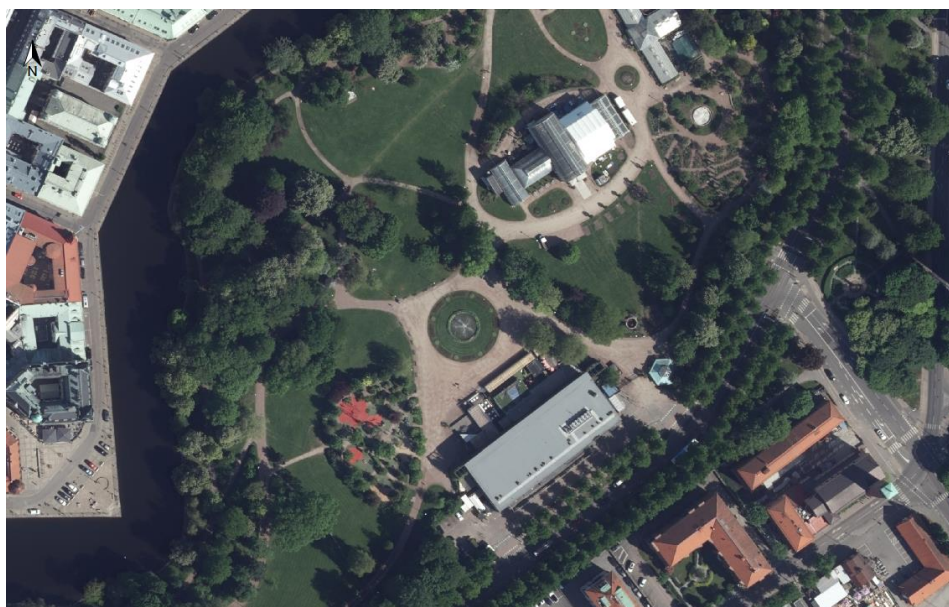
- Översiktsplan för Göteborg (2022a)
- Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030 (2021)
- Göteborg 2035 - Trafikstrategi för en nära storstad (2014, senast gällande)
- Göteborgs grönplan för en nära, sammanhållen och robust stad 2022–2030 (2022b)

Stödjande dokument:

- Trafikbuller i Göteborg - Kartläggning, 2021 (2022)
- Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029 (2025)
- Utvärdering av Göteborgs stads åtgärdsprogram mot buller 2019–2023 (2023)
- Vägledning för trafikbuller i planeringen (2016)
- Stadsbyggnadskvaliteter – Stadsmiljö i förändring (2008)

## - Val av platser för observation

Inför observationen väljs två platser i centrala Göteborg med olika syften och utformning. För ”en parkmiljö med tätare vegetation och natur- och/eller vattenljud (plats relaterad till ljud)”, väljs en central del av Trädgårdsföreningen: en välbevarad och omskött park som förklarats byggnadsminne enligt Kulturmiljölagen, har mycket rörelse vår och sommartid, och sedan länge är betraktas som en plats för avkoppling och återhämtning (Trädgårdsföreningen u. å.a). För ”en korsning där många transportalternativ möts (plats relaterad till buller)”, väljs Järntorget: ett centralt torg med flertalet restauranger och många olika transportalternativ i rörelse. Vid den deltagande observationen pågår även ett projekt där torgets kollektivtrafik ska utvecklas, med nya filer för buss-, och gång- och cykeltrafik (Göteborg Stad 2024).



Figur 1: Centrala Trädgårdsföreningen. (Lantmäteriet u.å)



Figur 2: Järntorget (Lantmäteriet u.å)

## 6. Empiri

### 6. 1. Kvalitativ innehållsanalys

#### 6. 1. 1. Kodning och tematisering

Vid kodning och tematisering kategoriseras innehållet i dokumenten som berör ljudperspektivet. De övergripande strategiska styrdokumenterna är med generella medan de stödjande dokumenten är mer inriktade mot ljudperspektivet. Vid kategorisering av innehållet i dokumenten presenteras citat och utdrag från de olika dokumentstyperna separat, då det kan finnas skillnader mellan inriktningar, värderingar och sammanhang.

#### - Övergripande strategiska styrdokument

##### Ljud och buller

Ljud och buller förekommer frekvent i de utvalda strategiska styrdokumenterna. Ordet *ljud* kopplas ofta samman med luftkvalitet och nämns därmed i kontext till välmående och hälsa, och grönstruktur och hållbarhet. I Göteborgs stads översiktsplan (ÖP) som antogs 2022 är *“Hälsosam luftkvalitet och goda ljudmiljöer”* en egen underrubrik under hälsa och säkerhet, i Göteborgs grönplan för en nära, sammanhållen och robust stad 2022–2030 (s. 52) nämns ljud under underrubrik 3.5.4.: *“Eftersträva god ljudkvalitet i park- och naturområden”*, och i Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030 (s. 24) diskuteras ljudperspektivet under rubriken och *“Miljömål: Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö”*. Ljud nämns mer sällan under rubriker eller planer rörande trafik och infrastruktur, och vid de fall då det nämns är det ofta som prefix eller suffix, exempelvis: *“Trafikbuller uppkommer dels från motorljudet...”* (Göteborg 2035 - Trafikstrategi för en nära storstad, s. 24), där ordet används i en kontext till buller. Ordet “ljudförorening” nämns inte i något av dokumenten utan vid diskussion av ljudföroreningar används *buller*. Buller förekommer i alla dokument, dels som en motivering eller utmaning för skapandet av goda ljudmiljöer, dels som ett uppstått problem att hantera i infrastruktur- och trafiksammanhang. Ordet buller har även en större tendens eller egenskap att dyka upp i sammanhang utanför ljudperspektivet, exempelvis som en del av flera nämnda problem: *“Samtidigt medför trafiken och dess infrastruktur negativa effekter i form av barriärer, stora markanspråk, buller, luftföroreningar och andra utsläpp”* (ÖP 2022). Detta medför att, även om ordet buller är mer förekommande än ordet ljud, finns en djupare förståelse, beskrivning och definition av ljud. Exempelvis definieras goda ljudmiljöer till *“[områden där] buller inte stör sömn och vila i bostaden och att det finns platser utombus för återhämtning och rekreation, exempelvis parker, naturområden och vattennära områden.”* (ÖP 2022), och då

ljud nämns är det i sammanhang med ett fokus på ljudperspektivet, medan buller kan nämnas i andra sammanhang.

### **Positiv inställning till ljudperspektivet**

Den positiva inställningen till ljudperspektivet återfinns under delar som berör hälsa och grönanläggning, där skapandet och värnandet av goda ljudmiljöer värderas högt:

*“Stadsutvecklingen i sig kan göras så att vi främjar goda ljudmiljöer, genom exempelvis utformning och placering av bebyggelse och planering av gatunät.”*

Göteborgs Stads översiktsplan (2022a)

*“Staden arbetar även med att kartlägga stadens goda ljudmiljöer. Detta underlag kan användas i arbetet med skapande och bevarande av goda ljudmiljöer i planeringen.”*

Göteborgs Stads översiktsplan (2022a)

En positiv inställning blir även framkommande vid målsättningar för utvecklingen, där ljud omtalas både som en förbättringspotential och tillgång.

*“Målet innebär att göteborgarnas hälsa och välbefinnande ska främjas genom bättre luftkvalitet och ljudmiljö samt minskad användning av skadliga ämnen.”*

Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030 (2021, s. 24)

Under miljömål: Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö

*“Hälsosam luftkvalitet och goda ljudmiljöer ska eftersträvas genom att: [...]*

- *Planera för tillgång till goda ljudmiljöer, med särskilt fokus på barns utemiljöer*
  - *Värna och öka tillgängligheten till tysta områden.”*

Göteborgs Stads översiktsplan (2022a)

Under målet: Hälsosam luftkvalitet och goda ljudmiljöer

### **Problematisering av buller**

Den positiva inställningen till ljudperspektivet möts stundom av en problematisering av buller, vilket återfinns i samtliga dokument under olika rubriker, där ett fokus läggs på de negativa effekterna av buller:

*“Buller ökar stress och har en negativ effekt på människors välbefinnande och på folkhälsan i stort.”*

Göteborgs grönplan för en nära, sammanhållen och robust stad (2022b, s. 40)

*”Omgivningsbuller är den störning i vår omgivning som påverkar flest göteborgare, där trafikbuller är den största bullerkällan.”*

Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030 (2021, s. 27)

Problematiseringen av buller upptäckts även vid presentation av mål och relaterade utmaningar för att uppnå satta mål.

*”Utmaningarna för Göteborgs Stad är förbättra miljöer som idag är bullriga, skapa nya goda ljudmiljöer och värna miljöer som idag är relativt fria från buller.”*

Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030 (2021, s. 28)

*”Buller kan bidra till ogästvänliga platser i stadsmiljön och upplevas som en barriär. Stadens parker och naturområden ska fungera som gröna oaser, pauser i stadens brus.”*

Göteborgs grönplan för en nära, sammanhållen och robust stad (2022b, s. 52)

*”Höga bullernivåer kan leda till stressrelaterade symptom men ökar också risken för att drabbas av hjärt- och kärlsjukdomar.”*

Göteborg 2035 - Trafikstrategi för en nära storstad (2014, s. 24)

### **Ljud som tillgång eller buller som problem?**

Ljudperspektivet förekommer i de utvalda strategiska styrdokumenterna, både med en positiv inställning, där ljudet ses som en tillgång, och en problematisering av buller, där buller ses som ett problem. Den positiva inställningen är framkommande under rubriker och diskussioner som berör utveckling av goda levnadsmiljöer, medan problematiseringen av buller har en större tendens att upptäckas även utanför ljudperspektivet.

*”Grönytor levererar även nyttor som att ombänderta nederbörd, ha en temperaturtjämnande effekt, dämpa buller och rena luft.”*

Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030 (2021, s. 28).

### **Ljudperspektivets roll i samtida stadsplanering**

Dokumenterna indikerar även att ljudperspektivet får ta en stor roll i samtida stadsplanering, där applicering av strategier eller åtgärder motiveras med information om de negativa konsekvenserna från buller:

*“Buller är den miljöstörning som påverkar flest människor i Sverige. Trenden pekar på att allt fler utsätts för sådana störningar till följd av att allt fler människor flyttar till bullerstörda miljöer. I Göteborg besväras cirka 30 procent av invånarna minst en gång i veckan av buller i eller i närheten av sin bostad.”*

Göteborg 2035 - Trafikstrategi för en nära storstad (2014, s. 24)

Ljudperspektivets roll framkommer även då det finns specifika rubriker, mål och underrubriker med fokus på ljudmiljöer, samt att planeringsåtgärder kan, utöver att vara fördelaktigt på flera andra plan, förstärks med att det genererar goda ljudmiljöer.

