

# Soundscape

Om ljud i det offentliga rummet

Ia Neumüller



Titel: Soundscape: Om ljud i det offentliga rummet

Engelsk titel: Soundscape: Sounds in Public Places

© Ia Neumüller

Handledare: Ylva Dahlman, SLU, institutionen för stad och land

Examinator: Lena Steffner, SLU, institutionen för stad och land

*SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap*

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur

Omfattning: 15 hp

Nivå: Grundnivå G2E

Kurs: EX0725, Projekt i landskapsarkitektur

Landskapsarkitektprogrammet, Ultuna

Nyckelord: gestaltning, konst, landskap, ljudlandskap, offentlig miljö, soundscape

Omslagsbild: Bowling Green utanför National Museum of American Indian, New York. Foto: Ia

Neumüller. Fotodatum: 21 Juni 2014

Alla bilder i arbetet publiceras med erforderliga tillstånd.

Publiceringsår: 2017

Publiceringsort: Uppsala

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

# Sammandrag

Den här uppsatsen fokuserar på ljuden i vår utemiljö, hur vi upplever dem och hur landskapsarkitekter och planerare kan använda ljud i gestaltningen av det offentliga rummet. Den akustiska miljön kallas med ett annat ord för *soundscape*, ett begrepp som myntades på 70-talet av R. Murray Schafer och som kommer från musiken. Syftet med studien är att kartlägga och visa inriktningar inom forskningen om soundscape och hur ljud i omgivningen påverkar upplevelsen av det offentliga rummet. En litteraturundersökning som omfattar 13 artiklar samt delar av 5 böcker ligger till grund för uppsatsen. Litteraturen hittades med hjälp av sökord i databaser och valdes ut med inriktning mot ljudkonst och landskapsarkitektur. Resultatet visar att ämnet soundscape är brett och tvärvetenskapligt och används inom flera discipliner såsom konst, musik, arkitektur, landskapsarkitektur och akustik. Ur litteraturen identifierades tre forskningsinriktningar gällande soundscape. Den första är *människor och ljud*, där allt som rör hur vi upplever ljud och påverkas av ljud, samt vad vi tycker om olika ljud och hur vi pratar om ljud ingår. Den andra inriktningen är *ljud som konst*, och innefattar olika tillagda ljud i det offentliga rummet som har en upplevelsemässig orientering som kan skapa reaktioner och väcka tankar, men vars uppgift inte nödvändigtvis är att förbättra en plats. Den tredje identifierade inriktningen består av teorier och metoder kring *akustisk design*, olika tillvägagångssätt för att kunna förbättra den auditiva upplevelsen av en plats.

## Abstract

This study focuses on the sounds in the outdoor environment, how we experience these sounds and how landscape architects and planners can use acoustics in shaping public places. Another word for the acoustic environment is *soundscape*, a concept invented in the 70s by R. Murray Schafer, and which is derived from music. The aim of this work is to make a survey of, and to show directions in, soundscape research and how sounds in the environment influence how we experience public places. The basis of the study is a documentary research including 13 articles and parts of 5 books. The literature was found using keywords in data bases and selected towards sound art and landscape architecture. The result shows that soundscape as a subject is wide and interdisciplinary and that soundscape is used among several disciplines as art, music, architecture, landscape architecture and acoustics. Three different areas of interest were identified from the literature. The first is *people and sound*, where everything concerning how we experience sound, how we are influenced by sound, what we think of different sounds and how we talk about sound are included. The second area is *sound as art* which contains added sounds in public places the purpose of which is to stimulate thoughts and reactions but not necessarily to make a better place. The third identified area consists of theories and methods concerning *acoustic design*, different ways to improve the auditory experience of a place.

# Innehåll

Introduktion .....	5
Soundscape .....	6
<b>Konceptet soundscape</b> .....	6
<b>Soundscape som forskningsobjekt</b> .....	6
<b>Soundscape som forskningsfält</b> .....	6
Historisk ljudkonst .....	6
Våra städers soundscape idag .....	7
Begräppsprecisering .....	7
Syfte och frågeställning .....	7
Avgränsningar .....	8
Metod .....	8
Resultat .....	8
1. Människor och ljud .....	8
<b>Teorier om lyssnande</b> .....	9
<b>Hörsel och andra sinnen</b> .....	11
<b>Sound object</b> .....	11
<b>Hi-Fi och Lo-Fi soundscape</b> .....	11
<b>Människors värdering av ljudmiljöer</b> .....	12
<b>Förväntningar på en plats</b> .....	12
<b>Hälsa och livskvalitet</b> .....	13
<b>Rofyllighet</b> .....	13
2. Ljud som konst .....	13
<b>Ljudinstallationer</b> .....	14
<b>In situ audio och Transpositional works</b> .....	14
<b>Olika typer av ljudkonst</b> .....	15
<b>Andra exempel på platspecifik ljudkonst</b> .....	16
3. Akustisk design - teorier och metoder .....	16
<b>Keynote sounds, signals och soundmarks</b> .....	16
<b>Positivt upplevelseperspektiv</b> .....	18
<b>Olika steg i ljudplanering</b> .....	18
<b>Verktygslåda</b> .....	19
<b>Exempel på projekt</b> .....	20
Sammanfattning .....	20
Diskussion .....	21
Vidare frågeställningar .....	23
Slutord .....	23

# Introduktion

”There is no such thing as silence. Something is always happening that makes a sound. No one can have an idea once he starts really listening” (Cage 1961, s. 191). Den amerikanske tonsättaren John Cage fick vid ett tillfälle möjlighet att besöka ett resonansfritt rum i ett laboratorium på Harvard university och upplevde då att han, trots att rummet skulle vara helt tyst, ändå hörde en hög och en låg ton. Cage frågade den ansvarige teknikern på plats och fick till svar att den höga tonen var hans nervsystem som arbetade och den låga tonen var blodet som cirkulerade. Cage drog då slutsatsen att så länge man lever finns det ingen absolut tystnad.

Upplevelsen i det resonansfria rummet kom att få inverkan på Cages kompositioner. Bland annat skrev han ett stycke där han kompromisslöst undersöker avsaknaden av musik. Verket *4'33''* går till så att musikern kommer in på scenen och sedan sitter tyst i exakt 4 minuter och 33 sekunder. Med detta vill Cage visa att det alltid finns ljud i rummet, det finns alltid ljud omkring oss, och dessa ljud bildar i detta fall musikstycket.

När vi vistas i olika miljöer använder vi alla våra sinnen för att lokalisera oss och ta in vår omgivning. Alla sinnen samverkar, såväl syn, hörsel, känsel som doftsinne, och vi påverkas på flera plan. Ljuden har en viktig roll för atmosfären på en plats menar Gunnar Cerwén, doktorand på SLU i Alnarp med särskilt intresse för ljuden i vår omgivning. När vi hör vindens sus genom trädkronorna eller en humlas surrande knyter dessa ljud an till våra känslor. Enligt Jian Kang från School of Architecture i Sheffield med flera författare, är det många gånger just *ljuden* som hjälper oss att orientera bland olika element i omgivningen (Kang et al. 2016). Trots den vetskapen läggs det ofta störst fokus på den *visuella aspekten* när det gäller landskapsarkitekters och planerares gestaltning av det offentliga rummet. Kang et al. (2016) menar vidare att traditionellt sett begränsas den auditiva aspekten vid inventering av en plats ofta till att ringa in störande buller och därefter till att försöka minska decibeltalen. Enligt Björn Hellström, professor i arkitektur vid KTH i Stockholm, kan man genom att tillföra nya ljud till en plats med hjälp av dolda högtalare, styra besökarens uppmärksamhet bort från oönskat trafikbuller (Hellström et al. 2014).

I den här uppsatsen behandlas texter om ljuden i landskapet, *soundscape*. Inledningsvis presenteras begreppet *soundscape*, historiskt användande av ljudkonst, och övergripande hur ljudbilden ser ut i våra större städer idag. I metodavsnittet anges vilka sökvägar och sökord som använts för att hitta litteratur inom ämnet. I resultatdelen struktureras den undersökta litteraturen i olika kategorier för att synliggöra inriktningar och mönster inom forskningsfältet *soundscape*. I det avslutande diskussionskapitlet diskuteras de olika inriktningarnas huvuddrag och landskapsarkitektens möjligheter att implementera akustisk design vid gestaltning av offentliga rum i staden.

## Soundscape

Ordet *soundscape* kan avse antingen ett *koncept*, ett *forskningsobjekt* eller ett *forskningsfält*. Dessa tre användningar presenteras kort nedan.

