

En känsla av ljud

Den subtila och platsanpassade ljudinstallationen
som en del av uterummet



Examensarbete i
Landskapsarkitektur

Gunnar Cerwén 2008 och 2009

Fakulteten för Landskapsplanering, Trädgårds- och Jordbruksvetenskap
Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, Alnarp
Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU, 30 HP, EX0375



En känsla av ljud

Den subtila och platsanpassade
ljudininstallationen som en del av uterummet

Gunnar Cerwén

Handledare:

Ann Bergsjö
Universitetslektor, SLU Landskapsarkitektur

Huvudexaminator:

Maria Hellström
Universitetslektor, SLU Landskapsarkitektur

Extern kontakt:

Anders Folkesson
Landskapsarkitekt LAR/MSA, Mellanrum

Biträdande examinator:

Pär Gustafsson
Professor, SLU Landskapsarkitektur

Fakulteten för Landskapsplanering, Trädgårds- och Jordbruksvetenskap
Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, Alnarp, 2009
Examensarbete inom landskapsarkitektprogrammet 30HP, Exo375
Huvudområde: Landskapsarkitektur, Nivå och fördjupning: E



Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, Alnarp, 2009

Titel: En känsla av ljud – Den subtila och platsanpassade ljudinstallationen som en del av uterummet

English Title: A sense of ambient sounds – The subtle and custom-made sound installation as part of the outside space

© 2008 och 2009, Gunnar Cerwén

Omslag: Gunnar Cerwén

Tryck: SLU, Reproenheten Alnarp

Foton och skisser i arbetet av författaren där inget annat anges. Övriga foton och skärmdumpar publicerade, tacksamt, med tillstånd från Biopix.dk, Ross Bencina, Roger Nichols Digital, QuikQuak och Steinberg. För foto i Figur 4.1. av Levin C. Handy, 1878 har upphovsrätten utgått.

För ljud och ljudexempel, se länkangivelse i löpande text, eller den sammanställning som gjorts på www.landskapsrum.se/ljud där också framtida projekt kommer att presenteras. Samtliga ljudfiler av författaren. Tack till följande användare på freesound.org, för bidraget råmaterial till installationen *Krusningar*: Acclivity; Digifishmusic; Suonho.

Nyckelord: Landskapsarkitektur, Ljudinstallation, Audio-Vision, Ljudlära, Ljudbehandling, Perception, Ljud, Ljudlandskap, Ljudmiljö, Ambians, Ljudkonst, Musique concrète, Filmljud, Musikpsykologi,Psykoakustik, Rumsklang, Rumston, Rumslighet, Uterum.

Abstract

Our experience of the surrounding environment is affected by all of our senses, yet, in Landscape Architecture, by tradition, mostly the visual aspect has been the focal point. In this essay, however, the subject will be the auditory and its interaction with the visual.

From cinema, we know that one given visual environment or mood can take on many forms, depending on the present sounds accompanying it – the two components interact with each other, and together, they form a new closely connected unity. Thus, any given sound can be experienced in many different ways if the surroundings supporting it should change. In the same way, the feeling of a given environment can change, if the sound changes. This is true in cinema, as well as in outdoor spaces.

In urban environments especially, the interaction between image and sound may not be the desired one – traffic, rumbling, and other noises can destroy the overall impression that sight and sound combine to make. This is true even if the visual component, standing for itself, is pleasing. In situations like this, it can be fitting for the environment if one should add more, better suited sounds, through the use of speaker installations in different ways. With this approach, it is possible to mask and cover unwanted sounds and in the same time build a more pleasant and positive atmosphere. But how does one go about in doing this?

From other areas, experiences have been made that can be applied also in a Landscape installation. For this essay, information has been collected from different areas such as Sound art, Film sound, and Music psychology. The information has been gathered in order that it should be able to work as an introduction and starting-point for experimentation in sound installation. For this purpose, it has been adjusted and structured in such a way, that by following the essay from beginning till end, one should acquire an understanding for every necessary aspect of this area. In three parts, it is explained: What sound and music is, how one can control and work with it, and how one can apply the information in the outside sound installation.

The essay also contains a study carried out in connection with the Alnarp day in 2008, in which 20 out of approximately 60 participants filled out an inquiry. The intention was that of gaining a better understanding about general experiences and opinions towards sound installations in public. The attitudes turned out to be predominantly positive. This was true especially among those who felt that the sound and the environment contributed equally in creating the experience.

As a central part of the essay, ways in which this collaboration between sound and image can be achieved are discussed. A balance between audio and vision can be obtained by the employment of a gentle sound level and careful speaker positioning along with digital sound processing techniques, such as custom-made reverberation and equalization. To strengthen the interaction even more, it is shown how frequencies that interact with the shape and size of the outside room – roomtones, can be used, as well as sounds that make reference to materials and/or other characteristics of the specific place. In connection with this, attention is also placed on the existing sounds, and how an installation can become a part of them so that a new and more positive unit can be created. With the subtle and custom-made installation, the sound becomes a part of the urban space.

There is a saying, that a picture says more than a thousand words, but how much can a sound say... Or rather, how much can a three dimensional outside space together with a sound say?

Sammanfattning

Vår upplevelse av omgivningen påverkas av samtliga sinnen, men trots detta har man inom landskapsarkitekturen, traditionellt sett, lagt fokus huvudsakligen kring det visuella. I det här arbetet kommer istället det auditiva, och dess samspel med det visuella att behandlas.

Från filmen vet vi att samma visuella miljö kan ta sig en rad olika uttryck, beroende på vilka ljud som ackompanjerar bilden – de båda delarna interagerar med varandra och bildar tillsammans en ny, sammanhållen enhet. Samma ljud kan upplevas på helt olika sätt, beroende på hur miljön runt omkring ser ut, och likaså kan en plats upplevas helt olika, beroende på de ljud som för tillfället samspelar med det. Detta gäller också för utemiljöer.

Särskilt i urbana miljöer är det sällan som vi får det samspel mellan delarna som vi kanske egentligen önskar oss – trafik, buller och oljud tar ofta överhanden och kan förstöra hela intrycket. Detta gäller även om det visuella, stående för sig själv äger stora kvaliteter. I sådana situationer kan det vara lämpligt att tillföra ljud med högtalarinstallationer på olika sätt för att söka bättra på samspelet. En installation kan maskera och täcka över oönskade komponenter i landskapet, och istället bidra med en positiv laddning. Men hur går man tillväga?

Inom andra områden finns erfarenheter som kan appliceras också i en landskapsinstallation. I det här arbetet har sammanförts information från en rad olika sådana områden, exempelvis ljudkonst, filmlydläggning och musikpsykologi. Informationen har sammanställts med avsikten att den ska kunna fungera som en introduktion och utgångspunkt för experimenterande kring ljudinstallationer. Den har därför anpassats och strukturerats på ett sådant sätt att man, genom att följa arbetet från början till slut, ska kunna få en förståelse för hela processen. I sammanlagt tre delar utreds: Vad ljud och musik är, hur man kontrollerar och arbetar med ljud, samt slutligen, hur man tillämpar detta i en landskapssituation.

Arbetet innehåller också en undersökning, genomförd i samband med Alnarpsdagen, 2008, i vilken 20 av ungefär 60 deltagare fyllde i en enkät. Avsikten var att undersöka attityder och upplevelser relaterade till ljudinstallationer och inställningen visade sig vara övervägande positiv. Detta gällde särskilt för de deltagare som upplevde att det fanns ett samspel, så att ljud och plats bidrog lika mycket till upplevelsen.

I arbetet visas hur man på olika sätt kan åstadkomma ett sådant samspel genom att använda en genomtänkt placering av högtalare, låg volym, samt skräddarsydd rumsklang och annan ljudbehandling. För att förankra installationen ytterligare i platsen visas också hur man kan använda frekvenser som samspelar med trädgårdsrummets form och storlek – rumstoner, eller ljud som refererar till platsens material och karaktär på olika sätt. I samband med detta lyfts också platsens befintliga ljud fram, och hur man kan få en installation att smälta in i dem så att en ny, mer positivt laddad enhet kan skapas. Som resultat får man den subtila, platsanpassade ljudinstallationen som blir en del av uterummet.

Man brukar säga att en bild säger mer än tusen ord, men frågan är hur mycket ett ljud kan säga... Eller ännu hellre – hur mycket kan ett tredimensionellt uterum och ett ljud tillsammans säga?

Innehållsförteckning

FÖRORD	8
---------------------	----------

INLEDNING	9
------------------------	----------

BAKGRUND	9
----------------	---

Ljud smyger sig på	9
--------------------------	---

Ljudlandskapet och Schafer	10
----------------------------------	----

Installationens avtryck i ljudlandskapet	10
--	----

DEN SUBTILA INSTALLATIONEN	11
----------------------------------	----

Problemet med ljud.....	13
-------------------------	----

MÅL, METOD OCH AVGRÄNSNINGAR.....	14
-----------------------------------	----

Mål.....	14
----------	----

Metod	14
-------------	----

Avgränsningar	14
---------------------	----

EN KÄNSLA AV LJUD	15
-------------------------	----

Ljud som informationsbärare	15
-----------------------------------	----

Vision	15
--------------	----

Läsanvisningar	16
----------------------	----

DEL I

LJUDET, MÄNNISKAN OCH MUSIKEN

1. LJUDETS NATUR.....	19
------------------------------	-----------

VAD ÄR LJUD?	19
--------------------	----

LJUDETS EGENSKAPER.....	19
-------------------------	----

Frekvens	19
----------------	----

Färg och frekvens	20
-------------------------	----

Frekvenssammansättning	21
------------------------------	----

Sinustonen.....	21
-----------------	----

Om ljudkurvan.....	22
--------------------	----

Faser	23
-------------	----

Brus.....	24
-----------	----

Infraljud och Ultraljud.....	25
------------------------------	----

Hastighet och fortplantning.....	25
----------------------------------	----

Hur lång är en ljudvåg?	26
-------------------------------	----

Tid	26
-----------	----

Ljudstyrka	27
------------------	----

2. ATT UPPFATTA LJUD	28
-----------------------------------	-----------

ATT "SE" LJUD	28
---------------------	----

Ear-Cleansing	28
---------------------	----

HÖRSELSINNET	28
--------------------	----

Ytterörat	29
-----------------	----

Att lokalisera ljud från vänster och höger ..	30
---	----

Att bedöma avstånd.....	30
-------------------------	----

Tidsuppfattning	31
-----------------------	----

Hörsel och syn	31
----------------------	----

3. LJUD ÄR MUSIK.....	32
------------------------------	-----------

ALLA LJUD RÄKNAS.....	32
-----------------------	----

LJUD ÄR MUSIK.....	32
--------------------	----

Klangfärg.....	33
----------------	----

Tonhöjd	34
---------------	----

Konsonans och dissonans	35
-------------------------------	----

Grundton	36
----------------	----

Glissando och vibrato	36
-----------------------------	----

Doppler-effekten.....	37
-----------------------	----

Rytm och tempo.....	37
---------------------	----

Volym.....	38
------------	----

Envelop.....	39
--------------	----

Dynamik.....	40
--------------	----

Eko.....	41
----------	----

Rumsklang	41
-----------------	----

Resonans	42
----------------	----

DEL II

ATT KONTROLLERA OCH ARBETA MED LJUD

4. EN INTRODUKTION TILL LJUDBEHANDLING.....	47
--	-----------

BAKGRUND	47
----------------	----

DATABEHANDLING	48
----------------------	----

Dataprogrammets delar.....	49
----------------------------	----

Navigation	49
------------------	----

Effektfönstret	50
----------------------	----

VIKTIGA EFFEKTER	50
Baklängsvändning.....	51
Hastighetsförändring.....	51
Rumsklang.....	51
Eko och Delay.....	52
Upphackning.....	52
Tidsfrys.....	52
Riktningförvrängare	53
Analys	53
Equalizer	54
Autotune	54
Kompressor.....	54
Tremolo	54

5. ATT HITTA LJUDMATERIAL..... 55

INLEDNING	55
Om musik på traditionellt vis.....	55
Två revolutionerande händelser	55
Kapitlets innehåll	56
ATT HITTA KONKRETA LJUD.....	56
Platsinspelning	56
Ljudbibliotek.....	57
The Freesound Project och andra internetresurser	57
ATT GENERERA LJUD	58
Instrument och samplingar	58
Musical Instrument Digital Interface.....	58
Synthesizer	59
Ljudgeneratorer	59
LJUDKOMponenter I FILMENS BAKGRUNDSLJUD.....	60
Platsen	60
Känslan.....	61
Förvrängda konkreta ljud skapar känsla....	61
Landskapet och filmen	62
LJUD OCH SYMBOLIK	63
Miljö	63
Arv	64
EXEMPEL PÅ LADDADE, KONKRETA LJUD..	65
Naturens krafter och element.....	65
Djurens värld.....	68
Övriga ljud.....	72

6. ATT KOMBINERA LJUD..... 73

MUSIKPSYKOLOGI.....	73
Generella egenskaper.....	74
Musikaliska intervall.....	74
Melodier.....	77
Intonationsteorin.....	77
EXEMPEL PÅ LJUDKOMBINATION	78

DEL III

LJUDINSTALLATIONEN OCH LANDSKAPSARKITEKTUREN

7. ATT TILLFÖRA LJUD I

LANDSKAPSARKITEKTUR..... 81

BAKGRUND	81
DET AUDITIVA PÅVERKAR DET VISUELLA..	82
Erfarenheter från filmen.....	82
OLIKA TYPER AV ESTETIK INOM LANDSKAPSARKITEKTUREN	83
A. Klassisk/Formell.....	84
B. Sublim.....	84
C. Naturen förbättrad.....	85
D. Naturalistisk, pittoresk.....	86
E. Biologiskt förankrad.....	86
F. Funktionellt.....	88
G. Symboliskt.....	89
OLIKA TYPER AV AUDITIVA / VISUELLA SAMSPEL.....	89
A. Förstärka befintligt uttryck.....	89
B. Överdrift.....	90
C. Ironi/Paradox/Counterpoint	90
D. Metafor/Allegori.....	90
E. Liknande ljud	90
F. Levandegörande	90
Filmerfarenheter och landscapsinstallationen	91
LJUDINSTALLATIONENS DELAR	91
Ljudformat, kanaler och högtalare	92
Stereo.....	92
Mono.....	92
Flera högtalare	92
Ljudformat och landskapet	93

8. ATT FÖRANKRA EN LJUD- INSTALLATION I UTERUMMET 94

INLEDNING	94
ATT UPPMÄRKSAMMA BEFINTLIGA LJUD ..	95
Hur ser den befintliga ljudmiljön ut?	95
När ljudmiljön kan förbättras	95
Att smälta samman ljud	96
ATT ARBETA MED BEFINTLIGA	
MATERIAL OCH UTTRYCK	97
Materializing indices	97
HÖGTALARNAS PLACERING	98
Solitärinstallationen	98
Solitärinstallation med besvarande	
högtalare	99
Flera solitärinstallationer	99
Den egna rörelsen utgör tiden	99
Högtalarnas placering kan påverka	
rörelsemönster	100
ATT SKAPA OCH FÖRSTÄRKA RUM	100
Rum som revirmarkering	100
Att förflytta platser	101
Rumston	102
DEN SUBTILA INSTALLATIONEN	105
EXEMPEL 1: SYMBOLISKT	
TRÄDGÅRDSRUM	105
Rummets fysiska komponenter	106
Högtalarplacering	107
Rumstonen	107
Harmoni till rumstonen	107
Riktlinjer för installationen	108
EXEMPEL 2: STADSRUMMET	108
Modifierat brus	108
Brus maskerar brus	109
Högtalarplacering	109
EXEMPEL 3: LÄNGS MOTORVÄGEN	110
Lövrassel	110
Vattenljud	111
Vägen i landskapet	111
Den sublima installationen	112
Den subtila installationen – Att färga	
motorvägsbrus	112

9. KRUSNINGAR 114

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH	
FÖRBEREDELSE	114
Platsen	114
Besökarna	115
Undersökningen	116
LJUDINSTALLATIONEN	117
Uppsättningen	117
Rummets karaktär	118
Starten	118
Atmosfärspartiet	119
Uppbyggnadsfasen	120
REFLEKTION	121
Attityder hos besökarna till Krusningar ...	121
Erfarenheter från installationen	121
Om ljuden i Krusningar	122
Avslutning	122

REFERENSER 125

LITTERATUR	125
TIDSKRIFTER OCH ÖVRIG LITTERATUR ..	127
MUNTliga KÄLLOR	127
ELEKTRONISKA KÄLLOR	127

BILAGOR 129

BILAGA I – DATAPROGRAM OCH	
STANDARD	130
BILAGA II – UTRÄKNINGAR	131
BILAGA III – INFORMATIONSBLAD I	
TILL KRUSNINGAR	132
BILAGA IV – INFORMATIONSBLAD II	
TILL KRUSNINGAR	133
BILAGA V – ENKÄT TILL KRUSNINGAR ...	134
BILAGA VI – GENOMGÅNG AV	
ENKÄTSVAR TILL KRUSNINGAR	135

Förord

Jag har ett stort intresse för hur ljud fungerar och hur det på olika sätt och i olika former kan påverka oss. Detta intresse har utvecklats sedan lång tid tillbaka och har sitt ursprung i musiken. När jag började läsa Landskapsarkitektur insåg jag gradvis att det många gånger uppstår situationer vid vilka de två ämnesområdena kan kombineras. Detta har också börjat uppmärksammas allt mer, men fortfarande när jag läste grundutbildningen (2002-2005) berördes ljud knappast överhuvudtaget. Det behövs mer fokus kring området, och därför valde jag att skriva mitt examensarbete i ämnet.

Jag vill tacka min handledare Ann Bergsjö för engagerat stöd och värdefulla kommentarer. Tack också till Anders Folkesson för hjälp i arbetets uppstartsskede, liksom till Martin Hennel, Per Hedfors, Pär Gustafsson och Björn Eriksson för inspiration och svar på frågor. Ett stort tack också till Marlène Måbrink för omfattande granskning och stöd. Under arbetets gång har många intressanta samtal förekommit och samtliga inblandande har bidragit med nya och värdefulla infallsvinklar. Det har varit en rolig och spännande tid.

Malmö i september 2008
Gunnar Cerwén

Sedan arbetet godkändes i september 2008 har tillkommit en justering av dispositionen samt en del till detta relaterade kompletteringar.

Malmö i mars 2009
Gunnar Cerwén

Inledning

Bakgrund

Som landskapsarkitekt kan man arbeta inom en mängd olika områden, de flesta relaterade till utformning av samhällets utemiljöer på ett eller annat sätt. Traditionellt sett har detta inbegripit planering av det fysiska uterummet och dess komponenter, växter, former, rumslighet etc. Under senare år har vi även sett att mer abstrakta visuella uttryck, så som ljusinstallationer fått stort genomslag i våra offentliga och privata miljöer. På sina ställen kan vi idag också se att ljudinstallationer, som en än mer abstrakt komponent, börjat dyka upp.

Det är en intressant utveckling, särskilt eftersom just ljud annars för en till stor del undanskymd tillvaro i det västerländska samhället. Fokus tycks per automatik ligga kring våra synintryck. Så säger man till exempel att man "ser" eller "tittar" på film, trots att ljudet där har en mycket stor betydelse för upplevelsen. Det blir väldigt tydligt när man stänger av ljudet i en film, hur viktigt det är (främst fokus på bakgrundsljudet nu) för skapande av atmosfär, närvaro och känsla.

Om vi nu, med lite god vilja, föreställer oss att våra utemiljöer på liknande sätt som en film, utgör visuella skådespel, kan man fråga sig varför inte ännu mer fokus har lagts på ljudsättningen av dem. Visst finns det mycket naturliga och vackra ljud som fyller i för det annars bortglömda sinnet, men kanske inte i alla sammanhang och kanske inte på ett sätt som alla gånger samspelar positivt med det önskade uttrycket i våra anläggningar?

Ibland är det precis som om någon dragit ned volymen på vår film, bara för att låta den ersättas med någonting helt annat. Detta gäller inte allra minst i våra städer, där buller av olika slag ofta har blivit substitutet.

Men kan man verkligen med ljudinstallationer förstärka upplevelsen av en plats? Och hur gör man det i så fall? Detta är de två huvudfrågorna som jag har behandlat i det här arbetet.

Ljud smyger sig på

Trots att vi inte alla gånger lyssnar till ljuden omkring oss, så finns de alltid där. Och ljuden påverkar oss även fast vi inte märker det. De flesta av oss har nog upplevt hur avslappnande det kan vara att stänga av en surrande fläkt som har legat och malt, omedvetet i bakgrunden. Och trots den starka påverkan som den uppenbarligen gjorde hade vi kanske knappt lagt märke till den innan vi stängde av.

Att ljud ofta registreras omedvetet beror förmodligen på flera saker, men troligt är att samhällets fokus kring logik, språk och det visuella bidrar. Det är svårt att förstå ljud, svårt att visualisera och svårt att diskutera kring dem, och alltså hamnar de i bakgrunden.

Ljudlandskapet och Schafer

Raymond Murray Schafer, kanadensisk musikalärare, tonsättare, ljudteoretiker och författare till bland annat boken *The Soundscape* (1977) är något av en guru inom ljuduppfattning och ljudlandskap. Han hävdar att hörseln tidigare varit det mest vitala sinnet, men att detta förändrades i och med skriftspråkets tillkomst då synen tog över positionen.

Schafer har med sitt arbete ökat förståelsen kring hur vi som människor upplever och uppfattar vår omgivnings ljudmiljö. Tillsammans med sina medarbetare har han intervjuat många människor i olika delar av världen för att på så sätt ta reda på vilka ljud som är uppskattade, respektive störande för dem. Det har då visat sig att det för vissa ljud finns stora kulturella skillnader i uppfattningen. Jag återkommer med några konkreta exempel på hans arbete i senare kapitel.

Schafer är tydligt konservativ och förespråkar en tillbakagång till den utopi som han kallar ett hi-fi ljudlandskap (*hi-fi soundscape*). I ett hi-fi ljudlandskap förekommer inget störande bakgrundssus och varje ljud som hörs har en tydlig mening och dynamik. Det kan tyckas som en lång väg att gå med tanke på hur dagens samhälle ser ut, men Schafer är en obotlig optimist. Genom att försöka lära mänskligheten att verkligen lyssna till sin omgivning hoppas han på att i alla fall fler kan bli medvetna om problemen som finns.

I inledningen till *Städernas musik i framtiden* noterar Ludvig Rasmusson följande om ljudmiljön vid Mosebacke i Stockholm:

”... Det är en beklämmande upplevelse. I dag hörs nästan bara buller och brus. Den rika levande ljudmiljö som fanns på Strindbergs tid är förstörd av bilar, fläktar och maskiner.” (Rasmusson, 1985, sid. 9)

Kan det vara så att vi stängt av öronen, just på grund av allt oljud och brus som i vårt moderna samhälle ständigt finns omkring oss? Det skulle i så fall bli en hopplös uppgift för Schafer att lära hela mänskligheten att lyssna ordentligt. När man väl lärt sig att öppna portarna, skulle man antagligen bara försöka förtränga sinnet igen, för att hellre, som innan, stressas omedvetet.

Installationens avtryck i ljudlandskapet

Man kan fråga sig, mot bakgrund av detta, om det är vettigt att med ljudinstallationer tillföra ännu mera ljud i landskapet, eller riskerar man att öka på samhällets ljudförorening? Schafer uttrycker ett bestämt motstånd till nästan alla typer av högtalarinstallationer, just på grund av detta. Han anser att de förstör hi-fi-landskapet. Som förhatligt exempel nämner han bakgrundsmusiken som ofta förekommer i Nordamerika, den som brukar benämnas *muzak*, eller hissmusik samt olika typer av maskerande ljudparfymmer (brus).

Man får dock inte glömma bort att buller har helt andra primära källor än det som en ljudinstallation skulle kunna bidra med. Och så länge man inte bestämmer sig för att på allvar angripa dessa källor kommer ljudföroreningar alltid att finnas. Det går alltså inte att komma ifrån bullret bara genom att låta bli att göra installationer. Fabriker, bilar, flygplan och mycket annat kommer ändå att finnas kvar.

När bullermattan redan finns, så bidrar inte nya ljud med alls lika mycket till den totala upplevda volymen. En violinist som ensam spelar en slinga behöver till exempel nio andra violinister som spelar samma slinga för att en dubblering av den upplevda ljudnivån ska uppstå (Edlund, B. Föreläsning, 2007).

Trots den ringa påverkan som en installation skulle göra på den totala ljudnivån, kan den likväl förändra upplevelsen av en plats radikalt. Den typen av massproducerade standardlösningar som Schafer tar upp kanske inte nödvändigtvis gör detta på ett positivt sätt, men med variation och anpassning till den specifika platsen har man förmodligen en bättre chans. Med en installation följer stora möjligheter till maskering och lindring av obehagliga ljud och att inte utnyttja detta vore synd.

Flera studier har visat att ljud som upplevs som positiva och musikaliska inte påverkar oss negativt på samma sätt som till exempel industribrus (Moore, 2003). En motorväg upplevs i enlighet med detta i regel som ett negativt inslag, vilket gör att områden i dess närhet förlorar i upplevelsevärde. Om asp planteras i sådana områden följer en maskering av vägen, eftersom lövsuset täcker över och blandar upp sig med bruset och framkallar en mer positiv association. På liknande sätt kan man använda sig också av ljudinstallationer för att förändra upplevelsen av omgivningen, och då med fördel hämta inspiration från musiken. Som exempel kan nämnas en malande, irriterande fläktton, som i en installation skulle kunna ges en musikaliskt harmoniserande stämma av tillfört ljud. Den gnagande tonen skulle då bli del i ett ackord istället, vars sammansättning också kunde förändras över tid.

Per Hedfors, vid institutionen för Stad och Land, SLU, Ultuna, har doktorerat i sambandet mellan ljud och landskapsarkitektur. Hedfors tror att det är möjligt att med högtalarinstallationer skapa så kallade *Auditory Refuges* – Auditiva vilopunkter (Hedfors, P., pers. med., 2008).

Att man kan förbättra ljudlandskapet genom att tillföra ljud råder det alltså ingen tvekan om. Med just högtalarinstallationen följer dock en problematik som man bör beakta. Elektriska, artificiella ljus i staden är vi vana vid, men hur reagerar vi på auditiva motsvarigheter? Porlande vatten och fåglar som kvittrar är exempel på ljud som de flesta, generellt sett uppskattar (Schafer, 1993), åtminstone i sitt naturliga sammanhang. Men om de används i en installation, tagna ur detta sammanhang riskerar de att verka onaturliga och främmande, och skulle därför kunna verka åt motsatt håll och alltså bygga på ljudföroreningen. Detta gäller främst för ljud där källan tydligt kan identifieras, som i nämnda exempel. I arbetet kommer att visas metoder på hur man kan gå runt problematiken genom att bearbeta ljuden och sedan också förankra installationen i platsen.

Den subtila installationen

Om det nu beror på industrialismens oljud eller boktryckarkonsten, eller någonting annat, vad det nu kan vara, det spelar inte så stor roll. Faktum kvarstår – de flesta av oss lyssnar inte aktivt till ljud, men påverkas ändå omedvetet. Följande exempel kan tjäna till att ytterligare belysa detta:

I samband med en avslappningsövning i USA under 60-talet bad Schafer ett antal studenter att nynna ett "kosmiskt ljud". Ljudet skulle komma inifrån "dem själva".

Deltagarna hamnade vid försöken nästan alltid på en ton som gav 60 svängningar per sekund, vilket motsvarar ett H på ett piano. Att man hamnade just på den tonen är särskilt fascinerande med tanke på att man i Nordamerika också använder en nätfrekvens som brummar med 60 svängningar per sekund. Samma resultat fick man också de gånger som övningarna skedde utomhus, och utan elektricitet närvarande. I Europa har man ett annat elnät och strömmen låter här med 50 svängningar per sekund. Schafer gjorde också motsvarande försök i Stuttgart i Tyskland och då hamnade deltagarna på tonen G, vilket motsvarar 50 svängningar per sekund.

Låt oss återvända till landskapsarkitekturen igen för ett exempel. Vi kan föreställa oss att vi fått en uppgift att rita en lekplats och temat för den ska vara rymd. Då kan vi jobba med planeter, rymdskepp, stjärnor och mycket annat för att skapa känslan visuellt. Men skulle man också kunna tänka sig att komplettera det visuella med den ytterligare dimension som ljudet erbjuder? Lämpligt i det här fallet hade i så fall kunnat vara att på något sätt använda sig av tonen från exemplet ovan (G i Europa, eller H i USA), för att förstärka den kosmiska känslan som rymdraketerna och planeterna förmedlar.