*“Växthet bidrar till att skapa tystare miljöer, framför allt genom att minska upplevelsen av buller, då grönskan rent visuellt skärmar av ljudkällan.”*

Göteborgs grönplan för en nära, sammanhållen och robust stad (2022b, s. 40)

*“Utsläpp, buller och trafiksäkerhet är aspekter som har stor påverkan på människors hälsa och upplevelse av trygghet och dessa aspekter måste få stor inverkan på besluten.”*

Göteborg 2035 - Trafikstrategi för en nära storstad (2014, s. 56)

*“Ambitionen ska vara att utveckla staden så att göteborgarna har tillgång till goda ljudmiljöer i sin vardag.”*

Göteborgs Stads översiktsplan (2022a)

#### **- Stödjande dokument**

De utvalda stödjande dokumenten har liknande information, definitioner och värderingar emot ljudperspektivet, men innehåller ett större fokus på åtgärder och utveckling. Dokumentet Utvärdering av Göteborgs Stads åtgärdsprogram mot buller 2019–2023 inkluderas för att bidra med en insikt av resultatet från den förra åtgärdsplanen mot buller. Dokumentet Stadsbyggnadskvaliteter - Stadsmiljö i förändring är från 2008, och bör därmed exkluderas från arbetet enligt avgränsningarna, där dokument före 2015 inte bör inkluderas. Dokumentet blir dock utvalt och inkluderat på grunderna att det är det senaste dokumentet av sitt slag, och att det kan bidra med ett intressant perspektiv på hur ljudperspektivet har behandlats, berörts och bemötts i tidigare år.

#### **Ljud och buller**

I samtliga utvalda dokument används ordet buller mer frekvent än ljud. Dokumenten fokuserar på kartläggning av buller, och bullerhantering, och olikt de övergripande strategiska styrdokumenterna är ljud oftare ett prefix och i kontext till buller eller vid förtydligande av riktlinjer och förordningar, och ordet förekommer sällan som ett eget ord.

## Positiv inställning till ljudperspektivet

De stödjande dokumenten fokuserar mindre på ljud och mer på buller och ljudföroreningar, men positiva inställningar återfinns i delar som återkopplar till de övergripande strategiska styrdokument, och vid diskussioner om goda ljudmiljöer.

*“Staden behöver även arbeta med goda ljudmiljöer i hela stadsutvecklingen och inte enbart i stadsplaneringen.”*

Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029 (2025, s. 22)

*“Staden har ett delmål rörande buller i miljö kvalitetsmålet för god bebyggd miljö. Det övergripande och långsiktiga målet är att göteborgarna har tillgång till goda ljudmiljöer ute och inne.”*

Vägledning för Trafikbuller i Planeringen (2016, s. 5)

*“Åtgärdsplanen fokuserar på ett antal åtgärder för att möjliggöra goda ljudmiljöer, genomföra åtgärder för att minska buller och för att förbättra kunskapen om buller inom staden. Alla åtgärder stöttar arbetet med att nå mål i Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030, med särskilt fokus på delmålet Göteborgs stad säkrar en god ljudmiljö för göteborgarna”*

Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029 (2025, s. 6)

## Problematisering av buller

Mer vanligt förekommande i dokumenten är problematisering av buller. Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029 (s. 12) förklarar att *“Bullernivåerna i Göteborg är konstanta till svagt ökande.”*, vilket motiverar de bullerreducerande åtgärderna; och redan i Stadsbyggnadskvalitetsdokumentet (2008, s. 64) nämns buller som en egen rubrik, med inledningen: *“Buller är ett av de stora miljöproblemen i dagens städer”*.

## Ljud som tillgång eller buller som problem?

Ljud som tillgång förekommer sällan, utöver då de hänvisar till tidigare dokument och målsättningar. Utöver det har de stödjande dokumenten en övervägande negativ syn på ljudperspektivet, med en inställning att buller är ett problem som bör undvikas och reduceras.

*“Åtgärder på trafiknätet som kan ge en väsentlig generell minskning av bullerpåverkan inkluderar stora minskningar av trafikarbetet samt hastighetsänkningar.”*

Trafikbuller i Göteborg (2021, s. 19)

*“För att kunna förtäta staden krävs att stor hänsyn tas till omgivningsbuller och dess påverkan på människors hälsa både i och vid bostäder, vid förskolor och grundskolor samt i rekreationsområden.”*

Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029 (2025, s. 8)

### **Ljudperspektivets roll i samtida stadsplanering**

Det mest intressanta med dessa dokument är hur de illustrerar ljudperspektivets roll i samtida stadsplanering. Å ena sidan är det faktum att dokumenten finns en egen indikator på att ljudperspektivet får ta en stor roll i stadsplanering. Dessa motiveras med förordningar och riktlinjer, exempelvis:

*“Göteborgs Stad är, enligt Förordning (SFS 2004:675) om omgivningsbuller, skyldig att upprätta ett åtgärdsprogram vars syfte är att minska omgivningsbullrets negativa effekter på människors hälsa.”*

Utvärdering av Göteborgs Stads åtgärdsprogram mot buller 2019–2023 (2023, s. 5)

Å andra sidan innehåller dokumenten tydliga mål för att skapa goda miljöer utifrån ljudperspektivet:

*“De tre åtgärdsområden som ingår i åtgärdsplanen är*

- Minska buller från vägtrafik*
- Arbeta för goda ljudmiljöer i stadsutvecklingen*
- Genomför lokala åtgärder för att förbättra ljudmiljön i bullerutsatta miljöer”*

Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029 (2025, s. 5)

På samma sätt visar Utvärderingen av Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2019–2023 att även om det tidigare åtgärdsprogrammet bidrog med en förbättring av ljudmiljö fanns en brist på resurser:

*“Göteborgs stads åtgärdsprogram har bidragit till att flera förskolor har fått en bättre ljudmiljö och på flera platser har bullerskyddsåtgärder genomförts så att boende har fått minskade bullernivåer.”*

[...]

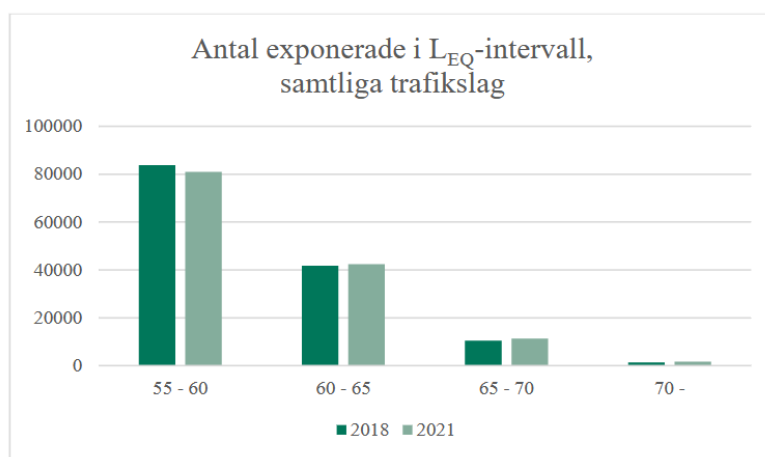
*“Göteborgs stads bullernätverk har bidragit till en bättre förvaltningsöverskridande dialog kring bullerfrågor i staden vilket har gynnat programarbetet”*

[...]

*“Sammantaget anger flera förvaltningar att brist på resurser har varit en stor del av orsaken till att de åtgärder som respektive förvaltning har tagit på sig inte blivit utförda.”*

Utvärdering av Göteborgs Stads åtgärdsprogram mot buller 2019–2023 (2023, s. 15)

I kartläggningen av Trafikbuller i Göteborg (2021, s.14–15) presenteras även ett resultat som visar att antalet invånare som exponeras av höga bullernivåer är liknande det resultatet som redovisades 2018 (se figur 3). Mätningarna utgick ifrån bostadsbyggnaders mest utsatta fasad för trafikbuller, och räknade antal invånare med en dygnsekvivalent nivå i sitt hem över 55 dBA. Trafikslag, avser buller från vägtrafik, järnvägstrafik och spårvägstrafik.



Figur 3: Jämförelse mellan resultat från kartläggning 2018 och 2021, LEQ-intervall för samtliga trafikslag

Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, 2022:16 Trafikbuller i Göteborg Kartläggning 2021

### 6. 1. 2. Analysfrågor

Vid besvarande av analysfrågorna används samtliga analyserade dokument, både de övergripande strategiska styrdokumenterna och de stödjande dokumenten. Inkludering av hela materialet bidrar till en bredare förståelse av hur ljudperspektivet diskuteras generellt i olika dokument och sammanhang. Vid vissa frågor inkluderades även en jämförelse mellan de olika dokumenttyperna, då det bedömdes lämpligt och relevant för att få ett tydligt och översiktligt svar.

#### **I vilka sammanhang nämns ljud respektive buller?**

Ljud och buller är återkommande begrepp i de utvalda dokumenten. Ljud har en mer positiv konnotation och därmed vanligt förekommande i diskussioner om positiva utvecklingsområden och sammanhang, exempelvis områden som berör hållbarhet, grönområden, och hälsa och välmående. Buller som begrepp förekommer mer frekvent men förknippas främst med problem och utmaningar. Det benämns ofta som en konsekvens av planeringen, och är vanligt förekommande i kontext till trafik, infrastruktur och störningar.

I de stödjande dokumenten förekommer buller som begrepp mer frekvent än ljud, vilket speglar sammanhangen som diskuteras. Buller förekommer i samband med kartläggning, planeringsåtgärder och hälsokonsekvenser. Ljud förekommer mer sällan, oftast i relation till buller och inte som fristående ord, utan som en del av ett annat begrepp, exempelvis "ljudmiljö" eller "ljudnivå". De gånger en positiv inställning till ljudperspektivet förekommer är det i sammanhang som berör skapandet och värnandet av goda ljudmiljöer i stadsmiljö. Utöver det har de stödjande dokumenten en övergripande negativ inställning till ljudperspektivet, med ett fokus på att reducera buller och de negativa konsekvenser höga bullernivåer medför.