### *Konceptet soundscape*

Soundscape som koncept kommer från musiken och har snabbt spridit sig till andra discipliner såsom akustik, arkitektur, psykologi, sociologi och urbana studier (Kang et al. 2016). Det myntades av den kanadensiske tonsättaren R. Murray Schafer på 70-talet som en beskrivning av ljudlandskapet i vår omgivning i boken *The Soundscape – Our Sonic Environment and The Tuning of the World* (Schafer 1977). Soundscape befinner sig, enligt Schafer, mitt emellan vetenskapen, samhället och musiken, och de olika delarna lär oss olika saker. Vetenskapen lär oss hur ljudet fysiskt påverkar oss, samhället lär oss hur människor beter sig med ljud och hur ljudet påverkar beteendet, och musiken lär oss hur vi skapar ideala soundscape som kan ta oss till den där andra världen, där vi fantiserar och reflekterar (Schafer 1977, s. 4). ”Vi behöver därför uppfinna akustisk design, en ny interdisciplinär rörelse där musiker, akustiker, psykologer och andra yrkesgrupper studerar världens soundscape tillsammans” (Schafer 1977, s. 4).

### *Soundscape som forskningsobjekt*

Begreppet soundscape blev 2014 definierat av ISO, internationella standardiseringsorganisationen, som: ”En akustisk miljö såsom den upplevs eller förstås av en eller flera personer i ett sammanhang” (ISO, se Hellström & Cerwén 2016).

Soundscape som forskningsobjekt inkluderar alla typer av ljud i ett sammanhang, både de som upplevs som positiva och negativa (Hellström & Cerwén 2016). Ett soundscape kan bestå av både naturliga ljud och ljud som är tillagda genom exempelvis högtalare. Neil S. Bruce och William J. Davies från Acoustics Research Center i Salford, Storbritannien, menar att en plats soundscape alltid är närvarande, men generellt går det oss onoterat förbi. Men på samma sätt som ett soundtrack till en film bekräftar och stärker ljudlandskapet den visuella berättelsen på en plats (Bruce & Davies 2014).

### *Soundscape som forskningsfält*

Soundscape är även det namn som används för det tvärvetenskapliga forskningsområde som finns kring ljudlandskap. Forskningsfältet fokuserar på upplevelser av ljud (Hellström & Cerwén 2016). Typiskt för forskning om soundscape är att man vid arbete med akustisk design ser ljud som en resurs och en tillgång istället för ett problem (Kang et al. 2016). Forskningsfältet soundscape har under de senaste 15 åren fått stor uppmärksamhet och det är stadigt fler som intresserar sig för ämnet (Kang et al. 2016).

## Historisk ljudkonst

Inom trädgårdskonsten finns en gammal tradition att ta tillvara olika ljudande naturelement genom att förstärka dem. I Italien utnyttjade man under högrenäsensan ofta sluttningar i landskapet i kombination med vatten för att uppnå ett dramatiskt vattenskådespel (Blennow 2009, s. 147). En trädgård som är känd för sina många fontäner är Villa d'Este, tre mil söder om Rom. Tack vare vatten från

floden Aniene, avlett genom en kilometerlång tunnel, skapas ett högt vattentryck och trädgården kan försörjas med en stor mängd vatten (Blennow 2009, s. 151-154). De ljudsensationer som skapas av de över 300 fontänerna tillsammans med en vattenorgel levandegör parken och luckrar upp det annars strikta formspråket (Blennow 2009, s. 151-154).

Det finns också exempel på mer subtila ljudlandskap. *Suikinkutsun* har i Japan använts i flera hundra år inom japansk trädgårdskonst (Cerwén 2010). Instrumentet består av ett nedsänkt och delvis vattenfyllt hålrum i keramik med en liten öppning i toppen, där ljud alstras när nya vattendroppar faller mot den befintliga vattenytan. Ljudet som uppstår förstärks av hålrummets runda form och material, och det skapas en subtil klangvärld. *Suikinkutsun* används i trädgårdar, tempel och tehus och ljudet ses som en hyllning till naturen (Ljudlandskap.se 2017).

## Våra städers soundscape idag

I större Europeiska städer är bullernivåerna idag så höga att parker inte längre kan räknas som platser för rekreation (Hellström et al. 2014). Enligt Stockholms stads bullerkarta finns det få platser, torg och parker i Stockholm som har en bullernivå lägre än 55 dBA, vilket anses vara gränsen för en bra ljudmiljö (Hellström & Cerwén 2016). Forskning har visat att en längre tids exponering för höga bullernivåer ökar risken för ohälsa och hjärtsjukdomar (WHO 2011, se Hellström et al. 2014).

Buller är, enligt Schafer, detsamma som universell dövhet, och som buller räknas de ljud som vi lärt oss att ignorera (Schafer 1977, s. 3). Det behövs ett positivt program för att bekämpa bullret, menar Schafer. ”Vilka ljud vill vi uppmuntra, spara och flerfaldiga? När vi vet det kommer de andra tråkiga och destruktiva ljuden framstå tydligt och vi vet varför vi måste eliminera dem” (Schafer 1977, s. 4).

## Begreppsprecisering

*Soundscape* betyder ljudlandskap eller ljudmiljö, och dessa ord används synonymt i uppsatsen.

*Hög ton* betyder en ton som ligger i det ljusa registret.

*Akustisk designer* avser i uppsatsen ingen speciell yrkesgrupp utan används om den som har för avsikt att förbättra ljudlandskapet på en plats.

Överlag används i uppsatsen de engelska uttryck som författarna själva skriver i respektive artikel då olika discipliner ibland använder begrepp på olika sätt och detta för att inte betydelsen ska ändras genom en svensk översättning.

## Syfte och frågeställning

Syftet med arbetet är att kartlägga och visa inriktningar inom forskningen om soundscape och hur ljud i omgivningen påverkar upplevelsen av det offentliga rummet. Med denna kartläggning hoppas jag kunna ge en ingång till soundscape för andra landskapsarkitekter och landskapsarkitektstudenter. Frågeställningen som legat till grund för uppsatsen är: Vilka inriktningar kan urskiljas i forskningen om

soundscape och hur olika ljud i omgivningen påverkar upplevelsen av det offentliga rummet?

## Avgränsningar

Fokus i uppsatsen ligger på litteratur gällande soundscape och akustisk design, vilka inriktningar som finns och vilken roll dessa har i det offentliga rummet. Undersökningen behandlar både naturligt förekommande ljud och tillagda ljud i högtalare samt olika strategier för att gestalta en ljudmiljö. Avsnittet om ljuds påverkan på *människors hälsa och livskvalitet* behandlas i uppsatsen översiktligt då det är ett omfattande ämne som kräver en egen fördjupning.

## Metod

Uppsatsens fråga besvarades genom en litteraturundersökning. Artiklar, böcker och avhandlingar hittades genom sökningar i olika databaser och i referenslistor. Sökningar gjordes i Web of Science, Google scholar och Primo. Sökorden som användes i olika kombinationer var *sound, noise, health, soundscape, art, perception, urban, landscape architecture, park, open space*. Som huvudlitteratur användes *The Soundscape – Our sonic Environment and the Tuning of the World* av R. Murray Schafer. Vidare lästes delar av *Public Places Urban Spaces* av Carmona et al., *Europas trädgårdar* av A. Blennow, *Silence* av J. Cage samt *Modern Music* av P. Griffiths. Tretton artiklar lästes och sammanfattades i punktform och viktiga nyckelord noterades. Vidare studerades de gjorda sammanfattningarna och olika inriktningar färgmarkerades vilket ledde till den indelning som redovisas i resultatkapitlet. På *Ljudplanering.se* hämtades exempel på olika typer av ljudkonst och ljudtillägg runt om i världen.

## Resultat

Forskningsfältet soundscape är mångfacetterat och tvärvetenskapligt och de olika kategorierna och forskningsdisciplinerna går ofta in i varandra. Ibland kan det finnas olika begrepp för samma företeelse beroende på disciplin. Ur den lästa litteraturen identifierades tre huvudinriktningar på texter, vilka ses i figur 1. Nedan följer en fördjupning av varje ämnesområde med respektive problematik.

### 1. Människor och ljud

Ämnesområdet *Människor och ljud* innefattar allt som rör hur vi uppfattar olika ljud, hur vi påverkas av ljud och hur vi pratar om ljud. Många författare resonerar



kring hur pass medvetna vi är om ljuden i vår omvärld. Vilka ljud får oss att lyssna egentligen och varför?

Påverkan från ljud i vår omvärld sker omedvetet och vi reflekterar över ljudet först när vi inte står ut längre eller när vi hör något vi verkligen uppskattar (Hellström & Cerwén 2016). Hörselintryck har inte alltid prioritet i vårt medvetande menar Cerwén (2010), men påverkar ändå stämningen och atmosfären, och det går inte att stänga av, det finns där.

