



Det ohörda ljudlandskapet:

*En landskapsarkitekts guide till ljud bortom
decibel och buller*

Malcom Djossou, Elliot Rückert

Det ohörda ljudlandskapet:

En landskapsarkitekts guide till ljud bortom decibel och buller

The Unlistened Soundscape:

A Landscape Architect's Guide to Sound Beyond Decibels and Noise



Malcom Djossou



Elliot Rückert

Författarnas namn:

Handledare: Vera Vicenzotti,
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU),
Institutionen för stad och land

Bitr. handledare: Gunnar Cerwén
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU),
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Marcus Hedblom
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU),
Institutionen för stad och land

Bitr. examinator: Andrew Butler
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU),
Institutionen för stad och land

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur, A2E -
landskapsarkitektprogrammet - Uppsala

Kurskod: EX0860

Program/utbildning: Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala

Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2026

Omslagsbild: Egen illustration

Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd

Originalformat: A4

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: ljudlandskap, soundscape, landskapsarkitektur, ljudvandringar,
circumplexmodellen, rumslighet, perception, perceptuell
analys, platsanalys, gestaltning, urbana offentliga rum, buller.

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Sammanfattning

Detta arbete undersöker hur ljud kan förstås och integreras som en gestaltande dimension inom landskapsarkitektur, bortom ett ensidigt fokus på decibel och buller. Utgångspunkten är att ljud i urbana offentliga rum ofta behandlas som ett tekniskt problem som ska reduceras, snarare än som en platsbunden kvalitet som påverkar upplevelse, rumslighet och användning. Arbetet tar avstamp i ljudlandskapsforskningens teorier och modeller för hur ljud upplevs, vilka dock i begränsad utsträckning har omsatts till operativa verktyg för landskapsarkitektonisk analys och gestaltning.

Syftet med arbetet är att bidra till ett platsanalytiskt angreppssätt som gör det möjligt att analysera ljudmiljöer i relation till rumsliga, materiella och sociala förutsättningar. Studien bygger på en kvalitativ och explorativ metodutveckling där ljudvandringar, perceptuell bedömning, ljudinspelningar, ljudanalys och platsanalys kombineras. Genom pilotstudier i Malmö och Stockholm prövas och vidareutvecklas ett protokoll för att undersöka hur ljudmiljöer kan beskrivas, tolkas och kopplas till landskapsarkitektoniska aspekter.

Studiens huvudsakliga bidrag är en utveckling av en platsanalytisk analysram som översätter ljudlandskapsteori till ett landskapsarkitektoniskt arbetssätt. Den framtagna analysramen består av fyra sammanlänkade dimensioner: perceptuell, strukturell, rumslig och kontextuell. Den perceptuella dimensionen utgår från ljudmiljöns upplevda behaglighet och händelserikhet. Den strukturella dimensionen synliggör ljudets uppbyggnad i tid och frekvens, exempelvis genom dominant ljud, bakgrundsljud, variation, täthet och maskering. Den rumsliga dimensionen behandlar hur vegetation, byggnader, markmaterial och rumslig avgränsning påverkar ljudmiljön. Den kontextuella dimensionen kopplar ljudupplevelsen till platsens funktion, aktiviteter, rörelseflöden och sociala sammanhang.

Studien visar att ljud kan analyseras som en integrerad del av landskapets gestaltning när perceptuella, strukturella, rumsliga och kontextuella dimensioner behandlas tillsammans. Analysramen gör det möjligt att röra sig från upplevelsen av en ljudmiljö till en förståelse av vilka platsbundna faktorer som formar denna upplevelse. Därmed kan ljud bli en mer aktiv del av landskapsarkitektens analys- och gestaltungsarbete, inte enbart en fråga om bullerreducering.

Nyckelord: ljudlandskap, landskapsarkitektur, ljudvandringar, circumplexmodellen, rumslighet, perception, perceptuell analys, platsanalys, gestaltning, urbana offentliga rum, buller.

Abstract

This thesis explores how sound can be understood and integrated as a design dimension in landscape architecture, beyond the focus of decibels and noise reduction that is dominating planning. The point of departure is that sound in urban public spaces is often treated as a technical problem to be reduced, rather than as a site-specific quality that influences experience, spatiality and use. The study draws on theories and models from soundscape research concerning how sound is perceived, which have only to a limited extent been translated into operational tools for landscape architectural analysis and design.

The aim of the thesis is to contribute to a site-analytical approach that enables sound environments to be analysed in relation to spatial, material and social conditions. The study is based on a qualitative and exploratory methodological development, combining soundwalks, perceptual assessment, sound recordings, spectrograms, and site analysis. Through pilot studies in Malmö and Stockholm, an analytical protocol is tested and further developed to examine how sound environments can be described, interpreted and connected to landscape architectural possibilities for action.

The main contribution of the thesis is the development of a site-analytical framework that translates soundscape theory into a landscape architectural working method. The framework consists of four interrelated dimensions: perceptual, structural, spatial and contextual. The perceptual dimension is based on the perceived pleasantness and eventfulness of the sound environment. The structural dimension identifies how sound is organised in time and frequency, including dominant sounds, background sounds, variation, density and masking. The spatial dimension addresses how vegetation, buildings, ground materials and spatial enclosure shape the sound environment. The contextual dimension relates sound perception to the function of the place, activities, movement flows and social contexts.

The study shows that sound can be analysed as an integrated part of landscape design when perceptual, structural, spatial and contextual aspects are considered together. The framework makes it possible to move from experience of a sound environment to an understanding of the site-specific factors that shape this experience. In this way, sound can become a more active part of the landscape architect's analytical and design practice, rather than merely a question of noise reduction.

Keywords: soundscape, landscape architecture, soundwalk, circumplex model, spatiality, perception, perceptual analysis, site analysis, urban public space, noise.

Table of Contents

Figurförteckning	8
AI-upplysning	10
Förkortningar och centrala begrepp	11
1. Introduktion – Ljud bortom buller	14
1.1 Syfte	16
1.2 Frågeställningar	16
1.3 Avgränsningar	16
1.4 Studiens upplägg	17
2. Bakgrund och problemformulering: Ljud bortom buller	19
2.1 Problem: Ljud i svensk planeringspraxis	21
3. Teoretiska och metodologiska utgångspunkter	24
3.1 Ljud i ljudlandskapsteori.....	24
3.2 Circumplexmodellen: Perceptuell analys av ljudmiljöer.....	27
3.2.1 Behaglighet.....	29
3.2.2 Händelserikhet.....	29
3.3 Pilotstudier som situerad ljudupplevelse.....	30
4. En landskapsarkitekts guide till ett holistiskt ljudperspektiv	32
4.1 Behovet av en teoretisk och metodologisk utveckling	32
4.1.1 Circumplexmodellens otillräcklighet i landskapsarkitekturen	33
4.1.2 Protokollet för pilotstudierna	34
4.2 Den framtagna analysramen och dess fyra dimensioner	36
4.2.1 Den perceptuella dimensionen	37
4.2.2 Den strukturella dimensionen	42
4.2.3 Den rumsliga dimensionen	44
4.2.4 Den kontextuella dimensionen.....	46
5. Metodutveckling: Från teori till analysram	50
5.1 Utveckling av analysramen	50
5.2 Genomförande av pilotstudierna.....	54
5.2.1 Malmö	55
5.2.2 Stockholm	58
5.3 Metodologiska utgångspunkter och överväganden	61
6. Diskussion och Slutsats	64
6.1 Studiens huvudsakliga bidrag	64
6.2 Diskussion.....	67
6.3 Slutsats	72
6.4 Vidare forskning	73
7. Referenser	74

Populärvetenskaplig sammanfattning	77
Bilaga 1 – Protokoll	78
Bilaga 2 – Perceptuella skattningar i Malmö	80
Bilaga 3 – Perceptuella skattningar i Stockholm	81
Bilaga 4 – Spektrogram	82

Förord

Det här arbetet tog sin början i en frustration över hur ljud ofta reduceras till något som främst ska dämpas eller skärmis bort. Samtidigt har våra egna erfarenheter av stad och landskap visat motsatsen, att ljud är avgörande för hur en plats upplevs, förstås och används. Vissa platser dras vi till genom rytmer, rörelser och atmosfärer, medan andra skapar distans, trots liknande visuella kvaliteter. Ljudlandskapet bör därmed inte betraktas som ett separat lager ovanpå landskapet, utan som en integrerad del av den rumsliga och mänskliga erfarenheten av en plats. Under arbetets gång har pilotstudier i Malmö och Stockholm blivit ett sätt att läsa staden genom lyssnande. Genom att stanna upp, förflytta oss och återvända till samma plats genom dokumentationen har vi successivt utvecklat ett annat sätt att observera urbana miljöer, där olika dimensioner vävs ihop till en helhetsupplevelse.

Arbetet har därför inte bara handlat om att utveckla en analysram, utan också om att undersöka vad som händer när landskapsarkitekturens huvudsakliga visuella tradition öppnas för det auditiva. Mellan teori och praktik har arbetet tagit form genom diskussioner, prövningar och omformuleringar. Just i dessa förskjutningar mellan teori och plats, mellan lyssnande och analys, har projektets kärna vuxit fram. Arbetet har också förändrat och breddat vårt sätt att förstå och läsa landskapet. Genom lyssnandet har vi blivit mer uppmärksamma på hur ljud formar rumslighet och relation till platser, men också på hur mycket av stadens karaktär som riskerar att förbises i ett huvudsakligt visuellt planeringsparadigm.

Vi vill rikta ett varmt tack till vår handledare Vera Vicenzotti för hennes skarpa frågor, kritiska perspektiv och förmåga att ständigt föra arbetet vidare. Hennes stöd har varit avgörande för arbetets riktning och fördjupning. Vi vill också rikta ett stort tack till vår biträdande handledare Gunnar Cerwén för generös vägledning, inspiration och viktiga samtal kring ljudlandskapets roll inom landskapsarkitekturen. Hans forskning och engagemang inom området har varit en viktig utgångspunkt för arbetet.

Arbetet har genomförts gemensamt av båda författarna genom hela processen och utvecklats i nära samarbete. Även om vissa moment periodvis haft olika huvudansvar har arbetets samtliga delar bearbetats, diskuterats och formulerats tillsammans. Slutligen vill vi tacka alla som deltagit i diskussioner och reflektioner under processen, samt de människor som medvetet eller omedvetet blivit en del av detta arbete genom sina ljud, rytmer och närvaro.

Malcom Djossou och Elliot Rückert, den 5 juni 2026

Figurförteckning

Figur 1. Schematisk översikt över studiens teoretiska och metodologiska upplägg (Egen illustration).....	17
Figur 2. Circumplexmodellen enligt ISO 12913–3, där ljudmiljöer positioneras utifrån dimensionerna behaglighet (pleasantness) och händelserikhet (eventfulness). Figuren illustrerar hur olika typer av ljudmiljöer kan förstås och jämföras genom deras perceptuella karaktär snarare än enbart ljudnivåer (ISO 121913-3, 2014). [2026-03-22].....	28
Figur 3. Analysramens fyra dimensioner. (Egen illustration).	36
Figur 4: Analysram för ljudmiljöer i landskapsarkitektur. Figuren illustrerar studiens analysram, bestående av fyra sammanlänkade dimensioner: perceptuell, strukturell, rumslig och kontextuell. I centrum står ljudmiljön som upplevd helhet. (Egen illustration).	37
Figur 5: Illustration av Axelsson et al. (2010) ursprungliga kontinuerliga skala för bedömning av ljudlandskapets behaglighet, där deltagaren markerar sin upplevelse fritt längs en linje mellan obehaglig och behaglig.....	38
Figur 6. Författarnas vidareutveckling av Axelsson et al. (2010) circumplexmodell för ljudlandskapsperception. Den ursprungliga modellen har bearbetats för denna studie genom att de kontinuerliga skattningsskalorna omvandlats till femgradiga likertskalor. Modellen används för att analysera ljudmiljöers perceptuella karaktär utifrån dimensionerna behaglighet och händelserikhet (Egen illustration).	39
Figur 7. Illustration av Gordon Cullens serial vision-begrepp, där stadsrummet förstås genom successiva rumsliga sekvenser under rörelse. Genom strategiskt utvalda vyer synliggörs hur upplevelsen av en plats förändras stegvis i relation till rumsliga övergångar, inramningar och perspektiv. Figuren används här som en parallell till pilotstudierna (Cullen, 1961).	40
Figur 8. Pilot av serial vision-analys i Malmö. Figuren illustrerar hur ljudlandskapets rumsliga och perceptuella positionering förändras genom sekvens och strategiskt valda stillbilder inspirerade av Gordon Cullens serial vision-princip. Rörelsen genom staden synliggör övergångar, där variationer i rumslig struktur påverkar ljudmiljöns karaktär. De perceptuella positioneringarna visar hur miljöerna gradvis förskjuts från mer exponerade och händelserika ljudmiljöer mot behagligare ljudlandskap (Egen illustration).	42
Figur 9: Spektrogram från ljudinspelning vid Gustav Adolfs Torg i Malmö. Figuren visar en dominerande och kontinuerlig lågfrekvent ljudstruktur, sannolikt kopplad till trafik, med jämnt fördelade bakgrundsljud i mellanregistret. Spektrogrammet	

synliggör även enstaka tydliga transienter och hur den kontinuerliga lågfrekvensbasen delvis maskerar svagare ljudlager. (Spektrogram framtaget med Python i Visual Studio Code, inspelningar har skett med Voice Memos). 43

Figur 10. Bullerkarta över Malmö (skala 1:11 250) med ljudinspelningsplatserna markerade, färgskalan indikerar en skala från hög decibel (rött) till låg decibel (mörk grön). Bullerkartan synliggör variationer i ljudnivåer mellan olika delar av staden. Den fungerar därmed som ett komplement till de situerade ljudvandringarna. (Bakgrundskarta:Malmö stads stadsatlas, https://stadsatlas.malmo.se/temakartor/#map=miljoovervakning). [2026-05-10]	44
Figur 11. Sektion över vegetation i form av träd och buskar som bidrar till ljudmaskering samt skapar en rumslig och visuell upplevelse av avskärmning. (Egen illustration, ej skalenlig).....	45
Figur 12. Vegetationsklädda ljudskärmar med en absorberande kärna av dämpande material, där vegetationen främst bidrar till en visuell upplevelse av avskärmning. (Egen illustration, ej skalenlig).	45
Figur 13. Den kontextuella dimensionen visualiserar platsens vardagliga användning genom mänsklig närvaro, sociala sammanhang och rörelseflöden. Bildserien fångar hur människor rör sig genom, vistas i och samspelar med platsen över tid, och synliggör relationen mellan aktivitet, rumslig struktur och social dynamik. (Egen illustration).	48
Figur 14. Arbetets iterativa metodprocess. Figuren synliggör hur arbetet präglades av återkommande omprövningar där resultatet från pilotstudierna ledde till metodiska justeringar och analytiska fördjupningar. (Egen illustration).	51
Figur 15: Utzoomad karta över Malmö som visar var ljudvandringen ägt rum i staden (Bakgrundskarta: Malmö stadsatlas, https://stadsatlas.malmo.se/stadsatlas). [2026-06-05].....	56
Figur 16: Inzoomad karta över ljudvandningsstråket där observationspunkterna under pilotstudien är markerade (Bakgrundskarta: Malmö stadsatlas, https://stadsatlas.malmo.se/stadsatlas/). [2026-06-05]	57
Figur 17: Utzoomad karta över Stockholm som visar var ljudvandringen ägt rum i staden (Bakgrundskarta: Stockholm stad, https://open-data-sthlm-miljo.hub.arcgis.com/). [2026-06-05]	59
Figur 18. Inzoomad karta över ljudvandningsstråket där observationspunkterna för pilotstudierna är markerade (Bakgrundskarta: Stockholm stad, https://open-data-sthlm-miljo.hub.arcgis.com/). [2026-06-05]	60

AI-upplysning

Vi, Malcom Djossou och Elliot Rückert har använt ChatGPT (OpenAI) (<https://chatgpt.com/>) som stöd för reflektion kring arbetes struktur.

Följande prompts har använts: *”Vilka frågor kan stödja oss att reflektera över styrkor och begränsningar i vårt tillvägagångssätt?”* *”Vilka frågor bör författare ställa sig när de utvärderar dispositionen och strukturen i ett examensarbete?”* *”Översätt denna text till engelska”*.

Resultatet användes som stöd för intern reflektion och diskussion mellan författarna. Arbetets vetenskapliga bedömningar, analyser, resultat och slutsatser har formulerats av författarna.

OpenAI. (2026). ChatGPT (GPT-5.5) [Large language model]. <https://chatgpt.com/> [2026-06-05]

Förkortningar och centrala begrepp

Förkortning	Betydelse
dB	Decibel. Enhet för att mäta ljudnivå och ljudstyrka
dBA	Standardiserat mått för ljudnivå där frekvenser viktas efter människans hörselkänslighet. dBA används för att beskriva ljudnivåer i relation till mänsklig upplevelse och vid bedömning av buller
Hz	Hertz, enhet för frekvens
ISO	International Organization of Standardization
WHO	World Health Organization
SLU	Sveriges Lantbruksuniversitet
Centrala begrepp	Betydelse
Akustisk diversitet	Variation och mångfald av ljud inom en ljudmiljö
Akustisk kvalitet	Den upplevda kvaliteten hos en ljudmiljö
Bakgrundsljud	Kontinuerliga eller mindre framträdande ljud som bildar en akustisk bakgrund
Behaglighet (<i>pleasantness</i>)	Upplevd behaglighet i en ljudmiljö
Bullerkarta	Kartbaserad visualisering av ljudnivåer inom ett geografiskt område

Pleasantness och *eventfulness* är två centrala perceptuella dimensioner inom ljudlandskapsforskning som används för att beskriva hur människor upplever en ljudmiljö. I detta arbete översätts begreppen till behaglighet respektive händelserikhet, eftersom studien är skriven på svenska. Dimensionerna introducerades i en modell för ljudlandskapsperception utvecklad av Axelsson, Nilsson och Berglund (2010), där de identifieras som två grundläggande dimensioner för att beskriva upplevelsen av urbana ljudmiljöer.

Circumplexmodellen	Modell som beskriver ljudmiljöer utifrån dimensionerna behaglighet och händelserikhet
Dominanta ljud	De ljud som uppfattas som mest framträdande i en ljudmiljö
Frekvens	Antal svängningar per sekund i ett ljud, mätt i Hz
Händelserikhet (<i>eventfulness</i>)	Grad av aktivitet eller intensitet i ljudmiljön
Ljudkälla	Ursprung för ett ljud i landskapet
Ljudlandskap	Svensk översättning av den engelska termen "Soundscape"
Ljudlandskapsteori	Svensk översättning av den engelska termen "soundscape theory"
Ljudmiljö	Samlad ljudsituation inom ett visst område eller sammanhang
Ljudnivå	Ett mått på ljudets styrka, vanligtvis angivet i decibel
Ljudvandring	Svensk översättning av den engelska termen "Soundwalk"
Maskering	När ett ljud döljer eller reducerar upplevelsen av ett annat ljud
Perception	Hur människor uppfattar och tolkar sinnesintryck
Situerad lyssning	Lyssnande där ljud uppfattas i relation till plats, kropp, och kontext
Sonotop	En plats specifika ljudmiljö kopplad till landskapets form, material och användning

Soundscape	Ett begrepp som kan ha olika betydelser i olika sammanhang (Schafer, 1994 [1977]). I denna studie avser begreppet den akustiska miljön såsom den uppfattas, upplevs och förstås av människor i ett visst sammanhang.
Soundwalk	Metod där deltagare systematiskt lyssnar på en miljö under en promenad
Spektrogram	Visuell representation av hur ljudets frekvenser förändras över tid
Temporal karaktär	Hur ljud förändras över tid, exempelvis kontinuerligt eller pulserande
Transient	Kortvarig och tydlig ljudhändelse med snabb förändring

1. Introduktion – Ljud bortom buller

Människors upplevelse av landskapet formas genom ett samspel mellan flera sinnen (Pallasmaa, 2005). För landskapsarkitekter innebär detta att platsers karaktär inte enbart uppstår genom deras visuella form, utan också genom hur de upplevs genom rörelse, materialitet och ljud. Trots detta har landskapsarkitektur historiskt i stor utsträckning präglats av en visuell orientering där rumsliga kvaliteter främst analyseras och gestaltas utifrån det som kan ses (Hedfors 2003; Roehr 2022).

I samtida diskussioner om den kompakta staden har denna visuella orientering kopplats till en ”visual aestheticisation” (Wiemann Nielsen et al. 2021, s. 160) av urbana rum, där platsens innehåll blir något som främst ska betraktas och uppskattas med blicken (Wiemann Nielsen et al. 2021). Samtidigt visar forskning att planerings- och designpraktiken i stor utsträckning förblir förankrad i en visuell tradition, trots återkommande uppmaningar att integrera platsens sensoriska komplexitet i gestaltning och planering (Cervén et al. 2017).

I detta sammanhang har multisensoriska perspektiv vuxit fram inom landskapsarkitektur, där landskapet förstås som en samverkan mellan olika sinnesmodaliteter, såsom hörsel, syn, rörelse och materialkontakt (Roehr 2022). Detta innebär en komplex helhet där flera sinnen samverkar i hur platser upplevs. För att kunna avgränsa och undersöka denna helhet tas i detta arbete en specifik ingång, där fokus riktas mot ljud. Valet av ljud motiveras av att det utgör en ständigt närvarande och rumsligt verkande dimension, samtidigt som det ofta är underrepresenterat i landskapsarkitektonisk praktik. Ljud utgör en ständigt närvarande dimension av hur platser upplevs och tolkas. Den akustiska miljön kan förmedla information om aktivitet, rörelse och rumslig struktur och påverkar därigenom hur människor orienterar sig i ett landskap och hur platsens atmosfär och identitet uppfattas. Inom ljudlandskapsforskning definieras ljudlandskap (se ISO-definition i avsnitt 2.1.2) som den akustiska miljön sådan den uppfattas och tolkas av människor (Truax, 1999), ett perspektiv som etablerades inom den akustiska ekologin under 1970-talet av R. Murray Schafer (1994) med flera. Inom perspektivet förstås ljudmiljöer inte enbart som fysikaliska fenomen utan som kulturella och perceptuella landskap där ljud, plats och mänsklig perception samverkar. Urbana ljudmiljöer formas av ett samspel mellan olika ljudkällor, vars variation över tid och i relation till platsens rumsliga struktur bidrar till hur en plats upplevs (Axelsson et al. 2010). Inom landskapsarkitektur har detta bland annat formulerats genom begreppet sonotop, som beskriver platsers specifika ljudmiljö i relation till deras rumsliga och materiella egenskaper (Hedfors 2003).

Trots denna förståelse behandlas ljud i planering och stadsutveckling ofta som ett problem som ska reduceras (Hellström 2003; Cerwén et al. 2017). Arbetet med urbana ljudmiljöer har därför i stor utsträckning fokuserat på mätbara nivåer av buller snarare än på ljudets kvalitativa och upplevelsemässiga dimensioner (WHO 2018; European Commission. Directorate-General for Environment et al. 2026). Bullerutredningars och tekniska riktvärdens fortsatta dominans som huvudsakligt beslutsunderlag inom planeringspraktiken riskerar att reducera ljud till en kvantifierbar störning. Därigenom osynliggörs de relationer mellan ljud, rumslig struktur och perception som är avgörande för platsens upplevda karaktär.

Mot denna bakgrund framträder behovet av angreppssätt som kan synliggöra ljudets roll i relation till platsens rumsliga struktur och mänsklig upplevelse (Hedfors 2003). Att utveckla sätt att analysera och förstå ljudlandskap bortom enbart bullernivåer blir därmed en viktig utgångspunkt för att bättre kunna integrera ljudets kvalitativa dimensioner i analysen och gestaltningen av urbana offentliga rum (Jennings & Cain 2013). I detta sammanhang blir lyssnande inte enbart ett sätt att registrera ljud, utan också ett sätt att läsa och tolka landskapets rumsliga och sociala sammanhang (Adams et al. 2023). I studier av ljudlandskap som perceptuella miljöer har circumplexmodellen etablerats som ett centralt ramverk för att beskriva grundläggande dimensioner av ljudupplevelse (Axelsson et al. 2010). Modellen bygger på två övergripande perceptuella dimensioner, genom vilka olika ljudmiljöer kan förstås i relation till varandra. Modellen relaterar dock i begränsad utsträckning dessa dimensioner till den rumsliga och materiella kontext där ljud uppstår. Denna begränsade koppling mellan perceptuella dimensioner och platsens rumsliga egenskaper innebär att modellen är svår att tillämpa i landskapsarkitektoniska sammanhang, där ljud upplevs situerat, genom rörelse och relation till platsens struktur (Hedfors 2003). Mer specifikt innebär detta att modellens dimensioner, behaglighet och händelserikhet, inte kan översättas till de gestaltningsmässiga variabler i landskapet som formar ljudmiljöer, exempelvis material, topografi eller vegetation. Därmed saknas ett tydligt samband mellan hur en ljudmiljö upplevs och hur den faktiskt är uppbyggd.

Problemet som detta arbete ämnar behandla kan förstås som ett glapp mellan teoretiska modeller för ljudupplevelse och behovet av situerade, operativa metoder som relaterar ljudets perceptuella dimensioner till landskapets rumsliga och materiella egenskaper. Genom att anpassa circumplexmodellen i relation till platsens rumsliga struktur, materialitet, rörelse och användning utvecklas i arbetet en analysram bestående av fyra analytiska dimensioner, som möjliggör en översättning från teori till praktik och därigenom ges en bredare förståelse av ljudanalys inom landskapsarkitekturen.