Ljudet behöver inte nödvändigtvis få en framträdande position i anläggningen. För som vi har sett kan man ju påverkas också av subtila ljud. Det kan till och med finnas en poäng i att inte vräka på med för mycket styrka, för när det blir allt för tydligt att en ljudinstallation är närvarande blir risken stor att allt fokus helt plötsligt flyttas till ljudet och den fysiska platsen riskerar då att förminska till att bara bli utställningslokal.

Ett sådant markerat inslag i landskapet är nog visserligen intressant, både som landmärke och kanske som ljudkonstverk och fenomen, men frågan är om det också skulle kunna vara en plats att vistas på? I längden skulle vi förmodligen störas av de påträngande ljudnivåerna, som också skulle bidra med onödigt mycket ljudförörensningar runt omkring platsen. Dessutom skulle man alltså med största sannolikhet få en uppdelning av det auditiva och det visuella.

Om man ska få ett harmoniskt samspel mellan plats och ljud, i en så att säga, normal situation, är det förmodligen mer lämpligt att hålla en subtil, knappt hörbar ljudnivå. Det är en naturlig följd eller anpassning till de förutsättningar som våra sinnen i dagsläget bereder oss. Vi är ju, generellt sett, inte vana vid att lyssna aktivt till vår omgivning och detta bör en installation som gör anspråk på att vara integrerad i platsen ta hänsyn till. Påverkan på oss sker ändå, men delvis omedvetet, något som man tagit fasta på inom filmen:

“...in the present cultural state of things, sound more than image has the ability to saturate and short-circuit our perception.” (Chion, 1994, sid. 33)

Härmed inte sagt att en tydlig, permanent ljudkonstinstallation skulle vara fel på något sätt. Det bör absolut finnas utrymme för den typen av trevliga smycken på många håll, även om det nog då alltså blir svårare att åstadkomma ett samspel med omgivningen på ett naturligt sätt. Delvis också eftersom det blir mer uppenbart att ljuden kommer från högtalare när nivån höjs. Med låga nivåer och rätt teknik kan man undvika detta.

Förutom ljudnivån kan flera andra aspekter spela in som kan göra att installationen smälter in i platsen. Med rätt ljudmaterial och en genomtänkt placering av högtalare kan man åstadkomma mycket. Mer om allt detta i senare kapitel.

Jag har skrivit arbetet, främst med utgångspunkt i detta subtila förhållningssätt, men mer framträdande installationer berörs flera gånger, och mycket av den insamlade informationen går också att applicera på sådana.

Problemet med ljud

Exemplet med lekplatsen tidigare är egentligen bara ett godtyckligt förslag på hur ljud kan användas i landskapsarkitektur. Det är inte säkert att det alls skulle fungera som avsett i verkligheten. Ljud är ett komplext område och det finns inte speciellt mycket forskning kring hur vi påverkas psykologiskt (Schafer, 1993). Schafer menar att också detta beror på samhällets visuella fokus.

För att ytterligare försvåra för oss samspelar våra sinnen med varandra och två olika delar kan tillsammans bilda en ny enhet. Den franska filmmakaren, teoretikern och tonsättaren Michel Chion har i boken *Audio-Vision* (1994) behandlat det här sambandet. I inledningen skriver han:

”The object of this book is to demonstrate the reality of audiovisual combination – that one perception influences the other and transforms it. We never see the same thing when we also hear; we don’t hear the same thing when we see as well.”

Att ett givet ljud uppfattas som positivt i ett sammanhang, behöver alltså inte betyda att det också gör det i ett annat – den specifika situationen, miljön och samspelet mellan de ingående delarna är oerhört viktig, vilket gör området komplicerat. Landskapsinstallationer är ett relativt nytt fält, och de begränsade erfarenheterna gör att det kan vara svårt att förutse hur ljud och landskap kommer att fungera tillsammans. Inom filmen har man dock en längre vana av att arbeta med sambandet, och där finns, som vi ska se, viss vägledning att få.

Det är den här typen av svårigheter som gör att ett arbete om ljuddesign egentligen aldrig kan ses som någonting annat än en utgångspunkt för experimenterande. Det finns inga färdiga lösningar som alltid fungerar, utan varje situation är unik. Och det som fungerar för en person fungerar inte nödvändigtvis för nästa. Men det är också det som gör området så spännande och mystiskt! Pierre Schaeffer, som vi återkommer till senare i arbetet, är upphovsmannen till *musique concrète*. Han sade en gång:

”Jag betraktar mig inte som tonsättare. Jag är en isolerad musikkforskare, som i tre perioder av mitt liv har gjort experimentella kompositioner. Musiken är fortfarande ett olöst problem för mig och det är jag glad för.” (Meyer, 1992, sid. 77)

Mål, metod och avgränsningar

Mål

Målet med examensarbetet är att samla och sammanställa relevant information kring hur man som landskapsarkitekt kan experimentera med framförallt subtila ljudinstallationer. Detta innefattar såväl tekniskt och praktiskt tillvägagångssätt som ljudteori, arbetsmetoder och tankar kring specialfallet landskapet. Arbetet är tänkt att fungera som ett underlag eller utgångspunkt för den ljudintresserade landskapsarkitekten som antingen vill få en bättre förståelse för ljud, eller komma igång att experimentera på egen hand.

Metod

Ljudinstallationer i landskapet är ett relativt nytt område och informationen som använts kommer från en rad olika befintliga områden, bland annat musikpsykologi, ljudkonst, ljudlära, psykoakustik, psykologi, filmljudsättning och akustik. Jag har sammanställt det som bedömts som relevant, samt anpassat och strukturerat informationen efter det specifika syftet och ibland kompletterat med egna tankar och erfarenheter.

Avgränsningar

Ljud är naturligtvis ett enormt stort och komplext område och man kan också ha många olika förhållningssätt till ämnet. I det här arbetet ligger fokus på framförallt, med högtalare tillförda ljud samt dessas förhållande till den visuella aspekten av landskapsarkitektur. Hur en installation kan fungera interaktivt kommer att beröras, men endast ytligt. Likaså kommer olika tekniska lösningar och produkter för själva installationen endast att ges en generell introduktion. Eftersom arbetet syftar till att ge en introduktion till en rad olika områden kommer dessa naturligtvis inte att behandlas fullt ut, vilket knappast heller är överhuvud taget möjligt.

En känsla av ljud

“I believe that we are moving towards a position of *using* music and recorded sound with the variety of options that we presently use colour – we might simply use it to ‘tint’ the environment, we might use it ‘diagrammatically’, we might use it to modify our moods in almost subliminal ways.” *Brian Eno* (Citerat efter Toop, 2001, sid. 9).
Brian Eno brukar räknas som den ambienta musikens fader.

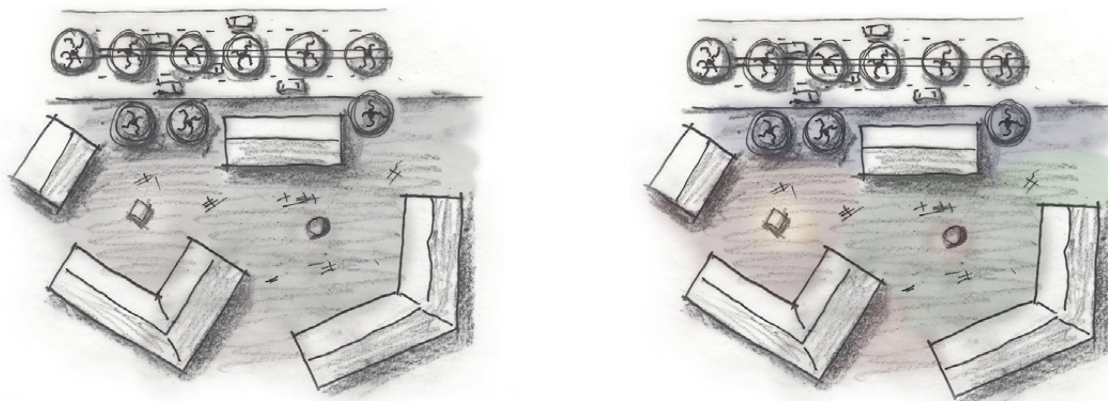
Ljud som informationsbärare

Ljud har alltid berättat mycket för oss om vår omgivning. Även om synen, åtminstone på senare tid dominerat, så har ljudet alltid fyllt i, nyanserat och fördjupat upplevelsen. Karaktären hos ett vattendrag påverkas till exempel i stor utsträckning av ljudet som ackompanjerar det. Ett stilla djupt vatten låter annorlunda än den grunda, hetsiga motsvarigheten. Ljudet hjälper oss därvid också ofta att förstå omgivningen bättre, även om vi inte alltid är medvetna om det.

Dagens moderna och många gånger stressiga samhälle framkallar ljud, som på liknande sätt som naturens ljud alltid gjort, berättar om just detta samhälle. Ljud från tusentals bilar tillsammans med fabriker, flygplan, bussar, tåg, signaler, byggnadsarbeten och annat adderas och skapar en malande, monoton matta av ljud – samma information upprepas för oss om och om igen, oavsett vilken stad eller stadsdel vi befinner oss i. Dessutom rör ljudinformation som förmedlas i stadsmiljö oftast händelser som inte härstammar från den mänskliga världen och skalan. Istället kommer ljuden från miljöer där en större, rationell och maskinell verklighet råder, vilket vi alltså ständigt påminns om.

Vision

Med högtalare kan man försiktigt tillföra nya ljudkomponenter som modulerar om den befintliga atmosfären, så att den får ett annat uttryck än den hade från början. En installation kan blanda sig med och maskera befintliga ljud. Tidigare negativa associationer och malande oljud kan bytas mot suggestiva, smått harmoniska, platsanpassade stämningar och uttryck. Uterummets specifika karaktär och känsla kan lyftas fram, samtidigt som en mänskligare, mindre skala framkallas. Det här arbetet kan ses som en introduktion till att måla om eller måla upp en sådan stämning av bakgrundsljud.



Figur 0. Ljudatmosfären i dagens städer är ofta grå och enformig, men karaktären kan förändras, och med den också upplevelsen av en plats. (Färgskiftningarna representerar resultatet av de tillförda bakgrundsljuden).

Läsanvisningar

Arbetet består av tre delar, av vilka endast den sista helt fokuserar på landskapsinstallationen. I de två inledande avsnitten presenteras information som relaterar och leder fram till den avslutande huvuddelen. Genom hela arbetet ges hänvisningar till landskapsinstallationen, och informationen är utvald och sammanställd med denna i åtanke.

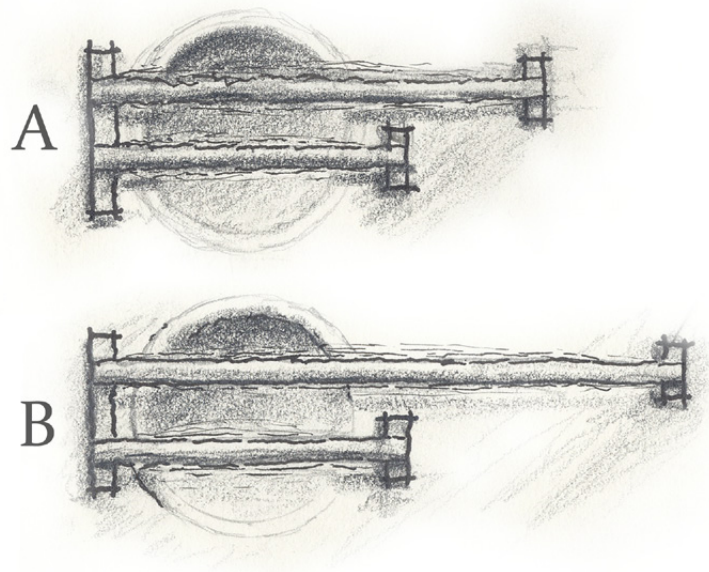
I den första delen behandlas ljudets grunder och hur människan på olika sätt förhåller sig till, påverkas av, och utnyttjar dess egenskaper. Gränsen mellan musik och ljud suddas ut när människans upplevelse sätts i fokus.

I den andra delen visas översiktligt hur man arbetar med ljud i datormiljö. Här finns också tips på källor där man kan hitta lämpligt ljudmaterial att arbeta med, samt vägledning för hur man kombinerar och experimenterar med olika ljud för att nå önskat resultat.

I den avslutande tredje delen presenteras tankar kring landskapsinstallationen och dess tillämplighet i olika situationer. Ett kapitel tillägnas den subtila installationen och de tankar jag har kring hur den kan fås att samspela med uterummet. Arbetet avslutas med en rapportering från Alnarpsdagen 2008, då en installation med tillhörande empirisk undersökning genomfördes.

Del I

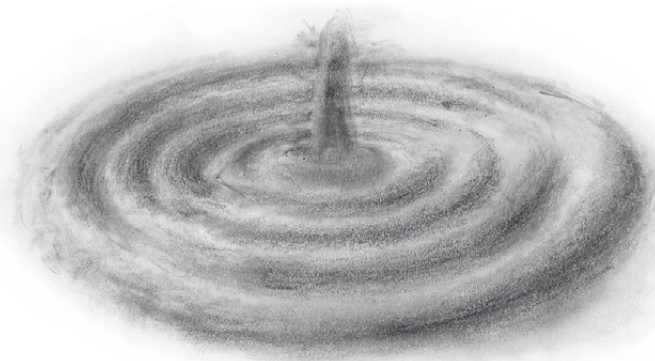
Ljudet, människan och musiken



1. Ljudets natur

Vad är ljud?

Ljud uppstår när ett föremål rör sig eller vibrerar. Rörelsen påverkar sedan omgivande medium, som börjar svänga med i rörelsen. Det går att fortplanta ljud i flera, både fasta, gasformiga och flytande medium (Sundberg, 1978), men vanligtvis, för oss, rör det sig om luftmolekyler som börjar röra sig fram och tillbaka. De enskilda molekylerorna flyttar sig inte speciellt mycket, men knuffar varandra, och tillsammans fortplantar de på så sätt ljudvågorna, oftast radiellt ut från källan (Moore, 2003). Ljud sprider sig i samtliga tre dimensioner och försvagas gradvis ju längre från källan vi kommer.



Figur 1.1. De förtätningar och förtunningar som ljud består av breder ut sig ungefär som vattenvågor.

Ofta liknas ljudvågor visuellt vid de rörelser som uppstår då man slänger till exempel en sten i vatten. Detta är inte helt riktigt, eftersom ljud sprider sig i tre dimensioner och dessutom mycket snabbare än vågorna i vatten. Vattenvågorna illustrerar inte heller hur de enskilda luftpartiklarna rör sig fram och åter, som i den vanliga, longitudinella ljudvågen (Sundberg, 1978). Om man bortser från detta fungerar de dock som en bra illustration av hur ljudvågor beter sig.

Man kan också visualisera ljudvågor direkt (i ett plan) genom att placera en högtalare i liggande ställning med ett papper över membranet. Om man sedan spelar ljud med basinnehåll kan man se hur pappret vibrerar tillsammans med ljudvågorna (Sundberg, 1978).

Ljudets egenskaper

Som vi vet av praktisk erfarenhet finns ljud av en mängd olika typer och karaktär ständigt omkring oss. Samtliga bygger de dock på samma princip enligt ovan, vilket gör att man kan undra vad det är som skiljer dem åt egentligen. Nedan presenteras de mest grundläggande egenskaperna som påverkar karaktären hos ett ljud.

Frekvens

Om man tänker sig ett föremål som vibrerar är det också lätt att föreställa sig att hastigheten i vibrationerna kan variera. Ett föremål med mycket massa vibrerar till exempel långsammare än ett med mindre massa. Så har till exempel en tjock och lång sträng i en kontrabas betydligt mycket mer massa än de hos en akustisk gitarr. Bassträngen vibrerar alltså långsammare och genererar därför en lägre, basigare ton.

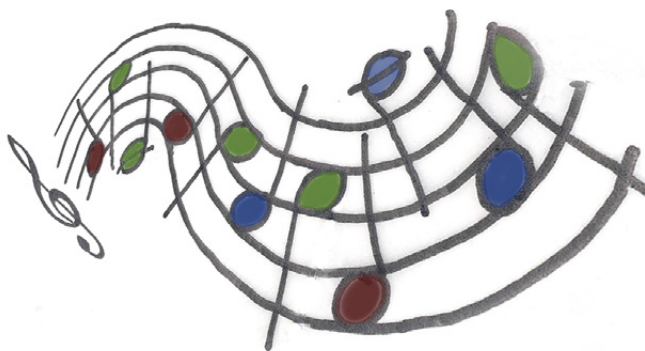
Figur 1.2. Kontrabasens strängar är tyngre.



Om man mäter hur många svängningar som sker varje sekund får man tonens frekvens eller våglängd i Hertz, Hz (antal svängningar per sekund) och en lägre frekvens ger alltså en lägre, basigare ton.

Färg och frekvens

En tankeparentes kan göras mellan ljudets toner och ljusets färger, eftersom de har en hel del gemensamt. Så finner man till exempel att både toner och färger varierar i sitt uttryck längs ett kontinuerligt (fysiskt) våglängdsspektrum. När våglängden förändras, förändras också uttrycket. För sitt respektive sinnes registrering av omgivningen spelar de här förändringarna också en central roll.

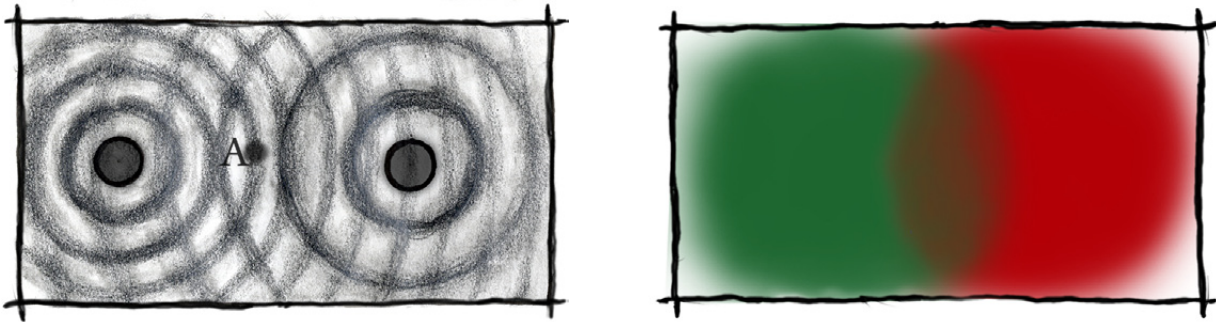


Figur 1.3.
Mellan frekvens och färg finns en del likheter – vissa människor ser till och med färg när de hör specifika toner.

Hos vissa människor utvecklas spontant en förmåga till att se färg när specifika frekvenser hörs. I en undersökning från 1981 (Haack och Radocy, 1981), där man följde en kvinna som ägde egenskapen fann man till exempel att hon, varje gång hon hörde ett F såg brunt och på samma sätt motsvarade H orange. Varje ton i skalan visade sig ha en färg och mellan tonerna uppstod färgblandningar, på liknande sätt som i en regnbåge. Vilka färger som uppstår för en specifik ton skiljer sig dock åt mellan de som äger förmågan.

Konstnären Wasily Kandinsky förknippade vissa specifika ljudklanger med färg. Som exempel tyckte han att ljusblått hörde ihop med flöjt, och grön med fiol (Gabrielsson, 2004). När ett sinne utlöser reaktioner hos ett annat på det här sättet brukar man tala om synestesi. Ett annat exempel på synestesi är när musik framkallar gåshud (Jørgensen, 1988).

Förutom upplevelsemässiga skillnader mellan färg och frekvens finns en principiell skillnad som gäller sammansättningen (Moore, 2003). Om olika färgpigment blandas bildas som bekant en ny färg. Denna nya färg låter sig dock inte analyseras utan vidare och det är alltså svårt eller omöjligt att dela upp den i de ursprungliga beståndsdelarna i efterhand. Om man blandar komplementfärger som rött och grönt blir resultatet till exempel gråaktigt (Se Figur 1.5). Om man istället blandar två eller flera toner, som inom musiken, får man stämmor eller, om tre eller fler toner blandas, ackord. Dessa kan man i efterhand analysera och då relativt enkelt urskilja de enskilda tonernas karaktär och frekvens (Se Figur 1.4). (I vissa fall kan dock också ljudvågor släcka ut varandra).



Figur 1.4. och 1.5. När ljudvågor i motstående riktning möts sker i varje ögonblick en addering av samtliga förtätningar och förtunningar, vilket kan innebära lokala utsläckningar, som till exempel punkt A borde få (inte illustrerad här). Efter mötet fortsätter dock vågorna opåverkade, och behåller alltså sin information genom mötet (Henderson, 2007). När färger blandas uppstår en resulterande färg, vars karaktär visserligen beror av beståndsdelarna, men mer av informationen om delarna går förlorade.

Frekvenssammansättning

Just sammansättningen av de enskilda frekvenserna i ett spektrum är mycket central för upplevelsen av ljud. Detta gäller särskilt eftersom örat kan uppfatta och registrera flera frekvenser samtidigt. För att återvända till liknelsen med färg skulle man kunna säga att ljud påverkar oss på samma sätt som om flera, harmoniska eller dissonanta, färgnyanser samtidigt når oss och påverkar oss – i nästan alla ljud förekommer en mängd olika våglängder, som tillsammans bidrar till att skapa helheten. Med detta i åtanke är det alltså inte speciellt konstigt att ljud får en sådan stark inverkan på våra känslor. Pierre Schaeffer lyssnar alltid efter de här relationerna:

”...Det är alltid relationerna mellan tonhöjder jag uppmärksammar och inga andra aspekter. När man t.ex. hör en dörr knarra är det tonhöjdsrelationerna man hör.” *Pierre Schaeffer* (Citerad efter Meyer, 1992, sid. 79)

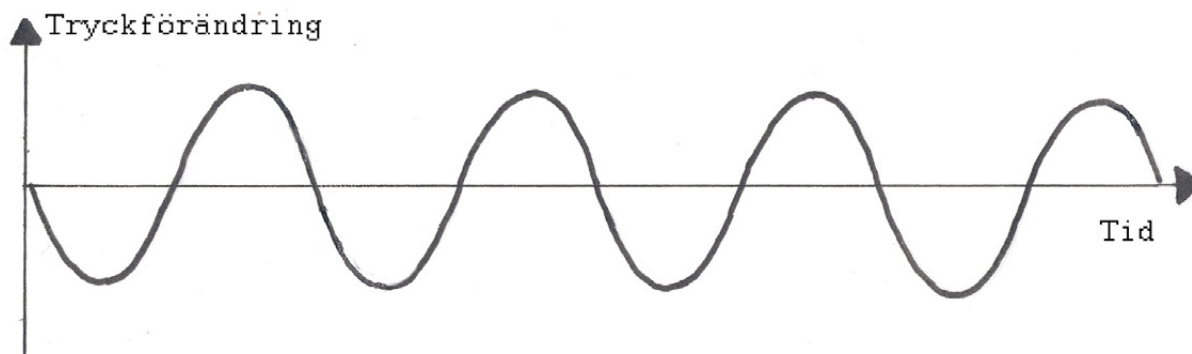
Man brukar säga att det hörbara området för oss människor ligger mellan 20 och 20000 Hz och att de flesta av oss kan höra frekvenser som ligger mellan 30 och 17000 Hz (Sundberg, 1978). Tonerna på ett piano ligger mellan 27 och 3500 Hz, vilket kan ge en uppfattning om bredden. Med kombinationer av två, tre eller flera hundra samtidiga frekvenser längs detta steglösa spektrum får man ett närmast oändligt antal av möjliga ljud som resultat. Detta gäller särskilt eftersom styrkan hos de enskilda frekvenserna också kan variera. Vi har nog inte hört alla tänkbara kombinationer än.

För katter och hundar är förmodligen ljudupplevelsen ännu mer sofistikerad, för de kan höra ett betydligt bredare spektrum, och framför allt mycket högre frekvenser än människan. Den exakta gränsen varierar för olika raser, men hundar uppfattar frekvenser upp till cirka 45000 Hz, medan katter klarar att registrera ännu högre ljud – cirka 64000 Hz. Allra bäst av djuren är val och fladdermus som båda kan uppfatta frekvenser en bra bit över 100000 Hz (Strain, 2003).

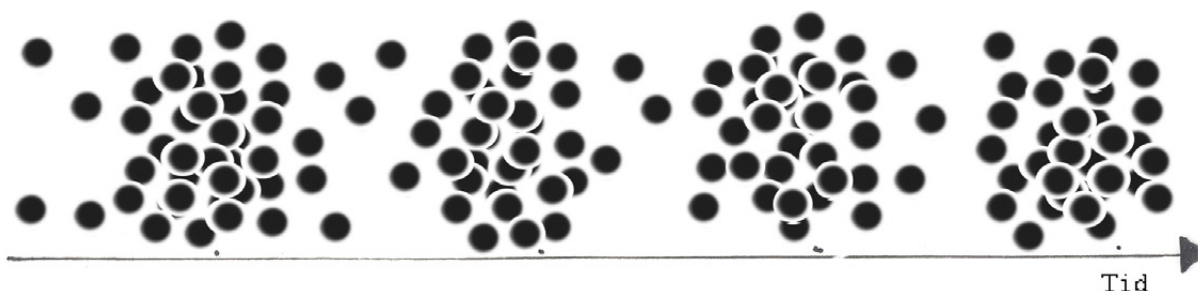
Sinustonen

I det enklaste tänkbara ljudet förekommer endast en frekvens. En sådan signal brukar man kalla sinuston.

I en sinuston finns alltså endast en frekvens. Den regelbundna svängningen kan därför, i en given punkt, beskrivas matematiskt med en sinuskurva (Se *Figur 1.6*) i vilken ljudtrycksvariationen varierar med tiden – därav namnet. När kurvan är över linjen har man en förtätning av luftmolekylerna, och när den är under, en förtunning (Se *Figur 1.7*).



Figur 1.6 . Sinuskurvan beskriver luftmolekylernas tryckförändringar över tid i en given punkt, och ju högre tryck, desto högre amplitud.



*Figur 1.7. Förtätningar och förtunnningar i luften kommer regelbundet hos en punkt som påverkas av en sinuston. Illustrationen visar samma mätpunkt och tid som sinuskurvan i *Figur 1.6*.*

Sinuskurvor förekommer sällan eller aldrig i naturen, men de kan skapas med ljudgeneratorer och datorer. Ljudet som en stämgafler ger ifrån sig liknar en sinuston, men det kanske mest välkända exemplet är Sveriges Televisions testsignaler (Det är alltså inte särskilt behagligt att lyssna till sinustoner). Trots detta förekommer de i viss elektronisk musik och ljudkonst. De används ofta till experiment och tester av utrustning.

Om ljudkurvan

En kurva av den typen som visades i *Figur 1.6* kan ge mycket relevant, teknisk information om ett ljudförlopp, också för väldigt komplexa ljud (Se till exempel bruset i *Figur 1.9*). Den är därför mycket vanligt förekommande i flera olika sammanhang där ljud beskrivs. Det är dock viktigt att komma ihåg att kurvan endast kan visa hur ljudtrycket hos **en** punkt i rummet förändras över tid.

I en verklig situation kan man ha flera olika närliggande punkter där ljudförloppet kan se mycket olika ut beroende på de källor och reflektorer som finns. I *Punkt A* i *Figur 1.4* påverkar båda ljudkällorna lika mycket, men flyttar man punkten exempelvis längre till vänster får man en ljudbild som i högre utsträckning kommer att bero av den vänstra källan. Vid ljudbehandling arbetar man i regel med endast en sådan här punkt åt gången (två vid stereopanorering), varför man bör vara

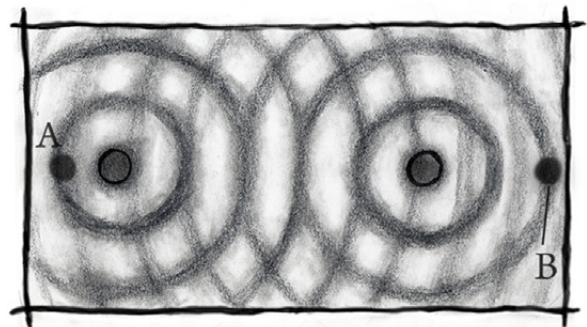
extra uppmärksam, till exempel vid inspelning, vilken punkt som väljs. En positiv följd av verklighetsförenklingen man får genom att använda endast en eller ett fåtal punkter, är naturligtvis att man i databehandling kan få en bra överskådlighet och kontroll på ljudet, som dock alltså förlorar rumslig dynamik samtidigt.