Ämnesområde	Problematik	Författare
1. Människor och ljud	Hur vi upplever ljud och påverkas av ljud samt vad vi tycker om olika ljud och hur vi pratar om ljud.	Schafer, Cerwén, Kang et al., Hellström et al., Carmona et al., Davies et al, Bruce & Davies, Filipan et al., Watts & Phaasant.
2. Ljud som konst	Om installationer och tillägg till den naturliga miljön som är att betrakta som ren konst och som har en annan uppgift än att bara förbättra en plats.	Cerwén, Brown & Muhar, Gallagher, Lacey, Borucka,
3. Akustisk design – teorier och metoder	Hur man analyserar och designar ett soundscape för att förbättra en plats auditiva kvaliteter i det offentliga rummet.	Schafer, Cerwén, Hellström et al., Kang et al., Brown & Muhar, Lacey, Davies et al.

*Figur 1. Här ges en överblick över de olika ämnesområdena, deras problematik och vilka författare som skrivit om vad.*

Kang beskriver det som att omgivningens ljud är inget som vi primärt har i fokus utan omgivningsljud blir till soundscape, något som vi blir medvetna om, när de sticker ut (Kang et al. 2016). Även vilken uppmärksamhet vi har för tillfället och vilka förväntningar och eventuell vetskap om möjliga ljud på en plats påverkar vad vi hör (Kang et al. 2016).

Olika platser har olika ljudlandskap och det finns flera parametrar som påverkar vad vi uppfattar när vi kommer till en plats. Kang menar att vi människor är multisensoriska och det vi ser påverkar vad vi hör. De uppfattade ljuden blir *soundmarks* (ljudmarkeringar) för en plats, men kan variera från person till person beroende på kulturella erfarenheter fortsätter Kang, och sådana ljud blir en del av platsens identitet. Helt oväntade ljud på en plats kan ofta ge upphov till skratt och på så vis bidra till en trevlig och händelserik miljö (Kang et al. 2016). Schafer betonar att vi lyssnar annorlunda och att det mänskliga örat är mer alert när vi befinner sig på en plats som är obekant (Schafer 1977, s. 211).

### *Teorier om lyssnande*

Det finns flera teorier om hur vi uppfattar ljud och som delar in vårt hörande i olika nivåer. Hellström menar att hur vi lyssnar ofta förenklat ses som ”på eller av”, att vi antingen hör eller inte, men att vår auditiva perception är mer sofistikerad och komplex än så (Hellström et al. 2014). Den franske kompositören, musikteknikern

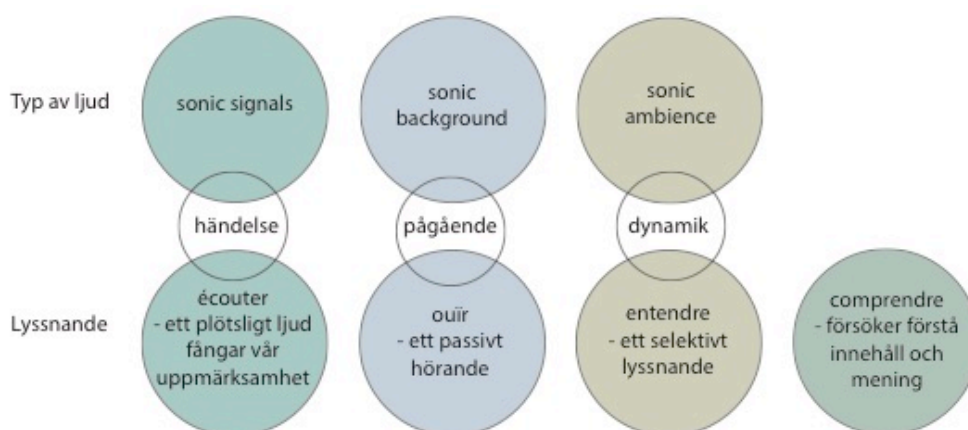
och teoretikern Pierre Schaeffer är en pionjär inom elektroakustisk musik (Hellström et al. 2014). Schaeffer delar i sin teori om hur vi lyssnar in vårt hörande i fyra olika kategorier: *Écouter* (lyssna), *ouïr* (ett äldre ord för lyssna), *entendre* (uppmärksamma) och *comprendre* (förstå) (Schaeffer 1966, se Hellström et al. 2014):

- » *Écouter*: Ett plötsligt ljud fångar vår uppmärksamhet och får oss att vilja identifiera ljudkällan och samla information om vad som händer.
- » *Ouïr*: Det mest elementära, passiva hörandet där vi inte försöker lyssna eller förstå innehållet.
- » *Entendre*: Det selektiva lyssnandet där vi lyssnar på något som intresserar oss.
- » *Comprendre*: Ett lyssnande där vi försöker förstå innehållet och meningen i det vi hör och som inbegriper ett semantiskt förhållningssätt.

En annan teori är utvecklad av den schweizisk-franske arkitekten och geografen Pascal Amphoux (Amphoux 1993, se Hellström et al. 2014). Amphoux har gjort en modell som fungerar som ett konceptuellt verktyg för att kunna kategorisera ljud i stadsrummet. Han delar då in ljudet i tre kategorier som var och en korresponderar med en tidspekt:

- » *Sonic signals*: Plötsliga ljud som tar ens uppmärksamhet och som tidsmässigt kan kopplas till en *händelse*.
- » *Sonic background*: Ljud som tas emot passivt och som är *pågående*.
- » *Sonic ambience*: Ljud som ger en plats en distinkt karaktär och fungerar som en ljudkod, och vars tidsaspekt är *dynamik*, alltså något föränderligt med tiden.

Amphoux's tre kategorier kan kopplas till Schaeffer's tre första kategorier av lyssnande: *Sonic signals* till *écouter*, *sonic background* till *ouïr* och *sonic ambience* korresponderar med *entendre* (Hellström et al. 2014).



Figur 2. En översikt över Schaeffer's och Amphoux's teorier om lyssnande respektive ljud och hur de kan sammankopplas enligt Hellström.  
Illustration: Ia Neumüller.

### *Hörsel och andra sinnen*

Att vi är multisensoriska varelser är alla författare överens om. Men hur förhåller sig de olika sinnen till varandra, och hur samverkar de?

Hellström menar att ljudupplevelser handlar om associationer, relevans och samspel mellan olika sinnen (Hellström citerad i Cerwén 2010), ett naturligt samspel som ofta går förlorat i staden när vi inte ser det vi hör. Till exempel så är ljud från trafik är bara relevant på nära håll menar Hellström, då det hjälper oss att inte bli påkörda.

Enligt författarna till *Public Places Urban Spaces* (Carmona et al. 2010, s. 111) är seendet det dominerande sinnet och vi erhåller mer information från de visuella intrycken än från de andra sinnen tillsammans. Människor orienterar sig visuellt, men hörsel, doftsinne och känsel är också viktiga dimensioner i perceptionen av vår omgivning (Carmona et al. 2010, s. 111). Sinnena samverkar och en dimension kan bara bli separerad genom att vi aktivt blundar, håller för näsan eller öronen. Vi ser oss omkring, men lukt och ljud kommer till oss (Porteous 1996, se Carmona et al. 2010, s. 111). Det visuella sinnet är sektoralt, vi ser det vi har framför oss, medan ljuden är överallt omkring oss utan några uppenbara gränser. I kontrast till det visuella som förstärker objekt i omgivningen så förstärker ljud snarare rymd i omgivningen, menar Porteous. Seende är informationsrikt medan hörande är informationsfattigt, men *känslomässigt* rikt (Porteous 1996, se Carmona et al. 2010, s. 111).

### *Sound object*

Ett för oss hörbart ljud går att studera närmare i detalj, vilket R. Murray Schafer gör i boken *The tuning of the world*. Begreppet *sound object* (ljudobjekt) myntat av Pierre Schaeffer och vidareutvecklat av Schafer, beskriver den minsta självständiga enheten i ett soundscape (Schafer 1977, s. 129-130). Den består av en början, en mitt och ett slut och den är analyserbar, enligt Schafer. Det mänskliga örat kan tränas i att höra dess karaktärsdrag, fortsätter Schafer, vilka definieras av en attack, ett stabilt stadium och en nedbrytning när ljudet klingar av. Attacken, det vill säga igångsättningen av ljudet, följs alltid av ett visst oljud eller buller. Ju mer plötsligt ljudet kommer desto mer buller enligt Schafer. Olika musikinstrument har exempelvis olika typer av attack eftersom instrumenten "svarar" olika snabbt när de spelas på. Attacken är så viktig för karaktären på ljudet att om olika instrument spelas in och den första delen av tonen klipps bort så går det inte att urskilja om det är exempelvis ett piano eller en flöjt (Schafer 1977, s. 129-130).