Trots en växande medvetenhet om landskapets multisensoriska karaktär kvarstår en tydlig obalans mellan teori och praktik när det gäller ljudets roll i landskapsarkitekturen. Ljudlandskapsforskning har utvecklat begrepp och modeller för att beskriva hur ljud upplevs i relation till kontext, men dessa har i begränsad utsträckning omsatts i operativa verktyg för analys och gestaltungsarbete (Kang & Schulte-Fortkamp 2016; Cerwén et al. 2017). Exempelvis fungerar circumplexmodellen i sin nuvarande form främst som ett deskriptivt verktyg för att klassificera upplevelser, snarare än som ett operativt stöd i analys och gestaltning. För landskapsarkitektonisk praktik, där utformning av rumsliga strukturer står i centrum, innebär detta en begränsning. Det blir svårt att använda modellen för konkreta gestaltungsbeslut eller för att systematiskt arbeta med ljud som en integrerad del av platsens utformning. Detta innebär att sambandet mellan ljudupplevelse och landskapets gestaltungsmissiga variabler, såsom material, topografi och vegetation, förblir otydligt i praktiken.

1.1 Syfte

Syftet med arbetet är att bidra till och utveckla ett platsanalytiskt angreppssätt som möjliggör att ljud integreras som en gestaltande dimension inom landskapsarkitektur, bortom ett ensidigt fokus på buller. Studien syftar därmed inte enbart till att beskriva ljudmiljöer, utan till att bidra med kunskap om hur ljudmiljöer kan förstås i relation till rumsliga och gestaltungsmissiga förutsättningar.

1.2 Frågeställningar

1. Hur kan ljudets kvalitativa dimensioner kopplas till rumsliga, materiella och sociala aspekter i ljudmiljön?
2. Hur kan dessa dimensioner användas för att identifiera och föreslå gestaltungsmissåtgärder som påverkar ljudmiljöer i urbana landskap?

1.3 Avgränsningar

För att möjliggöra en fördjupad och sammanhållen analys av ljudlandskapet görs ett antal avgränsningar. I detta arbete är det författarnas egna upplevelser som ligger till grund för analysen, vilket innebär att ljudmiljön tolkas genom situerade och kroppsliga erfarenheter i fält. I linje med Axelssons et al. (2010) modell för ljudlandskapsperception, där dimensionerna behaglighet (eng. *pleasantness*) och händelserikhet (eng. *eventfulness*) identifieras som centrala, ligger fokus på perceptuella kvaliteter snarare än teknisk bullerberäkning eller ingenjörsmässig

ljudmodellering. Urvalet möjliggör en jämförelse mellan olika urbana kontexter och ger utrymme att pröva metodens överförbarhet, utan att göra statistiskt generaliserbara anspråk. Syftet är därmed inte att producera universella modeller, men att utveckla ett analytiskt och gestaltungsriktat ramverk inom disciplinen för planering och landskapsarkitektur. Arbetet fokuserar på arkitektens roll, verktyg och handlingsutrymme, snarare än policyutveckling eller juridiska bullerkrav.

1.4 Studiens upplägg



Figur 1. Schematisk översikt över studiens teoretiska och metodologiska upplägg (Egen illustration).

Arbetets disposition följer i stora drag en traditionell akademisk struktur, men med ett medvetet undantag vid resultat och disposition. Arbetet inleds med en introduktion, där syfte, frågeställningar och avgränsningar presenteras, följt av en bakgrund och problemformulering som kontextualiserar studien i kapitel 2. I kapitel 3 redogörs det för de teoretiska och metodologiska utgångspunkter som legat till grund för studiens genomförande, med fokus på ljudlandskapsteori och circumplexmodellen. I kapitel 4 presenteras studiens huvudsakliga resultat i form av en analysram avsedd för landskapsarkitekter följt av kapitel 5 som redogör för utvecklingsprocessen som föregick resultatet. Det vill säga hur analysramen växte

fram genom pilotstudier och som en iterativ process. Arbetet avslutas med diskussion och slutsats i kapitel 6 följt av referenslista.

Eftersom studiens huvudsakliga resultat utgörs av utvecklingen av en analysram bedömdes det som pedagogiskt relevant att först presentera det framtagna ramverket innan metodutvecklingsprocessen redovisas. Att presentera metodutvecklingsprocessen utan att läsaren först tagit del av analysramens utformning och innehåll hade försvårat förståelsen av hur och varför den successivt utvecklades. Dispositionen är således anpassad efter studiens särskilda karaktär snarare än en traditionell mallstruktur.

2. Bakgrund och problemformulering: Ljud bortom buller

Ljud är en konstant närvaro i stadens offentliga rum. Oavsett om vi rör oss längs stadens mest trafikerade gator, genom bostadsgårdar eller i parker är ljudmiljön en central del av hur vi upplever och tolkar vår omgivning. Ljud fungerar inte enbart som en bakgrund till visuella intryck, utan bidrar aktivt till att forma platsers karaktär, identitet och användning. Trots denna betydelse behandlas ljud inom svensk planeringspraxis huvudsakligen inom ramen för bullerhantering (Axelsson et al. 2010).

Ljud reduceras i hög grad till en kvantifierbar variabel, där dess kvalitativa och upplevelsemässiga dimensioner hamnar i bakgrunden. Inom folkhälsoforskningen och ljudlandskapsforskningen har denna hantering av stadens ljud i allt högre grad ifrågasatts (Schwela 2001; Axelsson et al. 2010; Guastavino 2020). Forskningen visar att människors upplevelser av ljudmiljöer inte enbart påverkas av ljudnivåer utan även av ljudets karaktär, variation och relation till den omgivande miljön (Axelsson et al. 2010; Jennings & Cain 2013). Detta innebär att två miljöer med liknande uppmätta ljudnivåer kan upplevas fundamentalt olika, beroende på vilka ljud som förekommer, hur de förändras över tid och hur de relaterar till platsens visuella, sociala och funktionella sammanhang (Hedfors 2003). Därmed framträder ett behov av perspektiv som kan förstå ljud som en del av den upplevda miljön, snarare än enbart som tekniskt problem.

Stadens ljudmiljö består av en komplex samverkan mellan olika ljudkällor, såsom trafik, vegetation i rörelse, materialinteraktioner, teknisk infrastruktur och mänsklig aktivitet. Tillsammans formas en akustisk miljö: stadens ljud, vilket påverkar hur platser används och förstås (Schafer 1994). Dessa ljud skiljer sig åt i både frekvensinnehåll, temporalitet och semantisk betydelse (Jennings & Cain 2013; Puyana Romero et al. 2016).

Trafikljud kännetecknas ofta av en relativt kontinuerlig och monoton karaktär, medan ljud från vegetation varierar med väder och därmed introducerar en dynamisk och ofta mjukare ljudbild. Mänskliga ljud, såsom röster och rörelser, bär dessutom social och kulturell information som kan signalera aktivitet, trygghet och närvaro. Tillsammans skapar dessa komponenter en akustisk miljö där ljud inte enbart kan förstås som isolerade fenomen, utan som relationella element som samverkar i tid och rum.

Utöver ljudens individuella egenskaper är deras rumsliga egenskaper och interaktion med den byggda miljön avgörande för hur de upplevs. Reflektioner mot hårda ytor, absorption i vegetation och rumsliga avgränsningar påverkar hur ljud distribueras och uppfattas i olika miljöer. I kombination med ljudens variation och sammansättning bidrar detta till hur en plats framstår, exempelvis som trygg, stressande, levande eller monoton (Jennings & Cain 2013; Puyana Romero et al. 2016).

Detta blir särskilt tydligt i jämförelser mellan olika typer av miljöer. Relationen för stadens olika ljudlandskap blir viktig för att förstå att två platser kan upplevas som behagliga trots att dess uppbyggnad skiljer sig (Axelsson et al. 2010; Hedfors, 2003). Exempelvis kan en park som upplevs lugn genom sina naturliga och varierande ljud uppfattas som lika behaglig som en livlig stadsgata genom sin sociala energi och variation, trots relativt höga ljudnivåer och skillnader i frekvens och decibelnivåer. Samtidigt kan en innergård med låga decibelnivåer uppfattas tekniskt som behaglig men i verkligheten bli monoton och inte lika behagliga att vistas på (Axelsson et al. 2010). Detta visar att ljudnivå i sig inte är avgörande för hur en miljö upplevs, utan faktorer som variation, igenkänning och relation till platsens funktion spelar en central roll, varför ett tvärvetenskapligt perspektiv är viktigt.

Liknande resonemang återfinns i Hedfors (2003) begrepp sonotoper, där olika miljöer karaktäriseras utifrån sina typiska ljudmönster. Ett beteslandskap kan exempelvis upplevas som klart och avskalat, där enskilda ljud framträder tydligt i frånvaro av bakgrundsbrus. I en stadsträdgård däremot skapas upplevelsen genom en sammansättning av flera ljudkällor, såsom vegetation, människor och omgivande ljud, vilket skapar en mer komplex och dynamisk ljudmiljö. Dessa exempel illustrerar att olika ljudlandskap kan upplevas som likvärdigt behagliga, trots fundamentalt olika akustiska uppbyggnader. Det är denna variation som riskerar att gå förlorade när ljud enbart behandlas som en fråga om nivå, nyanser i ljudbilden riskerar att gå förlorade.

Denna genomgång visar att ljud i praktiken hanteras genom en begränsad förståelse, där fokus främst ligger på mätbara nivåer snarare än på hur ljud upplevs och samverkar med platsens rumsliga och sociala sammanhang. Vegetationens roll illustrerar denna begränsning. I flera projekt behandlas växtlighet primärt som ett medel för bullerreduktion, där dess funktion mäts i potentiell decibelminskning (Margaritis et al. 2018). Däremot uppmärksammas mer sällan vegetationens förmåga att filtrera, maskera och modulera ljud på sätt som påverkar platsens atmosfär och rumsliga upplevelse (Hedfors, 2003). Samtidigt pekar

Ljudlandskapsforskningen på att dessa upplevelsemässiga dimensioner är avgörande för hur urbana miljöer uppfattas och används. Ljudlandskapsforskningen har i många fall haft ett starkt fokus på att beskriva och kategorisera upplevelser av ljudmiljöer, snarare än att utveckla verktyg för hur dessa upplevelser konkret kan påverkas genom rumslig gestaltning. Tidigare forskning visar även att upplevelsen av en ljudmiljö påverkas av en kombination av akustiska egenskaper och den rumsliga kontexten, där exempelvis vegetation, rumslig avgränsning och närhet till trafik kan påverka hur ljud uppfattas (Margaritis et al. 2018). Ljudmiljöer kan därför inte analyseras isolerat från sin rumsliga situation, utan måste förstås som en samverkan mellan ljudkällor, landskapets fysiska struktur och människans perception av dessa (ISO 12913-1, 2014; Cerwén 2017).

2.1 Problem: Ljud i svensk planeringspraxis

Ljud har länge behandlats inom svensk planeringspraxis främst som en miljö- och hälsorisk, snarare än som en kvalitativ resurs i stads- och landskapsutformning (Axelsson et al. 2010). Detta perspektiv har sin grund i omfattande forskning om bullrets negativa hälsoeffekter, särskilt kopplat till stress, sömnstörningar och kardiovaskulära sjukdomar (Eriksson, Pershagen & Nilsson, 2018). Som en följd av detta har hanteringen av ljud institutionaliserats inom planeringssystemet som en risk och buller som ska regleras och begränsas, snarare än som en del av den rumsliga gestaltningen. Samtidigt är detta fokus på buller och hälsa inte ogrundat. Regleringen har haft en central roll i att synliggöra och hantera ljudets negativa effekter på människors välbefinnande, och har bidragit till att etablera tydligare riktlinjer inom planeringspraktiken (WHO 2018). Problemet ligger därför inte i att buller behandlas, utan att i detta perspektiv tenderar att dominera på bekostnad av andra sätt att förstå och arbeta med ljud.

I denna problemformulering ligger även en mer grundläggande reduktion av vad ljud förstås som i planeringssammanhang. Ljud behandlas primärt som en negativ extern påverkan, det vill säga något som stör snarare än som en bärande del av platsens karaktär, användning och upplevelse (Schafer 1994; Truax 2001). Detta innebär att ljudets potentiella kvalitativa dimensioner, såsom dess förmåga att skapa identitet, orienterbarhet eller atmosfär, i stor utsträckning förbises (Hedfors 2003; Cerwén et al. 2017). I praktiken leder detta till att ljud sällan behandlas som en aktiv designparameter, utan snarare som en extern faktor som måste kontrolleras i efterhand. Denna syn bidrar till att begränsa landskapsarkitektens handlingsutrymme, då fokus riktas mot att uppfylla krav snarare än att aktivt forma ljudmiljöer genom gestaltning, vilket innebär att ljudets potential som gestaltande resurs förblir outnyttjad i praktiken (Kang & Schulte-Fortkamp 2016; Cerwén et al. 2017).

Regleringen sker främst genom miljöbalken och plan- och bygglagen, där riktvärden för trafikbuller utgör centrala styrinstrument. Boverket (2025) redogör för hur buller ska hanteras vid detaljplanering och vilka riktvärden som gäller vid bostadsbebyggelse och annan känslig markanvändning. Dessa riktvärden baseras i huvudsak på ett tidsmedelvärde av ljudnivån, den så kallade ekvivalenta ljudnivå, uttryckt i dBA. Detta innebär att ljudmiljön primärt förstås genom genomsnittliga ljudnivåer över tid, snarare än genom dess variation, karaktär eller koppling till platsens användning (Boverket 2024).

Denna nivåbaserade logik innebär en abstrahering av ljudmiljön, där komplexa och dynamiska ljudförhållanden reduceras till ett enskilt mätvärde. Variationer i ljudbilden, såsom kortvariga händelser, rytm, frekvensinnehåll och ljudens semantiska betydelse, fångas i begränsad utsträckning av dessa mått. Därmed riskerar centrala aspekter av hur ljud faktiskt upplevs att förbises i planeringsprocessen.

Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader anger specifika riktvärden för buller från väg- och spårtrafik. Vid bostadsfasad bör den ekvivalenta ljudnivån inte överskrida 60 dBA (A-vägd decibel, där ljudets frekvenser viktas efter människans hörselkänslighet), och vid uteplats gäller 50 dBA ekvivalent nivå samt 70 dBA maximal nivå. Vid överskridande krävs kompensationsåtgärder, såsom en ”skyddad sida” där minst hälften av bostadsrummen orienteras mot lägre bullernivåer (*Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader* 2015). Dessa åtgärder illustrerar hur ljudfrågan i praktiken hanteras genom att separera och skärma av, snarare än genom att aktivt forma ljudmiljön.

Planeringspraktiken kan därmed beskrivas som nivåbaserad, där ljud hanteras genom beräkningar, prognoser och riktvärdesuppfyllelse. Ljudmiljön visualiseras genom bullerkartor och modellerade spridningszoner, där den centrala frågan blir om en plats uppfyller eller överskrider fastställda gränsvärden. Fokus ligger således på människors exponering för ljudnivåer i decibel snarare än på hur ljudmiljön upplevs, tolkas och samverkar med platsens rumsliga struktur.

En konsekvens av detta är att ljudfrågan ofta enbart hanteras i ett skede under planeringsprocessen, i form av tekniska bullerutredningar kopplade till detaljplaner. Detta innebär att de rumsliga och gestaltningsmässiga besluten i stor utsträckning redan är fattade när ljudfrågan behandlas. Åtgärderna blir därmed reaktiva snarare än integrerade, och syftar i första hand till att minska ljudnivåer genom skärmning, avstånd eller byggnadstekniska lösningar. Den rumsliga gestaltningen betraktas sällan som ett aktivt verktyg för att forma ljudmiljön, utan snarare som något som måste anpassas till redan beräknade bullernivåer.

Denna ordning påverkar i sin tur hur stadsrum utformas. Lösningar som bullerskärmar, slutna kvartersstrukturer eller ensidiga orienteringar mot ”tysta sidor” kan uppfylla riktvärden, men riskerar samtidigt att skapa rumsliga miljöer med begränsad variation, minskad öppenhet eller svag koppling till omgivningen. Ett strikt fokus på gränsvärden innebär att åtgärder ofta uteblir så länge riktvärden formellt uppnås, trots att mindre ingrepp i vissa fall skulle kunna förbättra ljudmiljön ytterligare. Forskning har visat att denna nivåbaserade bullerhantering är otillräcklig för att fånga ljudmiljöns upplevda kvalitet (Kang & Schulte-Fortkamp 2016), samt att negativa effekter kan uppstå även vid nivåer under gällande riktvärden.

Detta bidrar till att ljud betraktas binärt, som ett problem över eller under en gräns, snarare än som en kvalitet som kontinuerligt kan betraktas. För landskapsarkitekten innebär detta ett behov av att inte enbart förhålla sig till riktvärden (WHO 2018), utan även utveckla en grundläggande förståelse för bullerreducerande åtgärder och deras rumsliga konsekvenser, samt att kontinuerligt vara uppmärksamma och medvetna på hur ljudmiljön kan förbättras, även inom ramen för ”godkända” nivåer.

En ytterligare komplexitet är att buller prövas parallellt inom både plan- och bygglagen och miljöbalken. Ett tillsynsärende enligt miljöbalken kan resultera i en annan bedömning än den som gjorts i planeringsskedet, vilket illustrerar hur bullerfrågan är juridiskt fragmenterad och riskorienterad snarare än gestaltande (Länsstyrelsen i Stockholms län & Stockholms stad, 2012). Detta förhållningssätt återfinns även i den bredare svenska planeringskontexten, där miljökvalitetsmålet *God bebyggd miljö* i stor utsträckning operationaliseras genom riktvärden för buller (Bullernätverket n.d.) Samtidigt innebär denna kvantitativa och nivåbaserade logik en förenkling av ljudets komplexitet. Forskning inom miljöakustik och ljudlandskap visar att upplevelsen av en ljudmiljö inte enbart kan förklaras genom ljudnivåer (Axelsson et al. 2010), utan är beroende av en rad faktorer såsom ljudets karaktär, variation och relation till platsens kontext.

Detta pekar på en begränsning i dagens planeringspraxis, där centrala aspekter av ljudmiljön riskerar att förbises. För att kunna förstå och arbeta med ljud som en del av stadsrummet krävs därför ett angreppsätt som inte enbart fokuserar på att reducera ljudnivåer, utan som även kan analysera och gestalta ljud som en integrerad del av platsens rumsliga och perceptuella struktur.

3. Teoretiska och metodologiska utgångspunkter

Syftet med detta kapitel är att redogöra för de teoretiska och metodologiska utgångspunkter som ligger till grund för studien. Centralt för arbetet är ljudlandskapsteorin, som utvecklas inom ramen för akustisk ekologi som betonar relationen mellan den fysiska miljön och människors upplevelse av den (Schafer 1970; Cerwén et al. 2017). Inom detta perspektiv förstås ljud inte enbart som ett mätbart akustiskt fenomen, utan som en del av ett bredare ekologiskt och rumsligt sammanhang, där upplevelse, kontext och gestaltning samverkar (Bradfer-Lawrence et al. 2023).

Kapitlet inleds med en genomgång av centrala perspektiv inom ljudlandskapsteori och akustisk ekologi, med särskilt fokus på perception, kontext och ljudmiljöns relation till platsens rumsliga struktur. Därefter presenteras circumplexmodellen som analytisk utgångspunkt för att förstå ljudmiljöer utifrån dimensionerna behaglighet och händelserikhet. Avslutningsvis behandlas ljudvandring som metodologisk ansats och som ett sätt att undersöka ljud som en situerad och kroppsligt upplevd del av landskapet.

3.1 Ljud i ljudlandskapsteori

Perception utgör en central utgångspunkt för att förstå ljudlandskap som upplevelsebaserade miljöer. Inom miljöpsykologin betonas att människors upplevelse av en plats formas genom kognitiva processer där sinnesintryck tolkas, organiseras och ges mening. Kaplan och Kaplan (1989) beskriver denna process som aktiv och målinriktad, där individen söker struktur, begriplighet och möjlighet till orientering i sin omgivning. Miljöpreferenser kan därmed förstås som ett uttryck för hur väl en miljö stödjer dessa kognitiva behov, snarare än enbart dess visuella och estetiska egenskaper.

Denna förståelse har varit särskilt betydelsefull i forskning om restaurativa miljöer, där naturmiljöer visat sig bidra till återhämtning från stress och mental utmattning (Ulrich 1984; Kaplan & Kaplan 1989; Hartig et al. 2014). I detta sammanhang har även ljudmiljön identifierats som en viktig komponent. Studier visar att naturljud, definierat såsom vatten, vind och fågelsång kan påskynda fysiologisk återhämtning och minska upplevd stress i jämförelse med tekniska eller urbana ljud (Alvarsson et al. 2010; Annerstedt et al. 2013; Medvedev et al. 2015). Ljudlandskapets kvaliteter blir därmed relevanta inte enbart ur ett akustiskt perspektiv, utan som en del av miljöers sociala och hälsorelaterade dimensioner. För att ytterligare förstå

hur ljud upplevs kan ett gestaltpsykologiskt perspektiv tillämpas, där vissa ljud framträder som uppmärksamhetsfångande medan andra bildar en bakgrund. Inom ljudlandskapsforskning används denna distinktion för att beskriva hur ljudmiljön organiseras och tolkas av lyssnaren (Truax 2001; Hedfors 2003). Vilka ljud som uppfattas som framträdande påverkas inte enbart av deras akustiska egenskaper, utan även av situation, uppmärksamhet och andras sinnesintryck (Schafer 1994). Exempelvis kan visuella element förstärka ett ljuds betydelse och bidra till att det uppfattas som mer dominerande i ljudmiljön.

Vilka ljud som framträder är nära kopplat till uppmärksamhet, som påverkas av både individuella intentioner samt platsens och ljudens akustiska egenskaper, exempelvis deras tydlighet, kontrast och relation till omgivande ljud. Hedfors (2003) beskriver hur ljudmiljöer kan förstås genom relationen mellan framträdande ljud och bakgrundsljud, där vissa ljud uppfattas som perceptuella figurer medan andra bildar en mer kontinuerlig auditiv bakgrund. Framträdande ljud kännetecknas ofta av tydlighet, kontrast eller avvikelse i relation till omgivande ljudmiljö, vilket påverkar hur platsen uppfattas och orienteras. Detta innebär att ljudmiljön inte enbart formas av enskilda ljudkällor, utan även av relationerna mellan olika ljudlager och hur dessa samverkar i den rumsliga kontexten.

Hur ljud uppmärksammas och organiseras perceptuellt påverkas därmed också genom hur en miljö upplevs och används. Detta innebär att samma miljö kan upplevas olika beroende på situation och användning. I relation till restaurativa miljöer beskriver Kaplan och Kaplan (1989) hur naturmiljöer kan stödja återhämtning genom så kallad *soft fascination*, då uppmärksamheten hålls engagerad på ett lågintensivt och icke-krävande sätt.

Sammantaget pekar detta på att upplevelsen av ljudmiljöer för oss människor formas genom ett samspel mellan sensorisk information, kognitiva processer och kontextuella faktorer. Inom ljudlandskapsforskning innebär detta att fokus riktas mot hur ljud upplevs och tolkas i relation till platsens karaktär och användning. Denna perceptuella utgångspunkt är central för att förstå hur ljudmiljöer kan beskrivas och analyseras i termer av exempelvis behaglighet och händelserikhet. Det visar även på att man bör analysera ljudmiljön i olika steg, helheten bör bedömas för att förstå en plats, men sedan behöver även ljudbilden brytas ned för att förstå de olika lagren i ljudet som skapar platsen.

Begreppet ljudlandskap (eng: *soundscape*) definieras idag av ISO (International Organization of Standardization) som “the acoustic environment as perceived or experienced and/or understood by a person or people, in context” (ISO 12913-1, 2014). Definitionen markerar en avgörande förskjutning från ett fysikaliskt synsätt på ljud, där fokus ligger på mätbara ljudtrycksnivåer, till ett relationellt perspektiv

där ljud förstås som en situerad och upplevd erfarenhet. Centralt i denna definition är betoningen på perception och kontext, vilket innebär att ljudmiljöer inte enbart kan förstås utifrån mätvärden utan i relation till plats, användning och individ. Begreppet ”in context” (ISO 12913-1, 2014) är särskilt viktigt, då det implicerar att ljudets betydelse alltid är beroende av sin omgivning. Samma ljud kan uppfattas olika beroende på platsens visuella karaktär, sociala aktivitet och kulturella tolkningar. Ljudlandskapet uppstår därmed i mötet mellan den akustiska miljön, platsens rumsliga struktur och de människor som befinner sig i den. Detta innebär att ljud inte kan analyseras isolerat, utan måste förstås som en del av en multisensorisk helhet. Definitionen betonar att ljudmiljöer inte enbart kan förstås genom sina fysiska egenskaper, utan genom hur de upplevs av människor i ett specifikt sammanhang. Ljudlandskapet uppstår därmed i relationen mellan den akustiska miljön, platsens kontext och de människor som befinner sig i den.

Till skillnad från traditionell bullerforskning, där ljud primärt betraktas som en negativ extern påverkan som ska reduceras, innebär ljudlandskapsperspektivet inte ett avståndstagande från bullerhantering, utan en utvidgning av den. Perspektivet inkluderar människans perceptuella och affektiva respons och betraktar ljudmiljön som en sammansatt upplevelse där akustiska, rumsliga, sociala och visuella faktorer samverkar (Cerwén 2017). Det är därmed inte endast ljudets nivå som är betydelsefull, utan även dess karaktär, källa, temporalitet och sammanhang (Axelsson et al. 2010; Puyana Romero et al. 2016; Martorana 2017).