Faser

Två sinustoner som ljuder samtidigt tillför två likadana ljudvågor i rummet där de befinner sig, men källorna befinner sig på olika punkter. På vissa platser i rummet blir då ljudet av tonen starkt, medan det på andra håll blir i det närmaste obefintligt. Bara genom att flytta huvudet några centimeter kan man gå från tjutande oljud till tystnad.

Fenomenet som beskrevs ovan liknar trolleri, men är lätt att förklara. Ljudvågornas förtätningar och förtunningar utgör tryckförändringar i luften. När två förtätningar sammanfaller ökar trycket i den givna punkten, och ljudet likaså. Men när en förtätning sammanfaller med en förtunning av samma magnitud blir resultatet 0, och ljudet försvinner – man brukar tala om faskrockar, eftersom det är ljudvågornas olika faser som kolliderar (Se *Figur 1.8*).

Med faskrockar kan man också få en given punkt att växla mellan av och på. Om en av sinustonerna byts ut mot en med närliggande frekvens kommer karaktären hos mötet mellan förtätningar och förtunningar att variera över tid – man kan då få omväxling mellan utsläckning och förstärkning i punkten. Effekten kan beskrivas som pulserande och fascinerande.



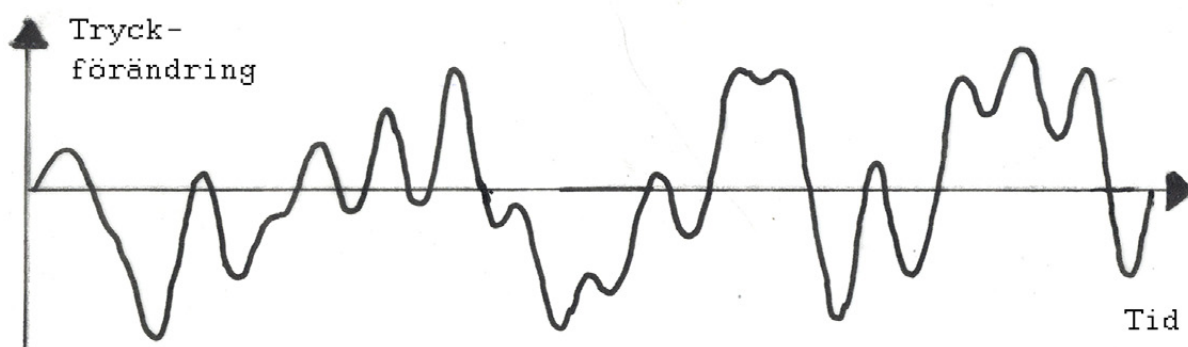
Figur 1.8. I punkt A samspekar de båda sinustonernas förtätningar, vilket ger en förstärkning av ljudet. I Punkt B motverkar de dock varandra, vilket ger ett minskat, eller i vissa fall, totalt försvunnet ljud (utsläckningen dock inte illustrerad här).

I vissa sammanhang har man försökt använt sig av sådana här utsläckningar för att dämpa oönskade ljud. I teorin är det till exempel möjligt att spela in motorvägsbuller, fasvända ljudet och sedan spela upp detta i anslutning till vägen, vilket då borde resultera i en tyst miljö. I praktiken skulle man dock få en högst begränsad effekt av detta, framförallt eftersom ljud äger en mycket god spridningsförmåga – buller som inte släcks ut skulle snart söka sig runt och över den "tysta" högtalaren. I vissa bilar fungerar tekniken bättre, eftersom passagerarnas position är relativt lätt att förutse så att utsläckningarna kan anpassas därefter. Också i flygplan har man, sedan lång tid tillbaka, använt liknande metoder för att reducera bullret från de kraftiga motorerna.

Nyligen har man med ny teknik, bland annat i fläktar, lyckats åstadkomma utsläckningar mycket närmare källan än tidigare, vilket ger en mycket bättre effektivitet. Kanske kommer man i framtiden att kunna tillämpa det här för att skapa små oaser eller rum av tystnad också i staden.

Brus

De ljud som innehåller väldigt mycket och jämnt fördelad frekvensinformation brukar benämnas brus. Det finns många typer av brus, men gemensamt för dem alla är alltså att frekvensinnehållet sveper över ett stort område samtidigt. I varje givet ögonblick finns därför väldigt många olika frekvenser närvarande. Den helt exakta fördelningen är dock slumpmässig och beror också på vilken typ av brus det är frågan om. För att återvända till televisionen för ett exempel brukar myrornas krig, åtminstone i äldre tv-apparater, ackompanjeras av ett typiskt brus.



Figur 1.9. Vitt brus utgörs av samtliga frekvenser, som förekommer slumpmässigt hela tiden.

Vitt brus är en vanligt förekommande typ av brus (Se Figur 1.9). I vitt brus förekommer samtliga hörbara frekvenser med samma sannolikhet hela tiden. Namnet antyder en parallell till vitt ljus som ju innehåller samtliga synliga våglängder (Gabrielsson, 2004). På motsvarande sätt innehåller alltså vitt brus samtliga hörbara frekvenser.

Vitt brus är på många sätt motsatsen till den förutsägbara och välordnade sinustonen som innehåller minimalt med information. Om man bortser från tystnad så utgör bruset och sinustonen två ytterligheter, eller gränser för hur omfattande ett ljuds frekvensinnehåll kan vara.

Brus förekommer naturligt på många håll. Bland annat vågor, vind och löv ger ifrån sig ljud med ett omfattande frekvensinnehåll.

”When the sea is worked into anger, it possesses equal energy across the entire spectrum; it is full-frequencied white noise. Yet the spectrum always seems to be changing; for a moment deep vibrations predominate, then high whistling effects, though neither is ever really absent, and all that changes is their relative intensity.” (Schafer, 1993, sid. 170)

I bruset av till exempel en bäck kan man, om man har tur och lyssnar noga, höra melodier någonstans långt där borta, eller röster. Flera försök har gjorts att försöka kommunicera med andar via brus på olika sätt.

Fenomenet beror, enligt den vetenskapliga förklaringen, på att man i brus har samtliga frekvenser närvarande – och därför också egentligen samtliga ljud som någonsin funnits. De maskeras dock av varandra, och det är därför som det är så svårt att urskilja någonting. Men ibland kommer alltså

ljuden fram och kanske var det vid ett sådant tillfälle som till exempel myten om näcken föddes. Schafer skriver om fenomenet, som kan upplevas i bland annat vind och vatten:

”The wind, like the sea, possesses an infinite number of vocal variations. Both are broad-band sounds and within the breadth of their frequencies other sounds seem to be heard.” (Schafer, 1993, sid. 22)

Infraljud och Ultraljud

Ljudvågor som går under 20 Hz kan vi inte längre höra, men däremot kan vi känna dem. Detta beror på att frekvensen (20 svängningar per sekund) har blivit så långsam att vi uppfattar den som rytm, hellre än ljud (Sonnenschein, 2001). Den här typen av mycket låga ljudvågor kallas infraljud. Vissa av dem kan framkalla känslor av oro och rädsla och särskilt 17 Hz ska vara riktigt läskig (Olsberg & Larsson, 2008).

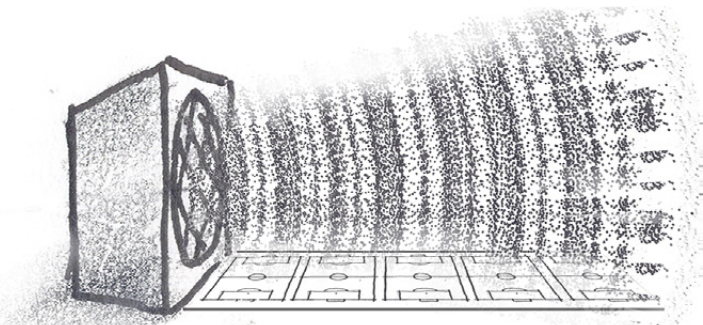
Även högre frekvenser går att känna – åtminstone för den som tränar. Det finns många exempel på musiker med nedsatt eller obefintlig hörsel som istället känner sig fram. En av de mest uppmärksammade är slagverkaren Evelyn Glennie från Skotland som betraktas som en virtuos på sitt instrument.

Ljudvågor som är för höga för att vi ska kunna höra dem kallas för ultraljud. Trots att vi inte kan höra ljuden kan de påverka oss så att vi känner oss illa till mods. Särskilt om ljudet är starkt gäller detta (Sonnenschein, 2001). (Detsamma gäller också för infraljud runt 12 Hz, som man tror åstadkommer resonans i matsmältningssystemet på något olyckligt sätt). Ultraljud används annars bland annat i sjukvården och fladdermöss navigerar med hjälp av dem.

Hastighet och fortplantning

Allt ljud, alltså både höga och låga frekvenser, fortplantas i samma hastighet (MEOE, 2008). I luft är den hastigheten cirka 343 m/s (1 235 km/h) i rumstemperatur och förhåller sig så att den ökar med stigande temperatur med ungefär 0,6 m/s per celsiusgrad (Sundberg, 1978).

I andra medier råder andra förutsättningar. I vatten färdas ljudvågorna mer än fyra gånger snabbare än i luft och i stål hela 15 gånger snabbare. Dessutom går ljud längre i dessa, bättre lämpade medier. Det är därför man kan höra en sjöfågel på väldigt långt håll, och det är på samma sätt därför man som landskapsarkitekt bör undvika att planera bulleralstrande vägar intill vattenmiljöer (Rasmusson, 1985).



Figur 1.10. På en sekund hinner ljudet färdas 343 meter i rumstempererad luft – fem fotbollsplaner.

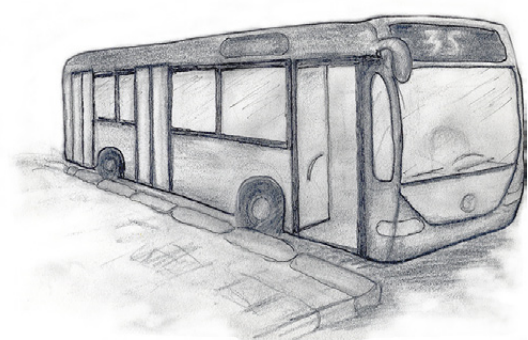
En viktig egenskap hos ljudvågor är deras förmåga att ta sig förbi hinder genom att böja sig runt hörn. Ljusvågor kan inte på samma uppenbara sätt ändra riktning i ett rum utan hjälpmedel – tänk att till exempel kunna se runt ett hörn utan spegel! Surrealistiskt. Men med ljud går det alltså. Det

är de låga frekvenserna som mest effektivt forcerar hinder, vilket förklarar den dova karaktär som ofta förknippas med indirekta ljud. Detta är också en av förklaringarna till varför man upplever sin egen röst som mörkare än vad den egentligen är – de ljusare tonerna klarar inte lika bra att böja sig från munnen till örat (Sundberg, 1978).

Hur lång är en ljudvåg?

När man vet hur snabbt ljudet fortplantas kan man också räkna ut hur långt det är mellan olika förtätningar i ett specifikt ljud och då kan man bättre förstå hur ljud fungerar. En ton på till exempel 686 Hz svänger, eller förtätas, 686 gånger på en sekund. Den fortplantas egentligen i flera riktningar, men i det här fallet är det lättare att tänka sig fortplantningen längs en linje.

Om man låter tonen ljuda i exakt en sekund och sedan fryser tiden har den första förtätningen hunnit 343 meter (Eftersom ljud färdas 343 meter per sekund). De övriga 685 förtätningarna ligger sedan jämnt fördelade mellan ljudkällan och denna första förtätning, en sträcka alltså, fortfarande, på 343 meter. Om man delar 343 med 686 får man våglängden som i det här fallet blir 0,5 meter. (Ljudvågens längd brukar betecknas med symbolen Lambda λ).



Figur 1.11. En stadsbuss är ungefär 10 meter lång, men en ton på 20 Hz är över 17 meter.

En ton på 20 Hz får enligt samma resonemang en våglängd på över 17 meter! Man kan då lättare förstå att det är här hörseluppfattningen börjar närma sig känsel istället. Det är dock viktigt att komma ihåg att trots att våglängden är 17 meter, vilket kan låta mycket, så träffar förtätningarna i ljudvågen fortfarande en specifik punkt 20 gånger varje sekund. Ljud är en logistisk företeelse och det går egentligen inte att låsa tiden som i exemplet ovan. Ljud är beroende av tid och förändring. Det är en förutsättning för dess existens.

Tid

I en kamera exponerar man den ljuskänsliga filmen för omgivningen under endast ett kort ögonblick, i vissa extrema fall räcker en åttatusendels sekund. Trots den mycket korta tiden får man en bra bild av verkligheten.

Det finns de som med ljud på motsvarande sätt sysslar med det som då kallas fonografi. Men här råder helt andra förutsättningar. Många gånger är det förändringarna över tid som gör ljud intressanta. Man måste alltså spela in relativt långa stycken ljud för att få en tillfredsställande bild av verkligheten, och den kan heller inte sedan presenteras på ett ögonblick, som fotografiet kan.

Den österrikiska-amerikanska filosofen Susanne Langer har förklarat tidens betydelse i samband med musik på ett talande sätt (Citerad efter Jørgensen, 1988, sid. 17):

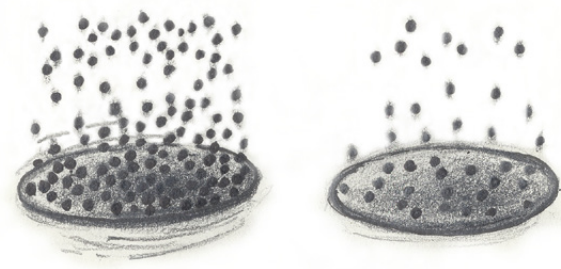
”Føremålet med alt musikkarbeid er å skape og utvikle en illusjon om flytende tid i sin passasje, en hørbar passasje fylt med bevegelse som er like illusorisk som tiden den måler. Musikk er en ”tidens kunst” ...” *Susanne Langer*

Tiden är central när det gäller ljud. Man skulle kunna säga att den utgör en grund på vilken allt ljud vilar och förhåller sig till. Både frekvensinnehåll och intensitet kan förändras på olika sätt längs med och tack vare tidsaxeln.

Ljudstyrka

Varje gång en vibration eller svängning uppstår i luften bildas samtidigt en tryckförändring. Hur stark denna förändring blir (jämfört med atmosfärstrycket) beror på hur många luftmolekyler som ingår i rörelsen. Ett föremål som svänger kraftigt exciterar fler molekyler och ett större tryck uppstår än vid en väldigt subtil svängning. Det är storleken på de här tryckförändringarna som sedan ligger till grund för hur vi uppfattar ett ljuds styrka. Vid ett större tryck träffas trumhinnan av fler luftmolekyler (Se *Figur 1.12*).

För att mäta ljudstyrka använder man sig av en jämförelse mellan tryck. Som referens använder man det tryck som en knappt hörbar referenston på 1000 Hz genererar. Trycket som ska mätas jämförs alltså med detta och efter logaritmering erhåller man förhållandet i Bel, där 0 Bel motsvarar 1:1 – ett knappt hörbart ljud alltså. Vanligtvis använder man tiondelar av Bel, decibel (dB) när man anger ljudstyrka.



Figur 1.12. Den vänstra trumhinnan (schematiska skisser) träffas av fler molekyler – ett resultat av ett högre tryck.

2. Att uppfatta ljud

Att ”se” ljud

Som vi såg i inledningen av arbetet är många av oss inte uppmärksamma på ljud. Ljuden finns där, men registreras ofta bara undermedvetet i vårt visuellt fokuserade samhälle. Om man ska arbeta med ljud är det dock viktigt att, om man inte gjort det tidigare, lär sig att lyssna ordentligt. Egentligen är det faktiskt önskvärt, även om man inte ska jobba med installationer – ljud och dess källor i landskapet borde vara en viktig komponent vid planeringen av alla städer och platser.

Per Hedfors, har i sin doktorsavhandling *Site Soundscapes, Landscape architecture in the light of sound* (2003) bland annat lyft fram vikten av detta. Han har också tagit fram en prototyp till ett dataverktyg som är tänkt att bistå landskapsarkitekten vid ljudmedveten planering. Med verktygets hjälp ska vi kunna utveckla vårt lyssnande och lära oss hur olika komponenter påverkar ljudbilden i ett landskap. Hur låter en viss typ av grusgång, eller en fontän? Verktöget följer med som en del i den tryckta versionen av avhandlingen.

Ear-Cleansing

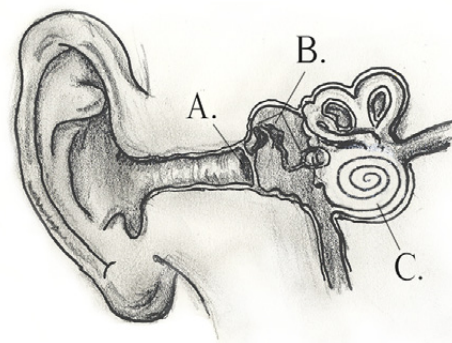
En bra övning som man kan göra för att på egen hand öka sitt medvetande, är helt enkelt att under en längre tid enbart fokusera på ljud. Man kan sitta still och skriva ned allt det man hör under till exempel en halvtimme, eller så kan man gå en promenad – det viktiga är att lyssnandet kommer i första hand. Att ta en promenad kan vara särskilt relevant om det är en specifik plats som ska gestaltas.

Schafer kallar den här typen av övningar för Ear-Cleansing, vilket antyder att man för att lära sig lyssna måste ”rensa öronen”. Han menar att det är särskilt viktigt för den som arbetar med ljudrelaterade uppgifter att genomgå träningen. En parallell kan göras till exempelvis krokiövningar, som för synen tvingar fram en liknande djupare analys av omgivningen som Ear-Cleansing gör för hörseln.

Hörselsinnet

I hörselsinnet omvandlas luftens vibrationer till sådana nervimpulser som hjärnan kan förstå.

Det första som händer är att trumhinnan (A), som är ungefär en kvadratcentimeter stor, börjar svänga med i de lufttrycksförändringarna som ljud innebär. Spännvidden är stor – det högsta tryck som kan registreras är en miljon gånger högre än det lägsta (Sundberg, 1978).



Figur 2.1. Hörselsystemet i genomskärning.

Hammaren är direkt ansluten till trumhinnan och rörelserna förs sedan vidare från den via städet till stigbygeln och därifrån direkt till den vätskefyllda hörselnäcken. Hammaren, städet och stigbygeln (B) tjänar till att förstärka signalen med upp till tre gånger vid låga ljud (Sundberg, 1978).

I hörselnäcken (C) fortsätter vågorna, men beroende på frekvens når de olika långt i den spiralformade gången. Nervceller på respektive nivå registrerar de förhållanden som föreligger och skickar därefter signaler om frekvenssammansättningen till hjärnan. När vi hör någonting har ljudet alltså gått från vibrationer i luft, till mekaniska förlopp i de tre hörselbenen och därifrån till svängningar i vätska för att slutligen bli till nervimpulser (Edlund, B. Föreläsning, 2007).

Örats konstruktion gör att vissa frekvenser förstärks. Bland annat bildas i hörselgången, strax innan trumhinnan, en resonator som fungerar ungefär som en liten flöjt och förstärker ljud med våglängder kring 3-4000 Hz. Värdet varierar från person till person eftersom det beror av den exakta längden och formen hos hörselgången.

Frekvensomfånget som örat kan uppfatta är begränsat. Förutom den absoluta gränsen, som man satt till mellan 20 och 20000 Hz, har vi även inom detta intervall svårare att höra väldigt låga, samt väldigt höga frekvenser. Det krävs alltså mer tryck för att örat ska göra registreringar i frekvensområdets ytterkanter. Anatomien har anpassat sig på ett sådant sätt att vi bäst hör mittenfrekvenserna, där det för oss evolutionärt viktiga talet ligger (Sonnenschein, 2001). För att vi ska kunna uppleva också de andra frekvenserna krävs mycket mer energi. Detta är förklaringen till varför bas och diskant kommer fram så bra när man vrider upp volymen på stereon lite extra. Med en lägre volym är det stor risk att dessa hamnar under den så kallade hörtröskeln, som alltså varierar med frekvens. I vissa apparater kompenseras man för detta genom att tillföra extra bas och diskant vid lägre volymer. Funktionen brukar kallas *Loudness*.

Ytterörat

Även ytterörats form påverkar uppfattningen av ljud. Vissa frekvenser dämpas, medan andra förstärks i det komplexa mönster av former som ytterörat utgör. Det är de här variationerna som gör att vi kan skilja på fram, bak, upp och ned.

Till exempel kommer ett ljud som har sitt ursprung rakt bakom oss att behöva passera de bakre öronflikarna innan det kan nå fram till hörselgången och trumhinnan. På vägen dit kommer det att färgas av den speciella formen hos flikarna så att det låter annorlunda när det kommer fram. Vissa frekvenser dämpas, medan andra förstärks. Hjärnan har lärt sig hur ljudet färgas när det kommer från olika ställen och därför kan vi veta att det i det här fallet kommer bakifrån.

Varje riktning har sin speciella färgning som alltid beror på ytterörats form. För ljud framifrån blir hindret av en helt annan karaktär, och man kan tänka sig att det är mest den lilla fliken strax framför hörselgången som inverkar. Skillnaderna är till viss del individuella,



Figur 2.2.
Ytterörats avancerade
sammansättning av flikar
och fördjupningar har en
viktig funktion.

eftersom vi alla har olika form på våra öron. Men det finns också många likheter. Så verkar det till exempel som att i alla fall brus med något förhöjt innehåll kring 8 000 Hz alltid tycks komma uppifrån (Moore, 2003). Och gemensamt för oss alla gäller att det framförallt är frekvenser över 6 000 Hz som på ett betydande sätt påverkas av ytterörat, men att även bland annat skallen i viss mån bidrar med en färgning i lägre register.

Att lokalisera ljud från vänster och höger

Våra öron är ganska dåliga på att läsa av ifall ett ljud kommer uppifrån eller nedifrån. Lite bättre är vi på att kunna säga huruvida någonting är bakom eller framför oss, men allra bäst är vi på att skilja ut höger från vänster (Moore, 2003). Eftersom vi har två öron uppstår en tidsskillnad när vi hör ett ljud som inte är centrerat. Vi förstår av detta att källan förmodligen ligger närmast det öra där ljudet hördes först. Förutom tidsskillnaden uppstår också en förändring så att frekvensinnehållet på de båda sidorna blir olika. Detta beror på att huvudet fungerar som ett hinder för ljud, och örat som befinner sig på motsatt sida om källan kommer att uppleva "radioskugga" från huvudet. Det fungerar på liknande sätt som när ytterörat färgar ljudet, men här är förändringen mer påtaglig eftersom enbart vissa lägre frekvenser äger en bra förmåga att ta sig runt hinder (huvudet).



Figur 2.3.
KEMAR-dockan är utrustad med mikrofoner istället för trumhinnor.

Det går att simulera och spela in de frekvens- och tidsförändringar som uppstår på grund av olika ljudkällors placering. En KEMAR-docka är byggd i material som akustiskt sett fungerar som hos oss människor, och i varje öra sitter en mikrofon. På det sättet får man en färgning av ljudet när man spelar in som är mycket lik den våra egna öron skapar. Man kan alltså spela in en upplevelse för att sedan, med rätt rumslighetskänsla och riktning, kunna uppleva den igen med hörlurar. Ljud från hörlurar går direkt in i örat och färgas ingenting, och därför blir upplevelsen nästan densamma som vid inspelningen. Eftersom våra öron och huvuden ser olika ut går det inte att göra en helt exakt simulering.

Man använder en liknande teknik i de 3d-funktioner som finns, bland annat hos vissa mp3-spelare. Detta gör man för att undvika känslan av att få ljudet mitt inne i huvudet när man använder hörlurar. Musiken går då genom ett filter som förändrar signalen och lägger till generella toppar och dippar i frekvensspektrat.

Att bedöma avstånd

När vi gör en avståndsbedömning av en ljudkälla samspekar en rad faktorer, men trots detta är det ofta svårt att göra en korrekt bedömning. Vi tenderar att tolka in avlägsna ljud som närmare än de i själva verket är och närbelägna ljud uppfattar vi istället som längre bort än de är. För okända ljudkällor är det vanligt med en felaktighet vid uppskattningen på 20 % (Moore, 2003).

Eftersom ljud sprider sig radiellt i luften fördelas energin på allt större yta och intensiteten avtar därför med kvadraten på avståndet från källan (Sundberg, 1978). Det är dock inte alltid man vet vilken ursprungsljudets nivå från början var, vilket gör det svårt att använda sig av sambandet. Genom att röra sig och notera skillnaderna som uppstår kan man dock öka förståelsen betydligt (Moore, 2003).

Även frekvenssammansättningen förändras med avståndet. Höga frekvenser absorberas av luften mer än lägre frekvenser och därför minskar innehållet av höga frekvenser med avståndet vilket förklarar varför avlägsna ljud kan verka dova.

Bortfallet blir särskilt viktigt för bedömningen om man känner till hur sammansättningen såg ut från början, alltså om det är ett välkänt ljud som förändrats (Moore, 2003). Frekvenssammansättningen kan främst hjälpa oss med uppskattningen av relativa avstånd och inte för att göra absoluta bedömningar.

Hur uppblandat ljudet blivit har också betydelse. Ett ljud som mjukats upp och förlorat sin attack och tydlighet tycks för oss avlägset (Chion, 1994). På något sätt skvallrar den förlorade kvaliteten om resan som gjorts. Det här hänger förmodligen ihop med det faktum att mycket rumsklang, reverb (Se 3. *Ljud är musik*) också får ljud som spelas i högtalare att verka längre bort.

Det har visat sig att om vi befinner oss nära reflekterande ytor har också förhållandet mellan direkt och reflekterat ljud en betydelse för avståndsbedömningen. Det här har också stor betydelse för vår rumsuppfattning och då är det framförallt de tidiga signalerna som är viktiga. Jordan (1987) menar att dessa ligger till grund för ca 80 % av bedömningen (Efter Hedfors, 1992).

Tidsuppfattning

Vi kan uppfatta ett ljud först när det är 0,001 sekunder långt, men för att få mer detaljerad kännedom om det krävs längre tid. På 0,013 sekunder kan vi uppfatta tonhöjd, medan det för ljudstyrka krävs 0,05 sekunder. För att notera klangfärg och till exempel konsonanter i talet behöver vi höra hela 0,1 sekunder (Sonnenschein, 2001).



Figur 2.4.

Hörsel och syn

Att hörsel och syn har olika funktioner för oss råder det knappast någon tvekan om, men på vilka sätt skiljer de sig egentligen mer än att det gäller uppfattning av ljud respektive ljus? Ögat går till exempel att stänga, men vi har inte på samma sätt en naturligt inbyggd funktion för örat. Inte heller kan vi rikta och fokusera hörseln på samma sätt som synen.

Generellt sett äger vi inte samma förmåga till kontroll över perceptionen från ljudvågorna som ljusvågorna. Ljuden bara finns där, vare sig vi vill eller inte. Sonnenschein (2001) menar att hörseln ger oss en slags närvaro, en ständig känsla som inte går att stänga av, medan synen lyder under vår kontroll och stödjer förnuftet. Med det resonemanget borde ljud alltså vara särskilt lämpligt som verktyg för att påverka sinnesstämningar, vilket ju det här arbetet också handlar om.

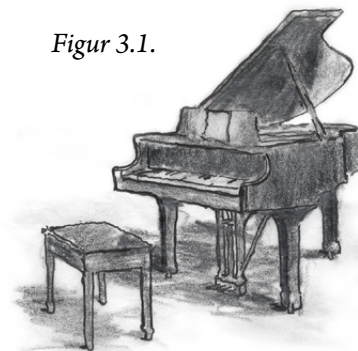
3. Ljud är musik

“Music is sounds, sounds around us whether we’re in or out of concert halls...” *John Cage* (Citerad efter Schafer, 1993, sid. 5)

Alla ljud räknas

John Cage skrev en gång ett musikstycke för klaviatur som han valde att kalla 4:33, en hänvisning till dess längd. Första gången det framfördes väcktes en del uppståndelse, vilket berodde på att inga toner spelades. Istället kunde man höra hur locket till flygeln öppnades, hur notbladen efterhand som stycket gick framåt i tid bläddrades, samt olika ljud från publiken, så som hostningar och liknande, men ingenting alltså från instrumentets strängar.

Figur 3.1.