### *Hi-Fi och Lo-Fi soundscape*

Olika ljudlandskap kan ha vitt skilda karaktärer. Schafer (1977, s. 43-44) myntade begreppen Hi-Fi soundscape och Lo-Fi soundscape som en beskrivning av olika typer av ljudlandskap som vi rör oss i. Ett Hi-Fi soundscape är ett ljudlandskap med låg andel buller och där diskreta ljud kan höras tydligt. Det kan jämföras med hur man ofta ute på landsbygden kan se långt. I ett Hi-Fi soundscape kan man på motsvarande sätt höra långt, och det finns ofta tydligt urskiljbara förgrundsljud och bakgrundsljud. Minsta störande ljud kan i ett Hi-Fi soundscape signalera intressant information enligt Schafer. Generellt är landsbygden ett mer Hi-Fi-inriktat landskap än staden, och nattens ljudlandskap mer Hi-Fi-inriktat än dagens. Förr i tiden fanns det generellt fler Hi-Fi-ljudlandskap än i modern tid (Schafer 1977, s. 43-44).

Ett Lo-Fi soundscape, menar Schafer, är ett ljudlandskap där individuella ljud och signaler göms i en överfull ljudmatta. I och med att de klara genomskinliga ljuden såsom fotsteg i snön eller ljudet av kyrkklockor från andra sidan dalen inte hörs så förloras avstånd och perspektiv, och bara den närmsta omgivningen upplevs (Schafer 1977, s. 43-44).

### *Människors värdering av ljudmiljöer*

Vid människors värdering om vad som är en bra eller dålig ljudmiljö har det visat sig att andra aspekter än den absoluta ljudnivån spelar in. Fyra faktorer har enligt Davies framträtt som viktiga när människor ska värdera ljudlandskapet som positivt eller negativt: *Beteende, uppmärksamhet, information och individuella skillnader* (Davies et al. 2013).

- » *Beteende*: Om människor känner att de har kontroll över ljudet eller inte och om ljudet följer gängse normer avgör om ett soundscape upplevs som positivt.
- » *Uppmärksamhet*: Lyssnare tenderar att dela in ljud i förgrundsljud och bakgrundsljud beroende på hur mycket uppmärksamhet de tar. Starka förgrundsljud som tar mycket uppmärksamhet upplevs som negativa medan bakgrundsljud som "blandar sig" kan upplevas som harmoniska.
- » *Information*: Ljud som bidrar till förståelse och upptäckande av en plats upplevs som positiva, men det är viktigt att informationen är korrekt.
- » *Individuella skillnader*: Människor har olika ljudminnen som påverkar upplevelsen av en plats. Även sinnesstämningen påverkar ljudupplevelsen, och om ljudbilden stämmer överens med hur vi känner oss upplever vi den som positiv. Både naturljud och oväsen från exempelvis människor kan upplevas som positiva soundscape och det är slående hur liten roll ljudstyrkan spelar (Davies et al. 2013).

Även Hellström och Cerwén (2016) är inne på de individuella skillnaderna i hur vi värderar olika ljudlandskap. Författarna menar att exempel på bra ljudmiljöer även kan innefatta ljud från människor, vilket ses som positivt vid ett torg eller café (Hellström & Cerwén 2016). Kontexten är viktig i ett ljudlandskapstänkande, det som är buller för någon kanske inte är det för någon annan (Hellström & Cerwén 2016). I en studie har lyssnande deltagare fått kategorisera ljud och har då delat in dem i naturljud, mänskliga ljud och mekaniska ljud (Payne 2009, se Davies et al. 2013).

### *Förväntningar på en plats*

Ljudnivån är, som nämnts tidigare, inte nödvändigtvis den parameter som mest påverkar hur vi uppfattar olika soundscape. Bruce och Davies (2014) menar att om platsen har en viss kontext är det möjligt att *individens förväntan* på detta sammanhang är en nyckelfaktor. I Bruce och Davies undersökning gjord under 2008 och 2009 i Manchester och London studerades vad människor hade för förväntningar på ljuden i en stad och vilka ljud som verkligen hördes. Det visade sig att deltagarna i hög grad förväntade sig att höra ljud från andra människor, trafik och designade detaljer såsom fontäner, klockor och trafikljus, och i låg grad förväntade sig att höra naturljud i staden (Bruce & Davies 2014). Resultatet visade att designade detaljer hördes mindre än väntat och att trafiken däremot hördes mer än väntat. Vad vi förväntar oss att höra på en viss plats influerar vårt beteende och vår

utvärdering av platsen och vi lär oss av erfarenhet hur platser ”ska låta”, menar Bruce & Davies (2014).

### *Hälsa och livskvalitet*

Vid studier av ljudlandskap är en viktig aspekt hur vi faktiskt påverkas av ljuden omkring oss, vare sig vi lägger märke till dem eller inte. Naturljud har positiva hälsoeffekter hos människor och ljud från dagvatten, vegetation och fåglar bör ses som ekosystemtjänster (Hellström & Cerwén 2016).

Kang et al. (2016) menar att människor som bor i bullriga områden och människor som är särskilt ljudkänsliga känner större behov av tysta platser. Tillgång till tysta områden i närheten av hemmet kan minska irritation och obehag i hemmet samt även påverka sömn och blodtryck positivt (Kang et al. 2016). Vidare finns rapporter om upprepat positiva effekter på humör, upplevd livskvalitet och välmående från laboratorieundersökningar där deltagarna fått lyssna på naturljud i virtuella naturomgivningar. Vid några få studier har deltagare fått uppleva virtuell natur men utan ljud och då har effekten uteblivit enligt Kang som dock anser att det behövs mer forskning om relationen mellan soundscape och livskvalitet (Kang et al. 2016).

### *Rofyllighet*

En viktig aspekt för att kunna återhämta sig är tillgången till platser där vi kan känna ett lugn. Lugna områden i staden uppfattas som positiva och har en vilsam effekt hos besökare enligt Karlo Filipan, verksam vid Department of Technology Information i Ghent, Belgien. Vilka ljud vi förknippar med rofyllighet varierar dock, fortsätter Filipan (et al. 2017). Vid en studie i Antwerpen studerades 8 parker och 660 personer deltog i en enkät om sin syn på rofyllighet (Filipan et al. 2017). Tre synsätt kunde då urskiljas: De som associerade rofyllighet med *tystnad*, de som associerade rofyllighet med *naturljud* och de som associerade rofyllighet med *sociala relationer*. Undersökningen visade också att de som förknippade rofyllighet med tystnad respektive naturljud oftare rapporterade störande mekaniska ljud än de som associerade rofyllighet med social samvaro enligt Filipan et al. De som förknippade rofyllighet med natur uppfattade inte fler naturljud än övriga grupper och de flesta deltagarna såg parken som en plats att uppleva natur oavsett grupp (Filipan et al. 2017) som menar att rofyllighet som begrepp verkar vara en personlig uppfattning som påverkar vilka ljud man noterar vid ett parkbesök och vilka ljud som matchar ens förväntning.

En högt rankad känsla av lugn hänger nära samman med rofyllighet men också med känslan av kontroll (Watts & Pheasant 2015).

## 2. Ljud som konst

I den här studien kategoriseras ljudkonst som installationer och tillägg till den naturliga miljön som är att betrakta som ren konst och vilka har en annan uppgift än att ”bara” förbättra en plats.

Ljudkonsten har sina rötter i tidigt 1900-tal och kan ses som ett samlingsnamn för flera olika konstyttringar såsom noise, soundscape, musique concrète, och elektroakustik (Cerwén 2010). Tidigare nämnda Pierre Schaeffer började på 40-talet göra inspelningar av olika ljud i omgivningen som han sedan satte samman till

korta musikstycken. Exempelvis gjorde han 1948 ljudupptagningar av olika ånglok vilket resulterade i ett stycke som han kallade "*Étude aux chemins de fer*" ("En järnvägsetyd"). Dessa musikstycken av inspelade ljud kom han senare att benämna *musique concrète*, konkret musik, vilket betyder musik gjord av utommusikaliska, konkreta ljud som spelas in och sedan bearbetas till ett musikstycke som framförs med högtalare (Griffiths 1992, s. 158).

### *Ljudinstallationer*

På samma sätt som man använder visuell konst i det offentliga rummet kan ljudkonst användas som utsmyckning. Olika typer av ljudinstallationer kan skapa en variation i den monotona urbana ljudmiljön menar Cerwén (2010). Tillagda ljud på en plats kan få människor att börja lyssna (Cerwén i Mossberg 2011). Ljuden kan lyftas fram i form av ljudskulpturer, det vill säga en skulptur som talar till flera sinnen där ett visuellt objekt utökas med skapade tillagda ljud (Cerwén i Mossberg 2011). Enligt Cerwén används sådana skulpturer alltför sällan i det offentliga rummet. Platsen är på många sätt avgörande för hur ljudet interagerar med omgivningen vad gäller akustik och redan befintliga ljud fortsätter Cerwén i (Mossberg 2011). Den platsspecifika ljudkonsten kan användas för att knyta an till platsens historia, olika känslor och akustiska egenskaper. Den sätter upplevelsen i fokus och är nära besläktad med arkitektur och stadsplanering (Cerwén 2010).