### Till vilken omfattning nämns begreppen?

	"Ljud"	Ljud- / -ljud	"Buller"	Buller- / -buller / bullrig
<b>Översiktsplan för Göteborg</b>	2	116	108	105
<b>Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030</b>	0	50	13	22
<b>Göteborg 2035 - Trafikstrategi för en nära storstad</b>	0	1	8	7
<b>Göteborgs grönplan för en nära, sammanhållen och robust stad 2022–2030</b>	0	3	4	0
<b>Totalt</b> (Övergripande Strategiska Styrdokument)	<b>2</b>	<b>170</b>	<b>133</b>	<b>134</b>
<b>Trafikbuller i Göteborg - Kartläggning, 2021</b>	0	61	23	135
<b>Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029</b>	1	172	158	232
<b>Utvärdering av Göteborgs stads åtgärdsprogram mot buller 2019–2023</b>	1	35	44	81
<b>Vägledning för trafikbuller i planeringen</b>	6	89	2	82
<b>Stadsbyggnadskvaliteter – Stadsmiljö i förändring</b>	3	2	11	9
<b>Totalt</b> (Stödjande dokument)	<b>11</b>	<b>359</b>	<b>238</b>	<b>539</b>

### **Vilka rubriker behandlar ljudperspektivet mest?**

I stadens översiktsplan (2022) återfinns ljudperspektivet under “Gestaltad livsmiljö”, “Parker, natur och vatten” och “Mobilitet och infrastruktur”; men främst förekommande är det under “Hälsa och säkerhet”. Det är under dessa rubriker och sammanhang ljudperspektivet förekommer i samtliga dokument; men i diskussioner som berör hälsa, grönplanering och hållbarhet finns ett större fokus och en mer positiv inställning till ljud och goda ljudmiljöer. Rubriker som berör trafik och infrastruktur har generellt en mer negativ inställning, och inkluderar ljudperspektivet genom att problematisera buller. Liknande förekommer ljudperspektivet även utanför dessa rubriker, men då mycket kortfattat och med ett fokus på buller som störningsmoment.

Eftersom de stödjande dokumenten är mer inriktade mot ljudperspektivet är det ett återkommande tema under många rubriker. Det diskuteras dock främst med planeringsåtgärder som kan minska de negativa konsekvenserna från buller, och för att uppnå miljö kvalitetsmål och aktuella lagar, förordningar och riktlinjer.

### **Hur motiveras inkludering av ljudperspektivet i olika sammanhang?**

Motiveringen av ljudperspektivet skiljer sig mellan olika sammanhang och rubriker, men med en övergripande grundtanke att olika ljud bör övervägas för att skapa goda ljudmiljöer fria från buller, då detta kan främja god hälsa och välmående och undvika negativa konsekvenser från bullerexponering. Ljudperspektivet nämns mindre under miljö och grönstruktur, men används som en motivering till skapandet och bevarandet av grönområden och parker då det kan ha en bullerreducerande effekt.

### **Upplevs en underliggande värdering av ljudperspektivet?**

En genomgående underliggande värdering av ljudperspektivet oberoende av olika sammanhang upplevs inte; i vissa delar är det tydligt framkommande att det antingen finns en positiv inställning till att skapa attraktiva ljudmiljöer eller en negativ problematisering av buller, men dessa värderingar kan samexistera i samma dokument under olika rubriker i olika sammanhang.

I de övergripande strategiska styrdokumenterna finns delade värderingar av ljudperspektivet, beroende på kontext och sammanhang. Ljud beskrivs som en tillgång med möjlighet att främja en bättre övergripande hälsa, medan buller problematiseras och bör reduceras.

I kontrast finns det i de studerade stödjande dokumenten överlag en underliggande negativ värdering av ljudperspektivet, där buller är ett samhällsproblem med tillhörande negativa konsekvenser som bör reduceras. Det förekommer motivering till att skapa och bevara goda ljudmiljöer, men dessa grundar sig ofta i att blockera de negativa konsekvenserna från buller snarare än att se ljud som en positiv tillgång.

### **Finns det en positiv inställning till att skapa attraktiva ljudlandskap och miljöer, eller fokuseras det på att utesluta buller och sänka ljudnivån?**

Det finns både en positiv och negativ inställning till ljudperspektivet i de studerade dokumenten, beroende på kontext och sammanhang. En negativ inställning med ett fokus på att minska bullerexponering och dess negativa konsekvenser är mer förekommande, för att uppnå satta miljö kvalitetsmål och relevanta lagar, förordningar och riktlinjer. En positiv inställning förekommer mer sällan men oftast med en mer djupgående motivering för skapandet av goda ljudmiljöer.

## **6. 2. Deltagande observation**

### **- Inventering av platser**

De utvalda platserna för observationen är, som tidigare nämnt, Trädgårdsföreningen och Järntorget i centrala Göteborg.

Trädgårdsföreningen är en av Europas bäst bevarade 1800-tals parker (Trädgårdsföreningen u.å.b); och det är en välbesökt plats för avkoppling och rekreation. Visuellt präglas parken av flera öppna gräsytor och blomplanteringar (se figur 4 och 5), men även av det centrala Palmhuset i glas och gjutjärn från 1878, med intilliggande växthus från 1908 (Trädgårdsföreningen u.å.c). Palmhuset är under restauration då observationen utförs (se figur 8), och runt om i parken finns flera varningar för höga bullernivåer (se figur 6 och 7). Observationerna valdes att avgränsas till centrala delen av parken då det bedömdes ha lägst påverkan från omgivningsbullret utanför parkens gränser. Centralt finns en större vattenfontän med omgivande blomsterrabatter, en restaurang och evenemangsutrymme, och en lekpark omgiven av mindre buskar. Parken följer även vallgraven och erbjuder vackra promenadstråk längs med vattnet.

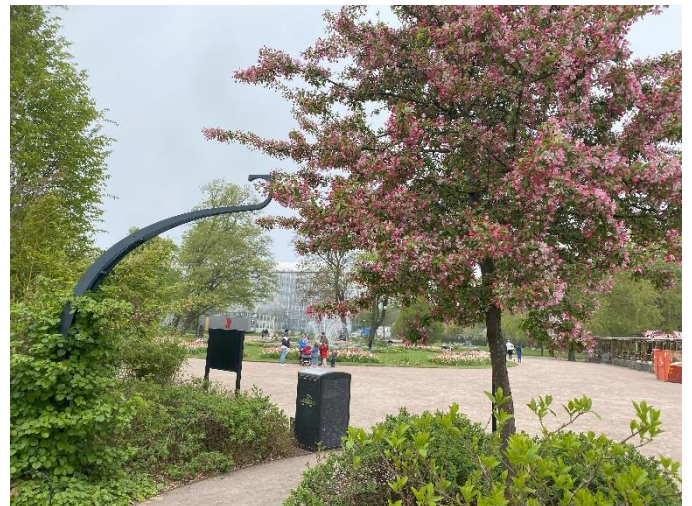
Järntorget ligger västerut, cirka 20 minuters gångväg från Trädgårdsföreningen, i stadsdelen Majorna. Området har en lång historia, och namnet har sitt ursprung i att det var en

central plats för järnhandel under 1600- till 1800-talet. Minnet av detta finns kvar i form av Järntorgsbrunnen, en större vattenfontän med skulpturer representerande de fem världsdelarna till vilka järnet skeppades till (Göteborg Konst u.å.; se figur 11). Torget har därmed varit, och fortsätter att vara, en viktig knutpunkt för handel, trafik och nöjen (Göteborg.com u.å.). Visuellt präglas torget av flera hårdgjorda ytor, spårvagns- och busstrafik (se figur 10 och 13), och enstaka trädrader; i östlig riktning möter torget stadens genomgående trädallé, och det finns trädrader intilliggande torgets omgivande vägar. Järntorget har flera restauranger och barer, vilket ger platsen ett aktivt nattliv (Göteborg.com u.å.). Under observationer pågår ett pågående utvecklingsprojekt, där fler grönska ska inkorporeras och även utökad kollektivtrafik (Göteborg Stad 2024; se figur 12).

Båda platserna har flera olika användningsområden och är attraktivt för många typer av människor och syften; Trädgårdsföreningen med ett erbjudande av en avkopplande paus från ett stressigt stadsliv, och Järntorget med viktiga förbindelser och kopplingar mellan omkringliggande stadsdelar.



Figur 4: Öppna ytor i Trädgårdsföreningen



Figur 5: Trädgårdsföreningen, fontän och planteringar



Figur 6: Trädgårdsföreningen "Höga ljud från arbeten i parken"



Figur 7: Trädgårdsföreningen "Varning för höga bullernivåer"



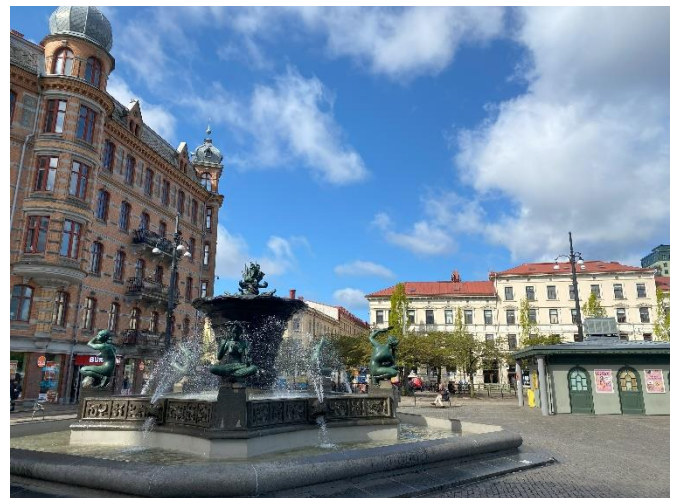
Figur 8: Palmhuset under renovering



Figur 9: Trädgårdsföreningens lekpark gömd bland buskar



Figur 10: Järntorget, kollektivtrafikshållplats



Figur 11: Järntorgsbrunnen



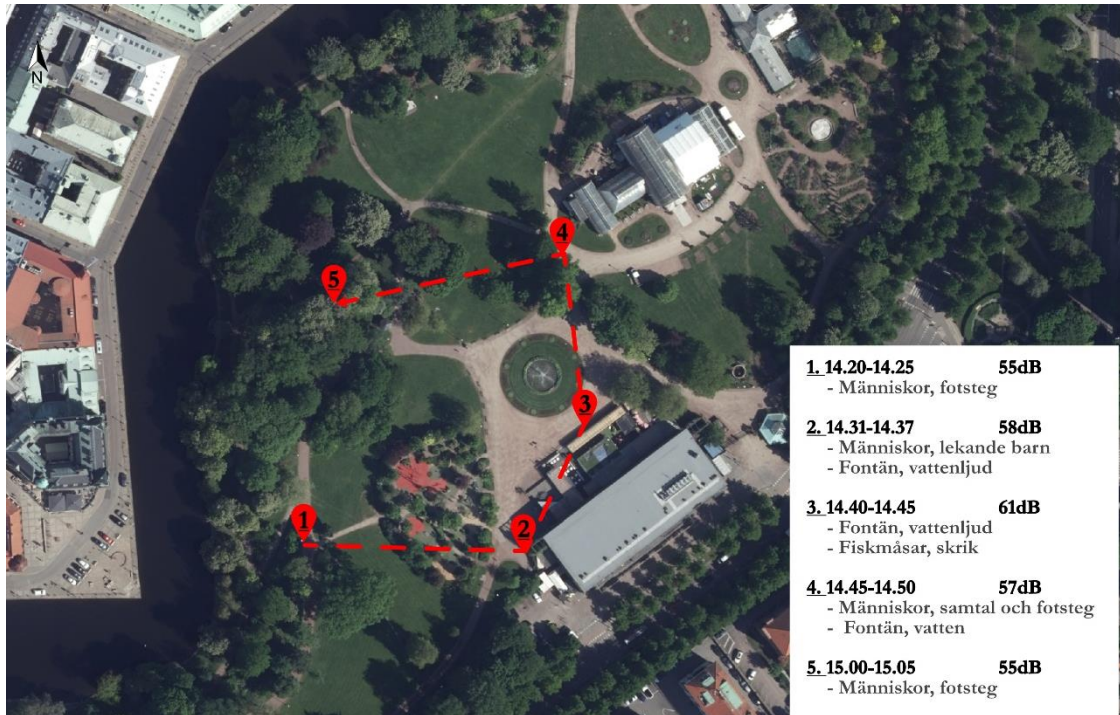
Figur 12: Pågående utvecklingsprojekt, Järntorget