Cage var under sin verksamma period, från fyrtiotalet och framåt, förutom tonsättare också en betydelsefull teoretiker och tänkare. Han återkom ofta i sitt arbete till att ifrågasätta var gränsen mellan vad som är ljud och vad som är musik går. I ovanstående exempel drogs detta till sin spets, när ingen musik av traditionell mening överhuvudtaget förekom. I 4:33 poängteras också den betydelse som ljuden runt omkring ett framförande egentligen alltid har. Cage har i flera sammanhang lyft fram att omgivande och även oplanerade ljud oundvikligen blir en del av den helhet som blir vår upplevelse. Om man lyssnar på en skiva och byggarbete pågår på gatan nedanför, så blir de två delarna en ny enhet, och med ett sådant synsätt blir också varje framförande unikt.

Vid installationer utomhus är det särskilt viktigt att beakta ljuden runt omkring, eftersom det oftast förekommer mer av dem än vid välkontrollerade och isolerade installationer eller föreställningar inomhus. Det är alltså viktigt att känna in de befintliga ljuden, och kanske till med spela in och analysera dem, samt göra så mycket som möjligt av ljudarbetet till installationen på plats. På så sätt kan den nya enhet som platsljuden, installationen och platsen själv tillsammans blir, på bästa möjliga sätt samspela.

Ljud är musik

ljud, trycksvängningar som utbreder sig som vågor (Nationalencyklopedin).

musik 'musa' och *te'chn* 'konst'), kulturyttring som inte låter sig infångas under någon generellt accepterad, heltäckande definition; allmänt kan dock musik sägas bestå av vissa typer av organiserat ljud, men begreppet kan också inkludera omständigheterna kring musiken, dvs. musiklivet (Nationalencyklopedin).

I det här kapitlet kommer några viktiga egenskaper hos ljud och musik beskrivas. Fokus kommer att ligga på hur en upplevelse skapas när ljudets natur på olika sätt samspelar med hörselsinnet. Kapitlet kan därför ses som en utveckling och sammankoppling av de två föregående.

Flera av kvaliteterna som tas upp kan tillämpas för att beskriva såväl ljud som musik i traditionell mening. Som Cage poängterat är gränsen ofta svår eller onödig att dra, och jag har i enlighet med detta valt att inte försöka göra en indelning i musikaliska och icke-musikaliska egenskaper. En tydlig grundton förekommer till exempel i många hushållsapparater, medan brus finns som en viktig komponent i nästan alla våra musikinstrumentens anslag. Områdena är ständigt överlappande och naturliga ljud kan upplevas som musik, ungefär på samma sätt som musik ibland kan upplevas som ljud och oljud.

En vanlig uppfattning är också att det som brukar kallas musik på olika sätt speglar samhällets ljud, vilket ytterligare försvårar en åtskillnad av begreppen. Som svar på industrialismens fabriker och förfärliga oväsen uppstod till exempel under 20-talet den moderna musiken med sina starka dissonanser och tydliga takt.

Det skulle förstås vara möjligt att göra en tydlig distinktion och bestämma att dessa egenskaper hör musiken till, medan de här kan beskriva ett ljud. Som jag kommer att visa i efterföljande kapitel tror jag dock att en installation i utomhusmiljö kommer att hamna någonstans mellan de två, och därför känns det här upplägget rätt. Dessutom skiljer sig förmodligen uppfattningen om vad som är musik och vad som är ljud från person till person.

Klangfärg

Begreppet klangfärg brukar användas för att beskriva hur ett instrument låter, eller som namnet antyder, hur det är färgat. Men egentligen kan man säga att alla ljud har en klangfärg. Klangfärgen förklarar varför till exempel en ton som spelas på en flöjt låter väldigt annorlunda jämfört med samma ton, spelad på en fiol.



Figur 3.3.

Alla ljud kan sägas ha en klangfärg, de från instrument såväl som de från till exempel hushållsapparater.

Det är många saker som påverkar klangfärgen, bland annat har anslaget karaktär stor betydelse. Viktigt är också de olika frekvensernas inbördes förhållanden. I en sinuston finns ju bara en frekvens, men hos instrument, och nästan alla andra ljud också råder ett komplext förhållande mellan olika så kallade övertoner och brus och den dominerande huvudtonen. Övertonerna kan passa bra ihop med varandra, som i en flöjt, eller skära sig med varandra, som i en säckpipa. Också människans röst har karaktäristiska färgningar på liknande sätt, som skiljer sig från person till person. Tack vare det kan vi höra skillnad på varandra.

Det finns inte så mycket forskning kring hur vi påverkas av klangfärgen (Gabrielsson, 2004), vilket är synd eftersom mycket pekar på att det har stor inverkan. När filmmusik skapas väljer man till exempel noga bland världens alla instrument, för att få rätt klangfärg för känslan som ska gestaltas. Bengt Ernryd, som samarbetat med många välkända svenska regissörer och som skrivit musiken till bland annat *Fem myror är fler än fyra elefanter*, säger att han när han komponerar alltid i första hand väljer vilket instrument som ska användas (Niklasson, 2007). Detta val går alltså före själva melodin i jakten på den rätta stämningen.

Alf Gabrielsson, professor emeritus i psykologi vid Uppsala Universitet har under lång tid varit verksam inom musikpsykologin, både som lärare och forskare. I en introducerande text i ämnet, tillhörande kursen Musikpsykologi A, framhåller han att konstmusiken knappast vore skriven för specifika instrument om inte skillnaden i klangerna vore väsentlig (Gabrielsson, 2004). I väntan på forskning spekulerar han och tror att ljusa klanger är mer positiva än mörka, vilka istället uttrycker sorg. Vidare tror han att skarpa och vassa klanger uttrycker spänning och aggressivitet, medan en mjukare färgning istället förknippas med lugn och avspänning.

Klangfärger med specifik karaktär kan väcka associationer till olika händelser, platser epoker och stämningar. För att exemplifiera med säckpipans speciella karaktär igen, skulle nog de allra flesta komma att tänka på Skotland vid ett framförande, oavsett vilken melodi som spelats. I ett senare kapitel kommer att visas hur man enkelt kan frysa olika ljud för att på så sätt låta klangfärgen bli en konstant, stämningsskapande ljudmatta. Eftersom alla ljud, också de naturligt förekommande har en klangfärg blir möjligheterna till känslassociationer av olika slag oändliga.

Tonhöjd

När en, eller ibland flera frekvenser, är tydligt dominerande i ett ljud kan man tala om att det innehåller en speciell tonhöjd. När man till exempel slår på en tillbringare av plåt kommer den att sjunga i en ton. Exakt vilken det blir beror av flera olika faktorer, till exempel storlek, tjocklek, form, etc. hos kannan. En tillbringare med mycket massa kommer att svänga långsammare och ge ett basigare uttryck, än en liten lätt, som kommer att klinga högt jämförelsevis.



Figur 3.4.
Också för kannor gäller att en med mycket massa får mer basinnehåll i sin klang.

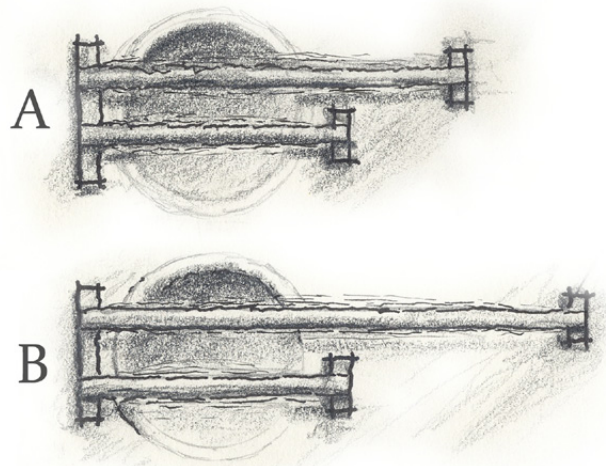
Med tiden har människan genom experiment och erfarenhet lärt sig att vissa toner passar bra ihop och kan låta nästan himmelskt när de spelas tillsammans, medan andra kombinationer kan låta fruktansvärt oharmoniskt. De här sambanden skulle komma att bli allt viktigare när musiken så småningom blev mer komplex och en musikteori växte fram.



Figur 3.5. Pythagoras

Redan Pythagoras, och innan honom, kineserna, intresserade sig för vad det berodde på att vissa toner samspelade. Undersökningar och beräkningar visade tidigt att enkla talförhållanden ofta lät bättre än komplicerade. Två strängar av samma bredd låter till exempel bra tillsammans om den ena är dubbelt så lång som den andra (kallas oktav), eller en och en halv gång så lång (kvint) (Se Figur 3.6). Strängarna kan också förhålla sig som i gyllene snittet (5:8), vilket också det låter harmoniskt, om än något fränare än de tidigare nämnda. Inom den västerländska musiken använder man sig som mest av tolv sådana här intervall, men vanligen bara sju samtidigt (eller fem inom bluesen).

Pythagoras ville genom sitt arbete visa hur musiken, liksom resten av universum följde på förväg bestämda lagar och ordningar, och därför skulle en skala skapas, där samtliga viktiga, perfekta intervall ingick. Det är dock en svår uppgift att med endast ett fåtal toner lyckas åstadkomma alla de viktiga talförhållandena utan att det låter fel någonstans. Pythagoras lyckades delvis, men ungefär en åttondels helton saknades för att allt skulle stämma helt perfekt (Sundberg, 1978). Fortfarande har ingen helt och hållet löst problemet med det som brukar kallas det pytagoreiska kommat, men det har förekommit många olika förslag genom åren. Idag är den *liksvävande temperaturen* etablerad standard i hela västvärlden. I systemet gör man små avkall på några av intervallens renhet vilket gör att det pytagoreiska kommat kan "ätas upp" och samtliga intervall åstadkommas med bara tolv toner. Men några av intervallen, särskilt terserna, låter alltså inte helt rent, något som man inom västvärlden generellt har vant sig vid. Åtminstone tills man hör hur det kan låta.



Figur 3.6. Två lika breda strängar kommer att bilda en kvint tillsammans om den ena är en och en halv gång så lång (A), eller en oktav om förhållandet är 1:2 (B).

Konsonans och dissonans

När toner låter harmoniskt tillsammans brukar man inom musiken tala om konsonans. Ordet kommer från latinets *consonare*, som betyder ljuda tillsammans. Konsonanta ljud upplevs ofta som avslappnande och avslutande vilket man tagit fasta på inom musiken, där en spänning i de allra flesta fall avslutas med en konsonans. Spänningen i sin tur kan vara ett resultat av att så kallade dissonanta toner förekommit. Dissonans är motsatsen till konsonans, och för dissonanta intervall gäller alltså att de är lite fräna och kanske upplevs som stressande. Sonnenschein (2001) drar en

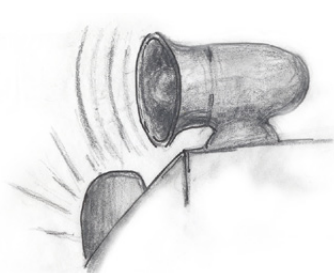
parallell mellan musik och övrig berättarkonst där dissonansen i musiken utgör hotet, problemet eller fienden som finns i nästan alla historier. Han menar att konsonansen, eller upplösningen, inte skulle få samma betydelse om den inte först hade utmanats genom lite spänning. Kontrastverkan är ju effektivt för alla våra sinnen, som snabbt anpassar sig och "tröttnar" på en ny situation. Sonnenschein menar vidare att man genom omväxlande dissonans och konsonans håller intresset vid liv, ungefär som i en film, där tillstånden hos saker och ting ständigt förändras.

Vad som uppfattas som konsonant förändrar sig delvis beroende på rådande tidsepok och kultur. Många intervall som tidigare sågs som starkt dissonanta är idag vanliga, och upplevs som konsonanta av de flesta, men individuella skiljaktigheter kan naturligtvis också förekomma. I kapitel 6. *Att kombinera ljud* följer en redogörelse för några viktiga intervall, och vad de sägs symbolisera. Även om man inte har för avsikt att bli musiker kan det vara viktigt att känna till hur olika toner samspelar på det här sättet. I dator går det nämligen att se vilken ton ett givet ljud har, och det går också att stämma om dem i viss utsträckning. Det går alltså, till exempel, att få fåglar att sjunga tillsammans i stämmor, ungefär som hos kolibrierna i Kalle Ankas julafton.

Grundton

När man hör en och samma ton en längre tid kan man uppleva att den känns "hemma" på något sätt. Man kan komma ihåg den en tid efteråt (15 sekunder enligt Sonnenschein, 2001), och kanske relaterar övriga ljud till den här, så kallade "grundtonen". Exemplet tidigare, där strömmens brummande och ständigt närvarande frekvenser etsat sig fast hos försökspersonerna är förmodligen också ett resultat av samma fenomen, fast med uppenbarligen längre verkan. Inom musiken har man utnyttjat grundtonen, för att i likhet med ovanstående resonemang om dissonans och konsonans förstärka känslan av spänning och avspänning. Musik slutar därför ofta på grundtonen medan de övriga tonerna blir äventyrliga avstickare. Genom att man till en given grundton nästan alltid använder samma toner, eller samma skala, kan man utan att ens höra grundtonen få en känsla för vilken den är. Vi har alltså hört den västerländska skalan i så många olika sammanhang så många gånger att vi omedvetet lärt oss utantill hur den är uppbyggd och vet vart den slutar.

Glissando och vibrato



Figur 3.7.
Sirens ton förändras gradvis.

Tonhöjden är inte alltid konstant, utan kan förändras gradvis över tid. Små skiftningar, under kort tid brukar kallas vibrato, medan förändring över längre tid benämns glissando. Vibrato används ofta av sångare, som med tekniken får en renare och mer intressant ton. Trots att vibratotonen skiftar snabbt fram och tillbaka upplever vi den som liggandes mittemellan de två ytterligheterna, vilket beror just på att förändringen sker så snabbt. Vibrato fungerar bäst när tonen förändras fem och en halv till åtta gånger per sekund (Sundberg, 1978).

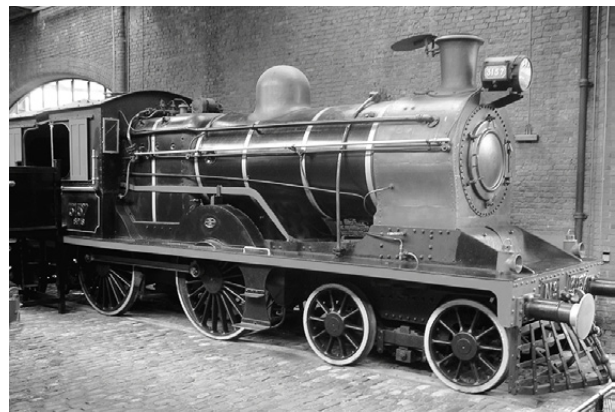
I glissando förändras tonhöjden under betydligt längre tid, och det går därför också att hinna med att uppfatta förändringen. I en siren till exempel, kan man tydligt höra tonens gradvisa skiftningar upp och ned.

Doppler-effekten

En effekt som liknar glissando kan uppstå när ljudkällan och lyssnaren rör sig i förhållande till varandra. I ett tåg kan man höra hur stoppsignalernas ton förändras från att bli högre när tåget närmar sig, för att sedan, när det rör sig bort, bli allt lägre. Ett uttryckningsfordons siren kan upplevas på liknande sätt. Fenomenet beror på att våglängden, i det första fallet, stoppsignalstonen, för lyssnaren dras ut respektive trycks ihop under rörelse när man avlägsnar sig från eller möter ljudet.

Rytm och tempo

För att ett ljud ska ha en rytm måste tydliga markeringar av något slag förekomma. Dessa kan bestå av regelbundet återkommande ljud, eller faktiskt också av tystnad i en annars tät ljudmatta. Rytmen kan vara enkel, som när en spik slås i med hammare, eller mer komplex, som ljuden från äldre tiders ångtåg. I en komplex rytm förekommer det olika hierarkier av markeringar, så att vissa är tydligare än andra. Hos de gamla tågen fanns en tydlig sådan skillnad, i ånglokets **Tack-a-tack-a-**



Figur 3.8. Lok med taktkänsla.

Tack-a-tack-a-, såväl som i hjulens möte med räls skarvarna, **du-dum- _ -du-dum- _ - du-dum**. Inom musiken använder man sig som bekant av flera olika typer av rytmer, och dessa byggs upp på liknande sätt fast med olika typer av trumslag och annat. Man kan tänka sig ett oändligt antal kombinationer av rytmer, eftersom både klangfärg, styrka och kombinationen av dessa egenskaper kan varieras fritt i olika konstellationer med inbördes varierande tidsskillnad.



Figur 3.9. Ljudet av vågor upplevs som lugnande av många – men vad beror det på?

Också i naturen finner vi rytmer på flera olika sätt. Många djur orsakar regelbundet återkommande ljud. Hackspettens febrila sökande efter insekter med näbben är ett tydligt exempel. Ljudet av havsvågor som slår mot en strand är av en helt annan karaktär. Markeringarna byggs här upp försiktigt och gradvis, och den ena tystnar aldrig riktigt förrän nästa tar vid. Ljudet ses ofta som lugnande och representerar för många en slags naturlig ursprunglighet (Schafer, 1993). Vågor har, enligt Schafer, en cykel som i snitt är åtta sekunder lång, vilket ger en upprepningshastighet, eller tempo, på sju till åtta per minut.

Vår egen andning sker under normala omständigheter med mellan tolv och tjugocykler per minut, men kan också sjunka betydligt lägre än så. Under sömn eller avslappning kan hastigheten gå ned till sju cykler per minut, vilket alltså är samma som hos havets vågor. Schafer är övertygad om att det här sambandet har stor betydelse för den känsla av välbefinnande vi får vid havet. Genom

tempoassociationen ska vi alltså undermedvetet kunna komma att tänka på det lugnare tillstånd som en långsam andning förknippas med. Kanske anpassar vi därvid också andningen, så att den blir lite långsammare och bättre passar in med vågorna?

Våra hjärtan slår med mellan 60 och 80 slag per minut i vila. Trots att vi kanske inte tänker på detta dagligen, är det troligt att tempot är viktigt för oss. Om inte annat tillbringar vi ju våra första nio månader i nära kontakt med moderns hjärta och det är ett känt faktum att hörseln utvecklas tidigt!

Man har försökt dra parallellen mellan hjärtats puls och musik av olika slag. Schafer hävdar att musik som i tempo ligger nära hjärtats per automatik appellerar till oss, men mycket musik rör sig betydligt snabbare än så. Populärmusik har till exempel ofta ett tempo på 120 slag per minut och uppåt, vilket är ungefär dubbelt så snabbt som hjärtats vilopuls. Kanske bidrar det hastigare tempot till en ökad adrenalinproduktion som i sin tur kan göra oss mer uppspelta? När vi rör oss ökar ju pulsen och kan nå ända upp till 200 slag per minut och det kan finnas ett samband här. Det har också föreslagits att gånghastigheten kan spela in som en viktig faktor att påverka musikens tempo (Gabrielsson, 2004), men än så länge finns inga välkända undersökningar publicerade om detta samband. Det är dock en mycket intressant tanke, särskilt eftersom rytm ofta betraktas som ett uttryck för rörelse.

Volym

Som vi har sett tidigare förändrar volymen i viss utsträckning upplevelsen av ett ljud så att vi, relativt sett, hör mer av de låga och höga frekvenserna. Med ett starkt ljud fångas naturligtvis också vår uppmärksamhet bättre än med ett svagare som istället lätt hamnar i bakgrunden. Ett starkare ljud blir fortare påträngande och störande, även om karaktären och källan också har stor betydelse här (Moore, 2003). När man gör en ljudinstallation är det viktigt att redan från början vara medveten om den slutliga volymen, så att ljuden kan anpassas därefter.

Ett ljuds styrka kan ofta vara svår att uppskatta utan apparatur eftersom örat snabbt vänjer sig vid den befintliga ljudnivån. Efter några minuter kan samma ljud kännas mycket lägre än då det först uppstod. Det går dock att bygga upp en grov känsla för olika ljudnivåer och hur de låter och känns. Särskilt om man själv inte har möjligheter eller intresse för att göra mätningar, kan det vara värdefullt att skaffa sig en referensram att förhålla sig till.

Livlig gatutrafik håller en ljudnivå på ungefär 70 decibel. Ett normalt samtal mäts på en meters avstånd 50 decibel, medan ett lågmält samtal endast går upp till 30 på samma avstånd. En viskning hamnar på 20 och lövsus i svag vind på 10 (Sundberg, 1978). Högljudd rockmusik liksom de starkaste ljudtopparna på bio kan nå upp till 110, medan ett jettflyg som lyfter når ända upp till 120 decibel (Sonnenschein, 2001). För buller i bostadsområden rekommenderas i Sverige en gräns på 55 decibel (A) vid fasad, och 30 decibel (A) inomhus.

Enligt Schafer (1993) uppstod det högsta ljudet som noterats under modern tid när calderan Krakatoa i Indonesien kollapsade i augusti 1883. Explosionen hördes över 4 500 kilometer bort och beräknas ha uppgått till 180 decibel. Vår smärtröskel ligger på mellan 120 och 130 decibel (Sundberg 1978), vilket kan ge en indikation om magnituden (Särskilt gäller detta eftersom decibel är en logaritmisk skala). Som Schafer framhåller är det dock för oss lika omöjligt att

föreställa något så kraftfullt, som det är att tänka sig fullständig tystnad – liv kan inte finnas vid endera extrempunkten.

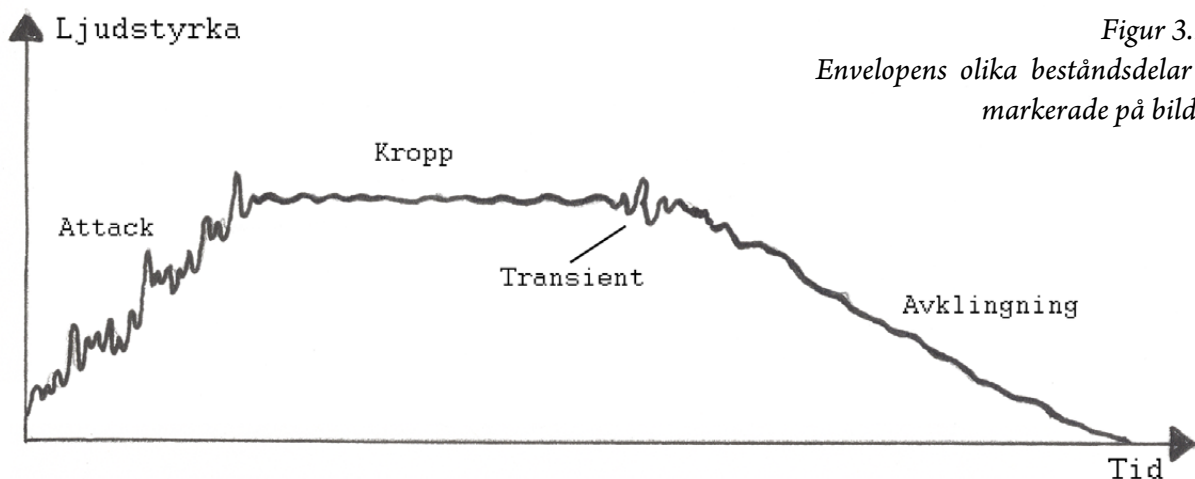
I ett tyst rum, eller *anechoic chamber*, är väggar, golv och tak specialbyggda på ett sådant sätt som gör att det i princip inte förekommer någon reflektion av ljud. Ett tyst rum är också isolerat från ljud utifrån, vilket gör det just, väldigt tyst. Man använder rummen för att göra mätningar av mikrofoner och annan utrustning och med detta syfte finns ett upprättat, bland annat hos Sveriges Radio i Stockholm (Figur 3.10). Det blir extra tydligt när man är i ett sådant här rum hur viktiga reflektionerna är för upplevelsen av en plats. För när dessa uteblir dör alla ljud i samma ögonblick som de skapas och det kan därför kännas ungefär som om rummet vore bestyckat med tusentals ljudsugande maskiner i väggarna. Ibland kan man höra två ovanliga ljud, ett med lägre frekvens och ett med högre. Det högre är det egna nervsystemet som arbetar och det lägre blodet som cirkulerar i kroppen. När Cage en gång besökte ett tyst rum och hörde ljuden insåg han att tystnad inte finns (Schafer, 1993).



Figur 3.10. Sveriges Radios tysta rum.

Envelop

De allra flesta, för att inte säga alla kända, enskilda ljud har en början och ett slut. Hur utvecklingen från tystnad till ett mer konstant tillstånd sker och likaså hur ljudet sedan slocknar har stor betydelse för upplevelsen. För att grafiskt beskriva den här progressionen använder man sig av en kurva som brukar kallas envelop.



Figur 3.11.
Envelopens olika beståndsdelar är markerade på bilden.

Ett ljuds envelop kan delas in i olika delar eller skeden. Först kommer insvängningen, eller *attacken*, därefter tar den mer stabila *kroppen* vid som via *transienten* till sist försvinner i och med *avklingningen*. När ett ljud först uppstår bryts den tidigare jämvikten i det omgivande systemet och därför innehåller attacken nästan alltid komponenter av brus och dissonans. När en ny jämvikt har skapats och skeendet blivit mer eller mindre regelbundet har man nått det som kallas kroppen.

Avklingningen från kroppen sker i regel under längre tid än insvängningen och innehåller därför inte brus på samma sätt som attacken.

Envelopens utseende kan variera mycket från ljud till ljud. En luftkonditionering, eller fläkt innehåller till exempel en mycket lång kropp, som varar från det att man sätter på (attack) till dess man stänger av (avklingning), medan kroppen hos en bjällra nästan är helt försumbar.

Attacken har ofta förvånansvärt stor betydelse för ett givet ljuds karaktär. Om man till exempel med hjälp av datorbehandling skulle plocka bort de första millisekunderna, insvängningsbruset, på en pianoton skulle man efteråt få en ton som mer påminner om en flöjt (Schaeffer, beskrivet i Schafer, 1993). Om man istället vänder på tonen och låter den gå baklänges kommer den att låta ungefär som ett dragspel (Sonnenschein, 2001).

Envelopen är viktig eftersom den kan hjälpa oss att bättre förstå varför ett ljud låter som det gör. Med hjälp av kurvans visualisering kan det vara lättare att upptäcka var ett givet ljuds karaktäristiska delar sitter. Detta beror dels på att vi är mer vana vid visuell information, men dessutom erbjuds i envelopen överskådlig information som inte "rör sig". Ett ljudförlopp går inte att lyssna igenom på ett ögonblick och det går heller inte på ett enkelt sätt att röra sig fram och tillbaka i det, men här kan man alltså få en bild av hela förloppet och snabbt och enkelt lokalisera viktiga delar. Visserligen saknas dock i den här enkla varianten information om frekvensinnehåll. I andra, mer komplicerade uppställningsformer har också hänsyn tagits till den aspekten.

På det här sättet kan alltså envelopen utgöra ett viktigt verktyg för den som vill lära sig lyssna mer analyserande och djupgående eftersom kurvan kan fungera som ett slags "facit". Genom att koppla ihop visualiseringen med ljudet kan nya insikter och upptäckter göras. Ofta kommer man långt bara genom att vara medveten om den utveckling över tid som kurvan representerar.

Envelopen kan också hjälpa oss att urskilja enskilda ljud när flera finns närvarande. Eftersom frekvenserna från samtliga ljud alltid blandas är det egentligen märkligt att man i till exempel ett musikframträdande kan skilja en gitarr från ett piano. Men tack vare envelopen, som alltså ser olika ut för olika instrument (och ljud), förstår man lättare vilka frekvenser som hör till vilket instrument och kan urskilja de enskilda klangfärgerna. Det underlättar också för oss att två ljud sällan kommer exakt samtidigt. För det mesta finns en liten, men dock viktig tidsskillnad mellan olika ljud, som också hjälper oss att separera enskilda ljudkällor.

Dynamik

Dynamik kan finnas hos ljud på flera sätt, oftast har det dock med volymen att göra. Ett ljud som innehåller påtagliga variationer i nivå brukar kallas dynamiskt. De här växlingarna kan ibland ske så snabbt att det kan vara svårt att höra och följa dem, som när en cymbal vibrerar. Andra gånger kan variationerna istället bli långsamma och nästan övertydliga, som hos vissa typer av klockradioapparater. Då överlappar också dynamik med rytm.

Mellan ljud från skilda källor finns ofta ett dynamiskt förhållande så att vissa av dem framträder mer än andra. De med lägre volym tenderar då att verka mer avlägsna, medan de starkare träder fram. Som vi sett spelar också andra karaktärer in när vi bedömer avstånd, men dynamiken är

central. Det är alltså viktigt vid en installation att särskilt beakta ljudens inbördes styrkeförhållanden om sådana djup och avståndseffekter eftersträvas.