Inom landskapsarkitektur skapas här en möjlighet för ett skifte från en defensiv strategi, där oönskat ljud dämpas, till en mer aktiv och gestaltande ansats. Gunnar Cerwén (2017, s. 42.) argumenterar för en ”soundscape approach to noise”, där landskapsarkitektens verktyg: rumslig organisering, vegetation, materialitet och funktionell zonerings kan användas för att både reducera oönskade ljud och introducera önskade ljudkvaliteter. Detta innebär ett skifte från den defensiva strategin som råder i dagens diskurs där man vill skydda och ta bort oönskat ljud till en mer gestaltande och aktiv hantering av ljudmiljön. Exempelvis kan vegetation fungera som både ljuddämpande element och som ljudproducerande komponent genom vindrörelser och lövverk, medan vatteninslag kan maskera trafikljud och skapa en mer varierad och behaglig miljö.

Ljudlandskapsforskningen betonar att ljud alltid är situerat, det vill säga att de aldrig uppstår i ett vakuum, utan är beroende av sin omgivning. Upplevelsen av ljud påverkas inte enbart av dess akustiska egenskaper utan även av visuella stimuli, social kontext och individens förförståelse. Studier visar exempelvis att graden av vegetation i synfältet kan ha stark korrelation med upplevd behaglighet (Ricciardi et al. 2015). Detta understryker att ljudlandskap inte kan analyseras isolerat från

andra sinnesintryck, utan måste förstås som en del av en integrerad, multisensorisk upplevelse av landskapet.

Ett centralt bidrag från akustisk ekologi är förståelsen av ljud som en process snarare än ett statistiskt fenomen (Bradfer-Lawrence et al. 2023). I stället för att betrakta ljud som något som är, i form av en mätbar akustisk signal, betonas vad ljud gör, det vill säga hur det uppstår, förändras och upplevs i relation till sin omgivning. Denna distinktion kan förstås som en skillnad mellan ljud som fysisk entitet och ljud som situerad och tidsbunden erfarenhet. Detta innebär att ljud är beroende av tid, rörelse och förändring. Ett ljudlandskap förändras kontinuerligt i takt med att människor rör sig genom rummet, att aktiviteter uppstår och avtar, och att miljön förändras. Även i till synes statiska miljöer sker subtila variationer i ljudbilden, exempelvis genom vind, avlägsna rörelser eller förändringar i användning (Jasper 2018). Ljud kan därmed förstås som ett sekventiellt fenomen, där upplevelsen formas genom en kontinuerlig interaktion mellan kropp, rörelse och omgivning.

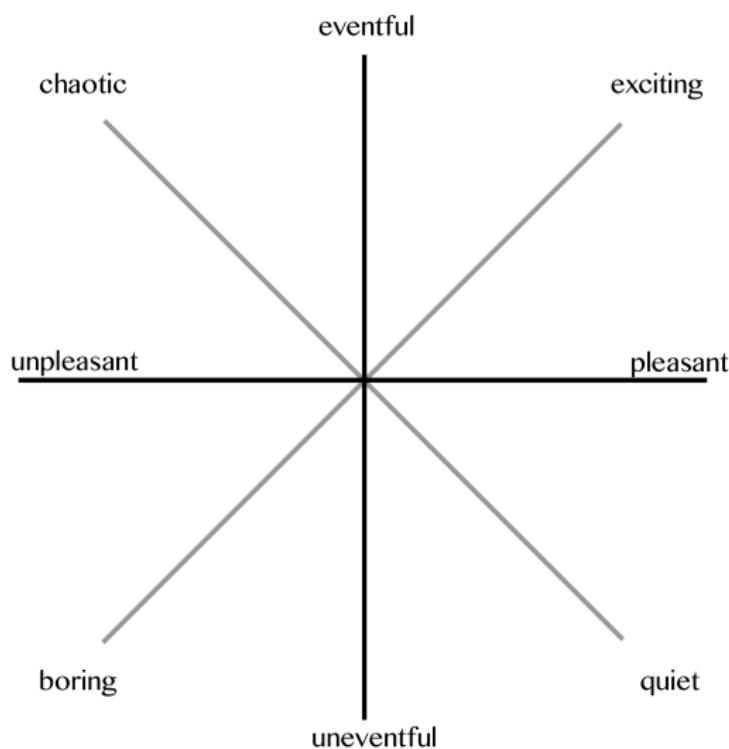
Samtidigt har ljudlandskapsforskningen i många fall haft ett starkt fokus på att beskriva och kategorisera upplevelser av ljudmiljöer, snarare än att utveckla verktyg för hur dessa upplevelser konkret kan påverkas genom rumslig gestaltning. Kopplingen mellan perception och fysisk form förblir därmed ofta implicit. Detta innebär att även om ljudlandskapsperspektivet erbjuder en rikare förståelse av ljud som upplevelse, finns fortfarande behov av att tydligare relatera dessa upplevelser till landskapets materiella och rumsliga förutsättningar.

3.2 Circumplexmodellen: Perceptuell analys av ljudmiljöer

Circumplexmodellen erbjuder en systematisering av hur ljudmiljöer kan karakteriseras enligt en tvådimensionell skala, operationaliserad i ISO 12913-3. Modellen bygger vidare på Axelssons (2010) miljöpsykologiska forskning och organiserar upplevelsen av ljudmiljöer längs två huvuddimensioner: behaglighet (*pleasantness*) och händelserikhet (*eventfulness*). I denna studie används modellen som ett analytiskt verktyg för att beskriva och positionera ljudmiljöer utifrån deras upplevda behaglighet och händelserikhet. Modellen används därmed inte som en förklaringsmodell för varför ljudmiljöer upplevs på ett visst sätt eller som ett fullständigt planeringsverktyg, utan som en utgångspunkt för att strukturera den perceptuella analysen i arbetet.

Behaglighet avser den affektiva valensen i upplevelsen, det vill säga hur positivt eller negativt en ljudmiljö uppfattas, oberoende av platsens visuella kvaliteter. Händelserikhet avser graden av stimulans och variation i ljudmiljön. Det handlar

primärt inte om hur hög ljudnivån är, utan snarare om hur mycket som händer perceptuellt, exempelvis i form av variation, händelser, rytm och skiften mellan lager av ljud. I Axelsson et al. (2010) baseras analysen på ett brett antal semantiska attribut, där studiedeltagarnas uppgift är att bedöma ljudmiljöer genom att markera sin upplevelse längs kontinuerliga skalor mellan två ytterpoler, exempelvis obehaglig-behaglig och händelselös-händelserik. I ISO 12913-3 operationaliseras detta genom åtta perceptuella dimensioner, såsom quiet, chaotic, exciting och boring, vilka tillsammans används för att positionera ljudmiljöer i circumplexmodellen. Dessa skalor möjliggör en finmaskig registrering av perceptuella variationer och används som underlag för statistisk analys av ljudmiljöers upplevda kvaliteter.



Figur 2. Circumplexmodellen enligt ISO 12913-3, där ljudmiljöer positioneras utifrån dimensionerna behaglighet (pleasantness) och händelserikhet (eventfulness). Figuren illustrerar hur olika typer av ljudmiljöer kan förstås och jämföras genom deras perceptuella karaktär snarare än enbart ljudnivåer (ISO 12913-3, 2014). [2026-03-22]

Modellen möjliggör en analytisk positionering av ljudmiljöer i ett tvådimensionellt perceptuellt rum. Exempelvis kan en lugn parkmiljö karakteriseras av hög behaglighet och låg händelserikhet, medan en livlig stadsgata kan uppvisa både hög behaglighet och hög händelserikhet genom sin sociala aktivitet och variation. En trafikdominerad miljö däremot kan uppvisa hög händelserikhet men låg behaglighet medan en monoton innergård kan präglas av både låg händelserikhet och låg behaglighet (se figur 2).

Denna modell utgör ett kraftfullt verktyg för att beskriva och jämföra ljudmiljöer utifrån hur de upplevs, snarare än utifrån deras tekniska egenskaper. Samtidigt innebär modellens styrka i form av generaliserbarhet och abstraktion även en begränsning i relation till landskapsarkitektonisk praktik. I landskapsarkitektur förstås ljud som situerat och beroende av platsens utformning, materialitet och användning (Hedfors 2003). Ljud uppstår genom interaktioner mellan rumsliga strukturer, rörelsemönster och sociala aktiviteter, och förändras i takt med rörelser i landskapet.

3.2.1 Behaglighet

Behaglighet avser ljudmiljöns affektiva kvalitet, det vill säga i vilken utsträckning ljud upplevs som positiva, neutrala eller negativa. Dimensionerna motsvarar det som inom ljudlandskapsforskningen benämns som affektiv valens och utgör en av de två huvudkomponenterna i circumplexmodellen (Axelsson et al. 2010).

Bedömningen av behaglighet baseras inte enbart på enskilda ljudkällor, utan på hur olika ljud samverkar och upplevs som helhet. Faktorer såsom ljudens karaktär, dominans, kontinuitet och relation till andra ljud i miljön är centrala för hur ljudmiljön uppfattas som obehaglig respektive behaglig (se figur 2). Exempelvis kan starka och oregelbundna ljud med hög dominans upplevas som störande, särskilt om de maskerar andra ljud, medan mjukare och mer sammanhängande ljudbilder ofta upplevs som mer behagliga.

Även ljudens ursprung och relation till den rumsliga kontexten har betydelse. Tidigare forskning visar att naturliga ljud, såsom fågelsång eller vind i vegetation, ofta bidrar till en ökad upplevd behaglighet, medan tekniska och trafikrelaterade ljud i högre grad kan upplevas som störande, särskilt när de dominerar ljudbilden (Margaritis et al. 2018; Cerwén, 2017.)

I denna studie bedöms behaglighet genom en samlad perceptuell värdering av ljudmiljön vid varje stopp i ljudvandringen i Malmö och Stockholm. Bedömningen stöds av de indikationer som identifierats i protokollet, men utgör inte exakt mätning utan en tolkande positionering av platsens ljudmiljö i relation till dimensionen.

3.2.2 Händelserikhet

Händelserikhet avser graden av aktivitet och stimulans i ljudmiljön, det vill säga i vilken utsträckning ljudbilden präglas av variation, förändring och återkommande ljudhändelser över tid (Axelsson et al. 2010). Variation utgör här en bidragande faktor, men är inte liktydig med händelserikhet. Långsamma eller subtila

förändringar kan ge upphov till variation utan att ljudmiljön upplevs som särskilt händelserik, medan tydliga eller återkommande ljudhändelser kan skapa en hög grad av händelserikhet även vid begränsad variation. Variation kan dessutom uppträda på olika skalor, där mikrovariation avser kontinuerliga förändringar i bakgrundsljud, medan makrovariation utgörs av tydligt avgränsade ljudhändelser (Bradfer-Lawrence et al. 2023). Dimensionerna motsvarar det som i ljudlandskapsforskningen benämns som aktiveringsgrad och utgör den andra komponenten i circumplexmodellen (Axelsson et al. 2010).

Till skillnad från ljudnivå, som beskriver den fysiska intensiteten i ljud (Beranek & Mellow 2012), handlar händelserikhet om den perceptuella upplevelsen av hur mycket som ”händer” i ljudmiljön. En ljudmiljö kan exempelvis ha en låg ljudnivå men ändå upplevas som händelserik om den innehåller många varierande och återkommande ljudhändelser, medan en konstant ljudbild med liten variation kan upplevas som mindre händelserik trots hög ljudnivå.

Bedömningen av händelserikhet baseras på faktorer såsom antalet ljudhändelser, variation i ljudbilden, temporal struktur och täthet mellan olika ljud. Även förekomsten av transienter, förändringar i rytm samt växlingar mellan olika ljudlager bidrar till hur händelserik en ljudmiljö upplevs (se figur 2).

I denna studie bedöms händelserikhet genom en samlad perceptuell värdering vid varje stopp i ljudvandringen, där de observerade indikationerna används som stöd för att strukturera lyssningen. Liksom för behaglighet utgör bedömningen av händelserikhet inte en exakt kvantifiering, utan till att positionera ljudmiljöns upplevda karaktär längs dimensionen.

3.3 Pilotstudier som situerad ljudupplevelse

Pilotstudierna för denna uppsats kommer bland annat ske genom ljudvandringar. Ljudvandring (eng. *Soundwalk*) som teori och metod etablerades under 1970-talet inom ramen för *World Soundscape Project* (WSP) vid Simon Fraser University i Kanada, under ledning av R. Murray Schafer. I *The Soundscape: The Tuning of the World* beskriver Schafer (1994) hur organiserade lyssningsvandringar användes som ett pedagogiskt och analytiskt verktyg för att öka medvetenheten om den akustiska miljön.

Metoden utvecklades som en reaktion mot det ökande urbana bullret under efterkrigstiden och den starka visuella dominansen i stads- och landskapsplanering (Schafer 1994). Istället för att enbart mäta ljudnivåer syftade ljudvandringar till att rikta uppmärksamheten mot hur ljudmiljöer upplevs, tolkas och ges mening i ett specifikt sammanhang (Schafer 1970). Ljudvandringen kan därmed förstås som en

metodologisk förlängning av ljudlandskapsperspektivet, där fokus ligger på den situerade och kroppsliga erfarenheten av ljud.

Till skillnad från stationära mätmetoder, där ljud registreras som ett statiskt tillstånd, utgår ljudvandringar från att ljud upplevs i rörelse. När en person förflyttar sig genom ett landskap förändras ljudmiljön kontinuerligt i relation till rumsliga övergångar, material, vegetation och social aktivitet. Ljudvandringen synliggör därmed ljud som ett sekventiellt fenomen, där upplevelsen formas genom en kontinuerlig interaktion mellan kropp, rörelse och omgivning. Detta ligger i linje med landskapsarkitekturens förståelse av rum som något som erfaras genom rörelse, exempelvis genom promenader och rumsliga narrativ (Adams et al. 2023).

Metoden innebär en form av aktiv perception, där lyssnaren riktar sin uppmärksamhet mot olika aspekter av ljudmiljön, såsom tonhöjd, varaktighet, rytm, resonans och rumslig spridning (Schafer 1994). Genom denna medvetna lyssning kan ljudmiljöns struktur och karaktär identifieras och analyseras på ett sätt som inte är möjligt genom enbart tekniska mätmetoder. Ljudvandringen kan därmed förstås som ett verktyg för att fånga de kvalitativa dimensioner av ljud som riskerar att förbises i nivåbaserade analyser.

Sammanfattningsvis visar den teoretiska genomgången att ljud inte enbart kan förstås som något mätbart, utan som ett situerat fenomen som formas i relation till platsens rumsliga och sociala sammanhang (Schafer 1994). Detta synliggör en spänning mellan hur ljud vanligtvis behandlas inom planeringspraktik, där fokus ofta ligger på kvantifierbara nivåer, och hur ljud faktiskt upplevs i verkligheten, där perception, kontext och rumsliga förutsättningar samverkar (Aletta et al. 2015; Cerwén 2017). För att kunna utveckla ett platsanalytiskt angreppssätt där ljud kan förstås som en gestaltande dimension krävs metoder som relaterar ljudmiljöers perceptuella kvaliteter till platsens rumsliga och materiella förutsättningar (Hedfors 2003; Axelsson et al. 2010). Den teoretiska genomgången pekar därmed på ett behov av att integrera perspektiv från bullerforskning, ljudlandskapsteori och landskapsarkitektur. Mot denna bakgrund framträder ett behov av metodiska ansatser som kan relatera dessa perspektiv och möjliggöra en mer sammanhållen förståelse av ljud som en del av landskapets gestaltning. I följande kapitel presenteras studiens tillvägagångssätt.

4. En landskapsarkitekts guide till ett holistiskt ljudperspektiv

Detta kapitel presenterar studiens huvudsakliga resultat och redogör för utvecklingen av ett teoretiskt och metodologiskt ramverk för analys av ljudmiljöer inom landskapsarkitektur. Kapitlet tar sin utgångspunkt i ett identifierat behov av mer integrerade och gestaltungsorienterade verktyg för ljudanalys, där ljudmiljöer kan förstås relationellt och i nära koppling till platsens rumsliga och kontextuella förutsättningar, snarare än enbart traditionell bullermätning och teknisk akustik.

Mot denna bakgrund presenteras circumplexmodellen för ljudlandskapsperception som en central utgångspunkt för analysen, men också hur pilotstudierna i Malmö och Stockholm synliggjorde begränsningar i modellens förmåga att ensam fånga relationen mellan ljudupplevelse, rumslig form och platsens situerade kontext.

Kapitlets huvudsakliga resultat utgörs slutligen av formuleringen och motiveringen av analysramens fyra analytiska dimensioner: perceptuell, strukturell, rumslig och kontextuell. Analysramen utvecklas successivt genom teori- och metodutveckling samt pilotstudier i Malmö och Stockholm (se kap. 5). Dimensionerna framträder genom den iterativa utvecklingen av metoden i fält och synliggör hur ljudmiljöer inte enbart kan förstås genom upplevelse eller mätning var för sig utan genom relationen mellan hur ljud upplevs, hur det är uppbyggt samt hur det formas i ett rumsligt och kontextuellt sammanhang. Kapitlet redogör därmed för hur identifierade teoretiska och praktiska glapp omsätts till ett tillämpbart metodiskt ramverk. I kapitel 5 återfinns en utförligare genomgång av hur den iterativa utvecklingen av analysramen har skett i praktiken.

De genomförda platsstudierna i Malmö och Stockholm används i detta arbete främst som pilotstudier för att utveckla metodens analytiska användbarhet, snarare än som studiens huvudsakliga empiriska resultat. Genom denna struktur tydliggörs hur arbetets centrala bidrag inte främst ligger i de enskilda platsobservationerna, utan i utvecklingen av ett angreppssätt som möjliggör en mer systematisk analys av sambandet mellan perception, ljudstruktur, rumslighet och kontext inom landskapsarkitektonisk praktik.

4.1 Behovet av en teoretisk och metodologisk utveckling

I mötet mellan dagens planeringspraktik och ljudlandskapsteorin framträder ett tydligt disciplinärt glapp. Å ena sidan reducerar den rådande planeringspraktiken

Ljud till en fråga om nivå, där kvalitativa och upplevelsemässiga dimensioner förbises (Boverket 2024). Å andra sidan erbjuder ljudlandskapsperspektivet en rikare förståelse av ljud som upplevelse, men saknar i många fall en tydlig koppling till landskapets rumsliga och materiella förutsättningar, samt landskapsarkitektens roll (Axelsson et al. 2010). Detta innebär att båda perspektiven, var för sig, är otillräckliga för att fullt ut förstå och arbeta med ljud som en del av gestaltningen av det offentliga rummet. Viktiga kvaliteter i stadens ljudmiljö riskerar att förbises i planerings- och gestaltningsprocesser, särskilt i relation till variation, igenkänning och koppling till platsens funktion. För att kunna förstå dessa aspekter krävs en fördjupad teoretisk belysning av hur ljud upplevs, hur det relaterar till andra sinnesintryck och hur det kan förstås i ett rumsligt sammanhang (Hedfors 2003).

Glappet mellan planeringspraktik och ljudlandskapsteori kan delvis förstås i ljuset av gestaltningens situerade och komplexa natur, där generella teorier sällan kan översättas direkt till design (Cerwén et al. 2017). Kombinationen av bullerutredningars tekniska fokus och holistiska ljudlandskapsteorier är dock central, då den möjliggör en förskjutning från att enbart analysera ljud som ett problem till att förstå det som en gestaltningsbar kvalitet. Samtidigt adresserar den de begränsningar som finns inom respektive fält: där bullerforskning tenderar att bortse från upplevelse och sammanhang, och där ljudlandskapsforskningen ofta saknar en tydlig koppling till design och rumslig praktik. Genom att integrera dessa perspektiv skapas därmed ett mer heltäckande analysverktyg, som kan användas för att förstå och arbeta med ljud som en del av landskapsarkitektens multisensoriska dimension. I en landskapsarkitektonisk kontext innebär detta att ljud inte bör förstås som ett statiskt tillstånd knutet till en plats, utan som en dynamisk kvalitet som förändras i relation till hur platsen används och upplevs (Roehr 2022). Detta knyter an till hur landskap ofta upplevs genom rörelse. Exempelvis när vi rör oss genom en plats förändras ljudmiljön i takt med övergångar mellan olika rumsliga uppbyggnader och situationer. Sammantaget visar den tidigare forskningen på en tydlig spänning mellan den abstrakta perceptuella modellen och landskapets konkreta, platsbundna karaktär.

4.1.1 Circumplexmodellens otillräcklighet i landskapsarkitekturen

Circumplexmodellen karakteriserar komplexa och platsbundna ljudmiljöer till två övergripande perceptuella dimensioner, vilket möjliggör jämförelser mellan olika miljöer (Axelsson et al. 2012). Denna, i vår mening, reducering och abstraktion innebär för landskapsarkitekten och för detta arbete att de rumsliga, materiella och kontextuella faktorer som ger upphov till upplevelsen av platsens ljudbild riskerar att hamna utanför analysen. Modellen gör i sig inte anspråk på att fullt ut förklara varför en ljudmiljö upplevs på ett visst sätt, utan syftar primärt till att beskriva och

strukturera upplevelsen genom de två perceptuella dimensionerna (Axelsson et al. 2010). I detta avseende gör modellen vad den avser att göra: den erbjuder ett systematiskt och jämförbart sätt att karakterisera ljudmiljöers upplevda kvalitet. Begränsningen uppstår snarare i relation till hur modellens tillämpbarhet i en landskapsarkitektonisk kontext, där ljudmiljöer inte endast kan förstås som perceptuella fenomen utan som nära sammanvävda med landskapets rumsliga struktur, materialitet och användning, i linje med Hedfors (2003). Eftersom modellen abstraherar ljudupplevelsen från den specifika plats där den uppstår, behandlas inte explicit de rumsliga, materiella och kontextuella faktorer som bidrar till att forma upplevelsen. Detta innebär att modellen i sin nuvarande form är väl lämpad för att beskriva *hur* en ljudmiljö upplevs, men i mindre utsträckning *vad* i landskapet som ger upphov till denna upplevelse. I en disciplin där fokus ligger på att förstå och gestalta relationen mellan rum, material och mänsklig erfarenhet blir denna begränsning särskilt betydelsefull. Det är således inte modellens giltighet som vi ifrågasätter, utan dess tillräcklighet som fristående verktyg i en holistisk landskapsarkitektonisk analys och gestaltning.

4.1.2 Protokollet för pilotstudierna

Observationsprotokollet (se Bilaga 1) har utformats av författarna för att stärka landskapsarkitektens roll i planeringen av ljud och för att skapa en mer nyanserad förståelse av hur ljud kan analyseras, tolkas och användas i relation till en plats. Genom denna struktur förstås ljudlandskapet som ett relationellt fenomen där perception, akustiska egenskaper och rumsliga förutsättningar samverkar, vilket ligger i linje med forskningens grundläggande definition av ljudmiljön som ”en akustisk miljö såsom den uppfattas och förstås i sitt sammanhang” (Cerwén et al. 2017). Protokollet bidrar därmed till att överbrygga det påtalade glappet mellan teknisk ljudanalys och upplevelsebaserad förståelse. Protokollets uppdelning i ljudstruktur och rumslig koppling möjliggör en analys av hur ljud inte enbart existerar som isolerade fenomen, utan formas av platsens fysiska struktur och kontextuella sammanhang.

Exempelvis kan:

- Vegetation fungera som filter eller maskering,
- byggnadsstrukturer skapa reflektion eller avskärmning,
- markmaterial påverka ljudens karaktär och spridning.

Observationerna dokumenteras individuellt av författarna och innehåller grunddata om plats, perceptuell bedömning, ljudstruktur och rumslig kontext (se Bilaga 1).

Protokollet är uppbyggt kring huvudkategorierna: grunddata, perceptuell positionering, ljudstruktur, rumslig koppling och situerad platskontext, vilka tillsammans möjliggör en integrerad analys av ljudmiljön som både fysisk och upplevd företeelse. Varje plats tilldelades ett värde baserat på en samlad, omedelbar perception av ljudmiljön, vilket ställer krav på att skalan är tillräckligt effektiv för att kunna användas konsekvent i realtid.

Protokollet syftar till att minska risken för godtyckliga variationer i dokumentationen, samtidigt som det skapar förutsättningar för en mer systematisk och jämförbar bearbetning av materialet i den efterföljande analysen. Den återkommande strukturen bidrar till att rikta uppmärksamheten mot aspekter av ljudmiljön som bedömts vara särskilt relevanta för studiens syfte, vilket även möjliggör identifiering av återkommande och betydelsefulla kvaliteter trots skillnader mellan miljöerna.