Figur 13: Järntorget utifrån

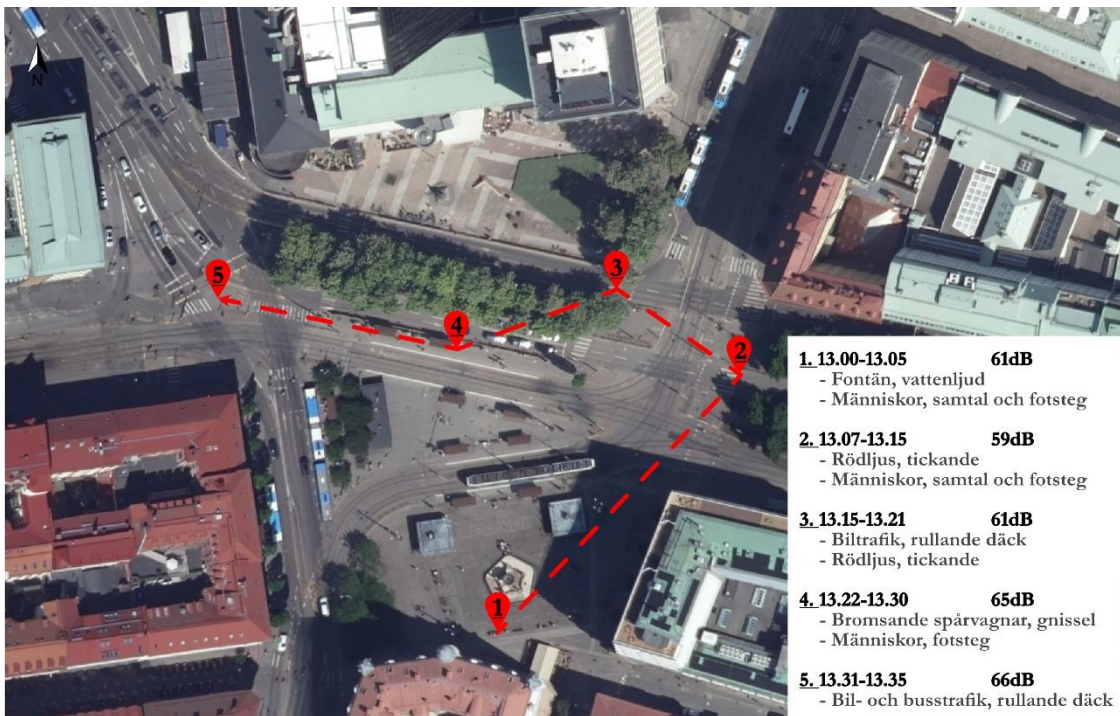
### - Ljudvandringar

Onsdagen den 30 april utfördes mindre ljudvandringar på de utvalda observationsplatserna. Fem platser inom det avgränsade området studerades i fem minuter för att avgöra vad som skapade det mest framträdande och markanta ljudet på platsen. Figur 13 och 14 visar den ungefärliga ljudvandringen, de fem utpekade platserna, mellan vilken tid som ljud och buller identifierades, medelvärdet i decibel under samtliga fem minuter, och vad som skapade det mest framträdande eller uppmärksamhetssökande ljudet samt vilken typ av ljud det var. Viktigt att notera är att under onsdagen då ljudvandringarna genomfördes var det ett stabilt fint väder, med relativt höga temperaturer och solsken med lätta moln. Det ska även nämnas att både Trädgårdsföreningen och Järntorget genomgår pågående renovering och utvecklingsprojekt, men att dessa inte pågick och skapade buller då ljudvandringarna eller observationerna genomfördes.



Figur 14: Ljudvandring Trädgårdsföreningen

(Flygbild: Lantmäteriet u. å.)



Figur 15: Ljudvandring Järntorget

(Flygbild: Lantmäteriet u. å.)

### 6. 2. 1. Trädgårdsföreningen

Lördagen den 3 maj utfördes tre observationstillfällen i Trädgårdsföreningen, ett morgonpass vid 8.00-10.00, ett eftermiddagspass vid 13.00-15.00, och ett kvällspass vid 18.00-20.00. Vädret var varierande och instabilt, där solsken och varmare perioder stundom blockerades med moln. Vid slutet av eftermiddagspasset förekom en lättare regnskur.

Fågelkvitter studsar mellan parkens träd på morgonen. Vid upprepade tillfällen ses människor i träningsutstyrsel springandes runt på parkens grusbelagda gångar, ljudet av kvicka fotsteg förstärks och försvinner bort. Den centrala vattenfontänen skapar ett vattenljud, och dovt i bakgrunden uppfattas trafik och rullande däck. Första timmen av observationen är lugn. Under observationens gång ökar mängden människor i parken, från att ha varit enstaka joggare vid observationens början, tillkommer fler gående som frivilligt valt att korsa parken. Gånghastigheten är lugn, trots att det är uppenbart att parken inte är målet. Vid slutet av observationen är det människor i rörelse nästan överallt. Barn och föräldrar har kommit till lekplatsen, mindre grupper av människor fotograferar parkens grönska, andra enstaka personer går i cirklar och pratar avkopplat i telefon. Vid slutet av observationen har flera människor satt sig på parkens bänkar, och även om många fortfarande vandrar igenom parken är det ungefär lika många som bedöms ha parken som mål. Vid slutet av observationen överröstar ljud från människor, fotsteg, diskussioner och samtal, både omgivande dovt trafikbuller och det tidigare fågelkvittret.

Fiskmåsarerna har vaknat. På eftermiddagen är parken full av människor, på lekplatsen springer barn och på gräsmattorna sitter familjer och grupper. Det är en avslappnad känsla i parken, en känsla av avkoppling och gemenskap. Gångbanorna har flera gående människor, både personer med målet att korsa parken och personer med målet att strosa runt i parken. Det upplevs fler ljud än på morgonen; på eftermiddagen har fågelkvittret ersatts av högt återkommande fiskmåsskri, trafikbullret har förstärkts, och även om fler är i rörelse i parken är fotstegen på grusgången inte lika noterbar. Vattenljudet från fontänen är konstant, och får ett syfte i att bekräfta fiskmåsskriet och få det att upplevas naturligt. Ljud från människor är varierande men uppmärksamhetssökande; lekande barn på och runt lekparken, konverserade vuxna på filter på gräsmattan, skrattande yngre vuxna och kubbspel vid ytterkanten av parken.

Parken stänger klockan 20.00 varje dag. De sista två timmarna då parken är öppen används den främst som genomfart. Gräsmattorna har tömts på picknickfilter och solstolar, och de kvarvarande barnen har utökat lekparken utanför lekplatsens gränser och springer mellan träd och runt fontänen. På kvällsobservationen uppmärksammas att gånghastigheten genom parken

är snabbare än jämfört med tidigare observationer; och även om det finns en fortsatt lugn känsla är det uppenbart att människor börjar snabbt avlägsna sig från platsen. Vid parkens stängning uppmärksammas omgivningsbullret på ett sätt som det inte tidigare gjort, den växande tystnaden i parken tillsammans med det fallande mörkret skapar en lockelse ut, längre bort från trafikbullret på ena sidan parken mot ljudet från musik och människor på andra sidan.

### 6. 2. 2. Järntorget

Planen inför observationerna av Järntorget var att utföra observationer på torsdagen den 1 maj, men under morgonen uppmärksammades det att platsen var en central plats för demonstranter. De första två observationspassen, 8.00-10.00 och 13.00-15.00, flyttades därmed till söndagen den 4 maj. Kvällspasset, 18.00-20.00, bedömdes inte påverkas av demonstrationer och utfördes enligt plan på torsdagen. Under söndagen var vädret instabilt, med lättare regnskurar under morgonpasset, och uppehåll men starka vindar under eftermiddagspasset. Under torsdagen, på kvällspasset, var det vackert vårväder, med relativt höga temperaturer, 15–17 grader, och strålände solsken. En ytterligare skiljande aspekt mellan torsdagen och söndagen var att på torsdagskvällen var den största centrala vattenfontänen, Järntorgsbrunnen, avstängd, men den mindre bredvid bidrog med ett lättare vattenljud.

Enskilda cyklister cyklar i ytterkanterna av torget medan fotgängare sneddar över torget. Söndagsmorgonen är lugn på Järntorget, med få människor i rörelse på platsen. Bänkarna runt fontänen är tomma. Dövt trafikbuller från rullande bilar och bussar, bromsande spårvagnar med få av- och påstigande personer, och porlande vatten från fontänen. En ytterligare viktig detalj, som inte noterades under tidigare eller efterkommande observationer, är att en majoritet av människorna har hörlurar i öronen. Spända och obekväma ansiktsuttryck och kroppsspråk och tydligt synliga hörlurar, en indikation på att de vill bli lämnade ifred och helst skynda sig dit de är på väg. Denna detalj försvårade observation av hur människorna upplevde sitt omgivande ljudlandskap.