I landskapsmåleri och bildkonst bygger man upp en illusion av djup och avstånd i den tvådimensionella bilden genom att variera tydlighet, storlek och perspektiv hos objekten i den. I ljudsättning och ljudkonst kan man åstadkomma en liknande effekt genom att variera, bland annat styrkan, klarheten och frekvenssammansättningen hos ljuden (Schafer, 1993). På så sätt kan man få ett ljudperspektiv i den enskilda högtalaren, som annars normalt är tvådimensionell och platt. När ljudet tycks avlägset blir det också svårare att uppfatta att det kommer från en högtalare.

Eko

När ljudvågor når en vägg, eller stöter på någon annan förändring i medium reflekteras ofta stora delar. Om reflektionens karaktär liknar det ursprungliga ljudet och dessutom kommer med en märkbar fördröjning (ungefär 0,1 sekunder) kallas det eko. Fördröjningen är lika lång som det tar för ljudet att gå från hindret och sedan tillbaka igen. Om hindret ligger 170 meter bort tar det en sekund för ljudet att färdas fram och tillbaka och för att få en fördröjning på 0,1 sekunder krävs ett avstånd på ungefär 17 meter. Ett eko kan upprepas både en och flera gånger om det finns mer än ett hinder.

Rumsklang

När avståndet blir kortare mellan källa och hinder, som i ett bostadsrum, kan det vara svårt att skilja reflektionen från ursprunget och de två kan tyckas smälta ihop till en enhet. I ett rum blir efterklangen ofta komplicerad, eftersom det finns flera väggar, tak, golv och ofta andra hinder av olika slag. Olika material ger också olika typer av reflektioner vilket ytterligare bidrar. Sten och andra hårda ytor reflekterar ljud mycket effektivt, medan mjukare material absorberar mer.

Rum kan alltså låta väldigt olika och ofta karaktäristiskt, ibland välljudande och harmoniskt, ibland trist och intetsägande. Men alltid berättas någonting om platsen, dess material, form och storlek, etc. På det sättet förs man också som besökare alltid närmare rummet med ljud. Trots detta har man inom arkitekturen länge negligerat området. I *Experiencing architecture* (1964) förespråkar Steen Eiler Rasmussen ett ökat fokus kring sambandet. Han argumenterar på följande sätt i det avslutande kapitlet:

“Can architecture be heard? Most people would probably say that as architecture does not produce sound, it cannot be heard. But neither does it radiate light and yet it can be seen. We see the light it reflects and thereby gain an impression of form and material. In the same way we hear the sounds it reflects and they, too, give us an impression of form and material.” (Rasmussen, 1964, sid. 224)

I klassisk arkitektur hade man oftare än idag spännande och mer varierande akustiska rum och effekter i sina byggnader. I framför allt många kyrkor användes ljudet som ett, i allra högsta grad kraftfullt element, som bidrog till att befästa kyrkans prestige och auktoritet. Men också i andra, mindre byggnader och rum fanns ljudet med på ett helt annat sätt och förstärkte intryck och kittlade fantasin.

Idag försöker man istället ofta dämpa så mycket som möjligt av ljuden, vilket gör att man förlorar en viktig komponent i upplevelsen. Ljuden bidrar ofta starkt till karaktären hos ett rum, utan att vi för den skull behöver vara medvetna om det – varje rum har sin så kallade egenton och även till synes tysta rum låter. Rasmussen skriver:

”We are seldom aware of how much we can hear. We receive a total impression of the thing we are looking at and give no thought to the various senses that have contributed to that impression.” (Rasmussen, 1964, sid. 224)

Det finns tecken som tyder på att redan grottmänniskorna kände till och utnyttjade god akustik. Anmärkningsvärt många grottmålningar är placerade på positioner där väldigt speciell, mystisk och magisk rumsklang förekommer (Blessner & Salter, 2007). Man förstod förmodligen alltså redan för tusentals år sedan att låta ljudet förstärka bilden.

Inom landskapsarkitekturen har man inte ljudreflekterande material i rummen på samma sätt som inom husarkitekturen. Ofta består avgränsningen av vegetation. Med en ljudinstallation i surround är det dock möjligt att i ett trädgårdsrum återskapa en för rummet motsvarande egenton. I kommande kapitel visas hur man kan göra det.

Resonans

När det är parningsäsong för mullvadssyrsan (*Gryllotalpa gryllotalpa*) gräver hanarna noggrant designade hål i marken. I hålen spelar de sedan sina, till hålen anpassade locklåten, som då blir kraftigt förstärkta genom resonans (Toop, 2001). Med hjälp av bara ett hål lyckas de på det här sättet förstärka ljudet flera gånger och ökar därmed chansen att attrahera en partner.

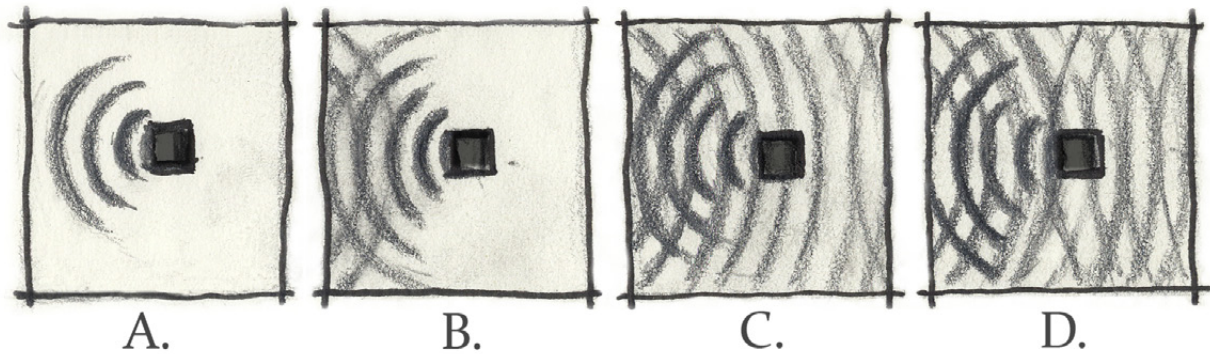


Figur 3.12. Mullvadssyrsan gräver hål i marken, i vilka den, med hjälp av resonans förstärker sitt läte. Foto: Rasmus Andersen, biopix.dk.

Resonans är ett fenomen som också människan länge känt till och använt sig av, bland annat inom musiken. En gitarrs strängar låter inte mycket utan den förstärkning som trälådan de är uppspända kring medför. De allra flesta akustiska instrument utnyttjar faktiskt någon typ av resonans, eller till och med, bygger helt och hållet på den. Men vad beror resonansen egentligen på? Hur kan man utan att tillföra energi få ett starkare ljud? Fenomenet verkar nästan magiskt.

Det är när man har ett, mer eller mindre slutet rum som resonans kan uppstå. Då kan ljudvågor röra sig fram och tillbaka mellan väggarna, vilket är en förutsättning (Figur 3.13). Om en given sinuston tillförs till ett slutet rum (A) reflekteras den, i den första väggen (B), och sedan i den andra väggen (C), så att den till slut återkommer till sin ursprungspunkt (D). Det är i ögonblicket när den återkommer till källan som resonans kan uppstå, om rätt förutsättningar föreligger. Om den reflekterade vågens förtätningar och förtunningar samspekar med de från ljudkällan får man en

förstärkning av ljudet. För att detta ska ske behöver det finnas ett samspel mellan ljudet och rummet.



Figur 3.13. En sinuskurva, genererad i högtalare breder ut sig i ett rum (förenklad skiss).

Rummets storlek och form avgör vilka frekvenser som kommer att förstärkas. I enklare rum kan man snabbt förutsäga vilken typ av frekvenser som kommer att förstärkas – de frekvenser med våglängder som går jämnt ut med rummets dubbla längd ligger bra till för en gissning (eftersom den dubbla längden utgör den sammanlagda färdvägen för ljudet i bilden ovan).

Exempel: Ett (kvadratisk) rum som är två meter brett ger, enligt resonemanget ovan, en sammanlagd sträcka för ljudet att färdas på fyra meter. Ljudet har då gått från källa till vägg, till motstående vägg och tillbaks till utgångspunkten (källan) igen. Källan fortsätter hela tiden att sända ut ljud, vilket betyder att man också får en blandning av nytt och gammalt ljud i punkten. Samtidigt som blandningen sker får man automatiskt en förstärkning av vissa rumsspecifika frekvenser – i det här fallet de vars våglängder går jämnt upp med fyra meter (86 Hz, 172 Hz, 258 Hz, 344 Hz etc.). Så länge källan ljuder upprepas processen gång på gång på gång, vilket kan ge en rejäl förstärkning. Ett givet rum kan förstärka många olika frekvenser i flera olika riktningar samtidigt. Resultatet blir en komplicerad och ofta karaktäristisk samling av frekvenser.

Det är inte bara i rum av traditionell karaktär och storlek som resonans kan uppstå. En flöjt bygger på samma princip, men rummet är väldigt litet och karaktären kan, beroende på vilken ton som önskas, hastigt förändras. Flöjts rum är relativt regelbundet och enkelt, vilket återspeglas i dess okomplicerade klang. I andra instrument har resonanslådan en mer elaborerad form, vilket då också resulterar i en mer komplicerad klangfärg. Resonans har stor betydelse i en rad andra sammanhang, och till och med i människokroppen förekommer fenomenet:

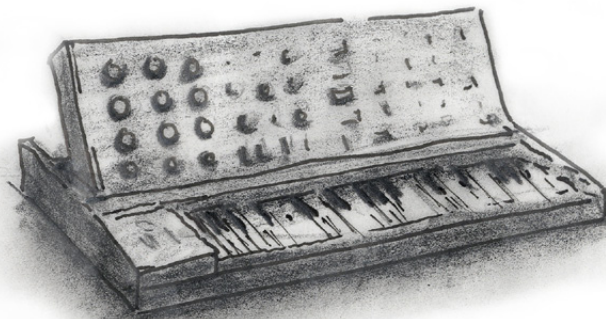
”As a general rule, the lower frequencies up to around 65 Hz will resonate in the lower back region, pelvis, thighs, and legs. The timpani, or orchestral kettledrums, are a prime example of a sound that activates this region not through the ears, but directly – affecting sexual, digestive, and deep-seated emotional centers. As the frequencies increase, effects are felt more in the upper chest, neck, and head, influencing the higher biological functions of the nervous system and mind.” (Sonnenschein, 2001, sid. 70)

Ljudkonstnären Alvin Lucier gjorde i början av sjuttio-talet en klassisk serie inspelningar där rumsresonansen var central. Han läste in ett meddelande på band och spelade sedan upp det i ett rum. Under tiden som uppspelningen skedde spelade han åter in meddelandet, nu betydligt mer färgat av rummet. Med denna nya inspelning upprepade han samma procedur igen och sedan igen, igen och igen, tills det enda man kunde höra var rummets resonansfrekvenser. I den sista inspelningen är alltså det ursprungliga meddelandet helt borta och ersatt med ringande och pulserande frekvenser. Inspelningarna sammanställdes på en skiva med titeln *I am sitting in a room* (1970).

Med inspiration från Lucier gjorde jag själv, i samband med en kurs i Ljudkonst 2007, ett liknande experiment där jag klippte och klistrade med rumstoner från olika stora rum för att skapa ett enkelt musikstycke – Room Flute Concerto. Stycket presenteras tillsammans med bilder på de olika rummen som användes på www.landskapsrum.se/ljud/flute.

Del II

Att kontrollera och arbeta med ljud



4. En introduktion till ljudbehandling

Bakgrund

Den första inspelningen/uppspelningen av ljud tillräknas i historieböckerna Thomas Edison. Hans tidiga fonograf kunde registrera och skriva ned ljudvågors tryckförändringar på ett sätt så att dessa sedan kunde läsas och återreproduceras, om än med fruktansvärd kvalitet. Materialet som till en början användes att spela in på var folie, och det gick därför bara att spela upp varje inspelning ett fåtal gånger, och då alltså med mycket störningar, brus samt ett högst begränsat frekvensomfång. Den första inspelningen med den här apparaten gjorde han själv 1877, då han reciterade "Mary had a little lamb".



*Figur 4.1.
Edison med sin fonograf.
Foto: Levin C. Handy 1878*

Så sent som i mars 2008 lyckades man reproducera en ännu äldre inspelning för första gången – från 1860. Den franska uppfinningen som noterat ljudet var dock aldrig avsedd till att också spela upp det, utan hade enbart dokumentära och vetenskapliga syften. Apparaten ritade bara en visualiseringskurva av ljudets vågform. Med hjälp av datateknik blev det trots allt, efter 158 år, möjligt att reproducera denna, samt därmed den okända franska sångerskan som sjunger "Au Clair de la Lune" (Melin, 2008).

En viktig egenskap hos ljud, som på många sätt är en förutsättning för ljudbehandling är att all information går att sammanfatta i en enda, relativt enkel kurva. Detta gäller även om man har flera källor. I en given punkt är allt det som uppfattas som ljud tryckförändringar över tid. Tryckförändringarna innehåller alltså all information som ljudförloppet bär på, så som frekvensinnehåll, styrka och så vidare. Genom att notera dessa (med hjälp av mikrofon) kan man därför få en väldigt bra bild av ljudförloppet i just den punkten. När man vill återskapa ljudet läser man av noteringen och ser till så att luftmolekylerna sätts i motsvarande rörelseförlopp (med hjälp av högtalarens membran).

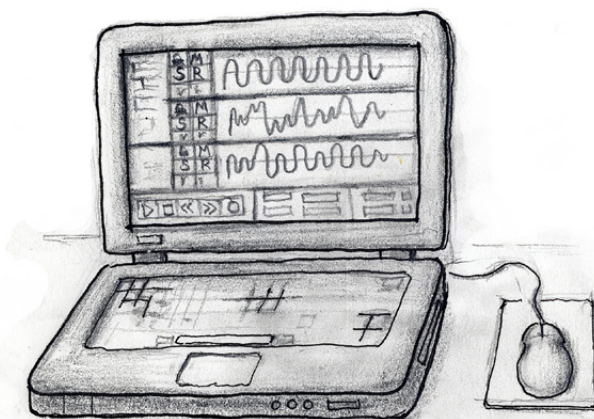
Utvecklingen av ljudtekniken, sedan den väl startat, gick snabbt framåt, och man uppfann radio, vaxskivor, grammofoner, magnetiska rullband och mycket annat. En hel mediaindustri kunde så småningom växa fram tack vare de tekniska framstegen. Till en början var man nog nöjd och

fascinerad, bara med det faktum att det överhuvudtaget gick att genomföra det som då sågs som magi. Att kunna spela in och spela upp ljud, och att till och med, som med radio, låta källan befinna sig flera mil bort, det var häftigt och nytt.

Men tekniken fortsatte hela tiden att utvecklas och nya behov skapades också gradvis. Med magnetiska rullband blev det möjligt att klippa i och redigera inspelningen. Under 1950- och 60-talen kom också maskiner som synkroniserade flera sådana här band och möjligheterna ökade därmed avsevärt, eftersom ljud som spelats in vid olika tillfällen nu enkelt kunde sammanföras. Beatles, liksom många andra psykedeliska band var inte sena att utnyttja och experimentera med den nya tekniken för att skapa nya "sound".

Databehandling

Idag behöver man inte, som förr, klippa, klistra eller vända på band för att experimentera och skapa effekter. Man behöver inte dyra specialbandspelare för att kunna lägga samman flera ljud till ett och man behöver inte heller gravera vinylskivor. Hela processen kan idag göras enkelt i dator.



Figur 4.2.

Den nya datatekniken har gjort det betydligt enklare att arbeta med ljud.

I den digitala världen måste dock allt ljud, för att kunna läsas och bearbetas, bestå av ettor och nollor. På grund av detta har man tagit fram en metod i vilken ljudet först delas upp i flera, mycket små delar. I varje sådant segment (sampling) beskrivs ljudets styrka och frekvensinnehåll, så att man sedan, när delarna läggs samman, får hela ljudförloppet också i digital form.

När ljud går från verkligheten, till den digitala världen och tvärtom, måste det på grund av det som beskrevs ovan, omvandlas. Omvandlingen sker i ljudkortet, som tar hjälp av en mikrofon vid inspelning och högtalare (med förstärkare) vid uppspelning. Det går att bestämma hur noggrant detta ska ske, genom att ställa in antalet samplingar (44100 per sekund för en CD-skiva), samt hur många olika ljudnivåer som ska registreras (mäts i bitar). Formatet som CD-skivor bygger på använder 16 bitar, vilket idag anses vara i underkant. Med 24 bitar får man ett bättre dynamiskt omfång.

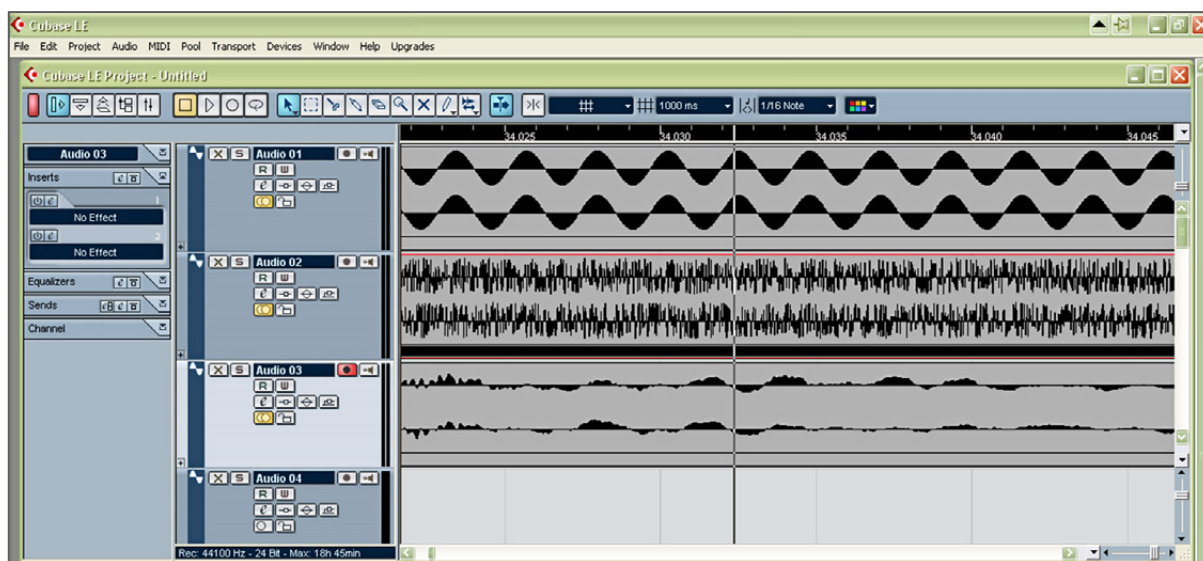
Det är viktigt att komma ihåg att all reproduktion av ljud via högtalare är undermålig jämfört med originalljudet (Chion, 1994). Med dagens långt gångna utveckling kan det vara lätt att glömma bort detta, vilket i och för sig inte är så konstigt. Ivan Illich (1973) menar att i snitt 90 % av all information vi får under en normal dag kommer från högtalare (Efter Thackara, 2006). Kanske har högtalarljudet blivit dagens norm?

I äldre tiders ljudåtergivningsteknik var begränsningarna mycket tydligare. Journalister, kommentatorer, radiopratare och skådespelare fick som en följd av detta en karaktäristisk färgning av rösten, som drog åt det nasala hållet. Mer konkret berodde detta på att frekvenserna som kunde återges då var begränsade till ett mindre område, och som medial person gällde det därför att ha en röst som lät bra just inom detta område. Många av de gamla stumfilmsskådespelarna fick sluta just på grund av att deras röster inte fungerade med den nya ljudtekniken när den kom. Under den här tiden kunde man alltså i större utsträckning än idag äga en fonogenisk röst (Chion, 1994).

Dataprogrammets delar

I princip består alla ljudbehandlingsprogram av samma delar, både vad gäller funktioner och utseende. Nedan följer en presentation av det mest grundläggande. (För olika standarder och program, se *Bilaga I*).

Först och främst ska ljudet, eller ljuden som man arbetar med visualiseras på något sätt. Detta görs i regel genom att ljudförloppets vågform visas längs den tidsaxel som sträcker sig från vänster till höger (Se *Figur 4.3*). Denna kan vara en bra vägledning vid navigation, särskilt i längre projekt. Om flera ljud finns delas utrymmet ovanför axeln så att vågformerna kan staplas ovanpå varandra och tilldelas varsin kanal. Med hjälp av visualiseringen kan ljud som ska vara simultana enkelt flyttas och synkroniseras med varandra.



Figur 4.3. Ljudvågorna staplas i var sin kanal längs tidslinjen (ur programmet Cubase LE).

För varje kanal finns ett antal inställningar och funktioner att göra. Man kan bland annat stänga av och sätta på ljudkomponenter, ställa in volymen för dem, samt hur mycket av dem som ska gå till respektive högtalare (panorering). I *Tabell 4.1* beskrivs de vanligaste funktionsknapparna kort.

Navigation

Uppspelning, inspelning och annan navigation i programmet sköts ungefär som i en stereo, och knapparna som finns för ändamålet har också samma symboler (Se *Figur 4.3*, övre raden).

Symbol:	Förklaring:
S (Solo)	Stänger automatiskt av alla andra kanaler, så att bara den (eller de) som väljs spelas.
M, eller X (Mute)	Stänger av kanalen.
Ratt, eller reglage (Panner)	Panorerar steglöst ljudstyrkan mellan vänster och höger högtalare för det givna ljudet.
R (Record)	Väljer den eller de kanaler där ljud ska spelas in.
Ratt eller reglage (Volym)	Ställer ljudstyrkan hos kanalen (indirekt också jämfört med de övriga kanalerna).
Låssymbol	Låser kanalen så att inget kan ändras.

Tabell 4.1. De vanligaste funktionsknapparna.

Effektfönstret

Förutom alla knappar finns också för varje ljudkanal ett fönster (Figur 4.4), där man kan välja att tillföra olika effekter, exempelvis eko. Tillförelsen sker i flera program i realtid, vilket innebär att man kan testa fritt och enkelt, utan att förändra originalljudet. Förändringen sparas tillfälligt och virtuellt. Till programmen medföljer alltid de mest grundläggande effekterna, som *rumsklang*, *kompresor* och *equalizer*, men det finns också många bra så kallade *plug-ins*, vilket ökar de kreativa möjligheterna, särskilt eftersom många är gratis.



Figur 4.4

I effektfönstret finns realtidseffekter och tilläggspluggar.

Viktiga effekter

Med hjälp av olika effekter kan man åstadkomma i princip alla tänkbara förändringar med ljud, och även om det ibland kan vara svårt att förutse resultatet är möjligheterna alltså otroligt stora.

Effekter kan åstadkommas på olika sätt. Om man, som beskrevs ovan, använder effektfönstret, räknar datorn ut hur det nya ljudet kommer att låta i realtid, vilket betyder att det är lätt att ta bort och ändra i efterhand. Detta innebär att man kan prova sig fram, och alltså arbeta med ljud ungefär som när man skissar med penna och papper för hand. Mer tankar om att skissa med ljud finns i Ulf Risbergs arbete *Speaker Park* (2008).

Det går att kontrollera hur mycket av effekten som ska tillföras, samt också när. Man kan låta programmet komma ihåg hur effekten ska utveckla sig över tid genom att använda automatisering. En automatisering kan man rita in i programmet.

Nackdelen med att arbeta med realtidseffekter är att det kräver en hel del resurser av datorn, särskilt om man använder flera saker samtidigt. Vissa förändringar av ljud gör man därför enklast

och bäst med hjälp av de verktyg som också finns, som ändrar ljudet permanent. Vissa saker, som baklängesvändning, kan man enbart göra med permanent förändring.

Baklängesvändning

Att vända ett ljud så att det spelas baklänges görs enkelt i samtliga ljudprogram. Resultatet man får är ofta surrealistiskt och mystiskt stämningsfullt, beroende på ursprungsljudet. På något sätt kan man nog många gånger också ana, eller omedvetet känna igen originalljudet, vilket säkert bidrar till effekten. Om ursprunget är väldigt uppenbart kan det också bli komiskt.

Hastighetsförändring

Att förändra uppspelningshastigheten kan vara ett kreativt sätt att skapa häftiga effekter. Inom filmen använder man många gånger effekten för att skapa nya och ”större” ljud. När man drar ned hastigheten får man en längre våglängd och alltså ett basigare, mer kraftfullt ljud som resultat. Ett äppelbett kan till exempel, i långsam hastighet låta som ett träd som faller i skogen, och ett andetag som ett enormt ånglok (Sonnenschein, 2001). För att skapa en jordbävning kan man applicera samma teknik på ljudet av en tvättmaskin fylld med tennisbollar.

Om ljud i långsam hastighet är stora, kraftiga, stönande, och lite hotfulla, så är de med ökad hastighet precis tvärtom. Dessa blir istället alltså gladare, pipigare och mindre.

Rumsklang

Rumsklangeffekter benämns ofta reverb. På samma sätt som rum inom arkitekturen alla låter olika, så finns det också en uppsjö reverbprogram och pluggar som alla låter olika. Med olika tidsfördröjningar och kombinationer av responssignaler går det att simulera kyrkor av olika slag, badrum, vardagsrum, eller till och med en skog. I en av pluggarna, *RaySpace* från tillverkaren *QuikQuak* kan man också själv rita upp ett önskat rum, ställa in hur materialet i väggarna ska vara beskaffat, samt sedan, virtuellt, placera in ett ljud och färga det med rumssimuleringen. I påföljande kapitel kommer att behandlas hur man kan utnyttja detta inom landskapsarkitekturen, för att förstärka ett uterums rumskänsla och förankra en installation.



Figur 4.5.

I effektpluggen RaySpace kan man själv rita upp ett rum och låta datorn simulera klangen i det.

Inom musikindustrin känner man till och utnyttjar den förhöjda upplevelse kvaliteten som ofta följer med ett bra reverb. Till sång, trummor och många andra instrument är det standard att

tillföra en viss mängd rumsfärgning. Särskilt på sången gör effekten en stor skillnad, bland annat eftersom många små oregelbundenheter täcks över.

I vanliga rum bidrar klangen mycket till totalupplevelsen (Se 3. *Ljud är musik*). Ljudreflektionerna ger information om bland annat rummets material, storlek och form. I en datasimulering kan man använda, och ytterligare förstärka klangen, eftersom det då går att tillföra ännu mer rumsklang och karaktär än i en verklig situation. En välljudande rumssimulering kan färga ljudet dubbelt så mycket, eller mer, jämfört med ett vanligt rum. Med tanke på hur många spännande rumsklanger det finns, så blir möjligheterna att skapa stämningar många.

Idag kan man dessutom spela in och återge verkliga rum med hjälp av så kallad impulsresponsteknik och impulsverb. Det går till så att man spelar upp en inspelning som innehåller samtliga frekvenser och mäter hur dessa förändras och påverkas av ett rum. Utifrån mätningen kan man sedan göra en exakt simulering av rummets klang. Impulssimuleringar av kända konsertlokaler, kyrkor och andra rum finns på internet och man kan till och med få klangen hos till exempel en tvättmaskin eller en skog.

Reverb kan användas, förutom för att bygga stämningar, också för att få ljud att verka mer avlägsna. Rumsfärgade ljud uppmärksammas dessutom mindre, eftersom de blir diffusa och en högtalarinstallation med rumsklang blir därför svårare att upptäcka och smälter bättre in i rummet. Detta gäller särskilt om klangen anpassas specifikt till rummet, antingen genom impulsmätning, eller åtminstone genom att rummets storleksmått anges, som i RaySpace (*Figur 4.5*).

Eko och Delay

En enkel fördröjning av ursprungsljudet, som i ett eko, eller delay, är betydligt enklare för datorn att hantera än ett reverb, som innebär mycket komplicerade och processorkrävande beräkningar. Effekten kan, förutom att simulera eko, användas för att göra ett ljud otydligt och muddigt. Med delay kan man också, om man experimenterar med inställningarna, skapa helt nya, ljud av befintliga. Med maximerad upprepning kan man åstadkomma en eskalerande uppbyggnad av intensitet, eller så kan man använda en måttlig upprepning för att skapa en pulserande, monoton ljudmatta.

Upphackning

I vissa program kan man använda en granulator som hackar upp ljudet i små bitar, vilket kan ge en vibrerande, eller surrande känsla. I programmet *AudioMulch* (Se *Figur 5.7*) kan man göra detta och mycket annan elektronisk behandling, samt generering av ljud. De konventionella programmen för ljudbehandling är ofta sämre på just generering av ljud, även om man då kan ta hjälp av syntar och andra plug-in program.