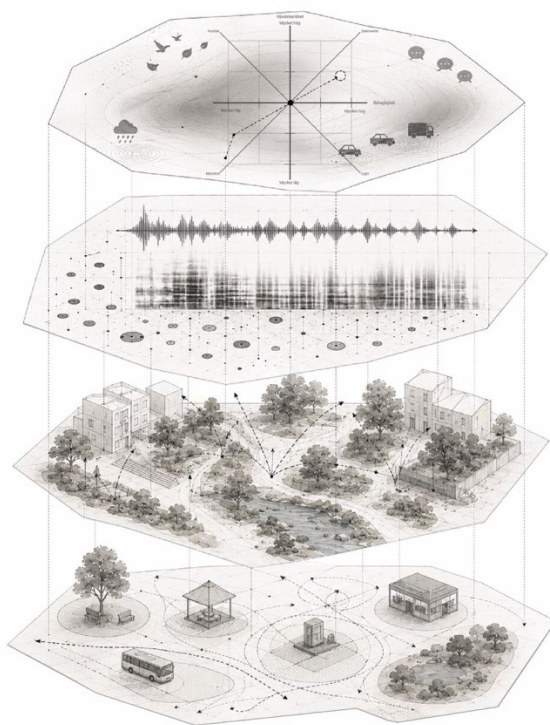
En strukturerad insamlingsmetod blir därför avgörande för att kunna identifiera mönster snarare än enskilda subjektiva intryck. Protokollet fungerar därmed inte enbart som ett registreringsverktyg, utan även som ett stöd för att rikta lyssnandet mot aspekter som är relevanta för studiens syfte. Genom att organisera observationerna i återkommande kategorier kan det bidra till att synliggöra relationer mellan ljudmiljö och platsens fysiska sammanhang. Att protokollet ses som ett aktivt lyssningsverktyg innebär att uppmärksamheten riktas mot specifika aspekter av ljudmiljön, såsom maskering, temporal variation och rumsliga relationer, vilket kan bidra till att utveckla den auditiva medvetenheten hos observatören. Detta ligger nära idéer inom både ljudvandring och landskapsarkitektur, där lyssnandet ses som en träningsbar kompetens (Adams et al. 2023).

Samtidigt behöver skalan vara tillräckligt differentierad för att möjliggöra jämförelser mellan platser och varierande ljudkaraktär. En femgradig skala bedöms här utgöra en balans mellan dessa krav: den är tillräckligt finfördelad för att fånga övergripande variationer i behaglighet och händelserikhet, men tillräckligt begränsad för att undvika en skenbar precision som inte kan upprätthållas i situerade, perceptuella bedömningssituationer. Samtidigt framträder särskilda utmaningar när det gäller ljudmiljöer, eftersom ljudets kvaliteter är svåra att representera i de ritningar och modeller som traditionellt används i planerings- och gestaltningsprocesser. Vidare relateras resultaten till platsens rumsliga och materiella egenskaper, såsom vegetation, bebyggelsestruktur, markmaterial och

rörelsemönster. På så sätt möjliggör metoden en analys av hur den fysiska miljön bidrar till att forma ljudlandskapets karaktär och upplevelse.

4.2 Den framtagna analysramen och dess fyra dimensioner

Analysramen utgår från fyra sammanlänkade dimensioner: en perceptuell, en strukturell, en rumslig och en kontextuell dimension.



Perceptuell dimension: Hur ljudmiljön upplevs. *Platsen positioneras i ett perceptuellt rum utifrån behaglighet och händelserikhet. Denna dimension syntetiserar den samlade ljudupplevelsen.*

Strukturell dimension: Hur ljud är uppbyggt i tid och frekvens. *Identifierar dominerande ljud, bakgrundsljud, transienter, täthet, variation, och maskering.*

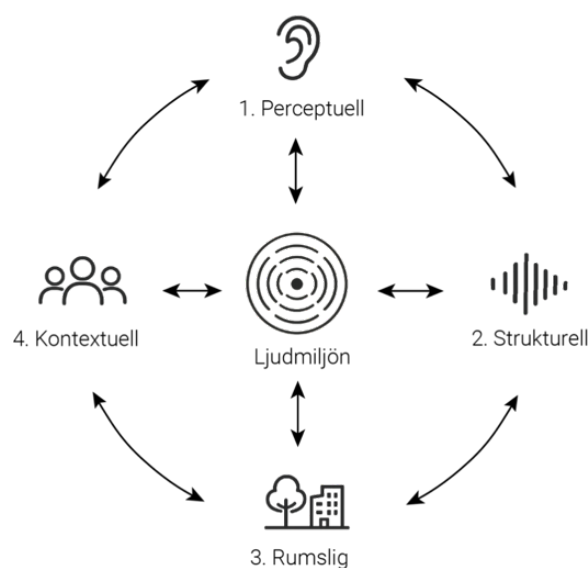
Rumslig dimension: Hur platsens fysiska och materiella egenskaper formar ljudmiljön. *Analyserar vegetation, byggnader, markmaterial, skala och rumslig avgränsning.*

Kontextuell dimension: Hur ljud uppfattas i relation till platsens användning, aktiviteter och sociala sammanhang. *Synliggör funktion, närvaro, rörelsemönster, social kontext och andra sinnesintryck som ger ljuden mening.*

Figur 3. Analysramens fyra dimensioner. (Egen illustration).

Den perceptuella dimensionen avser hur ljud upplevs i termer av exempelvis behaglighet och händelserikhet. Dimensionen utgår från en anpassning av circumplexmodellen för ljudlandskapsperception (Axelsson et al. 2010), vilken integreras i arbetets övergripande analysram. Genom denna anpassning används modellen inte enbart för att beskriva ljudmiljöns perceptuella karaktär, utan för att även relatera ljudupplevelsen till analysramens övriga dimensioner: den strukturella, rumsliga och kontextuella. Den strukturella och rumsliga dimensionen belyser hur ljudmiljön formas genom akustiska egenskaper och fysiska landskapselement. Den kontextuella dimensionen synliggör hur ljud uppfattas i relation till platsens användning, aktiviteter och andra sinnesintryck.

Numreringen av dimensionerna ska inte förstås som en värderande hierarki, utan som en struktur för platsanalysen. Den perceptuella dimensionen fungerar som ett syntetiserande plan där ljudmiljön erfars och positioneras, medan de strukturella, rumsliga och kontextuella dimensionerna används för att analysera vilka faktorer som bidrar till denna upplevelse. Sammansatt skapas en bredare förståelse för hur ljud blir en integrerad och formbar del av landskapet. Analysramen syftar till att möjliggöra en systematisk undersökning av hur ljudmiljöer upplevs, hur de är uppbyggda samt hur de relaterar till platsens rumsliga och sociala sammanhang. För att undersöka dessa relationer sammankopplas ljudlandskapsteorin med forskning kring perception och ljudlandskapsteori inom landskapsarkitektur.



Figur 4: Analysram för ljudmiljöer i landskapsarkitektur. Figuren illustrerar studiens analysram, bestående av fyra sammanlänkade dimensioner: perceptuell, strukturell, rumslig och kontextuell. I centrum står ljudmiljön som upplevd helhet. (Egen illustration).

4.2.1 Den perceptuella dimensionen

Inom circumplexmodellen förstås ljudmiljöer utifrån deras upplevda karaktär och positioneras längs dimensionerna behaglighet och händelserikhet (Axelsson et al. 2010). I denna studie används modellen som ett perceptuellt tolkningsstöd, där varje plats ges en övergripande position utifrån den samlade upplevelsen av ljudmiljön vid observationstillfället. Bedömningen utgår därmed inte från enskilda ljudkällor var för sig, utan från hur platsens ljudbild uppfattas som helhet. Den perceptuella positioneringen fungerar sedan som en referenspunkt för att relatera ljudmiljön till dess strukturella, rumsliga och kontextuella förutsättningar.

Axelsson et al. (2010) utgår från kontinuerliga skalor i en experimentell undersökning av ljudlandskapsperception, där deltagare markerar sin upplevelse

längs en linje mellan exempelvis obehaglig och behaglig (se figur 5). En sådan skala möjliggör en hög grad av finfördelning i bedömningen, men innebär också en precision som kan vara svår att tolka inom ramen för en fältbaserad ljudvandring. I denna studie är syftet inte att mäta små numeriska skillnader mellan nästan intilliggande värden, utan att identifiera mer övergripande skillnader i hur ljudmiljöer upplevs och kan relateras till platsens utformning.

Axelsson et al (2010):

Kontinuerlig skala

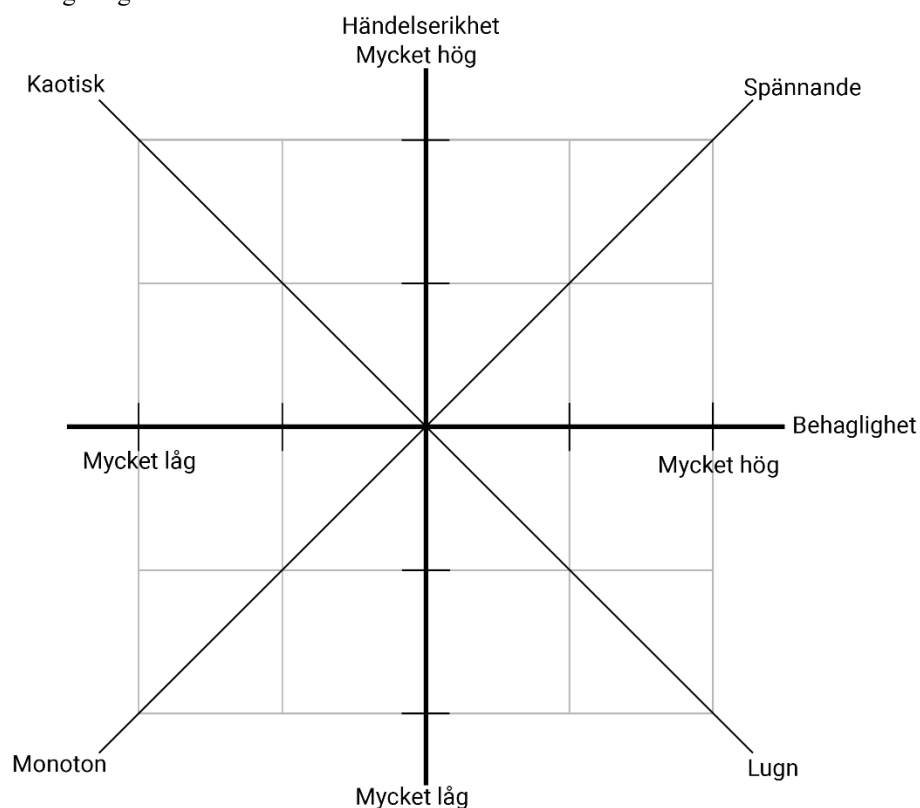
Unpleasant (obehaglig) ←—————→ Pleasant (behaglig)
(Deltagaren markerar fritt längs linjen)

Figur 5: Illustration av Axelsson et al. (2010) ursprungliga kontinuerliga skala för bedömning av ljudlandskapets behaglighet, där deltagaren markerar sin upplevelse fritt längs en linje mellan obehaglig och behaglig.

Därför används i detta arbete en diskret skala med fem steg, i linje med senare operationaliseringar inom ljudlandskapsforskningen (Mitchell et al. 2020). Skalan bedöms tillräckligt differentierad för att fånga relevanta förskjutningar längs dimensionerna behaglighet och händelserikhet, samtidigt som den minskar risken för att små avvikelser får stor betydelse. I en kontinuerlig skala kan två bedömare med i praktiken liknande upplevelse placera sina markeringar något olika, vilket kan ge intryck av en större skillnad än vad materialet motiverar. Den diskreta skalan lämpar sig därmed bättre för denna studies syfte: att skapa en tydlig, jämförbar och fältmässigt användbar perceptuell positionering snarare än en exakt mätning.

I denna studie:

Diskret femgradig skala



(Deltagaren markerar fritt längs linjen)

Figur 6. Författarnas vidareutveckling av Axelsson et al. (2010) circumplexmodell för ljudlandskapsperception. Den ursprungliga modellen har bearbetats för denna studie genom att de kontinuerliga skattningsskalorna omvandlats till femgradiga likertskalor. Modellen används för att analysera ljudmiljöers perceptuella karaktär utifrån dimensionerna behaglighet och händelserikhet (Egen illustration).

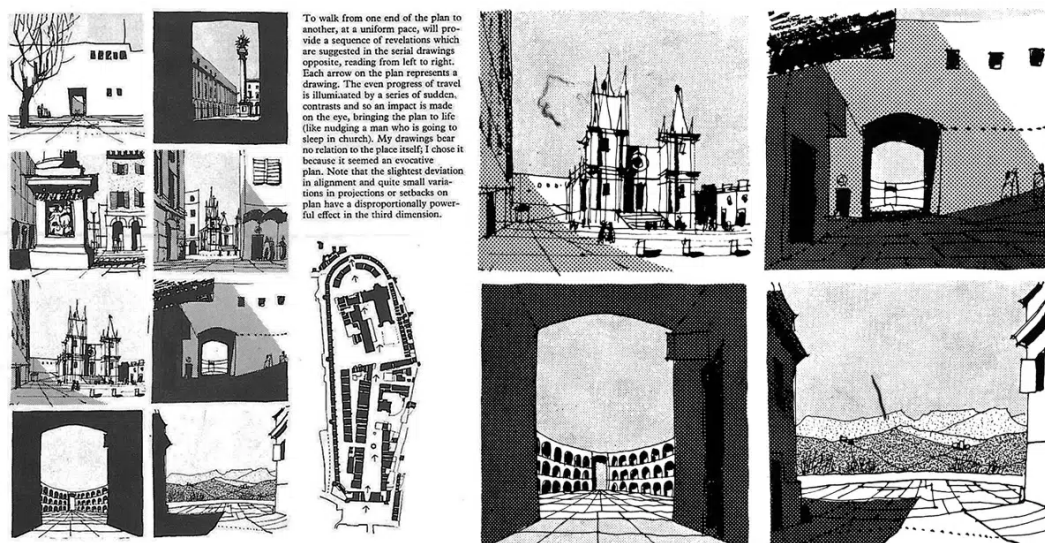
Valet av skala ska därför förstås som en metodologisk anpassning till studiens explorativa och platsanalytiska karaktär, snarare än som en avvikelse från circumplexmodellens grundläggande logik.

I detta arbete används begreppet position för att beskriva den punkt där en plats ljudmiljö placeras i circumplexmodellen. Punkten bestäms genom den samlade bedömningen av ljudmiljöns behaglighet och händelserikhet (se figur 6). När dessa två värden sammanställs får varje plats en placering i modellens tvådimensionella rum. Placeringen i modellen är därmed ett analytiskt moment där den upplevda ljudmiljön översätts till en punkt som kan användas för jämförelse och vidare tolkning. Positionen ska dock inte förstås som statisk. Ljudlandskap är relationella och kontextberoende, vilket innebär att förändringar i ljudmiljöns struktur, funktion

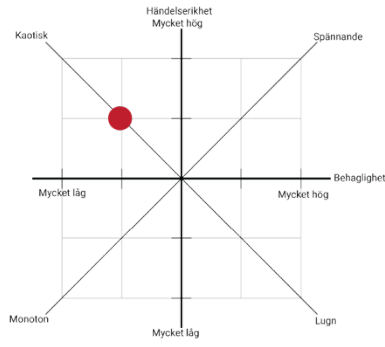
eller materialitet också kan förändra hur platsen upplevs. Om ljudupplevelsen förändras kan platsens position i circumplexmodellen därför också förskjutas. En plats som exempelvis präglas av låg behaglighet på grund av dominerande trafikljud skulle, genom en gestaltningsåtgärd såsom maskering eller tillförsel av mer önskade ljud, kunna upplevas som mer behaglig. I modellen innebär detta att platsens punkt förskjuts mot högre behaglighet.

Det är denna möjlighet till förskjutning som gör modellen användbar inte bara som ett beskrivande verktyg, utan också som ett stöd i gestaltningsarbetet. Genom att först identifiera platsens nuvarande position blir det möjligt att analysera vilka egenskaper i ljudmiljön som bidrar till placeringen. Därefter kan olika rumsliga eller ljudmässiga åtgärder diskuteras i relation till hur de skulle kunna påverka platsens värden för behaglighet och händelserikhet. Modellen kan därmed användas för att både tolka nuläget och pröva möjliga utvecklingsåtgärder.

En sådan förskjutning kan exempelvis uppstå genom förändringar i den omgivande miljön, genom samspelet mellan plats och lyssnare eller genom medvetna gestaltningsåtgärder. Placeringen i modellen bör därför förstås som en situationsbunden bedömning, snarare än som en definitiv egenskap hos platsen.

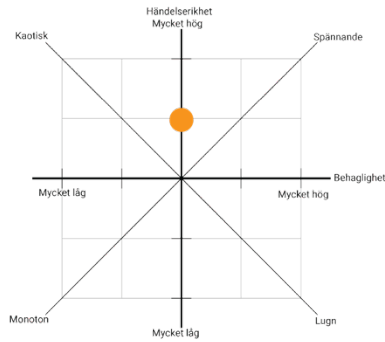


Figur 7. Illustration av Gordon Cullens serial vision-begrepp, där stadsrummet förstås genom successiva rumsliga sekvenser under rörelse. Genom strategiskt utvalda vyer synliggörs hur upplevelsen av en plats förändras stegvis i relation till rumsliga övergångar, inramningar och perspektiv. Figuren används här som en parallell till pilotstudierna (Cullen, 1961).

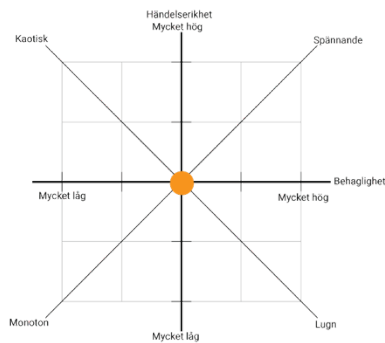
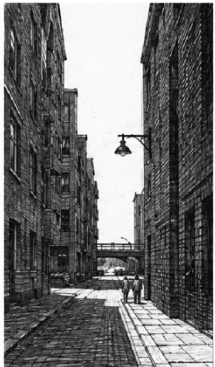


A. Låg (2) behaglighet med hög (4) händelserikhet.

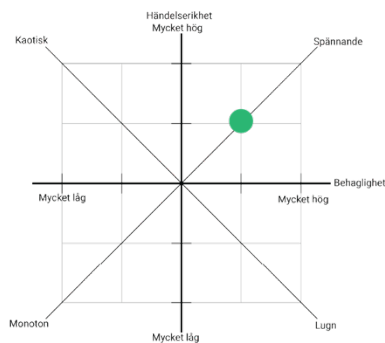
Den öppna strandpromenaden exponeras för trafik och andra urbana ljud, vilket skapar en relativt intensiv och mindre behaglig ljudmiljö.



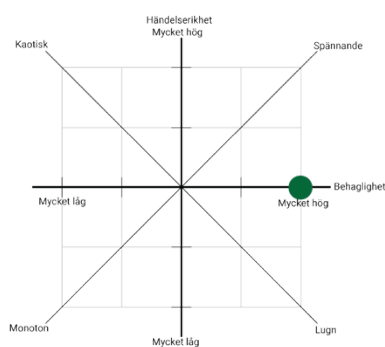
B. Neutral (3) behaglighet och hög (4) händelserikhet. Den smalare gatan skapar viss avskärmning men präglas fortfarande av urbana aktiviteter och rörelser.



C. Neutral (3) behaglighet och neutral (3) händelserikhet. Den slutna gränden upplevs som mer dämpad och mindre ljudintensiv.



D. Hög (4) behaglighet och hög (4) händelserikhet. Trädallén rymmer både aktivitet och rörelse samtidigt som vegetation och rumslig struktur bidrar till en mer positiv ljudupplevelse. Miljön upplevs som spännande snarare än kaotisk.



E. Mycket (5) hög behaglighet och neutral (3) händelserikhet. Parkrummet kännetecknas av ett mycket behagligt ljudlandskap där naturliga ljud framträder tydligare och störande stadsljud är mindre framträdande.

Figur 8. Pilot av serial vision-analys i Malmö. Figuren illustrerar hur ljudlandskapets rumsliga och perceptuella positionering förändras genom sekvens och strategiskt valda stillbilder inspirerade av Gordon Cullens serial vision-princip. Rörelsen genom staden synliggör övergångar, där variationer i rumslig struktur påverkar ljudmiljöns karaktär. De perceptuella positioneringarna visar hur miljöerna gradvis förskjuts från mer exponerade och händelserika ljudmiljöer mot behagligare ljudlandskap (Egen illustration).

Ljudlandskapet bör därmed förstås som en del av platsens rumsliga narrativ, där sekvenser, övergångar och rytmer spelar en central roll i hur miljön upplevs (Koegst et al. 2023). Detta visar också varför circumplexmodellen behöver kompletteras med fler analysdimensioner i denna studie. Modellen är användbar för att sammanfatta den upplevda ljudmiljön genom dimensionerna behaglighet och händelserikhet, men den fångar inte i sig rumsliga, materiella eller kontextuella förhållanden som bidrar till bedömningen av den specifika platsen. Genom att relatera modellens positioner till strukturella, rumsliga och kontextuella aspekter blir det möjligt att förstå inte bara var en ljudmiljö hamnar i modellen, utan också varför den hamnar där och hur denna skulle kunna förändras genom gestaltning.

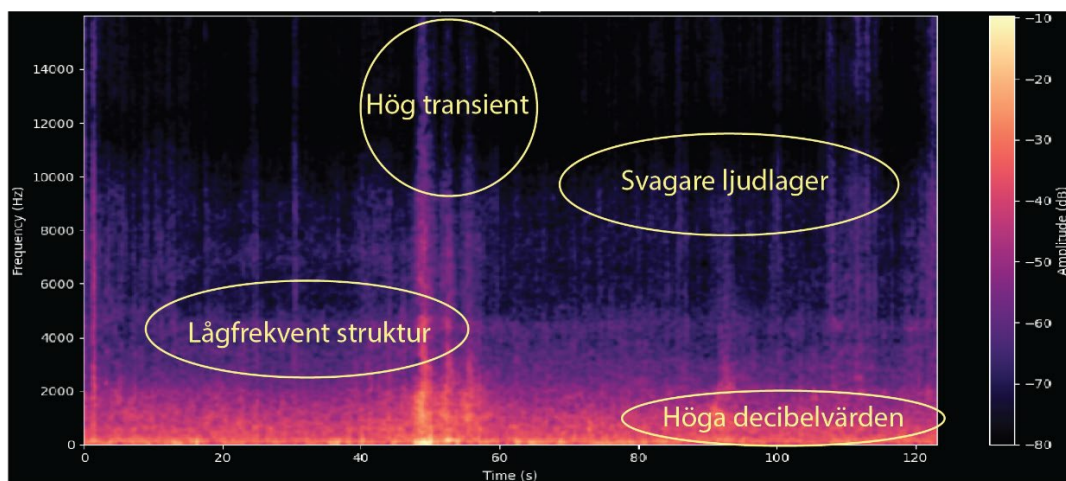
4.2.2 Den strukturella dimensionen

Den strukturella dimensionen avser ljudmiljöns uppbyggnad och analyseras med stöd av ljudinspelningar, bullerkartor och spektrogram för att bryta ned vilka beståndsdelar som tillsammans formar platsens ljudbild. Inom dimensionen bryts ljudmiljön ned i följande aspekter: dominanta ljud, bakgrundsljud, temporalitet, täthet, variation samt dominansförhållanden mellan olika ljudkategorier. Denna dimension möjliggör en beskrivning av hur ljudmiljön är organiserad i tid och frekvens, exempelvis genom att identifiera kontinuerliga bakgrundsljud, återkommande händelser eller mer oregelbundna och transienta ljud. Dominanta ljud avser ljudkällor som framträder tydligast i ljudbilden och som i hög grad präglar platsens karaktär, exempelvis trafik, mänsklig aktivitet, fågelsång eller vatten (Schafer 1970). Bakgrundsljud avser mer kontinuerliga eller svagt framträdande ljud som inte alltid uppmärksammas direkt, men som skapar en akustisk grundnivå och påverkar hur andra ljud kan uppfattas. Schafer (1970) benämner detta som keynote-ljud, ljud som inte alltid är noterbara vid en första observation men som skapar ljudmiljön på platsen. Transienter beskriver kortvariga och ofta tydligt avgränsade ljudhändelser, exempelvis en cykel som passerar, röster, eller en fågel som plötsligt hörs nära lyssnaren (Axelsson et al. 2010).

Genom protokollet synliggörs även ljudmiljöns temporala karaktär, det vill säga hur ljudbilden främst förändras och organiseras över tid och kontinuitet, rytm eller återkommande variationer (Thorogood & Pasquier n.d.). Täthet och maskering identifieras även inom denna dimension, vilket avser hur intensiv en ljudmiljö

upplevs samt hur olika ljudkällor påverkar varandras hörbarhet, exempelvis när trafikbrus maskerar fågelsång eller när vattenljud filtrerar bort mer störande tekniska ljud (Cerwén et al. 2017).