A. L. Brown från School of Environmental Planning i Brisbane och Andreas Muhar från Institute of Landscape Architecture och Landscape Management i Wien, menar att temporära ljudinstallationer och olika event kan bidra till att öka medvetenheten om den akustiska aspekten av en plats (Brown & Muhar 2004).

För alla urbana installationer är det viktigt att knyta an till platsen (Cerwén 2010). Besökare kan vara nyfikna i början men detta kan sedan vända och installationen kan komma att bli en negativ upplevelse fortsätter Cerwén. För att motverka detta kan det vara en fördel om installationen är dynamisk och ändras över tid. När högtalare används i offentliga rum finns det alltid en risk för sabotage och det är viktigt att de har en dold installation (Cerwén 2010).

### *In situ audio och Transpositional works*

Michael Gallagher, musiker och verksam forskare vid School of Geographical and Earth sciences i Glasgow, Storbritannien, skiljer på två typer av ljudkonst. Å ena sidan *in situ audio* som innebär att ljud spelas in på en plats och spelas upp på samma plats, och å andra sidan *transpositional works* där ljudet är inspelat på en plats och sedan används på en annan. Ett *in situ audio*-verk menar Gallagher (2015) kan påverka lyssnarens relation till landskapet men även hur vi rör oss i detsamma, om än i liten skala och tillfälligt. Med *in situ audio* kan man återskapa upplevelsen av landskap eller platser, såväl som representera dem. Att i en ljudkonstinstallation höra ljud som på en övergiven plats försvunnit kan skapa kluvna känslor och vara både desorienterande och skrämmande (Gallagher 2015). *In situ audio* ingriper i relationen mellan lyssnare, konst och landskap, och ljud skapade utanför lyssnarens bekvämlighetszon kan orsaka rädsla, förvirring och känsla av bedrävelse menar Gallagher. Ljudkonsten innehar en kraftfull kapacitet som kräver kritisk reflektion mer än naivt hyllande (Gallagher 2015).

I sitt eget verk *Kilmahew Audio Drift No.1* har Gallagher blandat inspelningar av olika röster som överlappar varandra med ljud, atmosfärer och stämningar från platsen (Gallagher 2015). Verket är ett mobilt ljudkonstverk skapat för en plats

väster om Glasgow i Skottland och är utformat som en *audio walk*, där lyssnaren bär med sig verket i hörlurar. Myers (2011, se Gallagher 2015) menar att audio walks är som teaterföreställningar där lyssnaren medverkar genom att röra sig genom landskapet och möta platsen. När hörlurar används i audio walks blir in situ-works väldigt uppslukande och en varning kan behöva utfärdas till deltagare eftersom man kan luras av ljudet och göra felbedömningar som kan leda till olyckor (Gallagher 2015).

*Listening walks* är en viktig praxis inom in situ audio som populariserades av Schafer där lyssnaren rör sig i en förutbestämd rutt och lyssnar uppmärksamt på alla befintliga ljud utan förstärkning eller tillägg enligt Gallagher. Det finns även andra typer av *listening walks* med teknisk inblandning. Som exempel på en sådan kan nämnas Christina Kubischs *Rheinklänge* där det naturliga ljudet från floden Rhen förstärks i fast installerade högtalare på flodbankerna (Gallagher 2015).

Transpositional works, där ljud från en plats förflyttas och spelas upp exempelvis i en galleria eller en konsertsal, kan utmana de invanda kulturella strukturerna gällande vad som normalt brukar framföras på dessa ställen menar Gallagher (2015). Transpositional works har likheter med landskapsmåleri och fotografi, där ljudet ramas in och flyttar ur sitt sammanhang till en återskapning i en annan kulturellt etablerad kontext (Gallagher 2015). Att flytta ett ljud till en annan plats kallar Schafer (1977, s. 90) för *schizophonia*.

### *Olika typer av ljudkonst*

Efter att besökt och analyserat tio olika verk med fasta ljudkonstinstallationer i olika europeiska och amerikanska städer har Jordan Lacey från School of architecture and design i Melbourne, identifierat tre olika tillvägagångssätt för alstrande av ljud: *Elektroakustik*, *resonans* och *elementär* (Lacey 2016). *Elektroakustik* består av förinspelat ljud, komponerat av kreatören i samklang med redan existerande ljud på platsen, som spelas upp i högtalare. I *resonans* erhålls ljudet i öppna pipor eller rör, eller av strukturella vibrationer på platsen. I den *elementära kategorin* drivs instrumenten av vatten eller vind, eller framkallas ljud genom kontakt med vatten eller vind (Lacey 2016). Vattenorgeln i Zadar i Kroatien är ett exempel på vattenkonst där havets vågor driver en orgel och havets musikalitet och rytm utnyttjas i konstverket (Cerwén 2010). Ofta kombineras de tre olika tillvägagångssätten inom ett och samma ljudkonstverk menar Lacey (2016).

Genom soundwalks kan man lyssna, spela in och analysera ljudet i en stad och detta kan sedan ligga till grund för en soundmapping där ljudet i staden skissas och dokumenteras, menar Justyna Borucka på Gdansk university of technology. Det finns en pedagogisk effekt i att låta människor delta i soundwalks eftersom det bygger upp en kunskap och känslighet för ljud, samtidigt som det skapar nya perspektiv och kompetenser bland människor menar Borucka (2015). De icke visuella aspekterna av en stad lyfts fram och medvetandegörs. I Gdansk genomfördes ett ljudkonstprojekt i samarbete med en ljudkonstnär. Efter att ha iscensatt en soundwalk och gjort en soundmapping över staden var målet att skapa ”stadens ljud” i en workshop (Borucka 2015). Den icke-visuella presentationen var ett unikt sätt att stimulera de medverkandes kreativitet såväl som publikens. Projektet utmynnade i en ljudföreställning inspirerad av ljud från staden och dess akustiska och arkitektoniska kvaliteter (Borucka 2015). Ljudkonst erbjuder enligt Borucka (2015) nya sätt att kommunicera arkitektur till en bredare publik.

### *Andra exempel på platsspecifik ljudkonst*

Med projektet *Revoicing the striated Soundscape* i Melbourne har Jordan Lacey velat ge surret från luftkonditioneringar i staden en ny roll. Ljudet från dessa apparater är något som människor i Melbourne alltid hör, ett monotont surrande. Genom att ljudsätta dem så att de kommunicerar med förbipasserande vill han iscensätta något av en dialog mellan staden och dess invånare (Ljudplanering.se 2017).

På Resecentrum i Gävle finns en platsspecifik ljudkonstinstallation i form av en tontrappa. Konstverket *Scala* är skapat av konstnären Mikael Strömberg. När man går på vissa trappsteg i trappan aktiveras olika ljud som har anknytning till tåg förr i tiden. Anslaget i tontrappan är beroende av den gåendes vikt så barn och vuxna framkallar olika ljud (Ljudplanering.se 2017).

Vid kusten utanför Malmö ligger Scaniaparken vars topografi utgörs av ett antal stora gräsklädda kullar. I en av kullarna har en stor urgröpning skapats och i slutningarna har man på fyra ställen installerat högtalare (Cerwén i Mossberg 2011). I mitten av kullen finns även en scen och platsen används till konserter, ljudkonst med ljud som ackompanjeras av havets brus och andra ljud från platsen. Platsen har blivit mycket omtyckt (Cerwén i Mossberg 2011).

## 3. Akustisk design - teorier och metoder

”Is the soundscape of the world an indeterminate composition over which we have no control, or are *we* its composers and performers, responsible for giving it form and beauty?” (Schafer 1977, s. 5).

Citatet ovan visar på viljan inom forskningsfältet soundscape att ta kontroll över ljudlandskapet istället för att överlämna det åt slumpen. I det tredje ämnesområdet ryms teorier och metoder för att akustisk design. Definitionen av akustisk design är i den här uppsatsen att förbättra en plats ljudlandskap så det blir så trivsamt och angenämt för människor att vistas där som möjligt. Många av författarna har identifierat ett behov av att utveckla någon slags metod då de menar att den auditiva aspekten vid gestaltning av det offentliga rummet släpar efter den visuella.