Tidsfrys

I ett tillägsprogram, *Time Freezer* från *Physical Music*, används en kombination av olika effekter, bland annat delay, som gör att det går att "frysa" ett ljud. Egentligen är det ju omöjligt att frysa ett ljud, eftersom det per definition förändras med tiden, men programmet gör en bra simulering av

det omöjliga. Man kan ställa in hur lång tid, och vilken del av ett ljud som ska frysas och sedan fryser man det. Detta är mycket användbart eftersom det kan användas för att extrahera, och förlänga önskade ljudbitar. Ofta kan en stämning finnas en kort stund i ett ljud, och sedan försvinna. Med den här effekten kan man förlänga och "föreviga" den. Om ljudet också har en tydlig tonkaraktär kan det användas tillsammans med andra ljud för att ytterligare förstärka stämningar. I kapitel 6. *Att kombinera ljud* beskrivs hur man bygger upp olika stämmor genom att förhålla olika toner till varandra. Nedan beskrivs hur man med analys kan ta reda på vilka toner som finns i ett ljud.

Riktningförvrängare

I ett tidigare kapitel beskrevs hur man i vissa mp3-spelare ger ljud en virtuell riktning, trots att det, via hörlurar egentligen går direkt in till öronen. Man kan själv genomföra den här typen av färgning av ljudmaterial, som då kan tyckas komma någon annanstans ifrån än själva högtalaren. Detta kan vara särskilt fördelaktigt om man till exempel vill undvika att avslöja högtalarens position, eller få ljudet att verka mer omslutande. Riktningförvrängare bygger på de mätningar som gjorts på KEMAR-dockor (Se 2. *Att uppfatta ljud*). Upplevelsen av förändringarna varierar från person till person, beroende på framförallt ytterörats form och storlek. På IRCAMs (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique) internetsida kan man med hörlurar uppleva effekten av den här tekniken: <http://recherche.ircam.fr/equipements/salles/listen/sounds.html>

Analys

Ett analysverktyg är egentligen ingen effekt, eftersom det inte förändrar ljudets karaktär, men det används ändå på liknande sätt. Många program har en inbyggd analysfunktion, men det finns också analyspluggar som används på samma sätt som en effekt. Ofta är analysen enkelt uppbyggd med två axlar, av vilken den ena är frekvensen och den andra ljudstyrkan. Spektrumet förändras med tiden när ljudet spelas upp, men bilden kan i regel också frysas.

Med analys går det enkelt att se om, och isåfall vilka toner som finns representerade i ett ljudförlopp. Om en frekvens är mycket starkare representerad än övriga har man hittat ljudets ton. Det förekommer alltid en större eller mindre andel av övertoner och brus, vilket kan göra att en ton inte ser ren ut vid första anblicken.

Någonstans går sedan också gränsen för när tonen inte längre är en ton, utan bara en samling frekvenser, vilket kan komplicera bedömningen. Det kan då vara bra att känna till att harmoniska övertoner, som finns i periodiska vågformer alltid utgör multiplar av huvudtonen. En ton på 440 Hertz innehåller i princip alltid övertoner på 880, 1320 1760 Hz, och så vidare (Sundberg, 1978). Dessa (naturligt genererade) dubblingar kan sägas tillhöra den lägsta, grundtonen och förstärker också denna.



Figur 4.6. Analysverktyget Inspector från Roger Nichols, Digital.

Analysens visualisering kan säga mycket om ett ljud och förenkla arbetet avsevärt, särskilt vid behandling av toner alltså. (Se också 5. Att hitta ljudmaterial, samt 6. Att kombinera ljud). Men i slutänden är det så klart viktigt att komma ihåg, att det är hur det verkligen låter som räknas.

Equalizer

I en equalizer kan man sänka och höja volymen hos individuella frekvenser i ett ljud, vilket i många fall är oundgängligt. Med equalizerns hjälp går det att modulera fram de delar av en ljudklang man vill ha, ur till exempel ett naturligt ljud. Om man använder effekten för mycket kan man dock få ett resultat som känns databehandlat och oäkta.

Autotune

En effekt som används flitigt inom många populärmusikproduktioner är *Autotunern*. Med detta märkliga program förändras falska toner hos sångare så att de låter rätt, vilket betyder att man egentligen inte längre kan veta säkert hur träffsäker en professionellt producerad sångare egentligen är. En enklare version av detta verktyg medföljer de flesta program. Med detta kan man göra enklare korrigeringar av tonhöjd till en viss grad, utan att förändra någonting annat hos det. Detta kan vara användbart när man försöker pussla ihop ljud (Se 6. Att kombinera ljud). En förändring av tonhöjd kan man annars också åstadkomma genom att ändra ljudets uppspelningshastighet.

Kompressor

Ibland kan man ha väldigt stora volymvariationer i ett ljudförlopp. Den inspelade källan kanske har rört sig i förhållande till inspelningsutrustningen, eller så har källan själv varierat på ett oönskat sätt. Detta kan vara besvärande, särskilt om det är önskvärt att ljudet inte sticker ut – dynamiska ljud fångar lätt uppmärksamheten. Det är möjligt att kompensera för sådana här variationer genom att förändra volymen och låta datorn komma ihåg hur detta görs (automatisering), men enklare är att använda en kompressor. En kompressor sänker automatiskt, på ett naturligt sätt, de ljud som når över en nivå man själv bestämmer. Man behöver alltså inte själv sitta och lyssna igenom ett ljud, utan kan låta kompressorn göra jobbet.

Inom musikproduktion är kompressorn ett av de allra viktigaste verktygen. Den jämnar ut ojämnheter och ger samtidigt mer tryck i framförallt trummor, vilket i slutänden ger en professionell och sammanhållen ljudbild

Tremolo

Istället för att trycka ihop dynamiken, som i en kompressor, kan man också öka den. Med ett tremolo tillför man regelbundna variationer i ljudstyrka. Man skulle kunna säga att den försiktigt stänger av och sedan sätter på ljudförloppet och upprepar denna process om och om igen. För att få mer skraddarsydda förändringar i ljudstyrka måste man dock arbeta manuellt med automatiserad volymkontroll, eller använda någon av de pluggar som finns som säger sig öka dynamiken.

5. Att hitta ljudmaterial

Inledning

Om musik på traditionellt vis

Människan har alltid fascinerats av ljud och den makt det för med sig att kontrollera dem på olika sätt. Det visar bland annat den långa musikaliska historien vi har – i flera tusen år har man sysslat med musik. Från början innebar detta förmodligen att man slog på trästockar och liknande, mer eller mindre primitiva tillhyggen. När instrumenten sedan blev allt mer sofistikerade blev det också svårare att använda dem och det tar många år att lära sig behärska de flesta av dagens instrument. Vid ett framförande behövs också i regel flera stycken av olika typ synkroniseras.



Figur 5.1. Tidigt instrument?

Innan inspelningstekniken kom, relativt sett helt nyligen, krävdes alltså för varje enskild föreställning ett stort antal vältränade musiker. Men med den nya tekniken blev detta inte längre en nödvändighet. En hel orkester kunde nu spelas in, eller, senare i utvecklingen, så kunde man låta en och samma musiker spela in varje instrument, ett i taget. Dessutom kunde ljuden sedan spelas upp i väldigt små utrymmen, där det kanske varit olämpligt eller omöjligt att rymma en orkester – det var en revolutionerande uppfinning.



Figur 5.2.

Högtalaren –
en värdig ersättare?

Fortfarande anses direktframförd musik som överlägsen upplevelsemässigt, men inspelningstekniken har alltså enorma praktiska fördelar. Dessutom har den varit en förutsättning för utvecklingen av en del nya, revolutionerande inriktningar, vissa som kan vara särskilt användbara inom landskapsarkitekturen.

Två revolutionerande händelser

Med två års mellanrum (1948 och 1950) inträffade två revolutionerande händelser som skulle komma att få stor betydelse för den experimentella musikens utveckling. Båda skedde vid radiostationer (Meyer, 1992). Den ena var uppkomsten av den elektroniskt genererade musiken

som skedde vid NWDR i Köln, Tyskland 1950. Den andra var uppkomsten av det som kallas konkret musik eller *musique concrète*. *Musique concrète* upptäcktes 1948 av fransmannen Pierre Schaeffer vid ORTF i Paris.

Konkret musik går ut på att man arbetar med inspelade verkliga (konkreta) ljud och förvränger dem på olika sätt. Det första stycket som Schaeffer presenterade, *Étude aux chemins de fer* (1948) var i enlighet med detta baserat på ljud inspelade från tåg. Men alltså förvrängda, sammanblandade och omklippta, så att nya ljud, med en delvis annorlunda innebörd skapades.

Musique concrète och den elektroniska musiken banade väg för en ny typ av kompositioner. Man behövde inte längre kunna spela instrument i traditionell mening för att experimentera med ljud och musik. Det var visserligen på den tiden inte speciellt smärtfritt att experimentera med ljud, eftersom man var tvungen att klippa och klistra med band. Men idag, när datatekniken tillåter oss att göra nästan vad som helst väldigt snabbt och enkelt kan alla bli kompositörer, utan att för den skull behöva sitta vakna hela nätterna.

Kapitlets innehåll

I arbetets avslutande del kommer att visas hur man i installationen i landskapet kan använda ljud från konkreta element på platsen för att på så sätt anknyta till befintliga känslor och material. Ljuden kan utgöra en länk mellan betraktaren och platsen, och på så sätt bidra till en förankring av installationen (Se 8. *Att förankra en ljudinstallation i uterummet*). Här ska nu först presenteras några olika sätt på vilka man kan hitta sådana konkreta, naturligt förekommande utgångsljud att arbeta vidare med. Därefter behandlas också några olika sätt som man själv kan generera ljud på. (Ett konkret ljud är egentligen också genererat, men på ett mer naturligt, oavsiktligt sätt).

Ljudmaterialet som man kan erhålla med de olika metoderna kan vara av vitt skild karaktär. Ett konkret ljud kan ju vara i princip vad som helst, och kan därför ha ett brett och jämnt frekvensinnehåll, som hos många av de vattenbaserade ljuden, eller en tydlig tonal karaktär, som hos många fåglar. När man genererar ljud, analogt eller digitalt, söker man kanske främst ljuden som har en tonal karaktär, men det finns många undantag – med till exempel trummor åstadkommer man ett ljud med ett relativt brett spektrum.

Också känslan och associationerna som följer med ljuden kan variera mycket, vilket är centralt när man ska bygga upp stämningar. Från filmen har man värdefulla erfarenheter om hur man kan använda enskilda, laddade ljud – Martin Hennel berättar hur man brukar gå till väga. Kapitlet avslutas med en lista (*Tabell 5.1*) med exempel på konkreta ljud och deras laddningar.

Att hitta konkreta ljud

Platsinspelning

Med tidigare analog teknik var det både dyrt och komplicerat att göra inspelningar utomhus. Utrustningen var stor, otymplig och krävde mycket energi. På senare år har utvecklingen dock, på liknande sätt som inom fotografier, gått över till en digital standard. Detta betyder att man idag, till

ett förhållandevis lågt pris, kan komma över kompakta, men välfungerande apparater med förvånansvärt låg strömförbrukning – många modeller drivs med två stycken vanliga AA-batterier. Den här nya generationen av så kallade *Field recorders* har också ofta inbyggda stereomikrofoner av hög kvalitet. Det är alltså i princip bara att rikta apparaten och trycka på knappen. Ljuden sparas på ett minneskort.

Det största problemet med att göra inspelningar utomhus är ofta vinden, som lätt kan orsaka störningar och brus. Ett så kallat puffskydd (*Figur 5.3*) kan hjälpa till viss del, men det bästa är om man kan undvika vinden, genom att skapa lä på något sätt.

Den bästa platsen att spela in på behöver inte nödvändigtvis vara just platsen som ska gestaltas, även om det kan vara en bra utgångspunkt – ljuden som finns där har ju en i allra högsta grad naturlig förankring. Men också på helt andra, ibland oväntade platser kan man hitta ljud av en karaktär som kan passa in. Kanske symboliserar platsen någonting som gärna förknippas med vissa ljud? En stenpartiplantering kan till exempel symbolisera torka, och därigenom, indirekt också sand. Då kan det vara lägligt att, på andra håll, söka efter sandljud att spela in. Eller kanske kontrasterande ljud från fuktiga miljöer ger ett mer spännande samspel?



Figur 5.3. En fältinspelare med fyra inbyggda och färdigriktade mikrofoner gör det mycket enkelt att skapa inspelningar i stereo eller till och med surround (fyra kanaler).

Ljudbibliotek

Ibland finns kanske inte tiden, eller behovet av att göra en specialanpassad inspelning. Då finns en uppsjö av förinspelade ljud av olika slag, i så kallade ljudbibliotek. Dessa är ofta anpassade för ljudläggning av film och används också flitigt där – så flitigt faktiskt att man ofta kan höra, i olika filmer, att samma ljud använts för att gestalta exempelvis en åtdragen handbroms. Det finns flera serier med delvis olika inriktning och teman. Vissa är väldigt omfattande, *BBC sound effects library* ligger till exempel på sammanlagt 40 CD-skivor med professionellt inspelade ljud.

The Freesound Project och andra internetresurser

Ljudbiblioteken kan vara både kostsamma och otympliga. Alternativa lösningar finns dock, som så ofta, gratis på internet, där man på dedikerade sidor kan söka efter, lyssna och sedan ladda ned ljud för användning. Entusiaster världen över samarbetar i till exempel *The Freesound Project*, (www.freesound.org), genom att ladda upp och dela med sig av olika ljudklipp. Där går också att i olika forum skicka in förfrågningar på inspelningar från helt olika delar av världen. Tack vare spridningen av den allt billigare, enklare och bättre utrustningen för inspelning kan man också förvänta sig ett snabbt svar – intresset för fonografi växer snabbt.

För att få använda ljuden finns dock vissa begränsningar. Man måste till exempel kreditera upphovsmannen, vilket är lätt gjort i eftertexten på en film, men det kan innebära större svårigheter

i en landskapsinstallation. *Filmsound.org* har sammanställt en lista över andra, liknande sammanslutningar, med delvis andra regler på <http://filmsound.org/sound-effects/libraries.htm>

Att generera ljud

Förutom de konkreta, naturliga ljuden finns också många andra källor man kan använda sig av för att hitta ljudmaterial. Bland annat de där man själv styr genereringen.

Instrument och samlingar

Många klassiska instrument är byggda för att generera ljud med en tydlig tonal kvalitet, vilket kan vara särskilt användbart om man har för avsikt att bygga upp en atmosfär med hjälp av musikaliska stämmor (Se 6. *Att kombinera ljud*). Instrumenten har ofta en specifik klangfärg som också den, i allra högsta grad kan bidra till att framkalla känslor av olika slag – och det finns många instrument att välja bland. Tyvärr är det ju ofta komplicerat att lära sig behärska instrument.

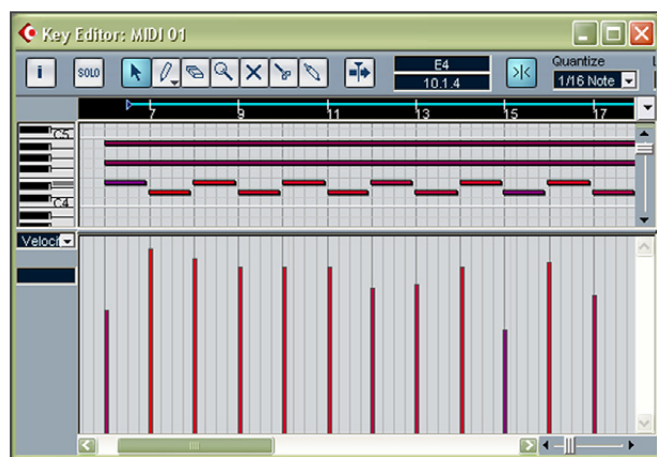
Då är det bra att det finns förinspelningar av de flesta instrument att få tag på – så kallade samlingar. I ett samplingsbibliotek kan man ha flera instrument sparade och för vart och ett av dem, samtliga toner i olika varaktighet. Det betyder att man i ett ljudbehandlingsprogram sedan, utifrån inspelningarna kan sätta ihop fullständiga melodier eller bara enstaka toner från ett, två eller flera instrument samtidigt. Detta kan man göra genom att manuellt ladda in tonerna, eller genom att använda MIDI.



Figur 5.4.

Musical Instrument Digital Interface

Musical Instrument Digital Interface (MIDI) är ett standardiserat system för kommunikation av ljudinformation. Det finns idag i många ljudbehandlingsprogram där det kan användas för att trigga fram olika ljud, som instrument exempelvis. Med en mus eller datorpenna kan man rita in vilken typ av toner som ska spelas upp samt när, längs en tidsaxel detta ska ske (tonerna kan också spelas in med en särskild MIDI-synt).



Figur 5.5. Med MIDI kan man rita istället för att spela musik.

När man sedan väljer att spela upp markeringarna hämtar MIDI-systemet de toner som behövs från samplingsbiblioteket allteftersom. En stor fördel med MIDI är att man sparar utrymme eftersom det hela tiden är samma toner som anropas. En annan fördel är att man kan bestämma hur kraftigt varje ton ska spelas. Detta blir särskilt enkelt om man använder en anslagskänslig MIDI-synt för att spela in markeringarna. Då kan man enkelt få ett stort dynamiskt omfång bara genom att

trycka olika hårt på tangenterna. MIDI kan anropa flera olika saker, förutom instrument, till exempel konkreta ljud, eller synthesizers.

Synthesizer

Namnet synthesizer (vardaglig synt eller synth) syftar på den ljudsyntes som man i olika apparater och dataprogram använder för att efterlikna befintliga, eller ta fram helt nya ljud. Själva processen kan gå till på flera olika sätt, och kan vara såväl analog som digital. Men oftast förknippas nog synten, åtminstone numera, med den digitala världen.



Figur 5.6.
Tidig analog Synthesizer (Moog).

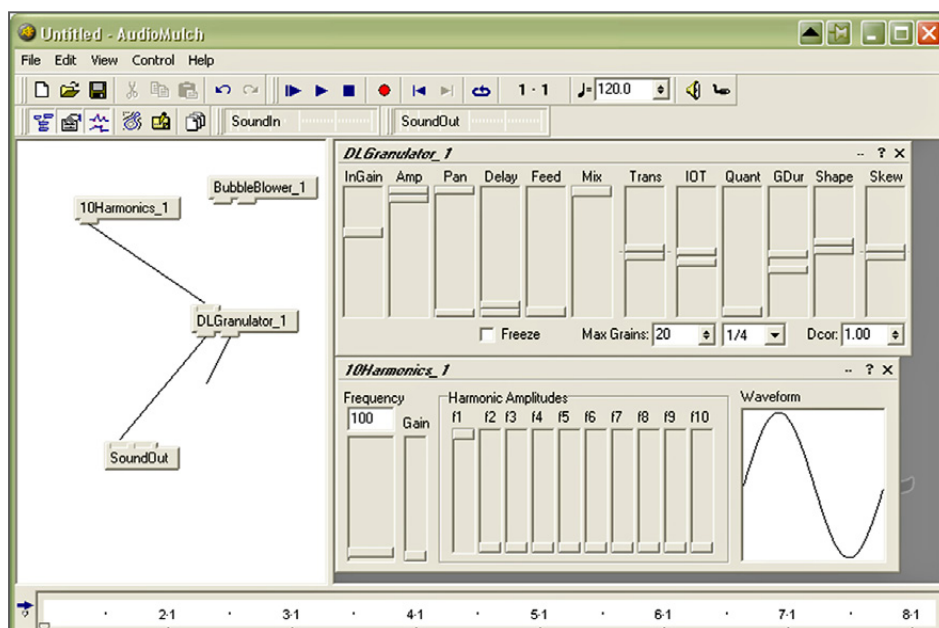
De tidiga digitala syntarnas imitationer av instrument var oftast flera mil bort från originalet, men kanske var det inte heller meningen att få en exakt återgivning – under åttiotalet var ju syntessoundet en norm. Idag finns dock syntesprogram som, delvis baserade på inspelningar, mycket naturtroget kan återge till exempel piano, orgel och mycket annat, vilket kan vara ett ofta faktiskt bättre alternativ till ljudbibliotek. (Tonerna från ljudbiblioteken kan ibland låta allt för lika varandra).

Det finns en uppsjö av syntar, som med olika kombinationer av ljudgeneratorer och filter genererar en lika stor uppsjö av elektroniska ljud. Det kan vara svårt att hitta rätt ljud bland den stora mängden, men arbetet kan betala sig eftersom många är stämningsfyllda och nyskapande. Idag har inte heller alla synthesizers det karaktäristiska, och för många, starkt associationsbundna ”åttioalssoundet”.

Ljudgeneratorer

Med en ljudgenerator kan man själv relativt enkelt styra vilka toner som ska genereras, samt i vissa av dem förändra och blanda upp det genererade ljudet på olika sätt. I programmet *AudioMulch* (Figur 5.7) kan man lägga in flera olika komponenter och dra virtuella sladdar mellan dem, för att på så sätt styra ljudets väg. Som exempel på komponenter kan nämnas en Ljudgenerator, i vilken man enkelt kan stapla harmoniserande övertoner på grundtonen, samt Granulatorn, som med kontrollerad slumpmässighet kan hacka upp ljudet. I försöksdelen, kapitel 9. *Krusningar* simulerades en avlägsen motorbåt med hjälp av dessa verktyg.

Det går också att generera brus av olika slag, till exempel vitt brus. Eftersom brus innehåller samtliga frekvenser kan man med hjälp av olika subtraherande filter, till exempel en equalizer modulera fram ljud, som innan varit dolda.



Figur 5.7.

AudioMulch –
exempel på
ljudgenerator
med effekter.

Sammantaget finns det en i det närmaste obegränsad mängd olika sätt att hitta ljud att använda, konkreta såväl som genererade. När man betänker att dessa ljud också kan förändras i datorstudio (Se 4. *En introduktion till ljudbehandling*) på, säkert lika obegränsat många sätt, blir möjligheterna enorma. Kanske till och med för stora?

I arbetets *Del III – Ljudinstallationen och Landskapsarkitekturen* visas några sätt på vilka en utomhusinstallation kan förankras i platsen. Då man utgår från en platsanalys uppstår automatiskt begränsningar för vilken typ av ljud som kan förekomma, vilket gör urvalsprocessen enklare.

Ljudkomponenter i filmens bakgrundsljud

Inför det här arbetet samtalade jag med Martin Hennel som bland annat är lärare på Malmö Högskola och filmljudläggare. Jag ville ta reda på hur man inom filmen använde sig av ljud för att bygga upp rum och skapa atmosfär – bakgrundsljuden alltså. Vilka avseenden fokuserar man på och hur går man tillväga när man väljer ut ljuden? Kan man använda sig av liknande metoder när man väljer ut ljud till en landskapsinstallation?

Platsen

Enligt Martin Hennel är det första man i regel frågar sig när man bygger upp en atmosfär i film, var man befinner sig någonstans. Är det ett vardagsrum, sovrum, eller kanske utomhusmiljö som ska gestaltas? Ligger platsen i ett hyreshus i staden, eller vid en villa på landet? Vilken tid är det?

När scenariot är fastställt väljer man ljudkomponenter som skapar de rätta associationerna och bygger på så sätt upp platsen. I stadsmiljö kan till exempel trafikljudets karaktär och intensitet säga mycket. Finns det spårvagnar? Mycket eller lite folk? Kylskåp? Är det en stressig miljö, etc.? Om trafikljudet tar över betyder det att det är rusning i en, förmodligen, stor stad, men om det är en lugnare, lantlig miljö, kanske helt andra ljud kommer fram – en klocka, eller vattendroppe hör vi till

exempel bara om det är riktigt tyst i vår omgivning (som exempelvis på landet). Därför associerar vi också sådana ljud med tystnad. På landsbygden får också naturens ljud en mer framträdande roll.

Ett sorl tillsammans med glasklirr förknippas vi med cafémiljö, medan ett sorl med ekande utrop i bakgrunden förknippas med tågstationsmiljö. Vi har en bra förmåga att omedvetet läsa in mycket information också från små skillnader hos ljuden, vilket man alltså utnyttjar inom filmen för att sätta exakt rätt stämning. På liknande sätt skulle man kunna arbeta också i en landskapssituation, även om det finns viktiga skillnader. Mer om specialfallet landskapet längre ned.

Känslan

När plats och eventuell tidpunkt är bestämd går man vidare och frågar sig vilken känsla som söks. Man använder sig sedan ofta av konkreta ljud och de associationer som dessa för med sig också vid gestaltningen av känslan. En koltrast, liksom en spinnande katt, förmedlar för de flesta en vilsam och trygg stämning. Om man byter kattens spinnande mot en väsande orm istället får man en helt annan effekt. Längre fram i detta kapitel (*Tabell 5.1*) finns exempel på några konkreta ljud och generella associationer som dessa kan föra med sig.

Upplevelsen påverkas inte bara av ljudet, utan även den visuella omgivningen bidrar i stor utsträckning till hur upplevelsen blir. En koltrast i en filmisk vintermiljö väcker förmodligen helt andra associationer än i den sommarmiljö den oftast förknippas med. Här kommer alltså samspelet mellan ljud och bild in igen – delarna påverkar hela tiden varandra, vilket man är noga med att ta hänsyn till vid filmljudläggning.

För att skapa känslor kan man också använda sig av ljudgeneratorer, *synthesizers* och instrument på olika sätt. Dessa har ofta redan i sin klang en stark känsloladdning, men denna kan förstärkas ytterligare genom att toner kombineras till stämmor eller ackord av olika karaktär (Se 6. *Att kombinera ljud*). Också konkreta ljud kan ha en tydlig tonal kvalitet, om än oftast mindre uttalad.

Förvrängda konkreta ljud skapar känsla

Ibland arbetar man inom filmen ungefär som i *musique concrète*, med förvrängningar av konkreta ljud. Man utgår då från ett välkänt ljud med till exempel en läskig karaktär, men förvränger, eller blandar upp det på olika sätt, så att ursprunget inte längre går att känna igen. Trots detta kan delar av associationen behållas. Detta gäller under förutsättning dock att inte förändringen blir för stor – för då försvinner associationen och uttrycket kan bli ett helt annat.

Eftersom inte ljuden går att känna igen, helt och hållet, med en sådan förändring kan man förflytta ljudkomponenter mellan världar som egentligen inte alls hör samman. Ett rytande lejon framkallar hos de flesta en känsla av rädsla, vördnad och respekt – ett uttryck som man i flera olika ljudläggningssituationer kan ha stor användning för. Det är dock förmodligen mer sällsynt att man vill associera också till själva lejonet, och då är den här metoden mycket användbar. Man får bort känslan av lejonet, men kan behålla de andra komponenterna.

Förändringarna kan göras på många olika sätt, exempelvis kan attacken hos ljudet tas bort, eller så kan man göra en förändring av uppspelningshastigheten. I det föregående kapitlet gavs exempel på

några olika metoder och effekter som man kan använda för att manipulera och experimentera med ljuden. Vanligt är också att man lägger ihop flera ljud (mer om det i 6. *Att kombinera ljud*).

Landskapet och filmen

I biosalongen har man en relativt förutsägbar ljudmiljö att utgå från. Bortsett från popcornprassel och en och annan viskning har man ett i stort sett tomt blad. I uterummet har vi, till skillnad från biosalongen, i regel ljud på ett annat sätt från början, redan innan en eventuell installation tillkommer.

De här befintliga ljuden säger alltid någonting om platsen de förekommer på, vilket kan vara positivt. Långt ifrån alltid är detta dock fallet. Ibland samspekar inte alls platsen och omgivningen på ett tillfredsställande sätt. Särskilt gäller detta i ljudförorenade miljöer. Det visuella uttrycket hos en park i närheten av en motorväg kommer med största sannolikhet att krocka med, och delvis förstöras av det ständigt närvarande bruset från bilarna. I sådana fall kan det vara särskilt lämpligt att bygga upp en ny atmosfär och bakgrund, som kan förmedla en annan stämning, och då kan man använda ljudkomponenter på liknande sätt som man gör inom filmen.

I landskapet bör man nog dock vara försiktig med att använda alltför naturliga ljud för att skapa platsassociationer. I filmen kan man förankra konkreta ljud på ett helt annat sätt, eftersom man kan synka exempelvis ljudet från en purrande katt, med motsvarande visuella uttryck. I landskapet riskerar sådana isolerade konkreta ljud istället att verka kitschiga, överkliga och felplacerade – man saknar ju förankringen i form av källan.