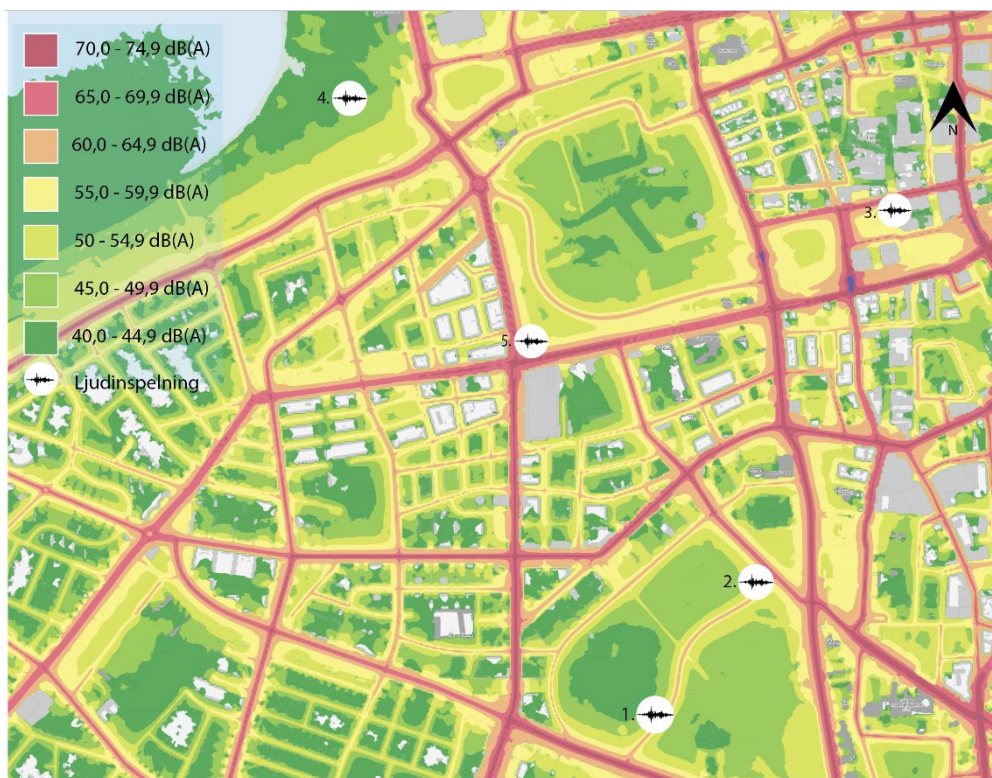
Den strukturella dimensionen har även paralleller till Hedfors *Model of Prominence* (Hedfors 2007), där olika ljuds framträdande roller analyseras i relation till hur de organiserar och strukturerar ljudmiljön. I likhet med Hedfors modell utgår denna studie från att ljudmiljöer består av olika lager och dominansförhållanden mellan ljudkällor, där vissa ljud träder fram medan andra fungerar som bakgrund eller maskeras i relation till platsers rumsliga och materiella förutsättningar. Analysen fokuseras dock inte enbart på ljudens akustiska framträdande, utan på hur ljudstrukturen samverkar med platsens rumsliga uppbyggnad, användning och perceptuella upplevelse. Den strukturella dimensionen används därmed inte endast för att beskriva vilka ljud som är närvarande, utan för att undersöka hur olika ljudlager organiserar, förstärker eller förändrar upplevelsen av platsen inom den övergripande analysramen.



Figur 9: Spektrogram från ljudinspelning vid Gustav Adolfs Torg i Malmö. Figuren visar en dominerande och kontinuerlig lågfrekvent ljudstruktur, sannolikt kopplad till trafik, med jämnt fördelade bakgrundsljud i mellanregistret. Spektrogrammet synliggör även enstaka tydliga transienter och hur den kontinuerliga lågfrekvensbasen delvis maskerar svagare ljudlager. (Spektrogram framtaget med Python i Visual Studio Code, inspelningar har skett med Voice Memos).

Som nämns ovan ska de strukturella aspekter som identifierats inte förstås som ett separat tekniskt resultat, utan som ett stöd för att förstå hur ljudbilden är organiserad och dess perceptuella upplevelse. Genom att kombinera platsobservationer med spektrogram och bullerkartor kan ljudmiljön beskrivas både utifrån vad som hörs på platsen och hur ljud framträder över tid och frekvens (se figur 9 & 10). På så sätt bidrar den strukturella dimensionen till den övergripande analysramen genom att ge underlag för att identifiera vilka akustiska egenskaper som ligger bakom en

perceptuell positionering i circumplexmodellen. Om en plats exempelvis upplevs som händelserik kan den strukturella dimensionen bidra till förståelsen om detta beror på hög ljudtäthet, många transienter, tydliga mänskliga ljud eller en stor variation mellan olika ljudkällor. Dimensionen blir därmed nödvändig eftersom den möjliggör en organisering av de ljudkällor och mönster som tillsammans bygger upp den perceptuella upplevelsen. Den visar inte bara hur en plats upplevs, utan bidrar till att förstå vad i ljudmiljön som skapar denna upplevelse. Detta skapar i sin tur en brygga till den rumsliga och kontextuella dimensionen, eftersom de identifierade ljudstrukturerna kan relateras till platsens fysiska form, material, vegetation, funktioner, rörelsemönster och användning.



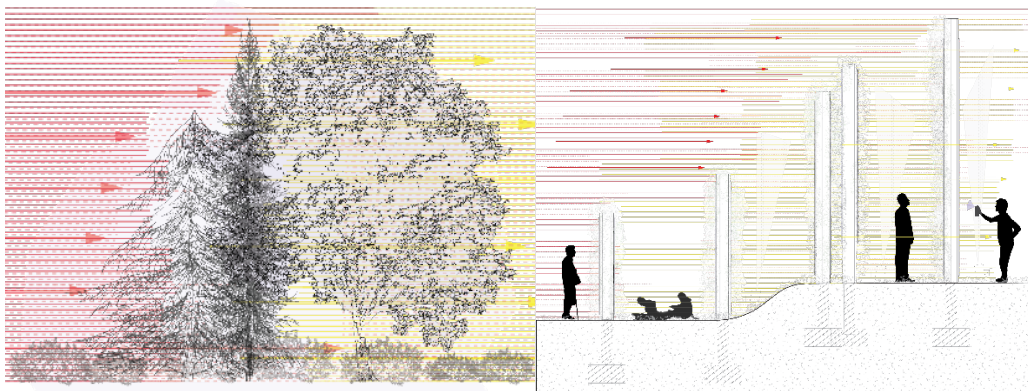
Figur 10. Bullerkarta över Malmö (skala 1:11 250) med ljudinspelningsplatserna markerade, färgskalan indikerar en skala från hög decibel (rött) till låg decibel (mörk grön). Bullerkartan synliggör variationer i ljudnivåer mellan olika delar av staden. Den fungerar därmed som ett komplement till de situerade ljudvandringarna. (Bakgrundskarta: Malmö stads stadsatlas, <https://stadsatlas.malmo.se/temakartor/#map=miljoovervakning>). [2026-05-10]

4.2.3 Den rumsliga dimensionen

Den rumsliga dimensionen behandlar hur ljudmiljön formas av platsens fysiska struktur, materialitet och rumsliga organisation. I studiens protokoll identifieras denna dimension genom platsanalys, där relationen mellan hörda ljud och platsens konkreta landskapsarkitektoniska beståndsdelar undersöks. Analysen fokuserar på

relationen mellan ljud och materialitet såsom vegetation, markmaterial, bebyggelsestruktur, skala och avgränsning (Hedfors 2003; Cerwén 2017). Dimensionen riktar fokus mot hur dessa delar av platsen påverkar hur ljud uppstår, sprids, reflekteras, dämpas eller maskeras på platsen. Dimensionen utgår därmed från att ljud inte enbart är något som förekommer på en plats, utan är något som formas genom platsens rumsliga och materiella förutsättningar.

Centrala aspekter av den rumsliga dimensionen som analyseras var för sig och som identifierades under platsstudierna är vegetation, byggnader och andra strukturer i form av exempelvis plank och murar, och markmaterial (Hedfors 2003).



Figur 11. Sektion över vegetation i form av träd och buskar som bidrar till ljudmaskering samt skapar en rumslig och visuell upplevelse av avskärmning. (Egen illustration, ej skalenlig).

Figur 12. Vegetationsklädda ljudskärmar med en absorberande kärna av dämpande material, där vegetationen främst bidrar till en visuell upplevelse av avskärmning. (Egen illustration, ej skalenlig).

Träd, buskar, gräs och annan växtlighet kan bidra med egna ljud samt introducera andra högfrekventa ljud såsom fågelsång, som hjälper till att förändra och maskera mer ovälkomna ljud på platsen (Jasper 2018). Vindens rörelse och vegetationens roll i att täcka den ursprungliga ljudkällan genom visuell avskärmning, rumslig inramning och viss akustisk dämpning blir även en viktig identifierad del av denna dimension (se figur 12). Vegetationens roll analyserades både som ljudkälla och rumsligt filter under pilotstudierna i Malmö och Stockholm. Bedömningen utgick från vegetationens utbredning, täthet, skiktning och placering i relation till ljudkällor och observationspunkter. I fält undersöktes om vegetationen bidrog med egna ljud, exempelvis fågelsång, vind i trädkronor eller rörelser i vegetation, samt hur den samverkade med platsens övriga rumsliga struktur. Analysen omfattade även vegetationens betydelse för maskering, filtrering och visuell avskärmning av andra ljudkällor. Detta bedömdes genom att relatera vegetationens placering till förekomsten av hörda ljud, upplevd ljudkaraktär och graden av rumslig

avskärmning på platsen. I protokollet (se Bilaga 1) dokumenterades detta under rubriken *Rumslig koppling*, där vegetationens relation till ljudmiljön beskrevs kvalitativt. Fokus låg inte på att fastställa vegetationens potentiella exakta akustiska dämpning, utan på att identifiera hur vegetationens närvaro och utformning kunde förstås bidra till ljudmiljöns upplevda karaktär. I fält kunde exempelvis vegetation beskrivas som att den ”ramar in platsen och ger ljudmiljön ett lugn” eller att det finns ”möjlighet till maskering genom trädkronor och buskage”. Vegetationen analyserades därmed som en landskapsarkitektonisk struktur som både kan introducera egna ljud och påverka hur andra ljud upplevs och tolkas i rummet.

Vidare undersöks här hur byggnadsstruktur och inramning utifrån fasader, murar, gårdsrum samt öppningar kan förstärka, reflektera eller skärma ljud. Ett slutet stadsrum kan exempelvis skapa resonans och tydligare ljudreflexer, medan ett mer öppet rum kan ge en mer utspridd och mindre avgränsad ljudbild. Markmaterial utgör ytterligare en central aspekt eftersom olika ytor genererar och reflekterar ljud på olika sätt. Grus, sten, asfalt, trä, gräs och vatten påverkar både ljud från rörelse och ljudens spridning i rummet. Ett hårt markmaterial kan förstärka steg, buller från däck och reflektioner, medan mjukare eller vegetationsklädda ytor kan bidra till en mer dämpad ljudkaraktär. Skala och rumslig öppenhet analyseras genom relationen mellan öppna och slutna platser, höjdskillnader, avstånd, siktlinjer och rumsliga gränser. Dessa faktorer påverkar hur nära eller avlägsna ljud upplevs, hur tydligt ljudkällor kan lokaliseras och om ljudbilden upplevs som omslutande, exponerad eller skyddad.

Den rumsliga dimensionen behövs eftersom den gör det möjligt att koppla ljudmiljöns perceptuella och strukturella egenskaper till platsens fysiska element. Där den perceptuella dimensionen visar hur ljudmiljön upplevs, och den strukturella dimensionen visar hur ljudbilden är uppbyggd, synliggör den rumsliga dimensionen varför ljudmiljön får denna karaktär på just denna plats. Dimensionen blir därför central för ett landskapsarkitektoniskt angreppssätt, eftersom den översätter ljudanalysen till rumsliga och gestaltningsbara frågor. Genom att identifiera vilka material, rumsliga former, vegetationstyper och rörelseflöden som påverkar ljudbilden skapas en förståelse för hur ljudmiljön kan förändras genom landskapsarkitektoniska åtgärder.

4.2.4 Den kontextuella dimensionen

Den kontextuella dimensionen behandlar de aktiviteter, funktioner och sociala situationer som bidrar till att forma ljudmiljöns betydelse och tolkning (ISO 12913–1, 2014). Med utgångspunkt från ISO 12913–1 (2014) där ljudlandskapet och den akustiska miljön för varje plats verkar i sin egen kontext, identifieras här en dimension som svarar till detta. Analysen i denna dimension riktas mot platsens

användning, mänsklig närvaro, social kontext och rörelseflöden. Dimensionen undersöker bland annat varför en plats har fått ett visst värde i det perceptuella avseendet sett till händelserikhet eller behaglighet, beroende på platsens funktion och hur den används. Denna dimension behövs särskilt i relation till circumplexmodellen eftersom modellen visar hur en ljudmiljö upplevs, men inte fullt ut förklarar varför liknande perceptuella egenskaper värderas olika i olika sammanhang. Den kontextuella dimensionen synliggör därmed hur samma ljud kan uppfattas olika beroende på platsens funktion, sociala situation och förväntade användning. Händelserikhet behöver exempelvis inte entydigt vara positivt eller negativt. På ett torg kan hög händelserikhet i form av röster, rörelse och social aktivitet bidra till en levande och identitetsskapande ljudmiljö, och därmed uppfattas som relativt behaglig. I en trafikerad korsning kan ljudmiljön också vara händelserik, men där består händelserikheten i högre grad av ljud som uppfattas som obehagliga, exempelvis motorljud och buller från däck, vilket gör att platsen framkallar stress och ett lågt behag.

Den kontextuella dimensionen tillför därmed ett tolkande lager som de övriga dimensionerna inte fångar fullt ut. De andra tre dimensionerna beskriver var för sig ljudupplevelsen på en plats, ljudbildens uppbyggnad och fysiska aspekter men utan den kontextuella dimensionen riskerar analysen att stanna vid en beskrivning av ljudens karaktär och deras perceptuella effekt, utan att förstå hur ljuden relaterar till platsens användning, sociala situation och funktionella syfte. Det finns en risk för överlapp i denna dimension, varför ovan distinktioner är viktiga att ta i beaktning vid analys i denna dimension. I protokollet identifieras den kontextuella dimensionen därför genom en analys av platsens huvudsakliga funktion, mänsklig närvaro och aktivitet, sociala situationer samt rörelseflöden. Platsens funktion handlar om vilken typ av funktion som miljön främst är avsedd för, exempelvis vistelse, passage, rekreation eller handel. Mänsklig närvaro och aktivitet synliggör vilka typer av sociala och mänskliga handlingar som genererar ljud, exempelvis mänsklig närvaro eller trafik. Den sociala kontexten behandlar hur dessa ljud förhåller sig till platsens identitet och förväntade användning: ljud från människor kan exempelvis förstärka upplevelsen av trygghet och stadsliv på en offentlig plats, men upplevas som störande i en miljö där stillhet förväntas. Rörelseflöden analyseras utifrån denna dimension eftersom de inte bara påverkar ljudens frekvens och intensitet, utan också säger något om platsens roll i ett större urbant sammanhang.



Figur 13. Den kontextuella dimensionen visualiserar platsens vardagliga användning genom mänsklig närvaro, sociala sammanhang och rörelseflöden. Bildserien fångar hur människor rör sig genom, vistas i och samspelar med platsen över tid, och synliggör relationen mellan aktivitet, rumslig struktur och social dynamik. (Egen illustration).

Den kontextuella dimensionen är särskilt viktig för landskapsarkitektur eftersom landskapsarkitekten inte enbart arbetar med ljud som ett akustiskt fenomen, utan med platser där ljud, funktion, rörelse, social användning och rumslig gestaltning samverkar. En ljudmiljö kan därmed inte bedömas isolerat från vad platsen är tänkt att vara och hur den faktiskt används, den kontextuella dimensionen hjälper därmed till att identifiera detta. Dimensionen behövs därför för att översätta circumplexmodellens perceptuella positionering till en landskapsarkitektonisk förståelse av en plats. Den gör det möjligt att tolka behaglighet och händelserikhet i relation till platsens funktion och sociala sammanhang, snarare än som generella eller statiska kvaliteter. Detta blir centralt för arbetets vidare slutsats: att ljud inte endast bör analyseras som nivå, struktur eller upplevelse, utan som en del av platsens användning och gestaltning. Denna dimension synliggör de avvägningar som uppstår mellan ljudmiljö och platsanvändning. Hög händelserikhet kan exempelvis bidra till social kvalitet, trygghet och stadsliv, men samtidigt minska möjligheten till vila och återhämtning. På motsvarande sätt kan en lugn ljudmiljö stödja rekreation, men upplevas som tom eller mindre aktiv. Analysen handlar därför inte om att minimera eller maximera vissa ljud, utan om att förstå vilka ljudkvaliteter som är önskvärda i den aktuella kontexten och hur dessa förhåller sig till platsens funktion, användning och sociala sammanhang. Den kontextuella dimensionen synliggör därmed de problem och kompromisser som ofta uppstår mellan olika kvaliteter i en ljudmiljö. Analysen bidrar därmed inte med ett entydigt svar på vad som är en god ljudmiljö, utan fungerar som ett stöd för att identifiera

och hantera avvägningar som uppstår mellan olika funktioner, användarbehov och ljudkvaliteter på platsen.

Detta blir särskilt relevant inom landskapsarkitektur, där platsens funktion, vistelsekvaliteter och sociala användning utgör centrala delar av gestaltningen och där ljudmiljön därför behöver förstås i relation till hur människor faktiskt använder och erfar platsen.

5. Metodutveckling: Från teori till analysram

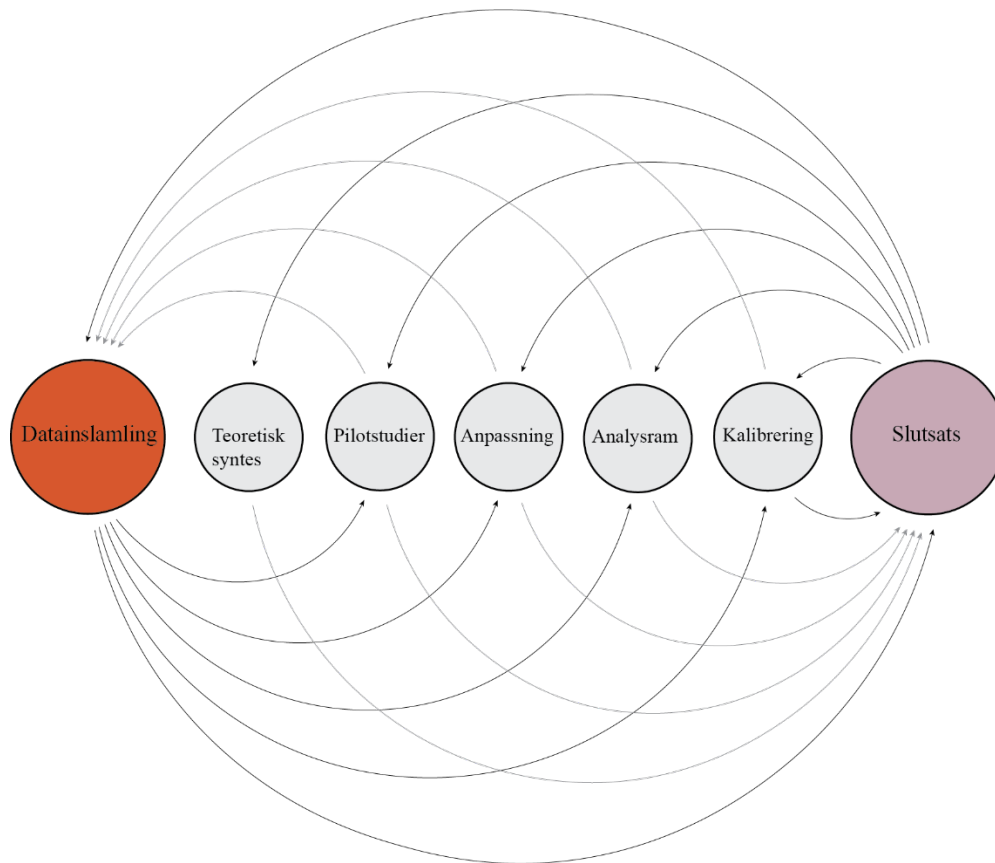
Följande kapitel redogör för den metodologiska ansatsen genom vilken studiens resultat har tagits fram. Metodarbetet har bedrivits iterativt genom växelverkan mellan teori, fältarbete och metodreflektion. Denna arbetslogik motiveras av att studien utvecklar ett arbetssätt snarare än prövar en färdig metod. Teoretiska begrepp har därför prövats mot platsbaserad analys och fältarbete, analysramens struktur har sedan justerats efter dessa erfarenheter. Den iterativa processen har därför fungerat som ett sätt att översätta ljudlandskapsteori till ett operativt analysverktyg för landskapsarkitekter. Detta förhållningssätt är inte nytt inom forskningen utan bland annat Hedfors (2003) har använt sig av liknande upplägg när han beskriver hur ljudkällor kan förstås som planeringsobjekt och att de i växelverkan med landskapets form, material och funktion påverkar platsens sonotop.

Med utgångspunkt i detta ämnar den metodologiska utvecklingen att inte enbart beskriva ljudmiljöer, utan till att identifiera samband mellan olika teoretiska perspektiv, såsom relationen mellan perceptuell upplevelse, ljudstruktur, platsens rumsliga och kontextuella egenskaper. Kapitlet inleds därför med metodologiska utgångspunkter och överväganden, för att därefter redogöra för hur analysramen utvecklats, operationaliserats och prövats genom ljudvandringar och platsstudier.

5.1 Utveckling av analysramen

I denna studie användes ljudvandringar som den centrala del av metoden inom de pilotstudier som genomfördes i Malmö och Stockholm. Pilotstudierna syftade inte enbart till att undersöka ljudmiljöer, utan även till att utveckla och pröva det protokoll som senare användes för att nå till studiens huvudsakliga bidrag. Eftersom studiens syfte är att utveckla ett platsanalytiskt angreppssätt för ljudlandskapsanalys finns ingen färdig metod att tillämpa. Pilotstudierna fungerade därför som en central del där den framtagna analysramen, protokoll och bedömningsverktyg successivt utvecklades, prövades och reviderades. Arbetet genomfördes som en iterativ process där teori, fältarbete och metodreflektion kontinuerligt återkopplades till varandra. Efter varje pilotstudie utvärderades analysverktygets funktion och de erfarenheter som genererades användes för att vidareutveckla metodens olika delar. Pilotstudierna fick därmed en dubbelfunktion. Dels användes de för att undersöka ljudmiljöer genom situerade ljudvandringar, dels fungerade de som en arena för att utveckla det platsanalytiska angreppssätt som arbetet bygger på. Genom den processen utvecklades bland annat protokollets

kategorier, de analytiska dimensionerna och den femgradiga bedömningskalan som användes för den perceptuella bedömningen. Resultatet av denna metodutvecklingsprocess utgör den analysram som senare presenteras i arbetet.



Figur 14. Arbetets iterativa metodprocess. Figuren synliggör hur arbetet präglades av återkommande omprovningar där resultatet från pilotstudierna ledde till metodiska justeringar och analytiska fördjupningar. (Egen illustration).

Den iterativa processen innebar därmed inte en linjär metodutveckling, utan ett kontinuerligt prövande där analysramen successivt kalibrerades mot de erfarenheter, observationer och metodiska svårigheter som uppstod i pilotstudierna. Som illustreras i figur 14 utvecklades arbetet genom återkommande rörelser mellan datainsamling, pilotstudier, Anpassning, analysram och kalibrering, där varje steg kontinuerligt återkopplades till tidigare delar av processen. En ytterligare aspekt som framträdde genom den iterativa processen var hur de perceptuella bedömningarna successivt blev mer samstämmiga mellan observatörerna under arbetets gång. I de tidiga pilotstudierna i Malmö kunde skillnader identifieras i hur ljudmiljöer positionerades och beskrevs, särskilt i övergången mellan mer komplexa och tvetydiga ljudsituationer där flera ljudkaraktärer samexisterade samtidigt. Genom återkommande ljudvandringar, gemensamma reflektioner och successiva omarbetningar av protokollet utvecklades dock en mer gemensam

förståelse för hur ljudmiljöerna skulle tolkas och relateras till de analytiska dimensionerna. I pilotstudierna i Stockholm framstod bedömningarna därför som mer kalibrerade och metodiskt sammanhållna mellan observatörerna.

Detta kan förstås som ett uttryck för att ljudlandskapsanalys inte bara bygger på individuella och spontana upplevelser, utan även successivt utvecklad lyssningspraktik där observatörer genom gemensam metodträning lär sig identifiera, urskilja och beskriva återkommande kvaliteter i ljudmiljön. Samtidigt synliggör detta en central metodologisk aspekt inom ljudlandskapsforskning, där subjektiv perception inte nödvändigtvis utgör en metodisk komplexitet, utan snarare något som kan bearbetas, fördjupas och kalibreras genom situerad erfarenhet och analytisk reflektion.

Den iterativa processen blev central för arbetets genomförande och fungerade inte enbart som en metod för datainsamling, utan även som ett sätt att successivt utveckla själva analysverktyget. Analysramen kan i detta avseende förstås som en prototyp som successivt förändrades genom mötet mellan teori, fältarbete och metodreflektion. Arbetet präglades därför av en explorativ och framåtriktad arbetsprocess där initiala metodantaganden omprövades under pilotstudierna. Inledningsvis var ambitionen exempelvis att arbetet med hjälp av mer öppna och kvalitativa ljudbeskrivningar skulle fånga ljudmiljöernas komplexitet. I praktiken genererade detta dock omfattande och varierande observationer där olika aspekter av ljudmiljön betonades beroende på situation och observatör. För att beskrivningarna inte skulle riskera att bli för komplexa att jämföra mellan olika platser och observationstillfällen omarbetades protokollet successivt mot tydligare kategorier och analysparametrar för exempelvis dominant ljud, temporalitet, maskering, rumslig avgränsning och rörelseflöden. Det var genom denna korrigerade process som pilotstudierna kunde generera ett material som kunde relateras mer konsekvent mellan observationsplatserna.