Kang et al. anser att hantering och planering av soundscape alltid måste vara en del vid all design av platser, både nybyggda och ombyggda (Kang et al. 2016). Ljudupplevelsen hos dem som använder platsen ska göras så njutbar som möjligt. Graden av uppskattning av ett soundscape beror på brukarens erfarenhet och förväntningar på platsen fortsätter Kang et al. (2016), och menar att designern måste förstå vilka ljudkällor som korrelerar med vad en besökare just förväntar sig att höra samt var intressanta ljud bör vara hörbara. Genom soundwalks kan lyssnaren sättas i centrum i lyssningsprocessen, men det är då viktigt att deltagaren uppmanas att lyssna på ett urskiljande och bedömande sätt (Kang et al. 2016).

### *Keynote sounds, signals och soundmarks*

Det är lättare att beskriva intrycket av ett landskap än av ett soundscape menar Schafer (1977, s. 5). En soundscape-analytiker behöver identifiera de utmärkande ljuden för platsen, de som är viktiga antingen på grund av sin individualitet, dominans eller sin mängd fortsätter Schafer (1977, s. 9) som anser att man bör hitta platsens *keynote sound*, *signals* och *soundmarks*.



- » *Keynote*: Termen keynote (grundton) kommer från musiken och betyder den ton som identifierar en viss tonart i ett musikstycke. Exempelvis är tonen C grundton i tonarten C-dur. Musikstycket kan sedan röra sig, modulera, till andra tonarter men måste alltid komma tillbaka till sin grundton, keynote. På samma sätt menar (1977, s. 9-10) att varje plats har ett tydligt grundljud, ett ljud som inte behöver lyssnas efter utan bara finns där och som är dess bakgrundsljud, skapat av platsens geografiska läge och klimat.
- » *Signals*: Platsens signaler (signals) är förgrundsljuden, de ljud som sticker ut och måste lyssnas på eftersom de signalerar varningar i form av klockor, visslor och sirener som förekommer på just den platsen (Schafer 1977, s. 10).
- » *Soundmarks*: Ljudets motsvarighet till landmärken. Soundmarks är ljud som är unika eller innehar egenskaper som gör det speciellt för människor i just det samhället och kan bestå av exempelvis kända kyrkklockor. En plats *signaler* kan alltså utgöra dess *soundmarks*. När sådana soundmarks identifieras är de värda att skyddas eftersom de gör det akustiska livet i det samhället unikt (Schafer 1977, s. 10). Unika soundmarks förtjänar att bli historiska precis som en Beethovensymfoni, och det är akustiska designerns roll att strida för det (Schafer 1977, s. 239).

Inom ekologi studeras relationen mellan levande organismer och deras miljö, och enligt Schafer (1977, s. 205) bör vi agera på samma sätt inom *akustisk ekologi*. Ljud måste studeras i relation till livet och det omgivande samhället och kan inte undersökas enbart i ett laboratorium. För att en akustisk designer ska lära sig att lyssna rekommenderar Schafer *ear cleaning* (1977, s. 208). Det innebär bland annat att man är tyst en hel dag och i möjligaste mån undviker att göra egna ljud. Istället tjuvlyssnar man på andras och för dagbok över de ljud man hör (Schafer 1977, s. 208).



*Figur 4. Olika städer har sina speciella soundscape. På strandpromenaden Malecón i Havanna blandas ljudet från bilarna med ljudet från havet.  
Foto: Ia Neumüller 2016-06-25*

### *Positivt upplevelseperspektiv*

Att betrakta ljud som möjligheter istället för problem är centralt inom forskning om soundscape. Utemiljön kan ses som ”konsertsalen”, och byggas med tanke på vad man vill uppnå med olika materialval, former och avskärmningar (Hellström & Cerwén 2016). Med industrialismen ändrades omvärldens ljudlandskap och under efterkrigstiden utvecklades bullerhanteringen för att hantera de nya ljudmiljöer som uppstått (Hellström & Cerwén 2016). Detta synsätt på ljud ses som negativt, problemorienterat och defensivt enligt Hellström och Cerwén som menar att en annan mer positiv praxis förespråkas där man istället fokuserar på vilka ljud man vill höra. Detta har på senare tid vidareutvecklats till att bli ett upplevelseperspektiv (Hellström & Cerwén 2016). Utvecklingen går dock långsamt från det defensiva förhållningssättet eftersom de kvalitativa överväganden som krävs för den offensiva ljudplaneringen tar längre tid att genomföra än att förhålla sig till riktlinjer och normer för att begränsa ljudnivåer, enligt Hellström och Cerwén. Det finns inget som hindrar att de båda förhållningssätten kombineras (Hellström & Cerwén 2016).

Vid akustisk design ska ljud ses som en resurs att hushålla med som alla andra resurser, anser Brown och Muhar (2004). Tystnad ses ofta som en avsaknad av ljud, men kan hellre betraktas som en speciell karaktär på ljud som är en bristvara i våra städer. Vidare menar Brown och Muhar att även buller och oljud kan vara en resurs att utnyttja exempelvis genom att placera klubbar och diskotek så att deras ljud kan maskeras av redan befintligt gatu- och trafikbuller. En akustisk designer möts aldrig av ett vitt papper utan ljud finns redan från trafik och andra aktiviteter att förhålla sig till. Städer är per definition livliga platser med ljud från människor, transport, kommers och industri och det är en naturlig del av städens vitalitet fortsätter Brown och Muhar. Därför handlar planering av soundscape inte om att tysta ner staden, utan att förhöja människors åtnjutning av densamma. Som planerare av ljud är det lättare att påverka när kvarteret är nybyggt eller ombyggt (Brown & Muhar 2004). Som ett första steg är det viktigt att specificera det akustiska målet på en plats. Vad vill människor höra? I en studie från 2002 nämndes fåglar, insekter, grodor, ljud från festivaler och fyrverkerier men också vind i gräs och träd, vindspel, kyrkklockor ljud från floder och vågor, alltså ljud från natur samt olika kulturellt betingade ljud (Brown & Muhar 2004).

### *Olika steg i ljudplanering*

Flera författare föreslår handfasta steg att följa vid design av den akustiska miljön.

Kang et al. (2016) har identifierat tre huvudsteg för att designa och planera soundscape för den byggda miljön:

1. Det första är att *definiera den akustiska karaktären* på platsen med hjälp av metoder som soundwalks, laboratorierexperiment, observationer och berättande intervjuer.
2. Steg två är att *planera ljudmiljön* på platsen. Var och när lyssnar man? Vilka ljudkomponenter finns? Vilken kontext har platsen och vilka ljud är särskilt intressanta? Vilka är de dominerande ljuden på platsen, både önskade och oönskade?
3. Steg tre är att *designa och optimera platsens soundscape*.

Ljudplanering av den fysiska miljön, menar Cerwén (2010), handlar om att begränsa vissa ljud och förstärka andra. Medel som kan användas är avskärmningar, sänkta hastigheter och placeringar av olika objekt. Materialval spelar också in då olika material absorberar olika mycket ljud. Växtjord, mineralull och snö absorberar ljud, medan hårda ytor i staden reflekterar och förstärker ljud fortsätter Cerwén (2010). Svaga ljud har svårare att hävda sig i staden och ett sätt att förstärka ljudet av exempelvis steg på en grusgång är att placera en mur intill grusgången. Muren reflekterar då knastret från gruset och denna effekt användes ofta vid kyrkor för att betona övergången mellan det världsliga till det andliga (Cerwén 2010). Genom att låta kyrkobesökarna passera genom en stigport, ett valv, där stegen förstärks känns det tystare när man passerat igenom och detta blir en symbolisk akustisk kontrastverkan (Cerwén 2010). Ljudplanering kan ses som en orkestrering av landskapet, menar Cerwén, och föreslår en metod bestående av tre steg inriktad på funktionerna på platsen (Hellström & Cerwén 2016):

1. Det första steget består i att *göra en lokalisering av funktioner* på platsen och deras ljud, exempelvis förskola, park, skola och trafik och separerar dessa.
2. I steg två *identifieras oönskade ljud* och dessa reduceras med hjälp av tekniska lösningar som är snyggt utförda och inte drar uppmärksamhet till sig.
3. I steg tre sker *introduktion av önskade ljud* genom förstärkning, tillägg med högtalare eller lockas fram genom viss växtlighet eller liknande.

Ljudmaskering, där tillagda ljud ska dölja exempelvis trafikljud, fungerar endast om bullernivåerna ligger under 65 dBA (Hellström & Cerwén 2016).

Man skiljer på olika sorters ljudmaskering. Vid *energetic masking* är ljudnivån på det tillförda ljudet starkare än ljudet som ska döljas, och vid *informational masking* avleder man uppmärksamheten med ett annat ljud som är inte starkare än det man vill dölja (Hellström et al. 2014).