Raska fotsteg till och från spårvagnen. Rinnande vatten från fontänen. Rullande däck och gnisslande inbromsande spårvagnar. Under eftermiddagen är Järntorget en genomfart. Människor korsar intilliggande vägar och torget med hög gånghastighet. På några bänkar sitter enstaka människor, avslappnat men med spända kroppsspråk, som att de är fullt medvetna om vartenda ljud eller rörelse omkring dem. Människor har bråttom: bråttom över torget, bråttom på spårvagnen, bråttom av spårvagnen. Torget är omgivet av vägar och därmed även övergångsställen; ett tickande med föränderlig hastighet indikerar om trafikljuset visar rött eller grönt och skapar ojämna takter från torgets ytterkanter.

På torsdagskvällen kommer torget vid liv. Ett omgivande sorl av människoljud från omgivande uteserveringar fyller platsen, inte en enda parkbänk är helt tom och människor sitter på kanten av Järntorgsbrunnen. Fiskmåsar flyger och spanar över, sätter sig på fontänen, skriker när de hittat matrester i en soptunna. Jämfört med tidigare observationer är nu torget målet, och människor har ett noterbart lugnande uppträdande och en långsammare gånghastighet. Det uppenbarar sig att torget är en mötesplats kvällstid, med flera individer med oroligt kroppsspråk, telefonen som en sköld i handen och en flackande blick, letandes efter någon de eventuellt aldrig träffat förut. Omgivningsbullret från rullade bildäck och bromsande och accelererande spårvagnar försvinner bland ljudet från människor och rinnande vatten från den mindre fontänen.

## 7. Analys

### 7. 1. Kvalitativ innehållsanalys

I den kvalitativa innehållsanalysen används det teoretiska ramverket för att analysera hur ljudperspektivet bemöts i språkliga sammanhang. Begreppet beteende syftar på att förstå inställningar till ljud och buller, medan begreppet kontext handlar om hur förklaringar och inriktningar kan skiljas mellan olika diskussioner och sammanhang.

#### **Beteende**

Den kvalitativa innehållsanalysen av de utvalda planeringsdokumenten visar på att det finns delade värderingar av ljudperspektivet, speciellt när det kommer till begreppen ljud och buller. Användande av ”ljud” framkommer främst i sammanhang som relaterar till hälsa och miljö, där det finns en positiv entusiastisk grunduppfattning och plan av att skapa goda ljudmiljöer i stadens utomhus miljöer. I stadens grönsplan (2022b, s. 40) motiveras en utökad växtlighet med att det kan skapa tystare miljöer och en minskad upplevelse av buller, vilket följer tidigare forskning som beskriver park- och grönområden och dess förmåga att ha en distraherande effekt (Wang & Zhao 2019). Wang & Zhao (2019) förklarar även problematiken med att planera för nya grönområden med god ljudmiljö i redan existerande tätbebyggda områden; vilket förklarar stadens fokus på att ”värna miljöer som idag är relativt fria från buller” (Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030, s. 28).

Ordet buller kan förekomma även utanför ljudperspektivet, och det finns en övergripande negativ inställning till buller som förekomst. En intressant aspekt att notera är den underförstådda idén om buller som samhällsproblem, vilket förklarar varför det kan nämnas tillsammans med exempelvis luftföroreningar utan att kräva en tydligare förklaring. Detta i kontrast till ”goda ljudmiljöer” som tydligt definieras vid upprepade tillfällen.

En avslutande reflektion på beteendet gentemot ljudperspektivet visar att även om det finns både en positiv inställning till ljud och en problematisering av buller, tenderar den positiva inställningen att vara mer förankrad i och fokuserad på att minska bullernivåer och skapa eller värna om bullerfria zoner snarare än att aktivt främja goda ljudmiljöer och positiva ljudupplevelser. Detta indikerar att den underliggande inriktningen i planeringsdokumenten är att minimera konsekvenser från buller, och att den underliggande värderingen är att buller ses som ett problem att undvika eller blockera.

## Kontext

Även om en dold upplevelse av bullerproblematik kan upptäckas i diskussioner om skapande av goda ljudmiljöer kan ljudperspektivet delas in i två övergripande kontexter: ljud som tillgång och buller som problem. Synen på ljudperspektivet förändras beroende på var och under vilka omständigheter de skapas eller upplevs. En intressant aspekt av kontexten är att ordvalet, ljud eller buller, skiljer sig beroende på i vilket sammanhang det presenteras. Ljud beskrivs som en tillgång, och att framtida planering ska ta hänsyn till ljudupplevelser vid skapande av nya miljöer, medan buller beskrivs som ett problem som bör åtgärdas.

Buller och ljud är två starkt kontextuella begrepp, och ljud på ett ställe kan upplevas som buller på ett annat (Botteldooren, De Coensel & De Muer 2005; Wang & Zhao 2019); vilket även kan förklara en brist på tydlig definition av buller i dokumenten. Det kan även förklara översiktsplanens (2022) mål att "... goda ljudmiljöer ska eftersträvas genom att [...] värna och öka tillgängligheten till tysta områden", då den underliggande värderingen är att buller är ett problem och att det kan vara enklare att förespråka en sänkt decibelnivå än att planera för lämpligast ljudmiljö. Forskning som Cerwén (2016) utförde i Malmö resulterade i att det inte nödvändigtvis är de tystaste miljöerna som skapar bäst akustisk trivsel; och i hans studie föredrog vissa respondenter att höra stadsbuller, då det passade bättre med platsens syfte och tillhörande sociala interaktioner. Detta visar att lösningen att fokusera på tysthet och lägst total ljudnivå inte alltid är bäst lämpad, utan att en mer holistisk syn på ljudlandskap kan vara mer effektiv för att skapa akustisk och generell trivsel i stadsrum.

Jämförelse mellan det valda fallet och en generell svensk kontext visar att staden presenterar liknande statistik; där 24% av Sveriges befolkning bor i ett bullerutsatt område (FHM 2024), medan cirka 30% av Göteborgs befolkning 2014 besvärades minst en gång i veckan av buller i eller i närheten av sin bostad (Göteborg 2035 - Trafikstrategi för en nära storstad 2014, s. 24). Liknande presenterar Naturvårdsverket (2025) att den största delen bullerutsatta finns längs det kommunala nätverket, och Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030 (2021, s. 27) att trafikbuller är den största bullerkällan. Denna statistik presenterar även delade utvecklingsinriktningar och utmaningar för planeringen; där den ökande urbaniseringen leder till att människor flyttar till bullerutsatta områden, och därmed bidrar till mer buller själva, samtidigt som det finns en ökad medvetenhet kring negativa konsekvenser av bullerexponering och positiva användningsområden av ljud.

## 7. 2. Deltagande Observation

Analysen undersöker hur olika ljudlandskap under olika omständigheter, exempelvis tid på dygnet, påverkar människors beteende. Begreppen beteende och kontext används för att förstå hur ljud påverkar rörelsemönster och sociala interaktioner.

### Beteende

Observationerna i Trädgårdsföreningen visar att parken är en plats för avkoppling och rekreation, oavsett tid på dygnet, med ett genomgående lugnt och avslappnat beteende. Det är även tydligt att människor i parken har frivilligt valt att befinna sig där, antingen genom att ha parken som slutdestination eller som en genomgång för att ta sig mellan olika kvarter. Parkens ljudlandskap, med naturljud och låga bullernivåer, verkar uppmuntra till ett långsammare rörelsetempo och mer stillsamt beteende. Den lugna upplevelsen av parken märks tydligt under morgonens observationspass, då parken är tystare och har färre människor i rörelse, vilket skapar en stillsam miljö där människor rör sig med tydligt fokus på egen aktivitet. Detta förändras snabbt under observationens gång, och även i efterföljande observationer. Vid senare klockslag ökar bullernivåerna utanför parken, men det gör även mängden människor i rörelse och dess tillhörande ljud. Vid dagspasset dokumenteras en ökad tendens för social interaktion, med lekande barn och kubbspelande vid parkens utkant. Människor rör sig i lugna men mer sociala sammanhang än tidigare. Likt Schafers (1977) föreställning om ljudlandskap som en orkester finns flest "instrument" under dagspasset, och ljuden samspelar för att skapa utrymmen som främjar sociala interaktioner, bidrar till en högre upplevd gemenskap och uppmuntrar till ett större engagemang till sin omgivning. Avslutningsvis, under det sista observationstillfället, är de mest tydligt förekommande ljuden dovt trafikbuller och kvarvarande människor som avlägsnar sig från platsen. Dessa ljud kontrasterar till en växande tystnad, och bidrar till en påskyndad rörelse ut från, eller genom, parkens gränser.

Beteendet på Järntorget varierar mer tydligt mellan olika tider på dygnet, då det är en tydlig genomfart på morgonen, en viktig knutpunkt under dagen, och en levande samlings- och mötesplats kvällstid. Under morgonen och dagen präglas beteendet på platsens av en snabbare gånghastighet där torget inte är målet. Detta skiljer sig från Trädgårdsföreningen, där människor ofta tycks välja platsen frivilligt, medan de personer på torget måste korsa platsen för att nå sitt slutgiltiga mål. En särskild noterad skillnad mellan de två områden under morgonen är användandet av hörlurar, då det observerades flera gånger på Järntorget, men inte alls under samma tider i Trädgårdsföreningen. Detta kan indikera att det kan finnas ett större behov av att avskämmas från omgivningsbullret på Järntorget än den naturliga ljudmiljön i

Trädgårdsföreningen; alternativt är det främst relaterat till tiden på dygnet och att platsen då är en funktionell genomfart, och inte platsens bullriga ljudlandskap.

En avslutande reflektion av de båda platserna och hur deras ljud och ljudmiljöer påverkar beteende är att människor verkar påverkas av ljud från andra människor, både under dagen i Trädgårdsföreningen, där en ökad ljudnivå från sociala sammanhang bidrar till en förstärkt gemenskap, och under kvällen på Järntorget, där konversationer och skratt från diverse omgivande uteserveringar resulterar i att platsen används som en mötesplats och har många människor i rörelse. Vilket kan motiveras och relateras till tidigare forskning som förklarat att människor upplever en högre akustisk och generell trivsel på platser där andra människor och socialt umgänge förekommer (Eloy, Andrade, Dias & Sales Dias 2023; Kay Ann Tan et al. 2022; Meng & Kang 2016).

En ytterligare noterbar aspekt är att även om Järntorget hade en högre uppmätt ljudnivå under ljudvandringarna, så förekom platser där den genomsnittliga ljudnivån i decibel hade samma värde. Trots detta hade parken en lugn och trivsamt ljudmiljö i kontrast till Järntorget mer stressade, vilket kan bero på förekomsten av hi-fi- och lo-fi-ljud.