Liknande omprövningar uppstod i användningen av circumplexmodellen. De kontinuerliga skalor som användes hos Axelsson et al. (2010) utgick initialt från ambitionen att fånga små nyanser i ljudupplevelsen, men i de situerade ljudvandringarna under pilotstudierna visade sig detta skapa återkommande tolkningskillnader kring hur perceptuella variationer skulle positioneras i modellen. I praktiken blev det svårt att avgöra hur små skillnader i behaglighet och händelserikhet skulle värderas när ljudmiljön samtidigt förändrades genom rörelse, aktivitet och rumsliga övergångar. Utvecklingen av den diskreta femgradiga skalan blev därmed ett sätt att minska tolkningsutrymmet med syftet att skapa större konsekvens i de perceptuella bedömningarna utan att helt förlora ljudmiljöns kvalitativa variationer.

Circumplexmodellen används i studien som en metodisk utgångspunkt för att strukturera de perceptuella bedömningarna av ljudmiljöerna. Genom dimensionerna behaglighet och händelserikhet möjliggjorde modellen en jämförbar positionering av olika platser och fungerade därmed som ett första analytiskt raster i fältarbetet. Under arbetets gång blev det dock tydligt att modellen behövde anpassas för att kunna fungera som ett praktiskt verktyg i en landskapsarkitektonisk analys. En central erfarenhet från pilotstudierna var att den kontinuerliga skala som modellen bygger på var svår att använda konsekvent i fält (Axelsson et al. 2010). Den gjorde det svårt att generalisera resultaten och att jämföra platser på ett sätt som var tillräckligt tydligt för arbetets syfte. Vi kom fram till en femgradig skala, där behaglighet och händelserikhet bedömdes, då detta gav en tillräcklig differens mellan platser, utan att gå miste om för mycket detaljer. Den femgradiga skalan har även använts i tidigare studier av liknande karaktär, Wiemann Nielsen et al. (2021), varför vi fann det vara en lämplig numrering. Syftet var inte att förenkla ljudupplevelsen i sig, utan att skapa en mer hanterbar och transparent bedömningsstruktur för fältarbete och jämförande platsanalys.

Användningen av circumplexmodellen synliggjorde också en mer grundläggande metodologisk begränsning. Modellen kunde beskriva att en plats upplevdes som exempelvis behaglig, händelserik, lugn eller kaotisk, men den förklarade inte i sig vilka förhållanden i landskapet som bidrog till denna positionering (Thorogood & Pasquier n.d.). För att anpassa modellen till en landskapsarkitektonisk förståelse av vad som påverkar ljudmiljön på platsen behövdes därför en vidareutveckling. För att göra detta i praktiken togs det för arbetet fram ett protokoll som användes under ljudvandringarna, för att undersöka vilka faktorer i landskapet som kunde bidra till dessa upplevelser. Bedömningen av behaglighet kopplades exempelvis till vilka ljudkällor som dominerade, om ljudmiljön präglades av tekniska, mänskliga eller naturliga ljud, hur starkt bakgrundsljudet upplevdes. Händelserikhet kopplades i protokollet till ljudmiljöns variation, temporalitet och aktivitet. Det handlade inte enbart om hur många ljud som förekom, utan om hur ljuden förändrades över tid, hur ofta ljudhändelser uppstod, om ljudbilden präglades av återkommande mönster, mänsklig närvaro, trafik, fågelaktivitet och så vidare. Genom detta kunde en plats förstås som händelserik på olika sätt. Ett torg kunde vara händelserikt genom olika typer av mänskliga aktiviteter medan en trafikmiljö också kunde vara händelserik men på grund av andra parametrar.

Under ljudvandringarna och genom användningen av protokollet blev det tydligt att ljudmiljöerna kunde konkretiseras genom fyra samverkande dimensioner. Genom protokollet bröts bedömningarna ned och vi fann mönster i den återkommande analysen, som vi efter arbetet i fält kunde gruppera utifrån de olika

observationerna. Exempelvis fann vi att platser i både Malmö och Stockholm som låg nära ett störande ljud som en bilväg fick ett högre värde av behaglighet där vegetation fungerade som avskärmning, än bilvägar som inte avskärmas med växtlighet. Vegetation bidrar till ökad behaglighet på platser som är utsatta för störningar, så även om vegetation i den strukturella dimensionen inte uppvisar en tydlig reducering av en ljudkälla, blir det en rumslig faktor som gör skillnad. Observationer likt detta ledde till att protokollet inte enbart blev ett dokumentationsverktyg utan även ett sätt att sortera och pröva vilka aspekter av ljudmiljön som var relevanta för en landskapsarkitektonisk analys. Genom den iterativa utvecklingen av protokollet framträdde fyra analytiska dimensioner som centrala för att förstå ljudmiljöer i ett landskapsarkitektoniskt sammanhang: perceptuell, strukturell, rumslig och kontextuell. Dessa dimensioner utvecklades inte som på förhand givna kategorier, utan växte successivt fram genom relationen mellan teori, fältobservationer och metodreflektion. Dimensionerna blev tydliga efter observation av ljudvandringarna och för att förstå den övergripande ljudbilden, behövdes en förståelse för hur ljudbilden är uppbyggd, vad i miljön som gör detta samt i vilken kontext ljudet befinner sig i. Tillsammans möjliggör de en mer sammanhängande analys av sambandet mellan perception, ljudstruktur, rumslighet och kontext inom landskapsarkitektonisk praktik. Protokollet fungerade därmed som en länk mellan circumplexmodellens övergripande perceptuella positionering och den mer platsbundna analys som krävs inom landskapsarkitekturen. Där modellen främst visar hur en ljudmiljö upplevs, gör de fyra dimensionerna det möjligt att undersöka vad i platsen som bidrar till denna upplevelse och hur ljudmiljön potentiellt kan påverkas genom rumsliga, materiella eller kontextuella åtgärder.

5.2 Genomförande av pilotstudierna

Pilotstudierna genomfördes gemensamt av författarna genom ljudvandringar i Malmö den femte respektive den trettonde mars i Stockholm. Ljudvandringarna genomfördes längs delvis förutbestämda stråk med totalt fem observationsstopp i olika urbana miljöer. Platserna valdes strategiskt för att inkludera en variation av rumsliga och ljudmässiga situationer, såsom parkmiljöer, kustnära landskap, centrala stadstorg och trafikdominerade gaturum. Urvalet syftade därmed inte till statistisk representativitet, utan till att pröva protokollets användbarhet i skilda typer av urbana ljudmiljöer. Datasamlingen bestod huvudsakligen av: perceptuella bedömningar i fält, ljudinspelningar samt observationer av platsens rumsliga och kontextuella förhållanden. Vid varje stopp dokumenterades ljudmiljön genom det framtagna protokollet samtidigt som ljudinspelningar genomfördes för efterföljande analys. Ljudinspelningarna analyserades med hjälp av spektrogram för att identifiera frekvensmässiga och temporala strukturer.

Vid varje stopp genomfördes en stillastående lyssningssekvens i 2 minuter med uppmärksamheten mot den omgivande ljudmiljön. Under varje lyssningssekvens bedömdes behaglighet och händelserikhet på en femgradig skala, där kombinationen av de två värdena utgjorde platsens perceptuella positionering. I praktiken innebär detta att observatören, efter lyssningssekvensen, gör en samlad värdering av hur behaglig respektive händelserik ljudmiljön upplevs, och tilldelar ett värde mellan 1 och 5 för varje dimension. Kombinationen av dessa två värden utgör platsens position i det tvådimensionella perceptuella rum som circumplexmodellen representerar. Positioneringen kan därmed förstås som en strukturerad översättning av en situerad ljudupplevelse till en jämförbar datapunkt. Efter denna övergripande positionering analyseras ljudmiljön mer detaljerat genom att identifiera och beskriva enskilda ljudkällor och deras egenskaper, såsom dominans, temporalitet och variation, i linje med Hedfors (2007). Denna uppdelade analys används för att fördjupa förståelsen av vad som bidrar till den initiala perceptuella bedömningen, och möjliggör en koppling mellan upplevelse och platsens uppbyggnad.

Skalan användes inte som ett exakt mätinstrument, utan som ett analytiskt stöd för att på ett konsekvent sätt beskriva och jämföra ljudmiljöers upplevda karaktär mellan olika platser. Positioneringen ska därför inte tolkas som en exakt kvantifiering, utan som en vägledande klassificering av ljudmiljöns övergripande karaktär vid ett givet observationstillfälle.

Den ordning i vilken observationerna genomförs, där en samlad perceptuell bedömning föregår en mer uppdelad analys av ljudmiljön, motsvarar den struktur som senare utvecklas i studiens analysram (se. 4.2). Arbetsgången utvecklades successivt genom pilotstudierna och fungerade som ett praktiskt stöd för att dokumentera olika aspekter av ljudmiljön på ett konsekvent sätt mellan platserna.

Pilotstudierna fungerade som ett explorativt steg i metodutvecklingen där det framtagna protokollet prövades i konkreta urbana situationer. Genom tillämpningen blev det tydligt att den perceptuella positioneringen kunde fördjupas genom mer detaljerade observationer av ljudmiljöns struktur och platsens rumsliga egenskaper. Nedan följer en redovisning av platsstudierna i Malmö och Stockholm.

5.2.1 Malmö

Pilotstudien i Malmö genomfördes den 5 mars 2026 och omfattade fem observationsplatser längs ett sammanhängande ljudvandringsstråk genom olika urbana miljötyper:

1. Pildammsparken, (55.5894869, 12.9896392)

2. Pildammsdammen, (55.5919003, 12.9965533)
3. Gustav Adolfs torg, (55.6031856, 13.0009273)
4. Ribersborg, (55.6056941, 12.9757081)
5. Mariedalsvägen x Regementsvägen, (55.599030, 12.983229)

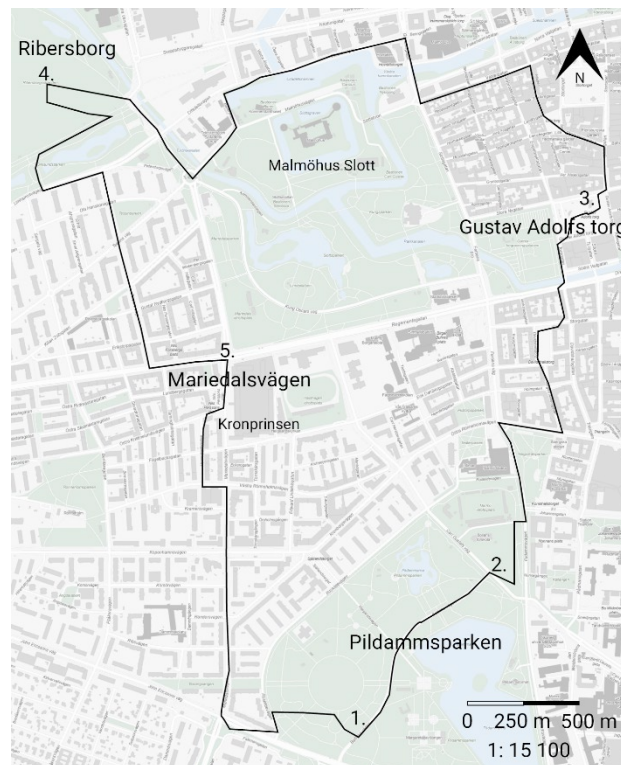
Urvalet av dessa platser syftade till att inkludera ljudmiljöer med varierande grad av urbanitet, vegetation, rörelseintensitet och akustisk exponering. Genom att kombinera parkmiljöer, kustnära rum, centrala torg och trafikdominerade gaturum möjliggjordes en prövning av protokollets användbarhet i olika typer av urbana situationer. Valet av platser utgick därmed från en explorativ och jämförande logik.



Figur 15: Utzoomad karta över Malmö som visar var ljudvandringen ägt rum i staden (Bakgrundskarta: Malmö stadsatlas, <https://stadsatlas.malmo.se/stadsatlas>). [2026-06-05]

Observationerna genomfördes under dagtid, 10.00-15.00, i stabila väderförhållanden med svag vind och klart väder. Väderförhållanden dokumenterades vid varje stopp eftersom atmosfäriska förutsättningar kan påverka både ljudets spridning och den perceptuella upplevelsen av ljudmiljön (Schafer 1994). Även tidpunkt, orientering, mikrofonplacering och platsens rumsliga karaktär noterades i protokollet för att skapa jämförbarhet mellan observationerna. Den initiala bedömningen fokuserade på ljudmiljöns övergripande karaktär och genomfördes genom en individuell skattning av behaglighet och händelserikhet på en femgradig skala. Efter den individuella skattningen genomfördes en gemensam

genomgång där författarnas bedömningar jämfördes och diskuterades. Dessa diskussioner blev en viktig del av metodutvecklingen eftersom skillnader i skattning ofta kunde relateras till hur olika aspekter av ljudmiljön uppmärksammades. I vissa fall framträdde exempelvis hur samma ljudkälla kunde uppfattas olika beroende på om fokus riktas mot ljudets intensitet, dess rytmiska variation eller dess relation till platsens rumsliga karaktär. De individuella skattningarna redovisas i bilagorna, där det framgår hur respektive observatör positionerade varje plats utifrån behaglighet och händelserikhet.



Figur 16: Inzoomad karta över ljudvandningsstråket där observationspunkterna under pilotstudien är markerade (Bakgrundskarta: Malmö stadsatlas, <https://stadsatlas.malmo.se/stadsatlas/>). [2026-06-05]

Diskussionerna efter observationerna i Malmö synliggjorde även hur den framväxande analysramen successivt påverkade sättet att lyssna och bedöma ljudmiljöerna. Pilotstudierna synliggjorde även en metodologisk fråga kring observationstid och vistelselängd. I de tidiga stoppen tenderade skattningarna att i högre grad utgå från ljudnivåer och förekomsten av dominerande ljudkällor. Efterhand som protokollet utvecklades började bedömningarna i större utsträckning relateras till ljudens struktur, variation och rumslig inramning. Exempelvis kunde ljudmiljöer med relativt höga ljudnivåer uppfattas som förhållandevis behagliga när ljudbilden innehöll naturliga eller rytmiskt varierade ljud, eller där platsens rumsliga struktur skapade en känsla av avskildhet och orienterbarhet. Vilket går i

linje med tidigare forskning som visar att upplevelsen av ljudmiljöer inte enbart bestäms av ljudnivå utan även av ljudens informationsinnehåll, dominanta ljud och rumslig kontext (Tong et al. 2026). Detta indikerar även att ljudupplevelsen förändras över tid i takt med att lyssnaren blir mer förtrogen med platsens ljudmiljö.

Liknande resultat har påvisats av (Fang et al. 2024), där besökares ljudlandskapsupplevelser i urbana parker varierade beroende på vistelselängd. Studien visade att den upplevda ljudstyrkan ökade under de första 30–60 minuterna för att därefter minska, samtidigt som uppmärksamheten för naturliga ljud såsom fågelsång ökade över tid. Fang et al. (2024) menar att ljudlandskapsupplevelsen inte bör förstås som ett ögonblickstillstånd utan som en kontinuerlig process där perception förändras genom vistelse och uppmärksamhet.

Resultatet indikerar därför att ljudvandringar inte enbart fångar platsens ljudmiljö, utan även påverkas av hur länge observatören vistas på platsen. För framtida tillämpningar av analysramen kan det därför vara relevant att reflektera över observationstidens betydelse samt att komplettera enskilda ljudvandringar med upprepade besök vid olika tidpunkter. Detta kan potentiellt bidra till en mer nyanserad förståelse av vilka ljud som dominerar den initiala upplevelsen och vilka kvaliteter som framträder först efter en längre tids vistelse.

Pilotstudien i Malmö visade att den perceptuella positioneringen blev mer konsekvent och analytisk när den kombinerades med detaljerade observationer av ljudmiljöns uppbyggnad och platsens rumsliga egenskaper. Särskilt tydligt blev detta i jämförelsen mellan exempelvis Ribersborg och Mariedalsvägen, där trafikrelaterade ljud förekom i båda miljöerna men uppfattades olika beroende på platsens öppenhet, vegetation, rörelsemönster och ljudens relation till andra samtidiga ljud.

5.2.2 Stockholm

1. Hornstulls strand 4C (59.31482, 18.03168)
2. Mälarvarvsbacken 5 (59.32136, 18.03379)
3. Västerbroplan (59.32819, 18.02197)
4. Västerbronedfarten (59.32918, 18.02118)
5. Odenplan (59.34292, 18.05007)

Observationerna genomfördes under dagtid, 09.00-16.00, i molnigt väder med stark vind, likt för pilotstudien i Malmö så dokumenterades dessa parametrar för en konsekvent platsanalys.



Figur 17: Utzoomad karta över Stockholm som visar var ljudvandringen ägt rum i staden (Bakgrundskarta: Stockholm stad, <https://open-data-sthlm-miljo.hub.arcgis.com/>). [2026-06-05]

Genomförandet i Stockholm såg ut på samma sätt som i Malmö och de ifyllda protokollen och tillhörande ljudinspelningar utgör det empiriska material som ligger till grund för de efterföljande studierna för de båda platserna (se Bilaga 3 och 4). Under pilotstudierna blev funktionen dock lite annorlunda i Stockholm jämfört med Malmö. I Malmö låg det ett större fokus på analysramens framväxt och hur det påverkade sättet att lyssna, medan stoppen i Stockholm användes snarare för att pröva om det utvecklade protokollet kunde tillämpas mer konsekvent mellan observatörerna. Under genomförandet i Stockholm framträdde en större samstämmighet i skattningarna av behaglighet och händelserikhet, vilket tyder på att analysramens begrepp och bedömningar blivit mer gemensamt förankrade. De efterföljande diskussionerna för Stockholm kom därför i mindre grad att handla om hur skalan skulle förstås, och i högre grad om vilka platsbundna faktorer som förklarade ljudmiljöernas perceptuella karaktär.



Figur 18. Inzoomad karta över ljudvandringsstråket där observationspunkterna för pilotstudierna är markerade (Bakgrundskarta: Stockholm stad, <https://open-data-sthlm-miljo.hub.arcgis.com/>). [2026-06-05]

Ett särskilt tydligt tema under observationerna i Stockholm var vindens betydelse för ljudmiljön. Eftersom det blåste relativt mycket under dagen blev vinden inte endast en bakgrundsfaktor, utan en aktiv del av ljudbilden. På platser med mycket vegetation, exempelvis ute på Långholmen, framträdde vinden genom trädkronor, lövverk och grenar som ett rumsligt och materiellt ljud. Detta bidrog till att trafikljud och andra urbana bakgrundsljud delvis maskerades eller tonades ned perceptuellt, samtidigt som platsens naturliga karaktär förstärktes.

Stockholmspiloten visade därigenom hur den rumsliga dimensionen kunde fördjupa förståelsen av den perceptuella positioneringen. Platser med liknande urbana bakgrundsljud kunde uppfattas olika beroende på hur ljud filtrerades, förstärktes eller maskerades genom vegetation, topografi och rumslig avskärmning. Samtidigt visade detta på en metodologisk begränsning. Eftersom vinden var påtaglig under hela fältstudien påverkade den både de direkta upplevelsena och möjligheten att jämföra stoppen med andra platser eller tillfällen. Vinden kan därför förstås både som en störande variabel och som ett analytiskt fynd. Den gjorde

inspelningarna mindre neutrala, men bidrog samtidigt till att tydliggöra hur väder, vegetation och rumslig struktur samverkar för att skapa ljudmiljöer. Detta blev särskilt relevant för landskapsarkitekten, då det visar på hur vegetation inte bara är en rumsbildare utan även kan hjälpa till att maskera ljud.

5.3 Metodologiska utgångspunkter och överväganden

Studien utgår från en explorativ och kvalitativ ansats, där kunskap utvecklats genom att formulera, pröva och reflektera över ett landskapsarkitektoniskt arbetssätt för ljudanalys. Det metodiska bidraget består inte i att introducera en helt ny metod, utan i att undersöka hur befintliga ljudlandskapsmetoder kan operationaliseras och kombineras till ett platsanalytiskt verktyg anpassat för landskapsarkitektonisk praktik. En del av analysen genomfördes därmed genom att de perceptuella bedömningarna relaterades till ljudinspelningar och platsobservationerna, vilket möjliggjorde en jämförande undersökning av hur olika ljudmiljöer framträdde i skilda urbana situationer.

De begränsningar som identifierats kan därmed förstås som en del av en fortsatt utvecklingsprocess, där metoden kan prövas, justeras och vidareutvecklas i relation till landskapsarkitektonisk praktik. Bedömningarna av behaglighet och händelserikhet ska därför inte förstås som objektiva eller generellt giltiga mått, utan som situerade bedömningar gjorda vid specifika platser och observationstillfällen.

Ljudmiljöer påverkas av tid på dygnet, väder, årstid, mänsklig aktivitet och tillfälliga händelser. Ett centralt metodologiskt övervägande har därför varit att skilja mellan ljud som kan förstås som del av platsens återkommande ljudkaraktär och ljud som främst är tillfälliga avvikelser. Ett exempel på detta är tillfälliga skötselarbeten, byggljud eller andra kortvariga störningar. Vid en första bedömning under våra pilotstudier var dessa ljud en del av den övergripande bedömningen, efter vidare eftertanke beslutades det dock att utesluta liknande händelser då de påverkar upplevelsen kraftigt, särskilt genom att sänka bedömningen av behaglighet, utan att vara representativa för platsens vardagliga ljudkaraktär. I analysen har fokus därmed riktats mot mer återkommande och rumsligt betingade ljudförhållanden, såsom trafikens bakgrunds nivåer, vegetationens ljudmaskering, mänskliga rörelseflöden, vattenljud och fågelaktivitet. Tidsintervallet valdes i linje med soundwalk metodikens fokus på koncentrerad och aktiv lyssning, där kortare och strukturerade lyssningssekvenser används för att rikta uppmärksamheten mot platsens ljudmiljö utan att observationen övergår i mer passiv perception (Adams et al. 2023). Tidsintervallet ska inte förstås som ett objektivt optimum, utan som ett avvägformat för jämförbar och fokuserad platsanalys.

Pilotstudierna bidrog också till att precisera hur ljudvandringarna praktiskt skulle genomföras. Inledningsvis prövades både gående observationer och stillastående stopp. Erfarenheten från detta var att stillastående observationspunkter gav en tydligare och mer jämförbar läsning av ljudmiljön. När observationen gjordes under rörelse blev det svårare att avgöra vilka ljud som hörde till vilken plats, funktion eller rumslig situation. Genom att stanna vid definierade punkter kunde ljudmiljön kopplas tydligare till platsens rumsliga struktur, användning och materialitet. Detta påverkade protokollets utformning genom att varje stopp behandlades som en avgränsad observationssituation med särskilda perceptuella, strukturella, rumsliga och kontextuella egenskaper.

Ett annat metodologiskt övervägande rörde anpassningen av circumplexmodellen till fältarbete. I den ursprungliga modellen används kontinuerliga skalor för att beskriva ljudmiljöers position i relation till behaglighet och händelserikhet. I denna studie prövas en mer förenklad femgradig skala. Anpassningen gjordes eftersom den kontinuerliga skalan visade sig vara svår att använda konsekvent i fält och svår att översätta till en tydlig platsanalytisk jämförelse. Små variationer i bedömningen riskerade att ge en hög detaljnivå utan att nödvändigtvis bidra till en mer användbar analys för landskapsarkitektoniska syften. Den femgradiga skalan fungerade därför som en pragmatisk abstraktion, där ljudmiljöernas övergripande karaktär kunde jämföras utan att modellen gav sken av en högre precision än vad fältbedömningen kunde bära.

För att komplettera den perceptuella analysen användes bullerkartor och spektrogram som stöd för den strukturella tolkningen av ljudmiljön. Dessa verktyg användes inte för att ersätta ljudvandringen, utan för att undersöka hur den upplevda ljudmiljön kunde relateras till ljudets akustiska uppbyggnad och till platsens rumsliga uppbyggnad. Bullerkartor gav en övergripande förståelse för trafikrelaterad ljudexponering, medan spektrogrammen användes för att tolka frekvensmässiga och temporala mönster i ljudinspelningarna. Genom detta kunde exempelvis kontinuerliga lågfrekventa ljudband relateras till trafikdominerande situationer, medan mer varierade och intermittenta ljudmönster kunde kopplas till fågelaktivitet, mänsklig rörelse eller andra händelserika ljudmiljöer. Exempelvis visade spektrogrammet från observationspunkt 2, vid dammen i Pildammsparken i Malmö en varierad och temporalt skiftande ljudstruktur med återkommande transienter och aktivt i både mellan- och högfrekventa register. Särskilt mellan cirka 60–80 sekunder framträdde ett tätare kluster av bredbandiga ljudhändelser som kunde relateras till den intensiva fågelaktivitet och mänskliga rörelse som samtidigt identifierades i fältobservationerna. Samtidigt visade spektrogrammen hur kontinuerliga lågfrekventa ljudband från trafik låg kvar som ett stabilt bakgrundslager genom hela inspelningen. Detta sammanföll med den perceptuella

bedömningen där ljudmiljön uppfattades som relativt behaglig men samtidigt händelserik och delvis maskerad av trafikrelaterade ljud.

Spektrogrammen användes som ett analytiskt stöd för att undersöka hur olika akustiska strukturer framträdde perceptuellt i olika urbana situationer. Dessa användes särskilt för att utveckla förståelsen av analysramens strukturella dimension genom att identifiera aspekter som annars är svåra att urskilja enbart genom situerad perception. Bullerkartor användes även på liknande sätt för att ge en grundläggande förståelse av platserna och återkommande mönster i ljudnivån.

Analysen bör därför förstås som tolkande snarare än mätande i strikt teknisk mening. Kombinationen av ljudvandring, bullerkartor, spektrogram och rumslig samt kontextuell platsanalys har inte syftat till att producera en entydig eller objektiv beskrivning av varje plats, utan till att utveckla ett arbetssätt där olika typer av kunskap om ljudmiljön kan ställas i relation till varandra. Det är just i detta samspel som analysramens funktion framträder: den gör det möjligt att röra sig från upplevelse, via ljudets struktur, till frågor om rumslighet, materialitet, vegetation och användning.