Trots detta förekommer i till exempel Japan installationer med fågelkvitter i offentliga miljöer, vilket säkerligen också uppskattas av många – ljudet är, liksom många andra naturljud, mycket omtyckt och avslappnande. Det kan alltså vara välgörande på sitt sätt med konkreta naturljud, men förutom att installationen då riskerar att bli överklig och falsk går också dess konstnärliga värden förlorade. Ljuden som spelas upp är ju bara en direkt kopia av fågelns läte och att genomföra sådana installationer vore ungefär samma sak som att bygga varje ny park som en kopia efter en och samma förlaga.

Samtidigt vore det synd att inte utnyttja alla de positiva associationer som naturens ljud för med sig och därför är det bra att det går att manipulera och blanda upp olika ljudkomponenter så att det inte går att känna igen dem, som inom filmen. Det går till exempel att isolera en ton från ett koltrastkvitter, dra ut den i tid och göra en konstant matta av den. Tillsammans med lite rumsklang kommer man inte att kunna ana källan, men däremot få associationer – varje läte har ju fortfarande sin speciella klangfärg. En utdragen ton enligt exemplet kan användas ungefär som ett instrument för att bygga upp passande harmonier i en ljudinstallation.

Ljud och symbolik

Våra reaktioner på ljud och deras olika klangfärg och karaktär kan ofta vara mycket starka och rymma flera olika innebörder. Ljuden kan väcka upp känslor som går långt djupare än enbart den fysiska/mekaniska registreringen. Schafer tolkar Jung på följande sätt angående ljudens symbolik:

” A sound event is symbolic when it stirs in us emotions or thoughts beyond its mechanical sensations or signalling function, when it has a numinosity or reverberation that rings through the deeper recesses of the psyche.” (Schafer 1993, sid. 169)

Reaktionerna är dock komplexa och skiljer sig också från person till person. Ett ljud som åstadkommer gåshud hos en person kan passera obemärkt hos nästa. Exakt hur de här processerna fungerar vet man inte i dagsläget, men troligt är att både arv och miljö, som vanligt spelar in. Gabrielsson skriver följande om musik:

”I stort kan man ... förmoda att perception och vissa grundemotioner övervägande påverkas av biologiska faktorer, medan kognitiva processer är mer styrda av sociala/kulturella faktorer.” (Gabrielsson, 2004, nr. 8, sid. 4)

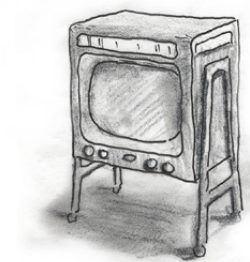
Miljö

I sina berömda experiment med hundar visade Ivan Pavlov hur en organism kunde utveckla en betingad respons utifrån individuella erfarenheter. Genom att upprepade gånger ringa i en klocka varje gång hundarna fick mat, fick han de att så småningom utveckla saliv, också när enbart klockan hördes – ljudet hade fått en djupare betydelse för dem. Upptäckten användes senare också för att inom psykologin förklara mänskliga beteenden (Fredholm, 2001).



Figur 5.8.

Alla människor växer upp i mer eller mindre olika miljöer, vilket betyder att vi alla också har skilda erfarenheter vad gäller till exempel ljud. Man växer upp på landet, eller i staden, med musik omkring sig, eller i tystnad. Miljön påverkar de preferenser och associationer man får, men trots detta behåller vi ändå vissa gemensamma, generella likheter. Särskilt gäller detta inom en avgränsad kultur där man delar trender, media och offentliga händelser. Sonnenschein (2001) menar att man inom filmen har fyra nivåer av symbolik att arbeta med. Förutom den kulturella har man den universella, som främst är arvsberoende, den historiska som är ljud som inte längre förekommer i samhället, samt den filmspecifika.



Figur 5.9.

Dagens mediala samhälle erbjuder goda förutsättningar att dela ljudupplevelser, vilket kan bidra till en ökad samstämmighet mellan individer. Den filmspecifika symboliken som Sonnenschein nämner är ett slags standardiserat ljud-händelse-kontrakt som har kunnat utvecklas mellan publiken och filmskaparna, tack vare ett långt samspel mellan parterna. Man lär sig snabbt känna igen de olika standardiserade ljudstämningar och komponenter som ofta förekommer och förvarnar om handlingens utveckling.

Men också inom andra områden av media, utanför filmen, kan man tänka sig att specifika ljud erhåller en laddning, som djupt förankras i ett samhälle. Televisionen har till exempel en stor spridning i västvärlden, och ljud som förekommer i vissa sammanhang där kan få en laddning som kan utnyttjas.

En människas röstton utgörs exempelvis av en komplicerad sammansättning av olika frekvenser, med en ofta unik karaktär. Tonen kan därför väcka associationer till personen från vilken den kommer. En TV-personlighet eller kändis förknippas ofta med vissa egenskaper i samhället, till exempel trevlighet, fara eller lugn. Genom att använda en passande persons röst i en installation bör man kunna återkalla den känslan. En enstaka röstton kan dras ut i tid med datorbehandling och sedan fylla platsen med karaktärens egenskaper. Man använder sig av liknande metoder inom filmen:

“When we want to add something in post to give it an intelligence or emotional resonance, animal sounds can be layered to create strength (lion growl), wackiness (chimp yapping), or seductiveness (cat purr). Human vocal sounds can do this as well, but be sure to keep them at a level or with modifications so that their source isn't too obvious...” (Sonnenschein, 2001, sid. 61)

Också bland ett samhälles mer normala ljud kan det finnas liknande överrenskommelser om vad ett ljud betyder och står för. Signaler, sirener, tågjud, etc.

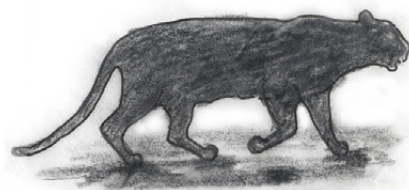
Arv

”Vad beträffar emotionella reaktioner finns det mycket som talar för att s k *'basic emotions'*, dvs. sådana emotioner som glädje, sorg, ilska och rädsla har en grundläggande biologisk förankring.” (Gabrielsson, 2004, Nr. 8, sid. 4)

Det är lätt att tänka sig att respekt för vissa ljud, så som åska, främjat artens överlevnad, medan andra, mer positivt laddade ljud, förmodligen förekommit på platser där levnadsförutsättningarna varit goda (vatten och vissa fåglar till exempel). Leo Nilsson, som har erfarenhet av arbete med såväl ljudskulpturer som rumsmusik spekulerar i en intervju med Ludvig Rasmusson kring dramatiska ljud med följande exempel:

“Man kanske kan säga att anledningen till att man i en Bruckner-symfoni reagerar dramatiskt när kontrabasarna gör en attack är att en panter i träden en gång i tiden lät ungefär likadant och det var en så dramatisk situation.” (Rasmusson, 1985, sid. 57)

Ljudens laddningar är ofta mystiska och svåra att förstå sig på, och kanske är det just sådana saker som gör att så många fascineras av till exempel musik – den erbjuder på många sätt en annan, delvis ogreppbar dimension.



Figur 5.10.

Exempel på laddade, konkreta ljud

”Sounds of nature provoke strong emotional and mythic responses in humans, often generating strikingly similar images and stories which bridge time and geographical location.” (Toop, 2001, sid. 239)

I nedanstående tabell har några olika naturligt förekommande ljud sammanställts. Ett försök har gjorts, att med hjälp av flera olika källor, söka beskriva deras laddning och därigenom eventuella tillämpning i en installation. Nämnas bör dock, återigen, att upplevelsen av ljud ofta varierar från person till person, kultur till kultur, etc. Listan är inte heller komplett i något avseende, utan är tänkt att fungera som inspirerande exempel. I Schafers arbete, liksom inom film litteraturen finns många fler ljud beskrivna.

Många av sådana här naturliga, eller konkreta ljud har ett ursprung som lätt kan kännas igen, på gott och ont. Ibland kan det vara önskvärt att väcka en tydlig och preciserad ursprungsassociation, medan det i andra fall kan bli onaturligt och oförankrat när den riktiga källan saknas. I det senare fallet kan man dock alltså förvränga eller blanda upp ljudet till oigenkännlighet, på liknande sätt som man gör inom filmen (se ovan), men samtidigt behålla laddningen till viss del.

Naturens krafter och element

Åska

”Thunder and lightning are among the most feared forces in nature. The sound is of great intensity and extreme frequency range.” (Schafer, 1993, sid. 25)

De riktigt låga frekvenser som man återfinner hos åska, med flera kraftfulla naturfenomen, är generellt sett bra på att väcka känslor av vördnad, respekt, oro och därigenom kanske också mystik.

Vind

”Det vackraste ljud vinden skapar är kanske när den susar i träden. Det låter annorlunda på vintern när träden är kala än på sommaren då det är mycket löv.” (Rasmusson, 1985, sid. 28)

Kanske borde man plantera fler vintergröna träd i städerna för att på så sätt erbjuda vinden någonting att arbeta med för att skapa ljud också under den mörka årstiden? Alternativt kan man också använda elementet i installationer på olika sätt. Vind förekommer i många olika former och skepnader och ljudet kan därför föra med sig väldigt skilda laddningar, vilket ger ett brett användningsområde.

Tabell 5.1. Exempel på naturligt förekommande ljud och deras laddning.

Förutom ett stilla och lugnande prasslande i löven kan den också ha en motsatt, hotfullt tjutande karaktär.

”...wind can provoke a sense of lack of direction, perhaps a place or moment not to be trusted.” (Sonnenschein, 2001, sid. 205)

I datorstudio kan man efterlikna den tjutande vinden genom att använda sig av vitt brus och förändra karaktären hos det över tid med en *equalizer* – vinden liknar ju många gånger bruset i frekvenssammansättningen.

Vinden i träden

”...To dwellers in a wood almost every species of tree has its voice as well as its feature.” (Schafer, 1993, sid. 22)

Eftersom blad och barr hos våra träd ser olika ut, har olika uppbyggnad, infästning och struktur, så låter också träden väldigt olika, vilket säkerligen bidrar till upplevelsen av dem och deras karaktär. Granen har en sorglig och försiktig, vemodig ton, medan asken istället väser och skakar för fullt. Boken prasslar istället mer traditionellt och harmoniskt (Schafer, 1993), medan asp och poppel brukar sägas vara de mest högljudda av våra träd. Tillsammans bildar träden skog, och skogens karaktär färgas också den av de enskilda individernas ljudmässiga kvaliteter, eftersom det ofta är ljudet som sätter stämningen.

Havet

“On our watery planet, we return to the sea for a diagnosis of our current condition. Submersion into deep and mysterious pools represents an intensely romantic desire for dispersion into nature, the unconscious, the womb, the chaotic stuff of which life is made.” (Toop, 2001, sid. 271)

Just ursprungligheten är något som många förknippar med havet, vilket återkommer i flera källor. I det avseendet blir havet en symbol för trygghet och lugn, men det kan ju också visa prov på ödesmättad kraftfullhet, som vid en storm. Havet representerar både Yin och Yang.

“The sea symbolizes brute power; the land, safety and comfort. The tension between them is made audible in the crashing of the breakers. No sound unites continuity and discreteness so effectively within its signature.”
(Schafer, 1993, sid. 171)

Tabell 5.1. Exempel på naturligt förekommande ljud och deras laddning.

Porlande vatten

Porlande vatten är ett av de ljud som uppskattas av alla människor. (Rasmusson, 1995)

Regn

”Alla tycker om ljudet av regn mot fönster och tak.” (Rasmusson, 1985, sid. 27)

Att höra regnet skvala mot en ruta utan att känna dropparna och bli blöt förmedlar en positiv känsla, förmodligen eftersom det varit gynnsamt evolutionärt att skydda sig mot regn. Även om inte regnet finns närvarande rent fysiskt borde känslan i ljudet kunna extraheras och användas i viss utsträckning.

Eld

“... High frequencies can be soothing as well, as with the rustle of leaves or crackle of a campfire.” (Sonnenschein, 2001, sid. 91)

Ett kontrollerat och försiktigt brasljud blir trevligt och gemytligt, men en mer vild och ohämmad skogsbrand väcker oro.

Jorden

“When asked what he most loved about Russia, Stravinsky said, “The violent Russian spring that seemed to begin in an hour and was like the whole earth cracking.” (Schafer, 1993, sid. 21)

Hur låter jorden egentligen? Är det bara vid jordbävningar och andra kraftfulla naturhändelser som den ger sig till känna auditivt? Ända sedan Pytagoras tid har man sökt ett samband mellan himlakropparna och det ljud som de, på grund av sin rörelse, borde generera. Johannes Kepler gjorde till och med beräkningar på de olika himlakropparna som visar att jorden borde åstadkomma, bland annat ett G (Schafer, 1993). Att vi inte kan höra ljudet ska bero på att det funnits redan före vår födsel, och alltså inte genererar några förändringar i tryck för oss. Intressant är dock att G motsvarar den ”kosmiska” tonen i Europa från exemplet i inledningen av det här arbetet.

Tabell 5.1. Exempel på naturligt förekommande ljud och deras laddning.

Djurens värld

Fåglar, generellt

”Fågelsång i verkligheten hör ihop med andra ljud och med det man ser och med ens känslor inför detta. Koltrasten i staden accentuerar de blåa vårvällarnas längtan. Kråkornas kraxande i det gråa november accentuerar något annat. Många som hör fåglar i en stad börjar då längta bort, ut ur staden. Inte kanske när de hör duvor och sparvar, för de hör ihop med staden, men när de hör koltrastar och kanske också måsar.” (Rasmusson, 1985, sid. 26)

Från fåglarna kan vi hämta en mängd olika laddningar och känslor. Deras läten är ofta av en tonal karaktär, vilket betyder att man också kan använda dem på liknande sätt som om de vore instrument, särskilt om ljudet ges en längre varaktighet med databehandling. Då får man också en monoton karaktär som gör att det blir svårt att ana ursprunget – det är bara själva klangen som blir kvar.

Eftersom fåglar förknippas med den miljö i vilken de vanligen hör hemma, kan man få en värdefull, subtil association till ett sådant område genom att använda en specifik fågels läte. På motsvarande sätt kan lätet också symbolisera en fågels karaktär. En ståtlig svan, eller en mäktig örn till exempel. På Sveriges Radio, P2:s hemsida (<http://www.sr.se/p2/p2pippi>) finns inspelningar av många vanliga fåglar att lyssna på.

Svarthätta

”Ljuset, klarheten, renheten, styrkan och fylligheten, allt sa mig att detta var skönhetens urklang, den fullkomlighet inför vilken allt vad mänskliga öron hört av sublimaste välljud var som bortmejslat splitter.” *Yngve Flyckt* (Citerad efter Rasmusson, 1985, sid. 25)

Storlom

Som ett ihåligt klagande, fyllt av mystik och karaktär klingar lommens skrik över den lilla skogssjön. Tonen är hög redan från början, men höjer sig ännu mer, långsamt genom hela lätet, vilket ger det en något frågande karaktär. Frågan ekar över det stilla, mörka vattnet i den kalla, karga skogssjön (egen observation).

Tabell 5.1. Exempel på naturligt förekommande ljud och deras laddning.

Mås

Måsen finner man i stora mängder, bland annat i kustnära miljöer, vilket gör att dess läte också gärna förknippas med den typen av landskap. Ses nog, åtminstone av de människor som bor i sådana områden där den trivs, ofta som irriterande och påträngande, både vad gäller skrikets karaktär och fågelns beteende.

Däggdjur, generellt

”Adding nonhuman sounds to dialogue can give specific characterization to a voice. In Disney’s *Beauty and the Beast*, Mangini took the lead voice of Robby Benson and augmented it with growls from tigers, bears and camels, both before and after the dialogue, giving the Beast a ferocious animal-human quality.” (Sonnenschein, 2001, sid. 147)

Många däggdjur är stora och karaktäristiska djur och deras läten välkända och starkt laddade. Inom filmen använder man, som i exemplet ovan, djur från olika däggdjur för att blanda ut och ge andra ljud en starkare karaktär. Tillsammans täcker däggdjuren ett stort område av uttryck.

Valar

”Few nature sounds have captured public imagination so thoroughly as the humpback whale songs recorded by Roger Payne. [*Songs of the Humpback Whale*, 1970] ... The magisterial weightless calm of these sounds became synonymous with technologically enhanced meditation, floatation, dolphin therapy, crystals and New Age videos.” (Toop, 2001, sid. 239-240)

Katt

”The animal sound most universally liked was that of a purring cat.” (Schafer, 1993, sid. 147)

Katten kan vara tillmötesgående, men också hotfull. Kattskrik använder man ibland inom filmen för att ”krydda upp” andra ljud (Sonnenschein, 2001).

Tabell 5.1. Exempel på naturligt förekommande ljud och deras laddning.

Varg

”The howling of wolves is haunting and isolating. Usually the leader of the pack will begin in solo; then the others will join in chorus, howling first, then descending to a ragged yelping bark.” (Schafer, 1993, sid. 39)

Vargen brukar ses som ett självständigt och mystiskt djur.

Människorösten

I människorösten kan vi utläsa väldigt små nyanser, som förutom vem rösten tillhör, också kan tala om för oss huruvida den personen är glad, ledsen, ilsken, nervös, osv. För människans utveckling har samarbete och därigenom uppfattningen av varandras röster varit evolutionärt viktig, och därför är också hörselsinnet väldigt väl anpassat till just tal (Sonnenschein, 2001).

I en ljudinstallation kan man utnyttja inspelningar av mänskliga röster för att på så sätt återskapa de här nyanserna. (Vi vet att stämningar smittar mellan människor, på samma sätt som exempelvis gäspningar gör). Rösten kan tillhöra en person som vid tillfället är exempelvis ”glad” eller ”sorgsen” för motsvarande karaktär hos ljudet, vilket kan gå att hitta förinspelat i ljudbibliotek. Det går också att använda sig av kända personer med karaktäristiska röster för att på så sätt återskapa känslan av personen ifråga. Hur väl passar Bob Dylan, Magnus Härenstam eller John Lennon in på platsen man arbetar med?

Insekter, generellt

Lafcadio Hearn skriver i slutet av 1800-talet i *Insect musicians*, apropå den japanska traditionen att använda insekter i syftet att bygga ljudskulpturer:

”... even today, city dwellers, when giving a party, will sometimes place cages of singing-insects among the garden shrubbery, so that the guests may enjoy not only the music of the little creatures, but also those memories or sensations of rural peace which such music evokes.” (Citerad efter Toop, 2001, sid. 160)

Insekter kan göra läten på många olika sätt vilket kan ge de resulterande ljuden många olika karaktärer. Trots att de är små kan de åstadkomma förvånansvärt starka ljud ibland. Detta gäller särskilt när de, som i exemplet ovan, uppträder i flock.

Tabell 5.1. Exempel på naturligt förekommande ljud och deras laddning.

Syrsa och vissa myror

”...crickets and certain ants, produce stridulating effects by drawing parts of the anatomy called scrapers across other parts called files. The result of this filing activity is a complex sound, rich in harmonics. The variety of these stridulatory mechanisms is enormous, and by far the greatest number and variety of sounds produced by insects are produced in this manner.” (Schafer, 1993, sid. 35)

Bi

”Även om jag inte tror att bin, till skillnad från ... härmfåglar, skapar medveden musik tycker jag att deras ljud, när de är många, är vackert, nästan gripande som musik. Ytligt sett är det ett rätt statistiskt surrljud. Men till skillnad från fläktljud som jag, till skillnad från John Cage, inte förmår uppleva musikaliskt, hör jag i bisurret en sensuell textur, en organiskhet.” (Rasmusson, 1985, sid. 27)

Humla

På liknande sätt som bin kan också humlor upplevas som musikaliska. Också en ensam humla kan generera en harmoniskt vibrerande ton som väcker associationer till den lilla bulliga flygaren.

Mygga

Ljudet av en mygga som surrar från plats till plats i jakt på ett kvällsbyte är nog irriterande för de flesta. Men myggan är egentligen en relativt tyst flygare, vilket betyder att vi, om vi kan höra den, antingen är väldigt nära den, eller befinner oss i en tyst omgivning. På så sätt kan den också symbolisera tystnad.

Tabell 5.1. Exempel på naturligt förekommande ljud och deras laddning.

Övriga ljud

Tavelkritan

Ljudet av en krita eller fingernaglar som dras mot en tavla ogillas i hela världen, oavsett kultur och tidigare erfarenheter (Schafer, 1993). Det finns egentligen ingen godtagan förklaring till fenomenet, men det kan bero på att de höga frekvenserna som ljudet innehåller stimulerar nervsystemet till obalans genom *entrainment* (Sonnenschein, 2001). *Entrainment* är en beteckning för (bland annat) nervsystemets förmåga att svänga med i de perceptioner som görs, exempelvis ljud. Olika rörelsehastigheter i nervsystemet symboliserar olika saker för oss och genom att tillföra rätt ljud kan man försätta hjärnan i exempelvis vilostadie, *alpha state* (4-8 pulser per sekund).

Tåg

”The sounds of travel have deep mysteries. Just as the post horn had once carried the imagination over the horizon, so also did its replacement, the train whistle.” (Schafer, 1993, sid. 81)

”Train sounds, even when they don’t appear on screen, often lend an atmosphere of danger or tension to a scene, like in ... The Godfather (restaurant assassination) ...” (Sonnenschein, 2001, sid. 193)

Klockklang

Klockor kan se ut och låta på många olika sätt. Trots detta verkar vi, generellt sett alltid uppskatta klangen från dem. Schafer anger klockklangen som ett ljud som alla gillar, vilket Rasmussons erfarenheter också stämmer överrens med (Rasmusson, 1995).

Tabell 5.1. Exempel på naturligt förekommande ljud och deras laddning.

6. Att kombinera ljud

I föregående kapitel behandlades bland annat hur enskilda ljudkomponenter kunde innehålla en laddning, som för oss betydde någonting mer och djupare än det som enbart den mekaniska registreringen gav. En viktig egenskap hos ljud är att när två eller flera blandas, så kan man efteråt urskilja de ingående komponenterna relativt lätt, vilket alltså borde betyda att man också kan blanda flera olika symboler och känsloladdningar från enskilda komponenter för att åstadkomma mer komplexa och sofistikerade betydelser. Men går det verkligen?

Harald Jørgensen, professor vid Norges Musikkhøgskole, skriver i *Musikkopplevelsens psykologi* (1988) följande om hur åtminstone musiken kan vara mångfacetterad på liknande sätt:

”...Den kan uttrykke flere forhold samtidig. Mens det harmoniske forløpet skaper ett spenning/avspenningsmønster, uttrykkes et annet i det rytmiske forløp, og et tredje i de dynamiske skiftninger osv. Dette gjør at musikken samtidig appellerer til flere »lag« i vår personlighet...” (Jørgensen, 1988, sid. 60)

Det går alltså att uttrycka flera känslor samtidigt med musik, och förmodligen också med andra ljud. När man blandar två olika komponenter vet man dock aldrig riktigt vad som kan komma att hända. Även om man efter fusionen fortfarande kan urskilja de båda ursprungsljuden, kan det hända att den nya komponent som delarna tillsammans bildar får en helt annan laddning än de som fanns från början. Det nya ljudet kan också förlora sin laddning helt och hållet, eller så skapas en ny, starkare enhet av delarna:

”Jet fighters from *Star Wars* to *Top Gun* have benefited from intuitive sound designers who incorporated lion and tiger roars, monkey screams, and elephant blasts. The tracks of real jets have been combined or reversed, and the pitch manipulated to give a life to this dynamic sound object.” (Sonnenschein, 2001, sid. 193)

Genom att kombinera flera ljud blir komponenternas ursprung svårare eller omöjlig att upptäcka, samtidigt som laddningen från dem kan skapa en ny, spännande enhet.

Det blir gärna mycket slump och experiment när det gäller att få till den rätta blandningen av ljud, men det finns viss vägledning att få. Förutom ljudkomponenternas ursprungliga laddning kan man ta hjälp av vissa erfarenheter man gjort inom musikpsykologin för att försöka styra hur blandningen av ljuden kommer att ske. Delar av följande avsnitt gäller främst för ljud med en tydlig tonal karaktär.

Musikpsykologi

Inom musikpsykologin studerar man hur vi beter oss, upplever och reagerar på musik. Det är många faktorer hos musiken som spelar in när upplevelsen skapas, vilket gör området komplext. Uttrycket hos ett stycke beror bland annat av sådana saker som rytm, harmoni, tempo, spelstil hos musikerna, melodi och klangfärger. Dessutom tillkommer de individuella skillnaderna i hur vi

uppfattar musik. Det råder fortfarande delade meningar bland forskarna kring vissa områden och ytterligare andra områden har ännu inte utforskats tillfredsställande, som exempelvis klangfärgen.

Generella egenskaper

Genom empiriska undersökningar på 30 och 40-talet, där olika egenskaper hos korta musikstycken isolerades lyckades Rigg (1964) ta reda på en del samband och generella mönster som, även om de inte gäller för alla, åtminstone kan ge en översiktlig bild över hur vi reagerar på musik. Sammanfattande tabell efter Jørgensen (1988):

Typ av musik:	Förknippas med följande egenskaper:
Allvarlig; Helig; Värdig.	Långsamt tempo; Låg tonhöjd; Inga oregelbundna rytmer eller dissonanta harmonier.
Bedrövad	Långsamt tempo; Låg tonhöjd; Tenderar att gå i moll, samt att innehålla dissonanta harmonier.
Sentimental; Bedjande	Långsamt tempo; Hög tonhöjd.
Rogivande; Drömmande	Långsamt tempo; Svag tonstyrka; Lite dissonanser.
Lätt; Lekande	Snabbt tempo; Hög tonhöjd.
Glad, Lycklig	Snabbt tempo; Hög tonhöjd; Lite dissonanser; Dur.
Triumferande; Upphissande	Snabbt tempo; Hög ljudstyrka; Tendens till dissonanser.
Majestätisk; Upphöjd	Fast och regelbunden rytm; Moderat ljudstyrka.

Tabell 6.1. Grundläggande musikaliska uttryck.

Musikaliska intervall

För att skapa harmonier och stämmor inom musiken använder man sig av två eller flera samtidigt ljudande toner. Genom att variera skillnaden i tonhöjd mellan dessa kan man också variera uttrycket hos det resulterande ljudet, eftersom olika musikaliska intervall förknippas med olika känslor. Enligt Gabrielsson (2004) finns det få musikpsykologiska undersökningar kring hur vi reagerar på dem, men det spekuleras ofta kring olika laddningar. Sonnenschein (2001) har sammanställt information och erfarenheter från såväl musikforskare som ljudterapeuter och följande tabell (Tabell 6.2) bygger på den sammanställningen.

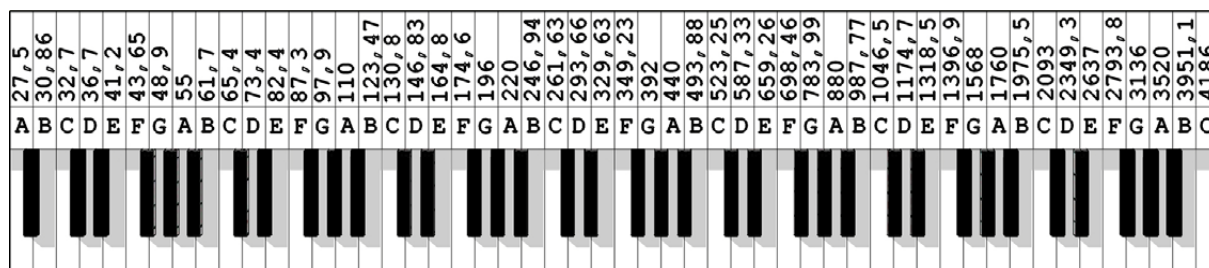
Intervallens namn:	Avstånd i halvtoner:	Frekvensförhållande:	Förknippas med följande egenskaper:
Liten sekund	1	15:16	Spänning; Mycket dissonant; Mystisk.
Stor sekund	2	8:9 9:10	Öppenhet; Glädje; Ljushet; Viss irritation. Det finns två teoretiskt möjliga stora sekunder. 9:10 karaktäriseras av förväntansfullhet och instabilitet.
Liten ters	3	5:6	Molltersen är traditionellt ledsen. Mellan moll- och durtersen ska det finnas en "neutralt" ljudande ters, som inte går att skapa med den västerländska stämningen.
Stor ters	4	4:5	Durtersen ses traditionellt som glad, hoppfull, vänlig och bekväm, ibland dock som neutral.
Kvart	5	3:4	Lugn; Klarhet; Öppenhet; Ljus; Änglalik.
Tritonus, Förminskad kvint Djävulsintervallet	6	5:7	Förbjudet i kyrkan under medeltiden, därför också kallat djävulsintervallet. Används i till exempel skräckfilmer. Läskigt; Dissonant; Elakt.
Kvint	7	2:3	Makt; Centrerad.
Liten sext	8	5:8	Gyllene snittet. Definierar liksom molltersen molltonalitet. Lindrande; Delikat; Ledsen.
Stor sext	9	3:5	Definierar liksom durtersen durtonalitet.
Liten septima	10	5:9 9:16	Spänningsfylld; Skapar förväntan.
Stor septima	11	8:15	Ett av de mest dissonanta; Märklig; Spöklik.
Oktav	12	1:2	Fullbordande; Öppenhet; Gemenskap; Sluten cirkel.