Färdigheten att lyssna på ljud behöver tränas genom ear-cleaning enligt Schafers metod (Brown & Muhar 2004). Olika tillvägagångssätt att påverka den akustiska miljön kan vara genom markmaterial, högtalartillägg, att plantera buskar som attraherar fåglar samt ljudmaskering, menar Brown och Muhar. Bedömning av ljudmiljö bör ske vid flera tillfällen eftersom ljud varierar med tid på dagen och årstid (Brown & Muhar 2004).

Naturen har sina egna autentiska röster anser Schafer (1977, s. 247) och vi ska låta dessa tala, det är den stora och enda utmaningen för en akustisk designer. Vidare anser Schafer att den akustiska designerns uppgift är att förstärka naturliga ljud på samma sätt som spaljén stöttar rosen (Schafer 1977, s. 252).

### *Verktygslåda*

Hellström har utvecklat en verktygslåda för akustisk design där olika designelement finns listade (Hellström & Cerwén 2016). Här nämns olika sorters takbeklädnad på byggnader, såsom gröna-, inglasade - eller perforerade tak, och även olika typer av skärmar och gatumöbler. Med olika sorters markbeläggning kan ljudbilden påverkas (Hellström & Cerwén 2016). Även olika trafikhastigheter och användning av så kallade *shared space* kan användas som verktyg vid akustisk design av en miljö (Hellström & Cerwén 2016). Ljudinstallationer i högtalare med tillförda ljud från exempelvis hav eller trädsus kan få oss att inte märka bullret från

den intelligande gatan och därför vara ett verktyg för att förbättra ljudkvaliteten på offentliga platser (Hellström & Cerwén 2016).

Kontexten är viktig i ett ljudlandskapstänkande: Det som upplevs som buller för någon kanske inte är det för någon annan (Hellström & Cerwén 2016). Det finns två komponenter i ett soundscape: Önskade ljud och oönskade ljud och det är kontexten som avgör (Brown & Muhar 2004).

För att vid ljuddesign kunna implementera ljud och uppnå önskat resultat är det viktigt att känna till brukarna och deras kultur och vanor menar Kang et al. (2016). Den största utmaningen är att blanda förväntade ljudupplevelser med överraskningar samt upprepningar med nyheter för att skapa en angenäm plats att vistas på (Kang et al. 2016).

### *Exempel på projekt*

Fortfarande finns det relativt få projekt där platsers ljudmiljöer bearbetas för att förbättras (Kang et al. 2016). På Nauener platz i Berlin har, efter utförda soundwalks och intervjuer, gabioner placerats längs en huvudgata i ljuddämpnings-syfte och ljudöar med tillförda ljud har installerats för att avleda uppmärksamheten från trafiken (Kang et al. 2016). I Brighton i Storbritannien genomfördes en åtgärd mot nattliga oljud med installationer av högtalare i ett område med många nattklubbar. Installationen förde med sig att människor började uppföra sig bättre och antalet polisingripanden blev färre (Kang et al. 2016). På St Knuts torg i Malmö har ljudbarriärer skapats av murgröna och högtalare med skogsljud har installerats för att skapa en auditiv lövsal (Kang et al. 2016).

Om den akustiska designern utvecklar en relation till platsen är det möjligt att förstärka platsens inneboende *genius loci*, platsen själ (Lacey 2016). Akustisk design har potential att fånga känslor (Brown & Muhar 2004). Kognitiva faktorer såsom meningen med soundscape och vilka känslor det ger upphov till är en stor utmaning för den akustiska designern (Davies et al. 2013).

## Sammanfattning

I det här kapitlet redogjordes för resultatet av litteraturundersökningen om soundscape. Tre huvudinriktningar identifierades inom litteraturen. Den första inriktningen handlade om *människor och ljud* där det konstaterades att ljud bland många författare delas in i olika skikt beroende på hur vi lyssnar. I exempelvis bakgrund och förgrundsljud, eller stämningsskapande ljud och ljudsignaler. Olika soundscape kan ha olika karaktär och hur vi uppfattar dessa beror på vår kulturella bakgrund. Även platsens kontext spelar in, och med den vår förväntan på platsens ljudmässiga innehåll. Olika människor värderar soundscape olika beroende på bakgrund och vilken kunskap de har om en plats.

Vidare behandlades olika teorier om *ljudperception*, samt hur ett ljuds minsta beståndsdel är uppbyggt. Människors hälsopåverkan av ljud berördes också och det konstaterades att vi påverkas av ljudmiljöer oavsett om vi själva lägger märke till ljuden eller inte. Till sist berördes temat *rofylldhet*, vikten av att ha tillgång till lugna platser och vad olika människor associerar med rofylldhet. Vissa människor associerar rofylldhet med naturljud, andra med tystnad och ytterligare andra med social interaktion.

Det andra identifierade området inom den lästa litteraturen handlade om *ljud som konst*. Ljudkonst kategoriseras i uppsatsen som en ljudinstallation som har en

annan uppgift än att ”bara” förbättra en plats. Ljudkonsten har sina rötter i tidigt 1900-tal när inspelningar av vardagliga, utommusikaliska ljud gjordes och sedan sattes samman till *konkret musik*. Vidare konstaterades att ljudinstallationer kan användas på olika sätt som utsmyckning och för att knyta an till en plats historia och med känslor förknippade med platsen. Vid användning av ljudkonstinstallationer sätts upplevelsen i fokus, och den upplevelsen behöver inte alltid vara angenäm inom ljudkonst.

Skillnaden mellan *In situ audio* och *transpositional works* berördes där det första, *In situ audio*, betyder att ljud spelas i på en plats och används på samma plats. Det senare, *transpositional works*, innebär att ljud spelas in på en plats och används på en annan, och på så sätt tas ur sitt sammanhang. Olika typer av ljudinstallationer, fasta och portabla, togs upp. Vidare nämndes användningen av så kallade *soundwalks*, där deltagare får promenera och lyssna på sin omgivning och anteckna vad de hör, och hur dessa promenader kan få upp intresset för de icke-visuella aspekterna av en stad. Sist i detta avsnitt gavs exempel på platsspecifik ljudkonst samt olika tekniker för hur ljudkonst kan fungera.

Som tredje huvudinriktning i undersökningen identifierades *Akustisk design - teorier och metoder*. I det här avsnittet beskrevs olika författares idéer om tillvägagångssätt för att göra en plats så akustiskt njutbar som möjligt samt metoder för hur akustisk design kan tillämpas vid gestaltning av det offentliga rummet. Här konstaterades att det finns flera olika metoder för hur man kan identifiera en plats utmärkande ljud och speciella karaktär. Exempelvis genom tidigare nämnda så kallade *soundwalks*. Vidare berördes hur olika material kan användas för att påverka en plats ljudmiljö. En viktig aspekt som lyftes är att se ljud som en resurs som kan användas kreativt i gestaltningen, och det gäller även buller.

Vidare nämndes *ljudmaskering* som en metod att förändra en ljudmiljö. Till sist gavs olika exempel på tillämpningar där akustisk design har använts för att uppnå auditiva förbättringar i det offentliga rummet.

## Diskussion

Syftet med uppsatsen är att kartlägga och visa riktningar inom forskningen om soundscape och hur ljud i omgivningen påverkar upplevelsen av det offentliga rummet. Landskapsarkitekter arbetar allt som oftast med gestaltning just av det offentliga rummet men har inte inom utbildningen idag någon möjlighet till fördjupning inom ämnet soundscape. Fokus ligger på visuell design trots att vi människor är multisensoriska och upplever omgivningen med alla sinnen. Kan vi landskapsarkitekter upptäcka ljudlandskapets möjligheter och börja se ljuden som en resurs när vi arbetar med gestaltning? Denna litteraturundersökning ger fler möjlighet till inblick i den akustiska världen och hoppas på detta sätt så ett frö till ett bredare tankesätt vid gestaltning av offentliga platser.

Litteraturstudien var inledningsvis tänkt att endast fokusera på tillagda ljud i det offentliga rummet. Det visade sig dock att ämnet soundscape är så mångfacetterat

och interdisciplinärt att den avgränsningen var svår att följa. Hur skriver man om ljud i högtalare utan att komma in på hur vi uppfattar ljud och påverkas av ljud i allmänhet? De flesta av artiklarna har inslag av flera inriktningar. Hur de olika sökorden kombinerades påverkade utfallet av sökningarna. Den litteratur som lästs är ett urval av vad som finns inom det breda fält som kallas soundscape och med en inriktning mot ljudkonst och gestaltning av det offentliga rummet.

Vid läsning av litteratur inom ämnet soundscape så kan konstateras att av de publikationer som lästes i ämnet härstammar majoriteten från Schafer's *Tuning of the world* (Schafer 1977). Eftersom Schafer var den som myntade begreppet Soundscape är detta föga förvånande. Genom den utförda litteraturundersökningen utkristalliserades tre inriktningar: Hur människan påverkas av och använder ljud, hur ljud används som konst och hur vi kan gestalta det offentliga rummet med hjälp av ljud. I böckerna och artiklarna behandlar några författare alla tre av dessa kategorier och medan andra bara tar upp en eller två aspekter. Detta beror med största sannolikhet på vilken bakgrund författaren har, det vill säga vilken disciplin studierna kommer ifrån.