Platsurvalet var strategiskt och syftade till att inkludera variation i urbana rumstyper och ljudsituationer, snarare än att vara representativt i statistisk mening. Urvalet möjliggjorde därmed en prövning av metodens tillämpbarhet i olika typer av miljöer, såsom parker, torg, trafiknära miljöer och rekreativa stadsrum. Studien bör därför inte förstås som en generell kartläggning av ljudmiljöer i Malmö och Stockholm, utan som en metodutvecklande undersökning av hur ljudanalys kan integreras i landskapsarkitektonisk praktik. Antalet stopp avgränsades för att möjliggöra en mer koncentrerad lyssning vid varje plats. Ett större antal observationspunkter hade riskerat att analysen av varje stopp hade blivit tunn, varför fokus i stället lades på att varje stopp innehöll faktorer som skiljde sig från varandra. Genom att vi i förväg identifierade observationspunkterna kunde ljudmiljöerna studeras med samma protokoll och under liknande metodiska förutsättningar. Samtidigt lämnades viss flexibilitet i själva vandringen för att kunna anpassa rörelsen mellan punkterna efter platsens faktiska rumsliga och ljudmässiga förhållanden. Analysramen och protokollet bör därmed förstås som ett metodiskt ramverk under utveckling. Genom pilotstudierna blev det tydligt att ljudanalys inom landskapsarkitektur kräver struktur och flexibilitet för att kunna hantera ljudlandskapets föränderliga, situerade och kontextberoende karaktär. Detta är också anledningen till att guiden inte presenteras som en färdig standardiserad metod, utan som ett prövande arbetssätt som kan vidareutvecklas genom fortsatt tillämpning.

6. Diskussion och Slutsats

6.1 Studiens huvudsakliga bidrag

Syftet med arbetet är att bidra till och pröva ett platsanalytiskt angreppssätt som möjliggör att ljud integreras som en gestaltande dimension i landskapsarkitektur, bortom ett ensidigt fokus på buller. Studien syftar därmed inte enbart till att beskriva ljudmiljöer, utan till att undersöka hur de kan förstås och förändras genom rumsliga och gestaltningsmässiga åtgärder. Studiens huvudsakliga bidrag är utvecklingen av en analysram som översätter ljudlandskapsteori till ett landskapsarkitektoniskt arbetssätt. Det huvudsakliga bidraget i relation till arbetets syfte utgörs av identifieringen och utvecklingen av fyra analytiska dimensioner, perceptuell, strukturell, rumslig och kontextuell, samt hur dessa integreras i ett sammanhängande analysramverk för att möjliggöra analys och kartläggning av ljudmiljöer inom landskapsarkitektur.

Samtidigt fungerade pilotstudierna även bekräftande genom att vissa återkommande samband kunde identifieras mellan ljudupplevelse och platsens rumsliga och materiella förutsättningar. Det blev exempelvis tydligt att vegetation, rumslig inramning och ljudmaskering återkommande påverkade hur tekniska ljud upplevdes, samt att ljudmiljöer ofta förändrades successivt genom rörelse mellan olika rumsliga situationer snarare än genom isolerade punktobservationer. Dessa återkommande observationer bidrog till utvecklingen av analysramens strukturella, rumsliga och kontextuella dimensioner som avgörande komplement till den perceptuella positioneringen. Samtidigt behöver dessa samband förstås med viss försiktighet, då återkommande mönster i ljudvandringarna inte nödvändigtvis innebär generella eller universella samband. Upplevelsen av exempelvis vegetation, maskering eller rumslig inramning påverkades även av situerade faktorer såsom väderförhållanden, aktivitet, tidpunkt och observatörernas egna referensramar. Det återkommande i observationerna kan därmed både förstås som en indikation på metodens analytiska relevans och som ett resultat av de specifika förutsättningar under vilka pilotstudierna genomfördes. Arbetet synliggjorde därmed även den ambivalens som finns mellan subjektiva och objektiva perspektiv inom ljudlandskapsanalys. Å ena sidan utgick studien från situerade och subjektiva ljudupplevelser där individuella perceptioner utgjorde en central del av analysen. Å andra sidan uppstod ett behov av att skapa större konsekvens, jämförbarhet och analytisk stabilitet genom återkommande kategorier och kalibrering mellan observatörerna. Pilotstudierna visade därmed att subjektiv perception inte nödvändigtvis behöver förstås som en metodisk svaghet, utan snarare som något som successivt kan bearbetas, fördjupas och kalibreras genom gemensamma ljudvandringar och analytisk reflektion. En viktig insikt från arbetet blev därmed

hur observatörernas bedömningar successivt närmade sig varandra genom processen. I det tidigare skedet av pilotstudierna kunde skillnader identifieras i hur komplexa ljudmiljöer beskrevs och värderades, särskilt i situationer där flera ljudkaraktärer samexisterade samtidigt. Genom den påföljande ljudvandringen i Stockholm och gemensamma reflektioner utvecklades dock en mer samstämmig förståelse för hur ljudmiljöerna skulle tolkas och relateras till analysramens dimensioner. Detta indikerar att ljudlandskapsanalys inte enbart bygger på individuella spontana upplevelser, utan även på en successivt utvecklad lyssningspraktik där observatörer lär sig identifiera och beskriva kvaliteter i ljudmiljön. Utifrån arbetets erfarenheter framstår det därför som relevant att rekommendera inledande testpiloter och gemensamma ljudvandringar vid arbete i team, eftersom dessa kan fungera som ett sätt att kalibrera både metod och perceptuell förståelse mellan observatörer.

Den iterativa arbetsprocessen blev därmed avgörande för utvecklingen av arbetets huvudsakliga bidrag. De fyra analytiska dimensionerna växte inte fram som ett färdigt ramverk från början, utan utvecklades successivt genom återkommande avstickare, omprövningar och metodiska korrigeringar i mötet mellan teori och fältarbete. Arbetets huvudsakliga bidrag ligger därför inte enbart i de fyra dimensionerna som sådana, utan i hur dessa operationaliserades och integrerades till ett platsanalytiskt arbetssätt där perceptuella, strukturella, rumsliga och kontextuella perspektiv tillsammans möjliggjorde en mer rumsligt förankrad förståelse av ljud inom landskapsarkitekturen.

Avslutningsvis, kopplat till arbetets frågeställningar, visar studien att analysramens främsta värde ligger i att den gör det möjligt att röra sig mellan upplevelse, analys och gestaltning. Detta svarar mot arbetets syfte att utveckla ett platsanalytiskt angreppssätt där ljud kan integreras som en gestaltande dimension i landskapsarkitektur, bortom ett ensidigt fokus på buller.

1. Hur kan ljudets kvalitativa dimensioner kopplas till rumsliga, materiella och sociala aspekter i ljudmiljön?

Studien visar att ljudets kvalitativa dimensioner kan kopplas till rumsliga, materiella och sociala aspekter genom att den perceptuella bedömningen inte behandlas som en fristående upplevelse, utan sätts i relation till platsens observerbara förutsättningar. Genom att kombinera positioneringen i circumplexmodellen, med strukturella, rumsliga och kontextuella observationer kunde ljudupplevelsen förstås som resultatet av flera samverkande faktorer.

I analysen relaterades därför platsens upplevda ljudkaraktär till exempelvis dominanta ljudkällor, ljudens temporalitet, täthet, variation och maskering, men också till vegetation, bebyggelsestruktur, markmaterial, rumslig avgränsning, rörelseflöden och platsens användning. På så sätt blev det möjligt att förstå varför två ljudmiljöer med liknande ljudnivå kunde upplevas olika. En plats kunde exempelvis upplevas som mer behaglig när tekniska ljud filtrerades bort eller maskerades av vegetation, fågelsång, eller andra högre frekvenser, medan en annan plats där exempelvis trafikljud dominerade utan rumslig eller social förankring fick ett lägre betyg på behaglighet.

Detta innebär att ljudets kvalitativa dimensioner inte enbart kan förstås genom vad som hörs, utan genom hur ljuden samspelar med platsens form, materialitet och användning. Ljudmiljön blir därmed inte en isolerad akustisk egenskap, utan en del av platsens samlade landskapsarkitektoniska karaktär. Studien visar därför att relationen mellan perception, ljudstruktur, rumslig form och kontext är central för att ljud ska kunna analyseras som en gestaltande dimension inom landskapsarkitektur.

2. Hur kan dessa dimensioner användas för att identifiera och föreslå gestaltungsåtgärder som påverkar ljudmiljöer i urbana landskap?

De fyra dimensionerna kan användas som ett analytiskt stöd för att identifiera vilka aspekter av en ljudmiljö som bör bevaras, förstärkas, reduceras eller omformas. Den perceptuella dimensionen visar vilken övergripande ljudkaraktär platsen har, exempelvis om den upplevs som lugn, händelserik, kaotisk eller monoton. Den strukturella dimensionen förklarar vilka ljudkällor och ljudmönster som bidrar till denna upplevelse. Den rumsliga dimensionen visar hur platsens form, vegetation, material och avgränsningar påverkar ljudens spridning och upplevelse. Den kontextuella dimensionen tydliggör hur platsens funktion, sociala aktivitet och rörelseflöden påverkar hur ljuden tolkas.

Tillsammans kan dessa dimensioner fungera som en brygga mellan analys och gestaltungsförslag. Om en plats exempelvis upplevs som händelserik men obehaglig kan analysen visa om detta beror på dominant trafikljud, hårda reflekterade material, brist på rumslig avskärmning eller en konflikt mellan platsens funktion och dess ljudmiljö. Gestaltungsåtgärder kan då riktas mot de aspekter som faktiskt formar upplevelsen, exempelvis genom att stärka vegetation som filter, förändra markmaterial, skapa rumslig avskärmning, introducera ljudmaskerade element såsom vatten eller förstärka positiva ljudkällor kopplade till mänsklig aktivitet och ekologiska värden. Analysramen ska dock inte förstås som ett poängsystem där de fyra dimensionerna vägs samman till ett gemensamt värde.

Som tidigare nämnts i arbetet så är syftet i stället att synliggöra relationer, synergier och konflikter mellan olika aspekter av ljudmiljön. En plats kan exempelvis uppvisa hög perceptuell kvalitet samtidigt som den strukturellt domineras av trafikljud, eller vara rumsligt avskärmad men sakna de ljudkvaliteter som efterfrågas utifrån platsens funktion och användning. Analysen handlar därför inte om att maximera samtliga dimensioner samtidigt, utan att förstå vilka dimensioner som är mest betydelsefulla i den aktuella kontexten och vilka åtgärder som har störst potential att påverka ljudmiljön i önskad riktning. Analysramen fungerar därmed som ett stöd för professionella avvägningar snarare än som ett verktyg för att generera ett entydigt resultat. Dimensionerna möjliggör därmed ett mer precist gestaltungsarbete än enbart bullerreducerande åtgärder. I stället för att endast fråga hur ljudnivån kan sänkas, kan analysen användas för att fråga vilken ljudkaraktär platsen bör ha, vilka ljud som bör framträda, vilka som bör tonas ned och hur rumsliga och materiella åtgärder kan bidra. Detta möjliggör en landskapsarkitektonisk förståelse av ljud då det blir något som går att organisera, förstärka och gestalta genom platsens utformning, snarare än enbart kontrolleras som ett tekniskt problem.

I praktiken innebär detta att resultaten från de olika dimensionerna relateras till varandra för att identifiera vilka faktorer som har störst betydelse för ljudmiljön och vilka åtgärder som har störst potential att påverka upplevelsen. En plats med förekomst av trafikljud behöver exempelvis inte åtgärdas om ljudmiljön samtidigt upplevs som behaglig och stödjer platsens funktion. Omvänt kan en plats med relativt låga ljudnivåer kräva åtgärder om ljudmiljön upplevs som monoton, störande eller inte stödjer den avsedda användningen. Protokollet man därmed användas för att prioritera mellan olika gestaltungsåtgärder och synliggöra vilka ljudkvaliteter som bör bevaras, förstärkas eller förändras.

På ett mer övergripande plan är den framtagna analysramen ett försöka och ett bidrag till att översätta ljudlandskapsteori till ett praktiskt arbetssätt där ljud blir en del av landskapsarkitekturen.

6.2 Diskussion

Resultatet visar att ljudmiljöer inte enbart kan förstås genom förekomsten av enskilda ljudkällor eller uppmätta ljudnivåer, utan behöver tolkas som relationella och platsbundna fenomen där rumsliga strukturer, mänsklig aktivitet och perceptuella erfarenheter samverkar. Detta ligger i linje med arbetets teoretiska utgångspunkter inom ljudlandskapsteori och akustisk ekologi, där ljud förstås som en del av ett större ekologiskt och rumsligt sammanhang snarare än som isolerade akustiska signaler (Schafer 1994; Cerwén 2017). Genom pilotstudier framträdde hur samma typ av ljud kunde uppfattas olika beroende på platsens visuella karaktär,

sociala användning och rumsliga struktur. Resultatet bekräftar därmed ISO-definitionens betoning av ljudmiljön som något som upplevs och förstås i sitt sammanhang (ISO 12913-1, 2014), där perception och kontext är avgörande för hur ljud värderas och ges mening.

Detta poängterar samtidigt en metodologisk svårhet i arbetet eftersom ljudupplevelsen inte helt kan separeras från andra sinnesintryck. I en landskapsarkitektonisk kontext upplevs sällan ljud isolerat, utan tillsammans med visuella intryck som på ett eller annat sätt skapar ljuden på platsen, rörelse, rumslighet, vegetation, väder, aktivitet och platsens förväntade funktion blir därmed viktiga parametrar. Som vi tidigare har nämnt kan en plats upplevas på ett visst sätt inte enbart kopplat till ljudmiljön utan exempelvis även vilken typ av visuell maskering som sker och på så vis är med och skapar ljudmiljön. Detta innebär att det inte alltid är möjligt eller ens önskvärt att analytiskt frikoppla ljud från det visuella och rumsliga för platser. Däremot har arbetets metod försökt rikta uppmärksamheten mot ljudets specifika roll i den samlade platsupplevelsen genom att identifiera och bryta ned det i de fyra dimensionerna. På så vis behandlas inte ljud som en isolerad variabel, utan som en dimension i en multisensorisk landskapsupplevelse.

Studien visar även att ljudlandskap inte kan reduceras till en fråga om buller kontra tystnad. Flera av de miljöer som upplevdes som mest kvalitativa präglades samtidigt av relativt hög händelserikhet och social aktivitet. Detta stödjer tidigare forskning inom ljudlandskapsteori som visar att ljudmiljöers kvalitet inte enbart avgörs av ljudnivå, utan av ljudens karaktär, variation och relation till platsens funktion och identitet (Axelsson et al. 2010). Resultatet visar exempelvis att naturljud, mänskliga röster och rytmiska urbana ljud i vissa situationer kunde bidra till upplevelser av orienterbarhet och närvaro, trots att miljöerna samtidigt innehåller tekniska ljud såsom övergångssignaler eller trafikljud från buss, bil och cykel. Detta knyter även an till de miljöpsykologiska perspektiv som presenterats i teorikapitlet, där perception förstås som en aktiv och situationsberoende process (Kaplan & Kaplan 1989).

Att ljud i planering ofta beskrivs som mätbara parametrar, såsom decibel och bullernivåer, kan samtidigt förstås mot bakgrund av att dessa mått är standardiserade, jämförbara och relativt enkla att kommunicera i planeringsprocesser. Siffror och riktvärden lämpar sig väl att redovisa och lösningarna är relativt billiga samt enkla att genomföra. Att undersöka ljud genom lyssning, platsbesök och perceptuella bedömningar är mer tidskrävande och resurskrävande. Eftersom ett sådant tillvägagångssätt ofta leder till längre och

djupare analysprocesser riskerar ljudets kvalitativa dimensioner enklare att hamna i skymundan, trots att det är avgörande för hur en plats upplevs och känns.

Studien försöker därmed hjälpa till att synliggöra komplexiteten i hur ljud upplevs och visa på tillvägagångsätt för att enklare kunna genomföra platsanalyser kopplat till ljudmiljön. Flera ljudmiljöer präglades av överlappningar mellan positiva och negativa kvaliteter, samma ljud kunde uppfattas som både störande och betydelsebärande beroende på lyssnarens uppmärksamhet, rörelse och förväntningar. Detta kan relateras till det perspektiv som diskuterats i teorin kopplat till gestaltningspsykologin, där vissa ljud träder fram medan andra fungerar som bakgrund beroende på situation och perception (Truax 2001; Hedfors 2003). Resultatet visar därmed att ljudlandskap är dynamiska och föränderliga snarare än statiska tillstånd, vilket också stödjer den akustiska ekologins förståelse av ljud som en process snarare än en fast fysisk entitet (Bradfer-Lawrence et al. 2023).

I relation till arbetets syfte visar resultatet att det utvecklade platsanalytiska angreppssättet möjliggjorde en förståelse av ljud som en gestaltande dimension inom landskapsarkitektur, bortom ett ensidigt fokus på buller. Genom att relatera upplevda ljudkvaliteter till observerbara rumsliga och materiella förutsättningar kunde samband identifieras mellan ljudmiljö, vegetation, rumslig avgränsning, rörelsemönster och social aktivitet. Detta svarar mot arbetets första frågeställning om hur ljudets kvalitativa dimensioner kan kopplas till observerbara aspekter i ljudmiljön. Studien visar exempelvis att vegetation inte enbart påverkade ljudmiljön genom potentiell ljuddämpning, utan även genom att introducera egna naturljud och skapa maskerande effekter som förändrade relationen mellan framträdande och bakgrundsljud i ljudmiljön, vilket i vissa situationer bidrog till att tekniska och störande ljud upplevdes som mindre dominanta.

Resultatet från pilotstudierna kunde användas som en utgångspunkt för att identifiera vilka aspekter av ljudmiljön som bidrog till positiva respektive negativa ljudupplevelser. När de perceptuella bedömningarna relaterades till analysramens strukturella, rumsliga och kontextuella dimensioner blev det möjligt att förstå vilka faktorer som formade ljudmiljön och därmed också vilka typer av gestaltningsåtgärder som kunde vara relevanta för platsen.

I de analyserade miljöerna kunde detta exempelvis handla om att stärka vegetation som filtrerar eller maskerar trafikljud, skapa rumslig avskärmning genom terräng, bebyggelse eller planteringar, förändra mark- och fasadmateriell för att minska reflektioner, introducera vatteninslag som bidrar med positiva ljudkvaliteter eller förstärka ljud från mänsklig aktivitet som upplevdes bidra till platsens karaktär.

Ljudvandring som metod under pilotstudierna i Malmö och Stockholm visade sig samtidigt vara central för att synliggöra ljud som ett sekventiellt och situerat fenomen. Till skillnad från stationära och kvantitativa bullermätningar möjliggjorde metoden en analys av hur ljudmiljön förändrades genom rörelse och rumsliga övergångar. Detta ligger nära landskapsarkitektens förståelse av rum som något som erfars genom kroppen och rörelsen genom landskapet. Metoden gjorde det möjligt att identifiera kvaliteter och relationer som sannolikt hade varit svåra att fånga genom enbart tekniska ljudmätningar, exempelvis subtila förändringar mellan olika ljudlager, riktningar och övergångar mellan rumsliga situationer. Samtidigt behöver studiens resultat förstås i relation till metodens begränsningar. Ljudvandringar bygger på subjektiva och situerade erfarenheter, vilket innebär att upplevelser påverkas av exempelvis tidpunkt, väder, aktivitet och individuella referensramar. En central metodologisk utmaning har därför varit att utveckla ett arbetssätt som både möjliggör systematik och jämförbarhet, samtidigt som ljudmiljöers subjektivitet och kontextberoende karaktär inte reduceras bort. Protokollet har i detta avseende fungerat som ett försök att skapa en objektiv struktur kring bedömningen, genom att samma kategorier och tillvägagångssätt används vid varje plats. Samtidigt kan inte protokollet göra upplevelsen objektiv i strikt mening, eftersom bedömningen fortfarande bygger på lyssnarens perception och tolkning av situationen. Snarare har protokollet använts för att göra de subjektiva bedömningarna mer transparenta, spårbara och möjliga att jämföra.

En aspekt som vi aktivt har valt att inte ha med i protokollet är förväntningar av en ljudmiljö. Dels var detta en metodisk avgränsning, eftersom arbetet främst syftade till att relatera den upplevda ljudmiljön till mer direkt observerbara aspekter av ljudmiljön. Det fanns en ambition kring att närma sig platserna så öppet som möjligt, utan att på förhand styra lyssningen mot vad platsen borde låta som och därför valdes det att inte inleda protokollet med frågor om förväntningar kring ljudmiljön. Samtidigt är förväntningar något som är svårt att bortse helt ifrån eftersom de till viss del påverkar hur ljud ges mening i relation till platsen. En spännande vidareutveckling skulle därmed vara att skapa ett identiskt protokoll som det framtagna men där förväntningar får ta plats, och jämföra hur resultaten skiljer sig när de får en aktiv del.

En ytterligare begränsning är att pilotstudierna genomfördes tidigt i mars, innan lövsprickningen hade börjat. Detta kan ha påverkat både ljudmiljön och upplevelsen av platserna. Vegetationens akustiska roll är inte enbart kopplad till fysisk ljuddämpning, då detta är svårt att faktiskt mäta, utan även till hur löv samt grenverk, vind, fågelliv och visuell grönska bidrar till platsens karaktär. Under tidig vår har få träd och buskar löv, vilket gör att de fungerar sämre som maskering sett till ovan nämnda parametrar, och störande ljud framkommer tydligare. Eftersom vi

lever i ett land med fyra tydliga årstider bör därmed resultaten förstås som ögonblicksbilder av ljudmiljöerna under en specifik årstid, snarare än som en generell bedömning av ljudlandskapen över hela året. Detta lyfter även behovet av att studier av ett ljudlandskap bör sträcka sig under alla årstider och man bör göra mätningar vid olika tidpunkter, vilket inte var möjligt i våra pilotstudier sett till kursens tidsram.

Eftersom ljudupplevelsen dessutom samspelar med visuella och kroppsliga intryck kan metoden inte isolera ljudets påverkan på samma sätt som i en mer kontrollerad miljö, utan fångar snarare hur ljud verkar i den faktiska upplevelsen av en plats. Detta kan dock förstås som en central del av ljudlandskapsperspektivets kunskapssyn, där variation, perception och kontext utgör grundläggande delar av ljudmiljöns karaktär. Detta ligger även i linje med ISO:s definition av soundscape som en akustisk miljö ”as perceived or experienced and/or understood by a person or people, in context”, där subjektiv upplevelse explicit inkluderas som en del av ljudlandskapet (ISO 12913-1, 2014). Samtidigt har stora delar av ljudlandskapsforskningen främst fokuserat på att identifiera generaliserbara perceptuella mönster mellan grupper av människor, exempelvis genom standardiserade skattningsmodeller och statistiska samband. Detta möjliggör jämförelser mellan olika miljöer men riskerar samtidigt att reducera de situationsbundna och individuella aspekter som präglar den konkreta ljudupplevelsen. Studien positionerar sig därmed i ett mellanläge där individuella och situerade erfarenheter förstås som betydelsefulla, samtidigt som ett gemensamt analysramverk används för att möjliggöra systematik och jämförbarhet mellan olika ljudmiljöer.

Studien bidrar därmed inte enbart med en analys av specifika ljudmiljöer, utan även med ett metodiskt angreppssätt för hur ljud kan integreras som en gestaltande och platsanalytisk dimension inom landskapsarkitekturen. Genom att relatera perceptuella ljudupplevelser till rumsliga, materiella och kontextuella förhållanden utvecklas ett ramverk som kan bidra till att överbrygga glappet mellan teknisk bullerhantering, ljudlandskapsteori och gestaltungspraktik.

Arbetets relevans kan även förstås i relation till den ökande diskussionen kring ljudmiljöer och hälsa inom samtida stadsutveckling. I en aktuell artikel i (Arkitekten, 2026) beskrivs buller som att potentiellt bli av de största hälsoriskerna i framtidens bostadsmiljöer, särskilt i relation till urban förtätning och förändrade bullerkrav. Detta synliggör behovet av att utveckla arbetssätt där ljud inte enbart behandlas som ett tekniskt problem, utan som en integrerad del av stads- och landskapsmiljöers sociala, rumsliga och upplevelsemässiga kvaliteter. Arbetet pekar samtidigt på behovet av fortsatt metodutveckling kring hur ljudmiljöer kan

analyseras, representeras och integreras i planerings- och gestaltningsprocesser. Detta gäller särskilt frågor kring hur ljud förändras över tid, hur olika grupper upplever samma ljudmiljö samt hur multisensoriska perspektiv kan integreras mer systematiskt inom landskapsarkitekturens praktik och teori.

6.3 Slutsats

Studien visar att ljudlandskap inte kan förstås enbart genom uppmätta ljudnivåer eller förekomsten av specifika ljudkällor, utan behöver analyseras som relationella och platsbundna fenomen där akustiska, rumsliga och perceptuella dimensioner samverkar. Resultatet visar att ljudupplevelsen formas i relation till vegetation, topografi, materialitet, rumslig inramning och mänsklig aktivitet, vilket innebär att ljudmiljöer måste förstås som integrerade delar av landskapet snarare än som separata tekniska frågor.