### **Kontext**

Kontexten påverkar hur människor reagerar och interagerar i och med sitt omgivande ljudlandskap. Kang et al.s (2016) förklaring om att människor får en positiv upplevelse av ljudlandskapet om de hör de ljud de förväntar sig höra relateras till kontext. Enligt Schafers (1977) indelning av hi-fi- och lo-fi-ljud kan Trädgårdsföreningen definieras ha ett ljudlandskap med hi-fi-ljud, medan Järntorget har mer lo-fi-ljud. Trädgårdsföreningen har tydligt förekommande och specifika ljud, olika typer av fågelljud, människoljud och rinnande vatten. Även Järntorget har rinnande vatten och människoljud, men en högre upplevelse av buller. Båda platsernas ljudlandskap upplevs däremot lämpliga, då bullerkällan på Järntorget är synlig, vilket, enligt Hong et al. (2020a), minskar känsligheten för bullernivån; och då Trädgårdsföreningen har en tydlig grönska, vilket bland annat, återigen enligt Hong et al. (2020a), motiverar förekomsten av fågelljud. Ytterligare är en noterad aspekt relaterad till ljud och kontext är båda platsernas fontäner med tillhörande vattenljud. Göteborg är en hamnstad med fiskmåsar, och båda platserna har dokumenterat fiskmåsskri, vilket, i Van Rentgetheim et al.'s (2019) studie, visades ha negativ effekt i parkmiljöer. Vattenljudet från fontänen blir ett maskeringsljud med en distraherande effekt mot trafikbullret, men utöver det bidrar det även med en större upplevd lämplighet av fiskmåsar; förekomsten av de båda ljuden tillsammans stärker varandras kontext.

Detta följer Lavia et al.'s (2019) resultat att fiskmåsskri upplevs naturligt i havs- och vattennära lägen.

## 8. Slutsats

Denna studie har studerat relationen mellan ljud och människor, och undersökt hur samtida svensk planering berör och bemöter ljudperspektivet i praktiska planeringsdokument. Genom en kvalitativ innehållsanalys har offentliga kommunala dokument studerats för att kunna besvara den första forskningsfrågan, medan en deltagande observation i två utvalda urbana platser med olika syfte har applicerats för att kunna besvara den andra forskningsfrågan med tillhörande underfråga.

### - **Hur behandlas, berörs och bemöts ljudperspektivet i samtida svensk stadsplanering?**

Resultaten från arbetet visar att ljudperspektivet är en viktig aspekt i modern och hållbar stadsplanering. Det har visats finna både positiva inställningar till ljud och negativa bemötanden mot buller i urbana områden, där fokuset och värderingen beror på kontext och sammanhang. Positiva inställningar till ljudperspektivet upptäcks främst under rubriker som diskuterar välmående, hälsa och hållbarhet; medan negativa inställningar upptäcks i diskussioner som exempelvis trafik och infrastruktur. Trots att det finns delade uppfattningar, att samma dokument kan presentera både en positiv och negativ inställning, och att skapandet av goda ljudmiljöer har en mer djupgående definition och beskrivning, finns ett genomgående fokus på att främst minska oönskat buller eller bullriga miljöer snarare än att använda ljud som tillgång och främja positiva ljudupplevelser i stadsmiljön.

### - **Hur påverkar urbana ljudlandskap upplevelsen av allmänna platser?** - **Vad är sambandet mellan olika ljud och användningen av offentliga stadsrum?**

Urbana ljudlandskaps påverkan på den generella upplevelsen av allmänna platser är starkt relaterat till kontext och syfte. Det kopplas till lämplighet av förekommande ljud i kontext till platsens visuella uttryck och hur människor använder platsen under olika omständigheter, exempelvis tid på dygnet. Resultatet från undersökningar i detta arbete indikerar att människor har en större tendens att interagera och engagera sig i sitt omgivande ljudlandskap om detta har övergripande ljud och inte buller. Bullriga ljudlandskap leder till att människor har en större tendens att ha ett mer spänt och stressat kroppsspråk, där personer är medvetna om sin

omgivning med i ett beskyddande syfte. Det presenteras även resultat som visar hur en stor påverkan på den upplevda trivseln är förekomsten av andra människor, där en ökad förekomst av ljud skapade av andra människor resulterade i en ökad total mängd personer, och vice versa. Det noteras även ett samband mellan ljud och användningen av offentliga stadsrum, då ljud både kan ha en funktion som främjar och hindrar sociala interaktioner.

## 9. Diskussion

Detta arbete har med en enfallsstudie undersökt hur ljudperspektivet påverkar och påverkas av fysisk planering; och även om resultaten inte går att generaliseras eller appliceras till alla svenska storstäder bidrar arbetet med en grundförståelse av hur ljudperspektivet hanteras inom samtida svensk stadsplanering. Arbetet har skapat en grund för att förstå och därefter kunna förbättra ljudmiljöer i stadsmiljö. Resultatet visar att det finns en inkludering av ljudperspektivet i stadsutvecklingen, men att andelen bullerutsatt befolkning trots detta inte minskar.

Arbetet presenterar liknande resultat som tidigare undersökningar (se Hong & Jeon 2020; Hong et al. 2020; Kang et al. 2016; Zhao et al. 2018) och visar att platsen syfte, exempelvis som en plats för avkoppling eller en plats för transport och rörelse, eller platsens visuella uttryck, många gröna ytor eller många hårdgjorda ytor, påverkar den upplevda akustiska trivseln. Där förekomsten av förväntade ljud kan skapa ett tillfredsställande. Utöver det visar arbetet, likt tidigare artiklar (se Hao & Shao 2020; Kang et al. 2016), att förekomsten av andra, trivsamma ljud kan förbättra upplevelsen av mindre trivsamma ljud. Tidigare forskning (se Meng & Kang 2016), har även konstaterat att ljudupplevelser påverkas av individens personliga bakgrund och syfte på platsen, och även om detta arbete inte inkluderade sådan kartläggning av de observerade individerna bör det nämnas att författarens egen subjektivitet kan ha påverkat resultaten både från den deltagande observationen och den kvalitativa innehållsanalysen. Liknande har forskningen inte inkluderat ljudens fysikaliska egenskaper, bortsett från ljudnivå som uppmättes vid ljudvandringar, och hur de samspelar och påverkar ljudupplevelser.

Avslutningsvis väcker arbetet frågor för vidare forskning, exempelvis: Varför fortsätter buller vara ett problem i moderna stadsområden om det finns antagna planeringsstrategier? Detta arbete har fokuserat på övergripande planer som omfattar hela staden, och svaret på frågan kan finnas i andra dokument och mer detaljerade planer, vilka kan ha andra inriktningar och uppfattningar om ljudperspektivet. Det behövs även mer information och förståelse om varför de antagna och presenterade planeringsåtgärderna mot buller inte bidrar till en minskad andel

bullerutsatt befolkning. Planeringsåtgärderna måste vara anpassade för att kunna generera mer trivsamma ljudlandskap på olika platser med olik användning, vilket kan försvåras av ljudlandskapens subjektivitet och komplexitet. En ytterligare fråga som väcks är: Hur kan man inom fysisk planering bemöta subjektivitet? Vilken kan gå utanför ljudperspektivet och vara en lämplig fråga även för andra utvecklingsområden. Detta arbete har skapat en grund för att förstå vikten av att inkludera ljudperspektivet i stadsplanering, men mer forskning om lämpliga planeringsåtgärder och strategier behövs för att kunna skapa goda ljudmiljöer i tätbebyggda områden och minska de negativa konsekvenserna från bullerexponering.

## Källförteckning

Adams, M., Bruce, N., Davis, W. J. & Cain, R. (2008) Soundwalking as a methodology for understanding soundscapes. I *Proceedings of the Institute of Acoustics, Vol. 30. Pt. 2. 2008*. Reading, Storbritannien.

Aletta, F., Kang, J. & Axelsson, Ö. (2016) Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning*, 149(2016) s. 65–74. doi:10.1016/j.landurbplan.2016.02.001.

Basturk, S., Maffei, L. & Masullo, M. (2012) Soundscape approach for a holistic urban design. I *AE SOP 26th Annual Congress*. Ankara, Turkiet 11–15 juli 2012.

Bild, E., Coler, M., Pfeffer, K., & Bertolini, L. (2016). Considering Sound in Planning and Designing Public Spaces: A Review of Theory and Applications and a Proposed Framework for Integrating Research and Practice. *Journal of Planning Literature*, 31(4), 419–434. doi:10.1177/0885412216662001.

Botteldooren, D., De Counsel, B. & De Muer, T. (2005) The temporal structure of urban soundscapes. *Journal of Sound and Vibration*, 292, 2006 s. 105–123. doi:10.1016/j.jsv.2005.07.026.

Boverket (2022) *Kartläggning Regional Rumslig Planering*. (Rapport 10344152) <https://www.boverket.se/contentassets/1623fb8b2daf46d5bb7bf100a7ad0baa/kartlaggning-regional-rumslig-planering.pdf>

Boverket (2023a) *Omgivningsbuller – störning och hälsopåverkan*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/industribuller/omgivningsbuller/> [hämtad 2025-04-10]

Boverket (2024a) *Beskrivning av ljud och buller*. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/information-om-buller-och-goda-ljudmiljoer/beskrivning-av-ljud-och-buller/> [hämtad 2025-02-03].

Boverket (2024b) *Beräkning och mätning av bullervärden*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/industribuller/berakning/> [hämtad 2025-04-10]

Boverket (2024c) *Nord2000 - ny beräkningsmetod för trafikbuller*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/nyheter-pa-pbl-kunskapsbanken/nord2000/> [hämtad 2025-04-10]

- Cerwén, G. (2016) Urban soundscapes: a quasi-experiment in landscape architecture. *Landscape Research*, 41(5) s. 481–494. doi:10.1080/01426397.2015.1117062.
- Chen, Z., Hermes, J. & von Haaren, C. (2024) Mapping and assessing natural soundscape quality: An indicator-based model for landscape planning. *Journal of Environmental Management*, 354(2024) s. 120422. doi:10.1016/j.jenvman.2024.120422.
- Creswell, J. W. (2007) *Qualitative Inquiry & Research Design – Choosing Among Five Approaches*. 2 uppl. Sage Publications.
- Denscombe, M. (2010) *The Good Research Guide - For small-scale social research projects*. 4 uppl. Open University Press.
- Dumyahn, S. L. & Pijanowski, B. C. (2011) Soundscape conservation. *Landscape Ecology*, 26(2011) 1327–1344. doi:10.1007/s10980-011-9635-x.
- Easteal, M., Bannister, S., Kang, J. & Aletta, F. (2014) Urban Sound Planning in Brighton and Hove. I *Forum Acusticum 2014*. Krakow, Polen 7–12 september 2014. doi:10.13140/2.1.2772.0964.
- Efterklang (2020) *Ljudmätning av ljudmuren*. (Rapport 78250402) <https://byggkoll.bygggtjanst.se/contentassets/fac9003e386e445392e7bfac66b461a5/rapport-ljudmatning-av-ljudmuren.pdf>
- Eloy, S., Andrade, M., Dias, L. & Sales Dias, M. (2023) The impact of sound in people's behaviour in outdoor settings: A study using virtual reality and eye-tracking. *Applied Ergonomics*, 108(2023) 103957. doi:10.1016/j.apergo.2022.103957.
- European Environment Agency (EEA) (2016) *Berlin park wins award for its soundscape design*. <https://www.eea.europa.eu/highlights/berlin-park-wins-award-for>
- Evensen, K. H., Raanaas, R. K. & Fyhri, A. (2016) Soundscape and perceived suitability for recreation in an urban designated quiet zone. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20(2016) s. 243–248. doi: 10.1016/j.ufug.2016.09.003.
- Folkhälsomyndigheten (2019) *Om ljud och buller*. (Rapport 23227) <https://www.folkhalsomyndigheten.se/pubreader/pdfview/60517?browserprint=1>
- Folkhälsomyndigheten (2024) *Boende- och närmiljö påverkar vår hälsa – Miljöhälsorapport 2024* (Rapport 24142).