I boken *Public Places Urban Spaces* (Carmona et al. 2010) beskrivs att hörande är informationsfattigt medan seende är informationsrikt. Detta motsäger Amphoux's teorier om att *sonic signals* får oss att lyssna och ger oss information (Amphoux 1993, se Hellström et al. 2014). Tänk bara vad ett uttryckningsfordon skulle vara utan sin ljudsignal. Det strider även mot vad Kang (et al. 2016) anser om att vi ofta använder hörseln för att orientera oss.

Gränsen mellan ljudkonst och akustisk design är egentligen hårfin. Vad är konst och vad är design? I uppsatsen dras gränsen vid att akustisk design är till för att förbättra människors auditiva upplevelser av en plats på samma sätt som landskapsarkitekter arbetar med att förbättra den visuella aspekten på platser. Ljudkonst å sin sida ses här som ett sätt att tillföra en upplevelse till en plats och att väcka tankar och kanske debatt men inte nödvändigtvis för den skull göra platsen bättre, bara annorlunda. Ljudkonst kan användas som ett verktyg för landskapsarkitekter och planerare för att förstärka en plats identitet eller uppmärksamma dess historia, och detta kan indirekt förbättra och framför allt fördjupa upplevelsen av platsen.

I avsnittet om *människor och ljud* tas många teorier upp om hur vi uppfattar ljud. Intressant är att se hypoteserna om indelningen av ljud i olika skikt efter hur vi varseblir och vilken energi vi lägger medvetet eller omedvetet på olika typer av ljud i vår omgivning. En signal sticker ut och får oss att reagera, medan bakgrundsljuden bara finns där men påverkar oss ändå. Vi tror att vi har stängt av, men egentligen har vi inte det, och det är nästan det mest anmärkningsvärda som visar hur viktiga våra omgivande soundscape är. Vår hälsa står på spel i ett alltmer högljutt samhälle. Enligt WHO (2011, se Hellström et al. 2014) ökar bullernivåerna i våra städer. Detta är en viktig aspekt för landskapsarkitekter att förhålla sig till. I arbetet med att gestalta det offentliga rummet är bullret inget man kan blunda för. Desto viktigare blir det då att genom akustisk design göra det bästa möjliga av situationen.

Landskapsarkitekter arbetar ofta med gestaltning i den akustiska miljön som Schafer kallar för Lo-Fi, det vill säga ett ljudlandskap där enskilda ljud göms i en ljudmatta i stadens brus (Schafer 1977, s. 43-44). En viktig uppgift är därför att försöka lyfta fram de små ljuden och skapa en dynamik genom både avskärmningar och ljudtillägg.

Vår kulturella bakgrund påverkar hur vi upplever och vad vi hör i en ljudmiljö enligt forskarna. Detta fenomen kan tänkas göra arbetet med akustisk design mer komplext idag på grund av vårt mångkulturella samhälle. Vad någon upplever som störande kan någon annan uppleva som trivsamt när referenserna ser olika ut. Ett försök att bemöta problematiken är att de personer som deltar i soundwalks för att kartlägga ljudbilden på en plats verkligen representerar vårt samhälle som det ser ut idag.

Känsla av kontroll är något som flera forskare anser påverka vår upplevelse av ljud i omgivningen. Både om en plats känns rofylld och om en plats upplevs som positiv påverkas av detta. Men händer det någonsin att vi har kontroll över ljuden i det offentliga rummet? Istället försöker vi avskärma oss och skapa vårt eget soundscape med hjälp av hörlurar. Om det är så att fler och fler människor väljer sitt eget soundscape, vilka ska vi då designa för? Och om ljudnivån redan är så stark och upplevs som så störande så människor måste avskärma sig, hur fungerar det då att lägga till ännu fler ljud genom ljudkonst eller ljudmaskering?

## Vidare frågeställningar

En fråga för vidare studier är om människor i högre grad använder sin smarta telefon tillsammans med hörlurar och på så sätt skapar sitt eget soundscape i det offentliga rummet och vad detta i så fall beror på. En annan frågeställning är vad som händer med ljudbilden i det offentliga rummet när vi hela tiden adderar nya ljud?

## Slutord

Det finns ingen tystnad. Omgivningens ljud har vi alltid med oss och de påverkar oss vare sig vi märker det eller inte. Vi kan inte välja vad vi vill höra på samma sätt som vi kan rikta blicken mot det vi vill se, eller rikta bort blicken från något vi inte vill se. Denna kunskap behöver landskapsarkitekter ha med sig vid gestaltning av det offentliga rummet i staden.

# Referenser

- Blennow, A. (2009). *Europas trädgårdar*. Lund: Signum
- Borucka, J. (2015). Sound art and Architecture: New Horizons for Architecture and Urbanism. *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, International Conference on New Horizons in Education, INTE 2014, 25-27 June 2014, Paris, France 174, ss. 3903–3908. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.1131
- Brown, L. & Muhar, A. (2004). An approach to the Acoustic Design of outdoor space. *Journal of Environmental Planning and Management*, vol 47, no 6, ss. 827-842. doi:10.1016/j.apacoust.2014.03.016
- Bruce, N.S., Davies, W.J. (2014). The effects of expectation on the perception of soundscapes. *Applied Acoustics*. 85, ss. 1–11.
- Cage, J. (1961). *Silence*. Hanover: Wesleyan University Press.
- Carmona, M., Tiesdell, S., Heath, T., Oc, T. (2010). *Public Places Urban Spaces*. Oxford Burlington: Architectural Press.
- Cerwén, G. (2010). Dirigera stadens orkester - nya Movium-Bulletinen med ljudportal. URL <http://www.movium.slu.se/node/5209/> (2017-04-24).
- Davies, W.J., Adams, M.D., Bruce, N.S., Cain, R., Carlyle, A., Cusack, P., Hall, D.A., Hume, K.I., Irwin, A., Jennings, P., Marselle, M., Plack, C.J., Poxon, J. (2013). Perception of soundscapes: An interdisciplinary approach. *Applied Acoustics*. 74, ss. 224–231. doi:10.1016/j.apacoust.2012.05.010
- Filipan, K., Boes, M., De Coensel, B., Lavandier, C., Delaitre, P., Domitrović, H., Botteldooren, D. (2017). The Personal Viewpoint on the Meaning of Tranquility Affects the Appraisal of the Urban Park Soundscape. *Applied Sciences*, 7, 91, ss. 1-16. doi:10.3390/app7010091
- Gallagher, M. (2015). Landscape Audio In Situ. *Contemporary Music Review*, 34, ss. 316–326. doi:10.1080/07494467.2016.1140471
- Griffiths, P. (1992). *Modern music. A concise history from Debussy to Boulez*. London, New York: Thames and Hudson.
- Hellstrom, B., Nilsson, M.E., Axelsson, O., Lunden, P. (2014). Acoustic Design Artifacts and Methods for Urban Soundscapes: A Case Study on the Qualitative Dimensions of Sounds. *Journal of Architecture and Planning Research*, 31, ss. 57–71.
- Hellström, B och Cerwén, G. (2016). Verktyg för akustisk design. *Movium fakta*, 6.
- Kang, J., Aletta, F., Gjestland, T.T., Brown, L.A., Botteldooren, D., Schulte-Fortkamp, B., Lercher, P., van Kamp, I., Genuit, K., Fiebig, A., Luis Bento Coelho, J., Maffei, L., Lavia, L. (2016). Ten questions on the soundscapes of the built environment. *Building and Environment*. 108, ss. 284–294. doi:10.1016/j.buildenv.2016.08.011
- Lacey, J. (2016). Sonic Placemaking: Three approaches and ten attributes for the creation of enduring urban sound art installations. *Organised Sound*, 21, ss. 147–159. doi:10.1017/S1355771816000078
- Ljudplanering.se (2017). URL <http://www.ljudplanering.se> (2017-05-14).
- Mossberg, F. (Red.) (2011). Ljudmiljö, hälsa och stadsbyggnad. *Ljudmiljöcentrum skriftserie*. Vol. 9. Ljudmiljöcentrum vid Lunds universitet.
- Schafer, R M. (1977). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Rochester, Vermont: Destiny books.
- Watts, G.R., Pheasant, R.J. (2015). Tranquillity in the Scottish Highlands and Dartmoor National Park – The importance of soundscapes and emotional factors. *Applied Acoustics*. 89, ss. 297–305. doi:10.1016/j.apacoust.2014.10.006