Studiens huvudsakliga teoretiska och metodiska bidrag utgörs av utvecklingen av fyra analytiska dimensioner, genom vilka ljudlandskapet kunde analyseras som ett rumsligt och relationellt fenomen. Genom analysramen integreras circumplexmodellens perceptuella dimensioner med platsens materialitet, rumsliga struktur och användning, vilket möjliggör en mer platsförankrad förståelse av hur ljudmiljöer produceras, formas och upplevs. De fyra analytiska dimensionerna bidrar därmed till att tydligare relatera perceptuella ljudbedömningar till de rumsliga och materiella förhållanden som omger dem, i ett forskningsfält där dessa samband ofta behandlas implicit eller sekundärt. Ljudupplevelsen förstås därmed inte enbart som en subjektiv respons på akustiska förhållanden, utan som en del av landskapets rumsliga och materiella organisation. Analysramen synliggör därmed ljud som en gestaltande landskapsdimension och bidrar till en vidareutveckling av ljudlandskapsanalys inom landskapsarkitektur.

Vidare visar arbetet att pilotstudierna fungerar som en relevant metod för att undersöka ljudlandskap inom landskapsarkitektur, eftersom metoden möjliggör situerade och platsbundna analyser där ljud relateras till rörelse, orientering och rumslig förändring. Kombinationen av pilotstudier, protokoll och kompletterande representationer i form av kartor, inspelningar och spektrogram, skapade förutsättningar för att analysera ljudmiljöer genom både upplevelsebaserade och strukturella perspektiv. Studien indikerar slutligen att ljud bör förstås som en gestaltande landskapsdimension med potential att integreras tydligare i planerings- och gestaltningsprocesser, där tre huvudsakliga typer av gestaltningsmässiga överväganden kan vara: att reducera oönskat ljud, att förstärka eller introducera önskade ljud och att lokalisera funktioner och aktiviteter så att de samspelar bättre

med platsens ljudmässiga förutsättningar. Genom att rikta uppmärksamheten mot det hörbara öppnas nya möjligheter att förstå, analysera och forma urbana miljöer där ljudmiljön inte enbart reduceras till frågan om buller, utan behandlas som en del av platsens identitet, användning och rumsliga kvalitet.

6.4 Vidare forskning

Vidare forskning bör utifrån studiens resultat bland annat undersöka hur ljudlandskapsperspektivet kan omsättas i mer konkreta gestaltungsstrategier. Forskningen bör utgå från de huvudsakliga typer av gestaltungs-mässiga åtgärder som identifierats i arbetet: att reducera oönskat ljud, förstärka eller introducera önskat ljud samt lokalisera funktioner och aktiviteter så att de samspelar bättre med platsens ljudmässiga förutsättningar. Det vore även relevant att studera vidare hur rumsliga och materiella åtgärder påverkar ljudets fysiska spridning och den upplevda ljudkvaliteten. På så sätt skulle analysramen kunna vidareutvecklas för att bli ett ännu mer direkt stöd för gestaltning och planering. En central fråga för framtida forskning är även hur ljudlandskap kan representeras inom landskapsarkitekturen. Framtida forskning skulle exempelvis kunna undersöka AI-genererade ljudscenarier och även relevant att utforska multisensoriska modeller där ljud analyseras tillsammans med exempelvis ljus och lukt, mikroklimat och rörelsemönster för att skapa en mer holistisk förståelse av platsupplevelsen.

Vidare forskning bör även undersöka hur ljudmiljöer ändrar sig över tid och mellan årstider. Eftersom pilotstudierna i detta arbete endast genomfördes under våren fångas inte hela årets variationer. Framtida studier bör därför genomföra återkommande platsanalyser i form av ljudvandringar och ljudinspelningar under årets olika årstider och tidpunkter på dygnet för att skapa en mer nyanserad förståelse av hur ljudmiljöer och perceptuella upplevelser förändras över tid. Detta skulle även kunna bidra till att vidareutveckla analysramens förståelse för stabila respektive föränderliga ljudlandskap. Framtida studier kan därmed bygga vidare på detta genom att kombinera analysramen med längre mätserier, fler utövare och fler årstider.

Referenser

- Adams, M., Bruce, N., Davies, W., Cain, R., Jennings, P., Carlyle, A., Cusack, P., Hume, K. & Plack, C. (2023). SOUNDWALKING AS METHODOLOGY FOR UNDERSTANDING SOUNDSCAPES. *Proceedings of Spring Conference Acoustics 2008*, Rugby, November 28 2023. Institute of Acoustics. <https://doi.org/10.25144/17576>
- Aletta, F., Margaritis, E., Filipan, K., Romero, V.P., Axelsson, Ö. & Kang, J. (2015). Characterization of the soundscape in Valley Gardens, Brighton, by a soundwalk prior to an urban design intervention. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4855.0807>
- Alvarsson, J.J., Wiens, S. & Nilsson, M.E. (2010). Stress Recovery during Exposure to Nature Sound and Environmental Noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7 (3), 1036–1046. <https://doi.org/10.3390/ijerph7031036>
- Annerstedt, M., Jönsson, P., Wallergård, M., Johansson, G., Karlson, B., Grahn, P., Hansen, Å.M. & Währborg, P. (2013). Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest — Results from a pilot study. *Physiology & Behavior*, 118, 240–250. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.05.023>
- Axelsson, Å., Nilsson, M.E. & Berglund, B. (2012). The Swedish soundscape-quality protocol. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 131 (4_Supplement), 3476–3476. <https://doi.org/10.1121/1.4709112>
- Axelsson, Ö., Nilsson, M.E. & Berglund, B. (2010). A principal components model of soundscape perception. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 128 (5), 2836–2846. <https://doi.org/10.1121/1.3493436>
- Beranek, L.L. & Mellow, T.J. (2012). Introduction and terminology. In: *Acoustics: Sound Fields and Transducers*. Elsevier. 1–19. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-391421-7.00001-4>
- Boverket (2024). *Beskrivning av ljud och buller*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/information-om-buller-och-goda-ljudmiljoer/beskrivning-av-ljud-och-buller/> [2026-02-24]
- Bradfer-Lawrence, T., Desjonqueres, C., Eldridge, A., Johnston, A. & Metcalf, O. (2023). Using acoustic indices in ecology: Guidance on study design, analyses and interpretation. *Methods in Ecology and Evolution*, 14 (9), 2192–2204. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.14194>
- Bullernätverket (n.d.). *Bullernätverket*. <https://www.bullernatverket.se> [2026-04-09]
- Cerwén, G. (2017). *Sound in Landscape Architecture: A Soundscape Approach to Noise*. 2017,
- Cerwén, G. (n.d.). *Sound in Landscape Architecture*.
- Cerwén, G., Kreutzfeldt, J. & Wingren, C. (2017). Soundscape actions: A tool for noise treatment based on three workshops in landscape architecture. *Frontiers of Architectural Research*, 6 (4), 504–518. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2017.10.002>
- Cullen, G. (1961). *The Concise Townscape*. Architectural Press.
- European Commission. Directorate-General for Environment, Peeters, B., van Loon, R., Batenburg, H.-S. & Hooghwerff, J. (2026). *Technical support for Noise Action Plans*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2779/7739989>
- Fang, X., Qi, Y., Hedblom, M., Gao, T. & Qiu, L. (2024). Do soundscape perceptions vary over length of stay within urban parks? *Journal of*

- Outdoor Recreation and Tourism*, 45, 100728.
<https://doi.org/10.1016/j.jort.2023.100728>
- Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (2015). SFS.
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2015216-om-trafikbuller-vid_sfs-2015-216/ [2026-04-19]
- Guastavino, C. (n.d.). Current trends in urban soundscape research.
- Hartig, T., Mitchell, R., De Vries, S. & Frumkin, H. (2014). Nature and Health. *Annual Review of Public Health*, 35 (1), 207–228.
<https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>
- Hedfors, P. (2003). *Site Soundscapes Landscape architecture in the light of sound*. (Doctoral thesis). Swedish University of Agricultural Sciences (SLU).
- Hedfors, P. (2007). Green Structures in the Sustainable City.
- Hellström, B. (2003). *The Sonic Identity of European Cities: A Presentation of the Work Conducted by the Swiss-French Researcher Pascal Amphoux*. KTH School of Architecture.
- Jasper, S. (2018). Sonic refugia: nature, noise abatement and landscape design in West Berlin. *The Journal of Architecture*, 23 (6), 936–960.
<https://doi.org/10.1080/13602365.2018.1505773>
- Jennings, P. & Cain, R. (2013). A framework for improving urban soundscapes. *Applied Acoustics*, 74 (2), 293–299.
<https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2011.12.003>
- Kang, J. & Schulte-Fortkamp, B. (2016). Soundscape and the Built Environment.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*.
- Koegst, L., Kühne, O. & Edler, D. (eds) (2023). *Multisensory Landscapes: Theories and Methods*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-40414-7>
- Margaritis, E., Kang, J., Filipan, K. & Botteldooren, D. (2018). The influence of vegetation and surrounding traffic noise parameters on the sound environment of urban parks. *Applied Geography*, 94, 199–212.
<https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.02.017>
- Martorana, R. (2017). Representation of Silence in Soundscape Perception.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15909.14566>
- Medvedev, O., Shepherd, D. & Hautus, M.J. (2015). The restorative potential of soundscapes: A physiological investigation. *Applied Acoustics*, 96, 20–26.
<https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2015.03.004>
- Mitchell, A., Oberman, T., Aletta, F., Erfanian, M., Kachlicka, M., Lionello, M. & Kang, J. (2020). The Soundscape Indices (SSID) Protocol: A Method for Urban Soundscape Surveys—Questionnaires with Acoustical and Contextual Information. *Applied Sciences*, 10, 2397.
<https://doi.org/10.3390/app10072397>
- Pallasmaa, J. (2005). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. John Wiley & Sons.
- Puyana Romero, V., Maffei, L., Brambilla, G. & Ciaburro, G. (2016). Acoustic, Visual and Spatial Indicators for the Description of the Soundscape of Waterfront Areas with and without Road Traffic Flow. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13 (9), 934.
<https://doi.org/10.3390/ijerph13090934>
- Ricciardi, P., Delaitre, P., Lavandier, C., Torchia, F. & Aumond, P. (2015). Sound quality indicators for urban places in Paris cross-validated by Milan data. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 138 (4), 2337–2348.
<https://doi.org/10.1121/1.4929747>

- Roehr, D. (2022). *Multisensory Landscape Design: A Designer's Guide for Seeing*. 1. ed Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429504389>
- Schafer, R.M. (1970). *The Book of Noise*.
- Schafer, R.M. (1994). *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Destiny Books.
- Schwela, D.H. (2001). The new World Health Organization guidelines for community noise. *Noise Control Engineering Journal*, 49 (4), 193. <https://doi.org/10.3397/1.2839659>
- Thorogood, M. & Pasquier, P. (n.d.). Impress: A Machine Learning Approach to Soundscape Affect Classification for a Music Performance Environment.
- Tong, H., Xia, F., Mitchell, A., Aletta, F., Oberman, T. & Kang, J. (2026). Machine learning for predicting soundscape: From individual-level deterministic models to group-level probabilistic models. *Building and Environment*, 292, 114196. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2026.114196>
- Truax, B. (2001). *Acoustic Communication*. Bloomsbury Academic, 2001.
- Ulrich, R.S. (1984). View Through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science*, 224 (4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>
- WHO, W.H.O. (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563> [2026-04-09]
- Wiemann Nielsen, H., Jørgensen, G. & Braae, E.M. (2021). Resonance – soundscapes of material and immaterial qualities of urban spaces. *Cities & Health*, 5 (1–2), 160–178. <https://doi.org/10.1080/23748834.2019.1668252>

Populärvetenskaplig sammanfattning

Ljud påverkar hur vi upplever platser, men inom stadsplanering och landskapsarkitektur behandlas ljud ofta främst som ett buller som ska mätas och minskas. Det innebär att andra ljudkvaliteter lätt förbises, till exempel ljud från människor, fåglar, vatten, vind, vegetation och vardagliga aktiviteter.

Detta examensarbete undersöker hur ljud kan bli en mer aktiv del av landskapsarkitektens analys- och gestaltungsarbete. Syftet är att utveckla ett sätt att förstå ljudmiljöer som inte bara utgår från decibel, utan också från hur ljud upplevs och hur de formas av platsens rum, material och användning.

I arbetet utvecklas en guide med fyra sammanlänkade dimensioner: perceptuell, strukturell, rumslig och kontextuell. Den perceptuella dimensionen handlar om hur ljudmiljön upplevs, exempelvis som behaglig eller händelserik. Den strukturella dimensionen beskriver vilka ljud som finns och hur de varierar över tid. Den rumsliga dimensionen visar hur vegetation, byggnader och markmaterial påverkar ljudmiljön. Den kontextuella dimensionen kopplar ljuden till platsens funktion, aktiviteter och sociala sammanhang.

Studien visar att ljudmiljöer kan förstås mer nyanserat när dessa dimensioner analyseras tillsammans. Ljud blir då inte enbart ett problem att reducera, utan också en kvalitet som kan bidra till platsens karaktär, användning och upplevelse.

Bilaga 1 – Protokoll

PROTOKOLL av: Observatör x

Stopp nr: 1

Väder: **Knapp vind, soligt**

Orientering: **Stillastående, 269*V**

Inspelningstid: **2 min**

Datum: **5/3**

Tid: **10:39**

Koordinater: **(55.5894869, 12.9896392)**

Mikrofonhöjd: **Axelhöjd**

Perceptuell positionering

Behaglighet

1 – 2 – 3 – **4** – 5

Motivering: (4) Möjlighet till vila och avkoppling. Bakgrundsljud från trafik och närliggande förskola.

Händelserikhet

1 – 2 – **3** – 4 – 5

Motivering: (3) Några människor som passerar med jämna mellanrum. Förutsägbara mönster.

Rumslig koppling

Vegetation

Ramar in platsens och ger ljudmiljön ett lugn. Möjlighet till maskering genom trädkronor och buskage.

Byggnadsstruktur

Ej befintlig på platsen

Markmaterial

Naturliga material, grus och gräs, som dämpar aktiviteten (fotsteg etc.) på platsen

Ljudbildens struktur

Dominanta ljud

Fågelsång och brus från trafik och byggarbetsplats.

Bakgrundsljud

Svag trafik och närliggande förskola

Transienter

Fågelkvitter, mänskligt rop och passerande cykel

Platskontext

Huvudsaklig funktion

Rekreation och vardagsmotion

Aktivitet

Låg till måttlig

Social kontext

Offentlig park- och rekreatjonsområde

Skala

Öppen till mellanöppen
karaktär

Temporal karaktär

Kontinuerlig med
återkommande
ljudhändelser

Rörelseflöden

Låga men kontinuerliga
rörelseflöden av
cyklister, löpare, och
gående

Täthet

Låg till måttlig

Reflektion

Begränsad
ljudreflektion, få
hårdgjorda ytor, öppen
parkmiljö, ljud sprids
relativt fritt.

Maskering

Fågelsång maskerar
delvis trafikljud,
vegetation bidrar till
upplevd maskering,
trafikbrus maskerar vissa
svaga naturljud, ingen
stark akustisk
avskärmning.

Bilaga 2 – Perceptuella skattningar i Malmö

Bilaga B1 – Pildammsparken (55.5894869, 12.9896392)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	3	3
Händelserikedom	3	2

Bilaga B2 – Pildammsdammen (55.5894869, 12.9896392)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	3	3
Händelserikedom	4	3

Bilaga B3 – Gustav Adolfs torg, (55.6031856, 13.0009273)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	4	5
Händelserikedom	3	3

Bilaga B4 – Ribersborg, (55.6056941, 12.9757081)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	5	5
Händelserikedom	1	1

Bilaga B5 – Mariedalsvägen x Regementsvägen, (55.599030, 12.983229)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	1	3
Händelserikedom	5	4

Bilaga 3 – Perceptuella skattningar i Stockholm

Bilaga B1 – Hornstulls strand 4C (59.31482, 18.03168)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	2	2
Händelserikedom	4	4

Bilaga B2 – Mälarvarvsbacken 5 (59.32136, 18.03379)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	4	4
Händelserikedom	2	2

Bilaga B3 – Västerbroplan (59.32819, 18.02197)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	1	1
Händelserikedom	4	5

Bilaga B4 – Västerbronedfarten (59.32918, 18.02118)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	3	3
Händelserikedom	3	4

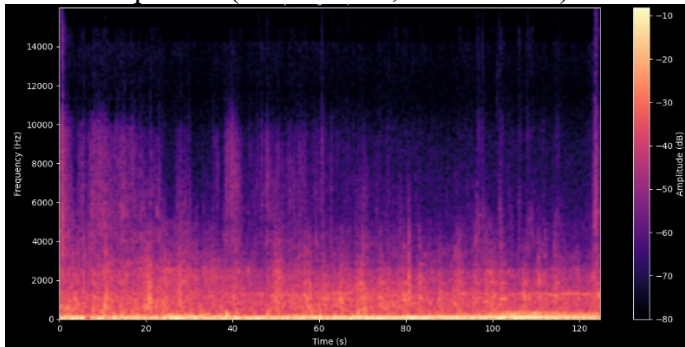
Bilaga B5 – Odenplan (59.34292, 18.05007)

Dimension	Observatör: MD	Observatör: ER
Behaglighet	3	3
Händelserikedom	4	4

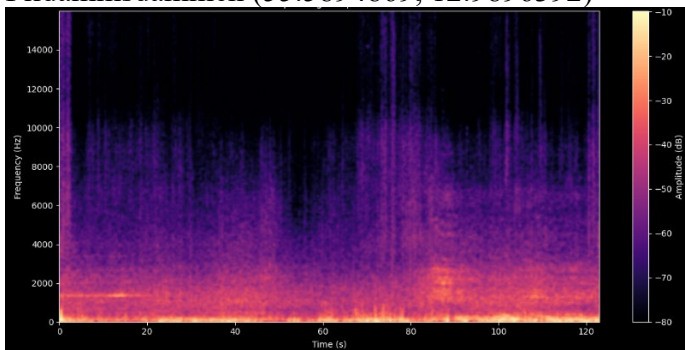
Bilaga 4 – Spektrogram

Malmö:

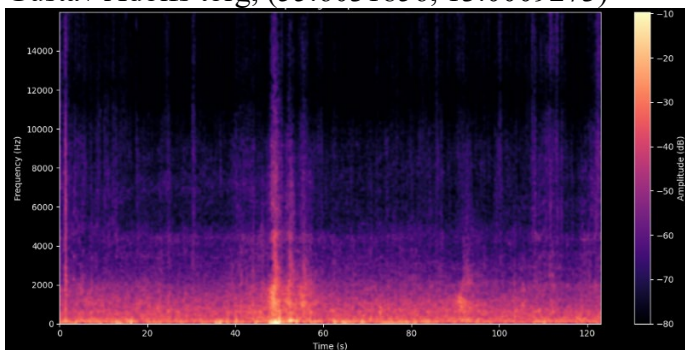
Pildammsparken (55.5894869, 12.9896392)



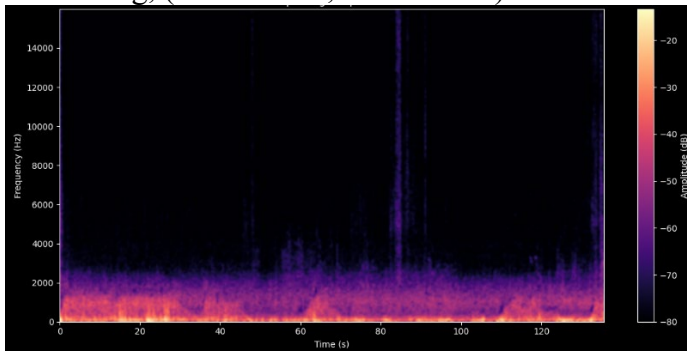
Pildammsdammen (55.5894869, 12.9896392)



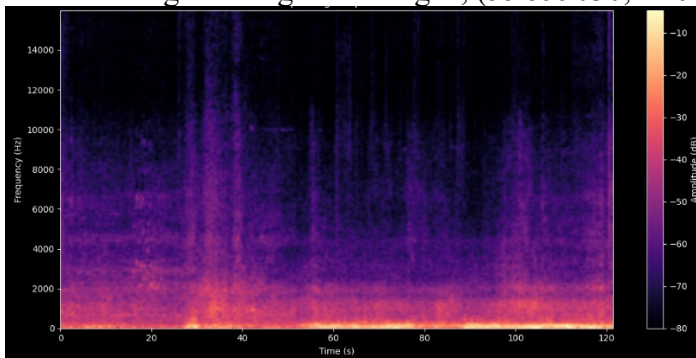
Gustav Adolfs torg, (55.6031856, 13.0009273)



Ribersborg, (55.6056941, 12.9757081)

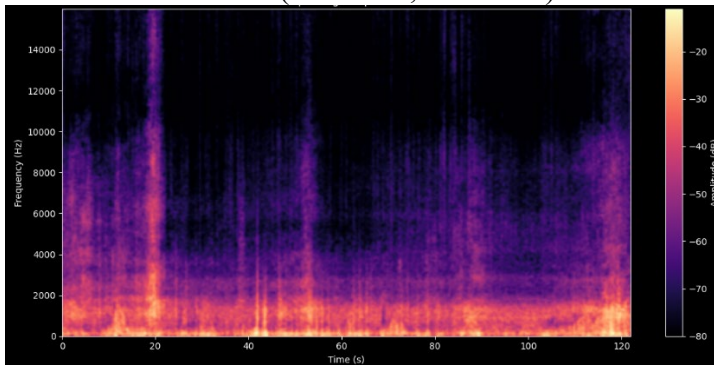


Mariedalsvägen x Regementsvägen, (55.599030, 12.983229)

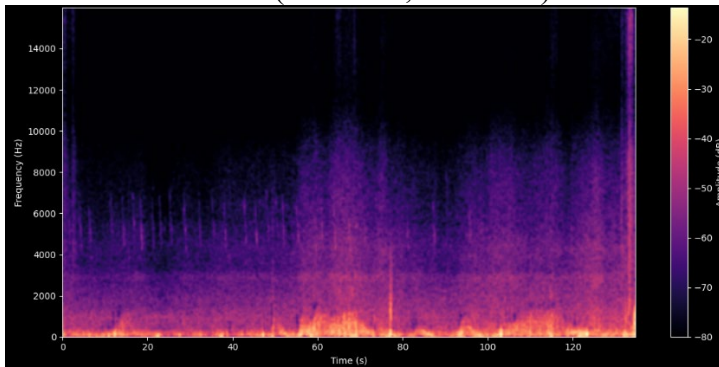


Stockholm:

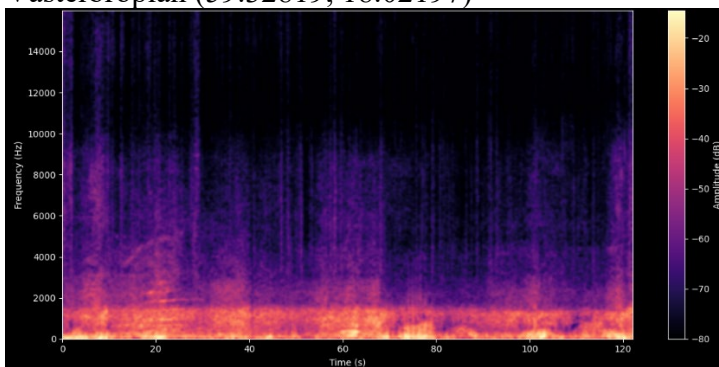
Hornstulls strand 4C (59.31482, 18.03168)



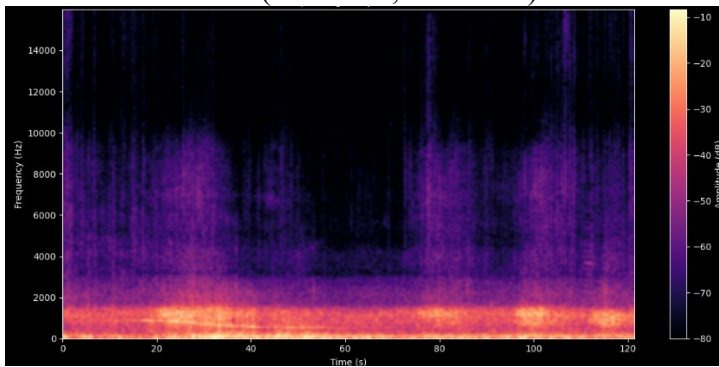
Mälarvarvsbacken 5 (59.32136, 18.03379)



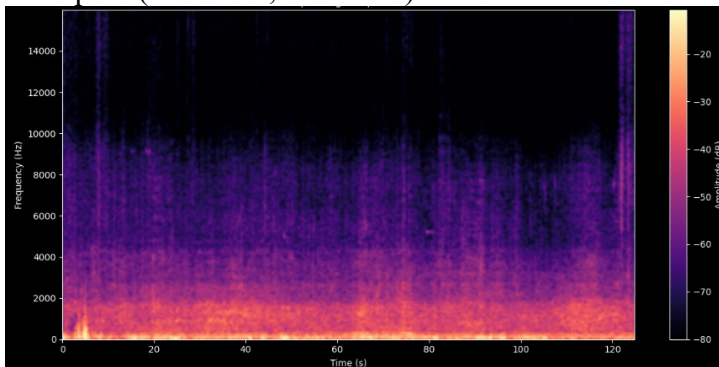
Västerbroplan (59.32819, 18.02197)



Västerbronedfarten (59.32918, 18.02118)



Odenplan (59.34292, 18.05007)



Publicering och arkivering

JA, jag, Malcom Djossou har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

JA, jag, Elliot Rückert har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.