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/f4237bcde947427aa3ab2d8e02de188c/boende-narmiljo-paverkar-halsa-miljohalsorapport-2024.pdf>

Folkhälsomyndigheten (2025) *Fler påverkas negativt av buller*. 20 januari 2025.

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/nyheter-och-press/nyhetsarkiv/2025/januari/fler-paverkas-negativt-av-buller/>

FN:s utvecklingsprogram (UNDP) (2024) *11. Hållbara städer och samhällen - Göra städer och bosättningar inkluderande, säkra, motståndskraftiga och hållbara*. <https://globalamalen.se/om-globala-malen/mal-11-hallbara-stader-och-samhallen/> [hämtad 2025-04-06]

Förenta nationerna (FN) (2023) *Allt fler människor bor i städer*. <https://fn.se/wp-content/uploads/2023/09/3-23-Mal-11.pdf>

Förenta nationerna (FN) (2017) *New Urban Agenda*. <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-English.pdf>

Gobo, G. & Marchiniak, L. T. (2016) What is Ethnography? I Silverman, D. (red.) (2016) *Qualitative Research*. 4 uppl. s. 103–119.

Göteborg.com (u.å.) *Järntorget & Långgatorna –trendigt och avslappnat nöjescentrum*. <https://www.goteborg.com/guider/jarntorget-langgatorna> [hämtad 2025-05-05]

Göteborg Konst (u.å.) *De fem världsdelarna (Järntorgs-brunnen)*. <https://goteborgkonst.se/artwork/jarntorgsbrunnen-de-fem-varldsdelarna> [hämtad 2025-05-05]

Göteborgs Stad (2008) *Stadsbyggnadskvaliteter Göteborg - Stadsmiljö i förändring*. Göteborgs Stad Stadsbyggnadskontoret. [https://goteborg.se/wps/wcm/connect/f6c03c8f-10c6-41cd-85d7-bb72e2f8e50f/OPA\\_stadsbyggnkvaliteter.pdf?MOD=AJPERES](https://goteborg.se/wps/wcm/connect/f6c03c8f-10c6-41cd-85d7-bb72e2f8e50f/OPA_stadsbyggnkvaliteter.pdf?MOD=AJPERES)

Göteborgs Stad (2014) *Göteborg 2035 - Trafikstrategi för en nära storstad*. Göteborgs Stad Trafiknämnden. [https://goteborg.se/wps/wcm/connect/32f1301c-7e10-4f6d-a0fa-ee4f1c2f3f3a/Trafikstrategi\\_Slutversion\\_swe\\_web\\_140402.pdf?MOD=AJPERES](https://goteborg.se/wps/wcm/connect/32f1301c-7e10-4f6d-a0fa-ee4f1c2f3f3a/Trafikstrategi_Slutversion_swe_web_140402.pdf?MOD=AJPERES)

Göteborgs Stad (2016) *Vägledning för trafikbuller i planeringen*. Göteborgs Stad. [https://tekniskhandbok.goteborg.se/Arkiv/2023-2/wp-content/uploads/2FC\\_1\\_Vagledning-trafikbuller-i-planeringen\\_2016-04.pdf](https://tekniskhandbok.goteborg.se/Arkiv/2023-2/wp-content/uploads/2FC_1_Vagledning-trafikbuller-i-planeringen_2016-04.pdf)

Göteborgs Stad (2022a) *Översiktsplan för Göteborg*. Göteborgs Stad. <https://oversiktsplan.goteborg.se/#>

Göteborgs Stad (2022b) *Göteborgs grönplan för en nära, sammanhållen och robust stad 2022–2030*. Göteborgs stad. <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/63a24271-5818-428b-999a-0a402cb4b36a/G%C3%B6teborgs+gr%C3%B6nplan+2022+tillg%C3%A4nglig.pdf.pdf?MOD=AJPERES>

Göteborgs Stad (2021, rev 2024) *Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030*. Göteborgs Stad. [https://www4.goteborg.se/prod/Stadsledningskontoret/LIS/Verksamhetshandbok/Forfattn.nsf/6B3CA866EF066429C12586B200449D53/\\$File/C12574360024D6C7WEBVDBX37N.pdf?OpenElement](https://www4.goteborg.se/prod/Stadsledningskontoret/LIS/Verksamhetshandbok/Forfattn.nsf/6B3CA866EF066429C12586B200449D53/$File/C12574360024D6C7WEBVDBX37N.pdf?OpenElement)

Göteborgs Stad (2023) *Utvärdering av Göteborgs stads åtgärdsprogram mot buller 2019–2023*. (Rapport 2023:07) Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. [https://goteborg.se/wps/wcm/connect/1270e3b9-5f96-4c2a-a551-48de1e4a8692/N800\\_R\\_2023\\_07+Utv%C3%A4rdering+av+G%C3%B6teborgs+stads+%C3%A5tg%C3%A4rdsprogram+mot+buller+2019-2023.pdf?MOD=AJPERES](https://goteborg.se/wps/wcm/connect/1270e3b9-5f96-4c2a-a551-48de1e4a8692/N800_R_2023_07+Utv%C3%A4rdering+av+G%C3%B6teborgs+stads+%C3%A5tg%C3%A4rdsprogram+mot+buller+2019-2023.pdf?MOD=AJPERES)

Göteborgs Stad (2024) *Nu utvecklas kollektivtrafiken på Järntorget*. <https://goteborg.se/wps/portal/aktuelltarkivet/aktuellt/289a524c-b8d5-4bd8-a245-75c9050887bb>

Göteborgs Stad (2025) *Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029*. Göteborgs Stad. [https://www4.goteborg.se/prod/Stadsledningskontoret/LIS/Verksamhetshandbok/Forfattn.nsf/CCB3BCBF8A7022D5C1258C5200437962/\\$File/C12574360024D6C7WEBVDEY382.pdf?OpenElement](https://www4.goteborg.se/prod/Stadsledningskontoret/LIS/Verksamhetshandbok/Forfattn.nsf/CCB3BCBF8A7022D5C1258C5200437962/$File/C12574360024D6C7WEBVDEY382.pdf?OpenElement)

Hao, Y., Kang, J. & Wörtche, H. (2016) Assessment of the masking effects of birdsong on the road traffic noise environment. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140, 978 (2016) doi:10.1121/1.4960570

Hao, Y., & Shao, Y. (2020). The Roles of Soundscape Approaches in Landscape Design. *Landscape Architecture Frontiers*, 8(1), 72–83. doi:10.15302/J-LAF-1-020018.

Hedfors, P. & Berg P. G. (2003) The Sounds of Two Landscape Settings: Auditory concepts for physical planning and design. *Landscape Research*, 28(3) s. 245–263. doi:10.1080/01426390306524.

Hong, J. Y. & Jeon J. Y. (2020) Comparing associations among sound sources, human behaviors, and soundscapes on central business and commercial streets in Seoul, Korea. *Building and Environment*, 186(2020) 107327. doi: 10.1016/j.buildenv.2020.107327.

Hong, J. Y., Lam, B., Ong, Z-T., Ooi, K., Gan, W-S., Kang, J., Yeong, S., Lee, I., & Tan, S-T. (2020a) Effects of contexts in urban residential areas on the pleasantness and appropriateness of natural sounds. *Sustainable Cities and Society*, 63(2020) 102475. doi:10.1016/j.scs.2020.102475.

Hong, J. Y., Ong, Z-T., Lam, B., Ooi, K., Gan, W-S., Kang, J., Feng, J. & Tan, S-T. (2020b) Effects of adding natural sounds to urban noises on the perceived loudness of noise and soundscape quality. *Science of The Total Environment*, 711(2020) 134571. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.134571.

Jo, H. I. & Jeon, J. H. (2020) Effect of the appropriateness of sound environment on urban soundscape assessment. *Building and Environment*, 179, 2020. doi:10.1016/j.buildenv.2020.106975.

Jacobsson, K. (2016) Analysing Documents through Fieldwork. I Silverman, D. (red.) (2016) *Qualitative Research*. 4 uppl. s. 155–170.

Jeon, J. Y., Hong, J. Y., Lavandier, C., Lafon, J., Axelsson, Ö. & Hurtig, M. (2018) A cross-national comparison in assessment of urban park soundscapes in France, Korea, and Sweden through laboratory experiments. *Applied Acoustics*, 133(2018) s. 107–117. doi:10.1016/j.apacoust.2017.12.016.

Kang, J., Aletta, F., Gjestland, T. T., Brown, L. A., Botteldooren, D., Schulte-Fortkamp, B., Lercher, P., van Kamp, I., Genuit, K., Fiebig, A., Coelho, L. B., Maffei, L. & Lavia, L. (2016) Ten questions on the soundscapes of the built environment. *Building and Environment*, 108(2016) s. 284–294. doi:10.1016/j.buildenv.2016.08.011.

Kang, J. & Zhang, M. (2010) Semantic differential analysis of the soundscape in urban open public spaces. *Building and Environment*, 45(1) s. 150–157. doi:10.1016/j.buildenv.2009.05.014.

Kay Ann Tan, J., Hasegawa, Y., Lau, S-K. & Tang, S-K. (2022) The effects of visual landscape and traffic type on soundscape perception in high-rise residential estates of an urban city. *Applied Acoustics*, 189(28) 108580. doi:10.1016/j.apacoust.2021.108580.

Lantmäteriet (u.å.) *Min Karta*. <https://minkarta.lantmateriet.se/> [hämtad 2025-04-17]

Lavia, L., Easteal, M., Close, D., Witchel, H., Axelsson, Ö., Ware, M. & Dixon, M. (2012) Sounding Brighton: practical approaches towards better soundscapes. *Proceeding AESOP 26th annu. Congr.*, 1–9.

Lee, H. M. & Lee, H. P. (2020) Noise masking in high population country using sound of water fountain. *Applied Acoustics*, 162(2020) 107206. doi:10.1016/j.apacoust.2020.107206.

Lee, H., Liu, Y. & Lee, H. P. (2020) Assessment of acoustical environment condition at urban landscape. *Applied Acoustics*, 160(2020) 107126. doi:10.1016/j.apacoust.2019.107126.

Liu, F. & Kang, J. (2016) A grounded theory approach to the subjective understanding of urban soundscape in Sheffield. *Cities*, 50(2016) s. 28–39. doi:10.1016/j.cities.2015.08.002.

Ma, K. W., Mak, C. M. & Wong, H. M. (2021) Effects of environmental sound quality on soundscape preference in a public urban space. *Applied Acoustics*, 171(2021) 107570. doi:10.1016/j.apacoust.2020.107570.

Mehrotra, A., Shukla, S.P., Shukla, A.K., Manar, M.K. & Mehrotra, M. (2024) A Comprehensive Review of Auditory and Non-Auditory Effects of Noise on Human Health. *Noise & Health*, 26(121) s. 59–69. doi:10.4103/nah.nah\_124\_23.

Meng, Q. and Kang, J. (2016) Effect of sound-related activities on human behaviours and acoustic comfort in urban open spaces. *Science of The Total Environment*, 573. s. 481–493. doi:10.1016/j.scitotenv.2016.08.130.

Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2022) *Trafikbuller i Göteborg – Kartläggning 2021*. (Rapport 2022:16) Göteborgs Stad.

Mötesplats social hållbarhet (2022) *Vad är social hållbarhet för oss?*. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/motesplats-social-hallbarhet/social-hallbarhet/> [hämtad 2025-04-11]

Nationalencyklopedin (u.å.a) *ljud*. <https://www-ne-se.miman.bib.bth.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/ljud> [hämtad 2025-02-03].

Nationalencyklopedin (u.å.b) *Ekologi*. <https://www-ne-se.miman.bib.bth.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/ekologi> [hämtad 2025-04-21]

Nationalencyklopedin (u.å.c) *Psykoakustik*. <https://www-ne-se.miman.bib.bth.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/psykoakustik> [hämtad 2025-04-21]

Nationell samordning av omgivningsbuller (2024) *Den nationella samordningen av omgivningsbuller rekommenderar beräkningsmetoden Nord2000 vid utredning av buller från väg- och spårtrafik.*  
<https://www.naturvardsverket.se/492ac2/contentassets/42a2605fb3664aacbb06207f5238b9cc/nord2000.pdf>

Naturvårdsverket (u.å.a) *Hälsoeffekter av buller.*  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/buller/halsoeffekter-av-buller> [hämtad 2025-04-06]

Naturvårdsverket (u.å.b) *Nationell samordning av omgivningsbuller.*  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/buller/nationell-samordning-av-omgivningsbuller/> [hämtad 2025-04-11]

Naturvårdsverket (u.å.c) *Ekosystemtjänster.*  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/>

Naturvårdsverket (2025) *Buller från väg- och spårtrafik vid bostäder.*  
<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/buller/buller-fran-vag--och-spartrafik-vid-bostader/> [hämtad 2025-04-10]

Ruiz-Padillo, A., Ruiz, D. P., Torija, A. J. & Ramos-Ridao, A. (2016) Selection of suitable alternatives to reduce the environmental impact of road traffic noise using a fuzzy multi-criteria decision model. *Environmental Impact Assessment Review*, 61(2016) s. 8–18.  
doi:10.1016/j.eiar.2016.06.003.

Pallasmaa, J. (2012) *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*, 3 uppl. John Wiley & Sons.

Pijanowski, B. C., Farina, A., Gage, S. H., Dumyahn, S. L. & Krause, B. L. (2011) What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science. *Landscape Ecology*, 26(2011) s. 1213–1232. doi:10.1007/s10980-011-9600-8.

Schlüter, O. (2013) A soundscape remodelled. *Sonic Agents*, 4 januari.  
<https://sonicagents.wordpress.com/2013/01/04/a-soundscape-re-modeled/>

Schafer, R. M. (1977) *The Soundscape: our sonic environment and the tuning of the world*. 1 uppl. Destiny Books.

Schwarz, O. (2013) WHAT SHOULD NATURE SOUND LIKE?: Techniques of engagement with nature sites and sonic preferences of Israeli visitors. *Annals of Tourism Research*, 42(2013) s. 382–401. doi:10.1016/j.annals.2013.03.001.

SFS 2010:900. *Plan- och bygglag*.

SFS 2012:51. *Förordning om omgivningsbuller*. 6§.

SFS 2015:216 (ändrad t.o.m. SFS 2017:359) *Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader*.

Sheffield City Council (2022a) *Sheaf Square*. <https://www.sheffield.gov.uk/parks-sport-recreation/public-spaces/sheaf-square> [hämtad 2025-04-17]

Sheffield City Council (2022b) *The Peace Gardens*. <https://www.sheffield.gov.uk/parks-sport-recreation/public-spaces/peace-gardens> [hämtad 2025-04-17]

Sibylle Engel, M., Paas, B., Schneider, C., Pfaffenbach, C. & Fels, J. (2018) Perceptual studies on air quality and sound through urban walks. *Cities*, 83(2018) s. 173–185. doi:10.1016/j.cities.2018.06.020.

Steele, D., Bild, E. & Guastavino, C. (2023) Moving past the sound-noise dichotomy: How professionals of the built environment approach the sonic dimension. *Cities*, 132(2023) 103974. doi:10.1016/j.cities.2022.103974.

Statistiska Centralbyrån (SCB) (2024) *Göteborg och Trosa beräknas växa mest i landet*. <https://www.scb.se/pressmeddelande/goteborg-och-trosa-beraknas-vaxa-mest-i-landet/>

Svenska Akademiens ordlista (2015) *Akustik*.

Svenska institutet för standarder (2015) *Akustik – Ljudlandskap – Del 1: Definition och konceptuellt ramverk (ISO 12913–1:2014, IDT)*. <https://www.sis-se.miman.bib.bth.se/api/document/preview/8018720/>

Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) (2023) *Kommungruppsindelning*. <https://skr.se/skr/tjanster/kommunerochregioner/faktakommunerochregioner/kommungruppindelning.2051.html>

Sveriges Miljömål (2025) *God bebyggd miljö*. <https://www.sverigemiljomal.se/miljomalen/god-bebyggd-miljo/> [hämtad 2025-04-10]

Trafikverket (2023) *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/> [hämtad 2025-05-20]

Trafikverket (2024) *Beräkningsmanual Nord2000*. <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1879485/FULLTEXT01.pdf>

Trädgårdsföreningen (u.å.a) *Parken*. <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/tradgardsforeningen/parken> [hämtad 2025-04-28]

Trädgårdsföreningen (u.å.b) *Trädgårdsföreningen*. <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/tradgardsforeningen> [hämtad 2025-05-05]

Trädgårdsföreningen (u.å.c) *Byggnader*. <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/tradgardsforeningen/parken/byggnader> [hämtad 2025-05-05]

Tuan, Y. (1990) *Topophilia: A Study of Environmental Perceptions, Attitudes, and Values*, Columbia University Press.

Van Renterghem, T., Vanhecke, K., Filipan, K., Sun, K., De Pessemier, T., De Coensel, B., Joseph, W. & Botteldooren, D. (2020) Interactive soundscape augmentation by natural sounds in a noise polluted urban park. *Landscape and Urban Planning*, 194(2020) 103705. doi:10.1016/j.landurbplan.2019.103705.

Världshälsoorganisationen (WHO) (2023) *Uptake and impact of the WHO Environmental noise guidelines for the European Region: experiences from Member States*. WHO/EURO:2023-7658-47425-69687.

Världshälsoorganisationen (WHO) (2010) *Noise*. <https://www.who.int/Europe/news-room/fact-sheets/item/noise>

Wang, R. & Zhao, J. (2019) A good sound in the right place: Exploring the effects of auditory-visual combinations on aesthetic preference. *Urban Forestry & Urban Greening*, 43(2019) 126356. doi:10.1016/j.ufug.2019.05.018.

Widén, P. (2019) Kvalitativ textanalys. I Fejes, A. & Thornberg, R. (red.) (2019) *Handbok i kvalitativ analys*. 3 uppl. s. 193–210.

Wrótny, M., Bohatkiewicz, J. & Bohatkiewicz-Czaicka, J. (2022) Influence of using low-noise pavements on residents' perception of road noise protection. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 113(2020) 103531. doi:10.1016/j.trd.2022.103531.

Yang, W. & Kang, J. (2005) Soundscape and Sound Preferences in Urban Squares: A Case Study in Sheffield. *Journal of Urban Design*, 10(1) doi:10.1080/13574800500062395

Yang, W. & Jeon, J. Y. (2020) Design strategies and elements of building envelope for urban acoustic environment. *Building and Environment*, 182(2020) 107121. doi:10.1016/j.buildenv.2020.107121.

Yin, R. K. (2013) *Fallstudier: Design och genomförande*. 1:3 uppl. Liber.

Zhao, J., Xu, W. & Ye, L. (2018) Effects of auditory-visual combinations on perceived restorative potential of urban green space. *Applied Acoustics*, 141(2018) s. 169–177. doi:10.1016/j.apacoust.2018.07.001.

Zhuang, Y., Kang, Y., Fei, T., Bian, M. & Du, Y. (2024) From hearing to seeing: Linking auditory and visual place perceptions with soundscape-to-image generative artificial intelligence. *Computers, Environment and Urban Systems*, 110, 2024. doi:10.1016/j.compenvurbsys.2024.102122.

## Bilagor

Figur 1, & 14:

Lantmäteriet (u.å.) *Trädgårdsföreningen, Göteborg. SWEREF 99 TM, RH 2000*. Flygfoto [kartografiskt material] <https://minkarta.lantmateriet.se/> [hämtade 2025-04-28]

Figur 2 & 15:

Lantmäteriet (u.å.) *Järntorget, Göteborg. SWEREF 99 TM, RH 2000*. Flygfoto [kartografiskt material] <https://minkarta.lantmateriet.se/> [hämtade 2025-04-28]

Figur 3:

Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2022) *Trafikbuller i Göteborg – Kartläggning 2021*. (Rapport 2022:16) Göteborgs Stad.

Figur 4–13 är tagna av författaren.