Tabell 6.2. De musikaliska intervallens laddning. Intervallen går att lyssna till på internet, till exempel på www.musicalintervalstutor.com. Där finns också exempel på välkända melodier i vilka intervallen förekommer.

Förhållandet som anges i tabellen visar på skillnaden mellan tonernas frekvens. En given ton på till exempel 300 Hz har följaktligen sitt oktavintervall på 600 Hz, och sin kvart på 400 Hz. I ett analysprogram kan man se vilken ton ett ljud har, så att det kan passas ihop på lämpligt sätt med annat ljud. Ljud i specifika frekvenser kan genereras i dator (Se 5. Att hitta ljudmaterial). Det går dessutom att stämma om ljud, antingen genom att ändra hastigheten, eller med den i många ljudbehandlingsprogram inbyggda stämfunktionen (Se 4. En introduktion till ljudbehandling).

Med avstånd i halvtoner, i Tabell 6.2, menas hur många steg i den västerländska, kromatiska skalan som intervallet motsvarar (eller antal tangenter på ett piano).

Intervallen i *Tabell 6.2* är enbart sådana som förekommer naturligt i den västerländska musiken, som alltså baseras på tolv kromatiska toner. I vissa andra kulturer har man många fler toner, och följaktligen fler möjliga intervall. Innan *den liksvävande temperaturen* med tolv toner blev standard i Europa förekom också här andra lösningar med fler toner, varav en var baserad på hela 31 stycken. Men idag bygger alltså i princip hela den västerländska musikkulturen på den liksvävande temperaturen (*Figur 6.1*). Med den som utgångspunkt bygger man skalor och sedan harmonier och melodier.



Figur 6.1. Den västerländska musiken är baserad på tolv kromatiska huvudtoner, mellan vilka frekvensen ökar med ungefär 6 % för varje ton. (Endast sju av dessa, vita tangenter, anges här med frekvens). Mellan två huvudtoner med samma namn råder ett frekvensförhållande på 2:1 (oktav).

Gemensamt för alla världens musikkulturer är att oktaven alltid utgör ett viktigt intervall. Så viktigt faktiskt, att alla världens skalor baseras på det. Detta är naturligt eftersom ett oktavintervall består av två likadana toner, men med olika grundfrekvens – ett oktavintervall motsvarar därigenom en sluten cirkel.

Exakt hur uppdelningen av oktaven sker kan dock se väldigt olika ut. För olika musikkulturer har olika intervall olika betydelse och tonförhållanden som är centrala i en kultur, kanske inte förekommer över huvud taget i nästa. På Java använder man till exempel ofta en märklig, sänkt kvart som inte förekommer någon annanstans. Att den är så viktig just där tror man beror på att en lokalt förekommande fågel använder intervallet i sitt karaktäristiska läte (Schafer, 1993). På liknande sätt skulle man förmodligen kunna förklara också andra musikkulturer och deras, många gånger karaktäristiska klanger. I vissa fall kan det vara lönsamt att använda intervall från andra kulturer, eller komma på egna, när ett uttryck som inte finns i den liksvävande temperaturen söks.

När man tog fram den liksvävande temperaturen var det en viktig prioritering att få med de välljudande och rena intervallen – de med enkla talförhållanden enligt *Tabell 6.2*. Samtidigt ville man dock att oktaven skulle delas upp i exakt lika stora steg eftersom man ville att musikstycken enkelt skulle kunna flyttas mellan olika tonarter. Detta är dock en ekvation som är omöjlig att lösa på grund av det pytagoreiska kommat (Se 3. *Ljud är musik*). Det är väldigt nära, men uppdelningen går helt enkelt inte jämnt ut. För att få samma avstånd mellan tonerna blev man därför tvungen att göra avkall på renheten hos vissa av intervallen. I den liksvävande temperaturen blir till exempel den lilla tersen 1:1.18921, istället för Pytagoras ideala 5:6 (1:1.2) (Sundberg, 1978). Frekvensförhållandena som anges i *Tabell 6.2* visar bara idealfallet.

Inom musiken använder man sig av två eller flera intervall, oftast terser, staplade på varandra för att bilda ackord. En vanlig durtrekläng består till exempel av grundton + stor ters + liten ters, medan en molltrekläng består av grundton + liten ters + stor ters.

Melodier

Vissa musikforskare menar att musiken fungerar ungefär som ett uttrycksfullt språk, i vilket toner, eller harmonier utgör ord, och melodier meningar. Med det synsättet borde det också gå att tillskriva musikaliska figurer olika betydelse och mening. Den engelske musikforskaren Deryck Cooke gick igenom en mängd klassiska musikaliska verk i ett försök att isolera meningsbärande melodier och presenterade sina resultat i boken *The Language of Music* (1959). Om de vanliga dur- och molltreklangerna (som melodi) skriver han följande:

”...to deploy the major triad as a melodic ascent 1-3-5-is to express an outgoing, active, assertive emotion of joy. Composers have in fact persistently used the phrase for this very purpose.” (Cooke, 1959, sid. 115)

“Substituting the minor for the major third in the 1-3-5 progression, we shall expect to find the resulting phrase expressive of an outgoing feeling of pain—an assertion of sorrow, a complaint, a protest against misfortune...” (Cooke, 1959, sid. 122)

Totalt 16 stycken sådana här grundläggande figurer presenteras i boken, men det råder delade meningar huruvida de fungerar eller inte. Gabriel (1978) menar till exempel att det är möjligt att figurerna tidigare använts i de syften som Cooke anger, men fann inte något övertygande stöd bland de 22 studenter (icke-musik) som han vid det tillfället undersökte. Figurerna kanske fungerade ungefär som filmspecifika ljudsymboler, som underlättade kommunikationen till publiken – alla visste till exempel att en kromatiskt fallande basgång betydde död.

Intonationsteorin

Ryssen Assafjev menar att varje kultur och tidsepoks musik har sitt eget melodiska intonationssystem, som till stor del är en spegling av det samhälle och den tidsandan som råder för tillfället (Jørgensen, 1988). Intonationsteorin tar en utgångspunkt i människans språk och bygger således på att en given periods musik efterliknar de styrkeförändringar, språkrhythmer och tonfall som är rådande i det aktuella samhället.

I språket kommunicerar vi mycket information icke-verbalt. En förälder som ropar på sitt barn från ett höghusfönster kommer förmodligen att sjunga ut namnet, på ett liknande sätt som fåglar använder sina lockrop. Det är troligt att man får en höjning och markering i mitten, som i ”A-lex-ANNNN-der” (Sonnenschein, 2001).

I det franska språket markerar man tydligt varje fråga genom att höja tonen mot slutet av meningen. Höjda toner (gärna i dur) förknippas annars också med glädje, liksom fallande toner (i moll) förknippas med sorg. Ett liknande system förekommer också hos många djur (Sonnenschein, 2001).

Frasen ”I don’ wanna” uttalas ofta på ett slarvigt och riktningslöst sätt, vilket understryker betydelsen. I ”wanna” använder man gärna en nedgående mollters som ytterligare förstärker den pessimistiska klangen (Sonnenschein, 2001).

I uttrykningsfordonens sirener har man utnyttjat likheten till ett spädbarnsskrik, med dess tonala glidningar och genomträngande ljud, för att på så sätt väcka uppmärksamhet. Man utnyttjar alltså vår biologiska reaktion att observera barnets behov och associerar den till uttrykningsfordon. I ljudinstallationer kan man på liknande sätt utnyttja de känslor som olika tonmönster och melodier som förekommer i samhället för med sig, för att väcka associationer.

Exempel på ljudkombination

Om man vill bygga upp en ljudmatta som förmedlar en viss, given känsla är första steget att hitta passande utgångsmaterial enligt föregående kapitel. Sådana källor kan vara ljud från material, djur, eller klangfärger från instrument. För att förstärka de enskilda delarna, eller skapa mer komplexa, intressanta stämningar kan man sedan experimentera med både effekter och kombinationer av de ursprungliga pusselbitarna.

När man experimenterar med ljudkombinationer kan man få viss vägledning från informationen som sammanställts i detta och tidigare kapitel. Om man till exempel vill bygga upp en kraftfull, mäktig stämning kan man använda utgångsljud som ett manipulerat lejonvrål (makt), tillsammans med åska (respekt, vördnad) (Se *Tabell 5.1*). Trumpeter används ofta i strikta sammanhang, vilket gör att dess klangfärg kan passa bra in. När ljuden sedan ska blandas kan man utgå från en fast och regelbunden rytm som är signifikant för majestätisk musik (Se *Tabell 6.1*).

Med tonala ljud (trumpeter) kan man bygga passande stämmor. Kvintintervall symboliserar makt (Se *Musikaliska intervall*), vilket kan förstärka trumpeternas laddning ytterligare. Kvinten till exempelvis ett A på 880 Hz är E (1318,5 Hz) (Se *Figur 6.1*).

När man bygger stämmingsljud bör inte förändringar i ljudbilden vara alls lika hastiga som i till exempel populärmusik. Atmosfären ska ju ligga lågt och helst kanske inte alls uppmärksammas och då är det bra att undvika förändringar. Detta gör också att det är betydligt enklare att bygga upp stämningar än traditionell musik.

Del III

Ljudinstallationen och Landskapsarkitekturen



7. Att tillföra ljud i landskapsarkitektur

Bakgrund

Den tidiga människan påverkade inte sin utemiljö särskilt mycket. Istället för att ändra på landskapet sökte hon sig till sådana platser som gagnade hennes konkurrenskraft och överlevnad. Dessa platser blev också, enligt Orians (1980, 1986), sådana för vilka hon utvecklade preferenser – där man kunde finna mat, skydd och vatten hade man också stor chans att överleva och därför blev sådana strukturer i landskapet tilltalande.

Efter hand som människan utvecklades och blev bofast uppstod behovet av att själv kunna utforma och skapa den typ av platser som behövdes och landskapsarkitekturen var därmed född. Även om termen inte myntades förrän långt senare skulle man kunna säga att landskapsarkitekter funnits i många tusen år.

Landskapsarkitekturen har traditionellt sett handlat om den fysiska utformningen av platser. Man arbetar med rummets form, skala, marklutningar, typ av växtlighet och material, struktur och funktioner, etc. för att få fram det önskade uttrycket och användningen.

Även om brukaren i stort sett varit densamma genom årtusendena, så har landskapsarkitekturen och kraven på den delvis förändrats, och detta gäller särskilt på senare tid. Industrialiseringen har inneburit en explosionsartad förändring och i det moderna samhället lever vi tillsammans med bilar, bussar, fabriker och tåg, i en betydligt större skala än tidigare. Stadsrummen är många gånger anpassade i första hand till trafiken, vilket gör att de evolutionsbetingade mönster som Orians talar om blivit allt svårare att hitta. Dessutom har ljudföroreningarna ökat markant.

Utvecklingen har också fört med sig en del positiva nyheter. Ny forskning kring landskapsarkitektur presenteras kontinuerligt, liksom ny teknik. Under 1800-talet gjorde till exempel gaslamporna sitt intåg som en ny upplysande komponent i staden, och sedan också elektriska motsvarigheter. På liknande sätt har nu datoriserade arbetsmetoder och utomhusanpassad utrustning gjort det möjligt för oss att arbeta med ljud i staden, vilket börjat uppmärksammas allt mer.

Ljud har en otrolig förmåga att påverka vår sinnesstämning. Det känner vi till från andra områden som till exempel musik, film och ljudkonst. Hos sådana väletablerade områden finns också värdefulla erfarenheter om hur ljud påverkar oss. Med rätt anpassning kan dessa användas som utgångspunkt även för experimenterande med ljud utomhus.



*Figur 7.1.
Ljudinstallationen – en framtida
vardagskomponent i landskapsarkitektur? (Schematisk skiss)*

Men hur fungerar egentligen ljudinstallationer i landskapsarkitekturen? Eftersom det är ett relativt nytt område är det svårt att svara på – man är så att säga i experimentfasen. Det är möjligt att vissa av oss kommer att uppleva det som en alltför onaturlig och artificiell komponent. Det fanns dock inga starka indikatorer på det i den empiriska undersökningen som genomfördes som del i det här arbetet (Se 9. *Krusningar*). Hur upplevelsen blir beror också naturligtvis av situationen, och sättet som installationen genomförs på.

I det här arbetet förespråkas den subtila, platsanpassade installationen som en lösning på problematiken ovan. Meningen är att installationen ska kunna flyta ut i och bli en del av rummet – ungefär på samma sätt som gatubelysningen gör. De här tankarna utvecklas mer detaljerat i kapitel 8. *Att förankra en ljudinstallation i uterummet*. I det här kapitlet kommer det generella samspelet mellan ljud och utemiljö att behandlas.

Det auditiva påverkar det visuella

”...the mental effort of fusing image and sound... produces a ”dimensionality” that the mind projects back onto the image as if it had come from the image in the first place.”
Walter Murch, ur förordet till Audio-Vision (Chion, 1994, Preface, sid. XXI).

Det visuella och auditiva samspelar på ett komplext sätt när helhetsupplevelsen skapas. Sinnena är tätt sammanflätade och det har till och med förekommit spekulationer om att man från början hade endast ett sinne, som sedan utvecklats och delat upp sig. Helt klart står dock att de påverkar varandra. Genom att tillföra ljud i landskapet kan alltså också sättet vi ser det på förändras. Följande experiment presenterades i Brian Moore's *An introduction to the Psychology of Hearing* (2003):

Försöksdeltagarna placerades i en specialkonstruerad hytt, i vilken en roterande rörelse simulerades visuellt. Personerna satt egentligen stilla, men genom den visuella rörelsen verkade hytten snurra för dem – ungefär på samma sätt som att ett tåg som avgår från perrongen bredvid det tåget man egentligen befinner sig på kan få det egna tåget att verka röra sig – men rörelsen var alltså i försöket roterande. När ett ljud sedan presenterades rakt framför deltagarna upplevdes detta som kommandes antingen uppifrån eller nedifrån.

Erfarenheter från filmen

Inom filmen har man lång erfarenhet av att arbeta med samspelet mellan ljud och bild. Framför allt fransmannen Michel Chion har framhållit vikten av att vid ljudläggning av bild uppmärksamma sambandet mellan alla sinnen och hur de olika delarna påverkar varandra och samspelar för att ge oss en helhetsupplevelse. I landskapet råder, som vi vet, delvis andra förutsättningar, men det finns också många likheter – hur sinnena samspelar är centralt inom båda områdena:

”It is morning; I open the shutters of my bedroom window. All at once I am hit with images that stun me, a violent sensation of light on my corneas, the heat of the sun if

it's a nice day out, and outdoor noises that get louder as the shutters open. All this comes upon me as a whole, not dissociated into separate elements." (Chion, 1994, sid. 112)

Det är inte alltid som man vid ljudläggning når det bästa resultatet då man enbart söker förstärka den stämning som de övriga sinnen (kanske främst synen) bjuder oss. Inom filmen experimenterar man ofta med till exempel motsatser, ironi och andra oväntade ljud vilket ibland kan leda till spännande, nya och ofta mer komplexa enheter mellan ljud och bild. Chion nämner Tati som exempel på en filmskapare som tidigt använde sig av det som Chion kallar *counterpoint*.

"Tati drew on all kinds of noises for human footsteps, including ping-pong balls and glass objects." (Chion, 1994, sid. 64)

Senare i kapitlet följer en genomgång av några olika sätt som det auditiva kan förhålla sig till det visuella, men först en genomgång av den traditionella landskapsarkitekturen.

Olika typer av estetik inom landskapsarkitekturen

Inom landskapsarkitekturen arbetar man med en mängd olika typer av platser i vitt skilda sammanhang. I somliga situationer passar en ljudinstallation helt klart bättre än i andra och i vissa är det förmodligen inte över huvud taget lämpligt. Med hjälp av en indelning av landskapsarkitekturen i olika områden kan man lättare förstå när och hur det kan vara lämpligt att tillföra ljud.

I boken *Ecology, community and delight* (2000) föreslår filosofen och landskapsarkitekten Ian Thompson att det inom landskapsarkitekturen finns sju olika grundtyper av estetiska uttryck. Förslaget bygger på en genomgång av idéhistoria och estetik relaterat till ämnet. Områdena blir naturligtvis grovt och översiktligt indelade, och dessutom är det nog sällan som man i verkligheten hittar rena former av respektive område. Det är rimligt att tänka sig att det ofta förekommer överlappningar och blandningar, och kanske kan man i vissa fall inte alls tillskriva en plats en specifik typ av estetik.

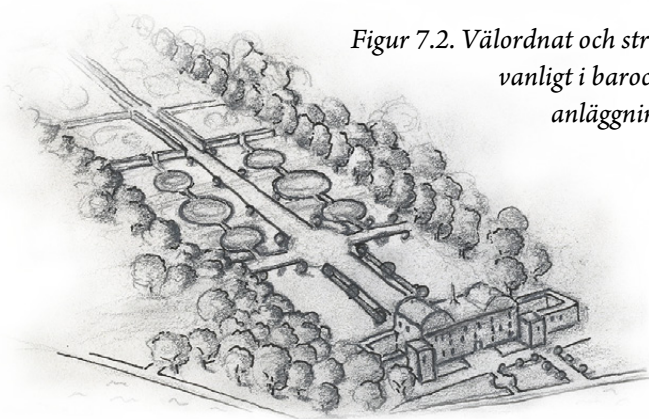
Det är alltså naturligtvis den enskilda situationens förutsättningar som i slutänden måste ligga till grund när man avgör lämpligheten för och typen av installation, men det kan samtidigt vara värdefullt att göra en generalisering för att få perspektiv och kanske sätta igång tankar kring det hela.

Nedan följer därför en kortare redogörelse för Thompsons sju estetiska områden, med till respektive område hörande tankar kring ljudinstallationer. För en utförligare presentation och tillhörande historisk redogörelse hänvisas till bokens första kapitel.

Om inte annat anges avses med installationen den subtila, platsanpassade typen enligt kapitel 8. *Att förankra en ljudinstallation i uterummet.*

A. Klassisk/Formell

Naturen får se sig kuivad till förmån för den universella ordningen. Symmetri, regelbundenhet och proportion blir centralt. (Platon hävdade att all arkitektur liksom alla musikaliska konsonanter och faktiskt hela världens harmoni kan härledas till den pytagoreiska talserien 1, 2, 3, 4, 8, 9, 27). Barockens välstrukturerade anläggningar utgör ett tydligt exempel.



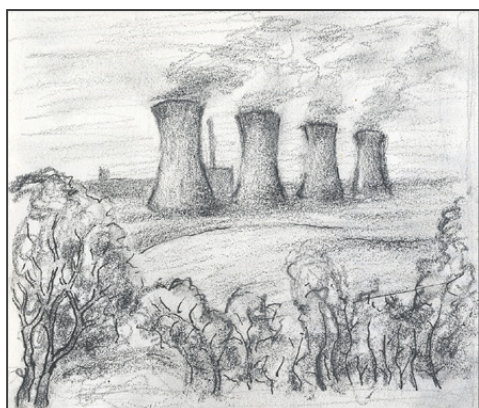
Figur 7.2. Vålördnat och strikt – vanligt i barockens anläggningar.

I den formella platsen kan man förmodligen tillföra mycket med ljudinstallationer. Former, rum och linjer kan förstärkas och accentpunkter framhävas. Blicken kan ledas och en känsla av händelse tillföras. Formella rum kan i normala fall upplevas som strikta, tråkiga och döda, men med ljud kan detta motverkas. Om arkitekturen är baserad på den pytagoreiska talserien är det också möjligt att man kan använda sig av liknande talförhållanden hos olika toner i en ljudinstallation (Se också 6. Att kombinera ljud).

Det finns också en slags grad av vålördnad kontroll i själva idén med en installation, som samspelar med uttrycket hos en formell anläggning. I båda fallen förekommer människans kontroll över naturen som en bärande idé.

B. Sublim

Den konkreta formen och uttrycket kan vara mycket olika i det sublima. Vördnad och fascination inför (mäktiga) naturliga eller mänskliga processer och uttryck är det som sammanbinder. Vattenfall och industripark kan utgöra exempel.



Figur 7.3. I sublima landskap är fascinationen inför det övermäktiga en grundläggande komponent.

I sublima sammanhang kan man mycket väl tänka sig ljudinstallationer på flera sätt. Upplevelsen av ett vattenfall är till stor del beroende av det starka ljudet. Det är möjligt att man på konstgjord väg kan ackompanjera och förstärka starka byggnader och/eller händelser med liknande syfte. I en industripark skulle en installation säkerligen kunna tillföra mycket genom att skapa livlighet och på så sätt hjälpa till att föra tankarna till den aktivitet som ursprungligen funnits.

C. Naturen förbättrad

Mjuka linjer försöker efterlikna naturlighet, men samtidigt förstärka den. Det blir ett sökande efter en idealistisk natur, som den i Platons idévärld. Man tar dock avstånd till dennes övertygelse om att det skulle finnas ett tydligt samband mellan harmoni i musik och arkitektur, enligt talserien ovan. Brown och Reptons landskapsparker och Hogarths (1971, [1753]) *Line of beauty*.

I landskapsparken arbetar man mycket med siktlinjer som leder blicken mot spännande målpunkter, till exempel ett tempel, eller en bro.

Planeringen är utformad på ett sådant sätt att när man rör sig längs stigarna, döljs ofta målen, för att sedan plötsligt dyka upp igen, som en överraskning alldeles inpå. Det kan gå att ge föraningar och skapa förväntningar också med ljudinstallationer, som då kan samspela med det visuella. Stämningen kan till exempel byggas upp gradvis när en siktlinje närmas.

Frågan är dock om man överhuvudtaget vill arbeta med ljudinstallationer i naturlika miljöer, eftersom man riskerar att undergräva platsens känsla av naturlighet. I urbana miljöer är människans inverkan så tydlig att man inte alls får samma problematik – det är snarare märkligt att vi inte har mer ljudinstallationer än vi har, eftersom det så att säga ligger i stadens natur att vara artificiell. Men i naturlika miljöer får man se upp.

När naturen är förbättrad, borde man egentligen inte få en motsättning, eftersom människan per definition redan lagt sig i och påverkat landskapet. När man, som i landskapsparkerna jobbar visuellt med att skapa en konstgjord naturlig miljö, borde man också på motsvarande sätt kunna arbeta med konstgjorda naturlika ljud, åtminstone i en mindre experimentell omfattning och särskilt på sådana ställen där den befintliga ljudmiljön inte hjälper fram den önskade upplevelsen, som kan vara fallet bland annat i anslutning till vägar.

I ett sådant fall vore det intressant och lämpligt att till exempel göra installationer som på något sätt simulerar jordens och naturens känslor. En sänka eller ett hål kan påminna oss om jordens känslofyllda inre, med fräna, bullrande och hektiska ljud. Med installationens hjälp kan människan ytterligare efterlikna och måla upp Platons idévärld.



Figur 7.4. Naturen får en hjälpande hand i Naturen förbättrad.

D. Naturalistisk, pittoresk

Naturlighet ska vara i dess naturligaste form. Vardagsupplevelsen och den äkta närvaron blir viktigare än ideala uttryck och upplevelser. Landskapsarkitektens ingrepp ska inte synas.

” While the outstanding qualities of the Sublime were vastness and obscurity, and those of the Beautiful smoothness and gentleness, the characteristics of the Picturesque were ‘roughness and sudden variation joined to irregularity’ of form, colour, lightning and even sound.” *Hussey, 1927* (Citerat efter Thompson, 2000, sid. 21)



Figur 7.5. I det pittoreska och naturliga landskapet ska eventuella ingrepp inte synas.

Om man inte är ute efter en kontrasteffekt ligger förmodligen ljudinstallationen långt borta. Per definition ska ju den naturliga och pittoreska platsen vara just naturlig. Det är tänkbart att lägre, knappast märkbara bakgrundsljud skulle kunna fylla i och tillföra vissa naturalistiska platser någonting, kanske för att täcka exempelvis en motorväg eller fläkt.

Hellre än att tillföra fågelkvitter och annat som riskerar att upplevas som kitschigt och artificiellt, bör man kanske tänka på att genom biotopgestaltning ge önskade naturligare ljudalstrare bästa möjliga förutsättningar. Med långgrunda vattensamlingar, väl utformade brynzoner och täta, skyddande buskar och träd kan man exempelvis locka många fåglar.

Vegetation och vatten tillför också uppskattade ljud, liksom grusstigar. Miljöer som stimulerar naturliga ljud är ofta varierande och pittoreska, och det ena hänger därför ihop med det andra.

E. Biologiskt förankrad

Det finns likheter mellan denna, pittoresk och sublim i och med den empiriska förankringen till naturen, men här går man något längre. Här är människans evolution och därtill hörande djupt rotade instinkter helt i fokus. Det har presenterats en rad teorier som med utgångspunkt i detta söker förklara våra estetiska preferenser. Nedan presenterar jag kort fyra av dessa och kommenterar med hänvisning till ljud. Eftersom förklaringsmodellerna i regel försöker ge en övergripande förklaring till våra preferenser förekommer överlapp med flera andra av tidigare (och senare) presenterade områden.



Figur 7.6.

Kaplan och Kaplan (1989) menar att människan hittat sin ekologiska nisch och därigenom överlevnad genom att använda hjärnan. Lagom komplexa miljöer stimulerar utvecklingen av den och därför har vi också efterhand utvecklat en förmåga att uppskatta dessa miljöer.

Enligt Hedfors (2003) är det möjligt att ljud kan tillföra stimulans i de miljöer som enligt teorin annars vore för okomplicerade och enkla. Ljud kan vara både mystiska och spännande samt därigenom uppmuntra vidare utforskning och stimulans.

Orians (1980, 1986) söker stöd längre bak i evolutionen, ända till människans ursprung i Afrika, för sin teori. Fokus läggs på basala behov, som tillgång till vatten och mat och hur dessa bäst tillgodosätts i landskapet. Orians menar att människan i sin tidigaste form, genom evolutionen lärde sig att söka de generella mönster i landskapet där goda förutsättningar fanns. Eftersom människan först utvecklades i savannerna i östra Afrika, med dess öppna gräsytor och trädjungor, hävdar han att detta bör vara för oss, den mest ideala och tilltalande miljön.

Om denna teori stämmer, vore det alltså klokt att söka inspiration och ljud i de afrikanska savannerna för installationer, men teorin har fått mycket kritik. Visserligen ligger till exempel den engelska landskapsparken väldigt nära detta ideal, men det finns ju också många andra typer av landskap som tilltalar oss. Orians menar i sin tur att det är senare kulturella processer som gjort att vi breddat våra preferenser, men att det biologiska ursprunget förblir afrikanskt. Om Orians har rätt vore det alltså en idé att testa att installera ljud från elefanter och annat afrikanskt på till exempel Stowe, vilket borde ge den ultimata kombinationen.

Appleton (1975) föreslår att det för den tidiga människan, i egenskap av att vara jägare/samlare, var viktigt att se utan att synas (*Prospect and Refuge*). Det var nödvändigt för jägaren att få utblick över stora ytor, för att på så sätt öka chanserna att hitta byte. Samtidigt fick inte risken för att själv bli upptäckt, jagad och uppäten öka. Enligt resonemanget borde alltså platser som samtidigt erbjuder utsikt och skydd tilltala oss evolutionärt. De tidiga människor som tilltalades av och höll sig till bryn och buskage och andra säkra utkikspunkter överlevde och gagnades.

Appletons resonemang sträcker sig också till att inkludera symbolik, så att till exempel ett torn på en kulle tilltalar oss, även om inte utsikten därifrån är fördelaktig, eller ens tillgänglig för oss. Det räcker alltså om en plats kan antyda ett erbjudet skydd/utsikt. I staden rör sig och samlas människor ofta längs kanter eller objekt (Gehl, 2006). Kanske är detta ett uttryck för det sökande efter (symboliska) utkiksplatser som Appleton framhåller.

Är det möjligt att också ljud kan erbjuda en sådan punkt att samlas kring? Säkert kan åtminstone känslan i en befintlig plats förstärkas med rätt ljudinstallation. Lugnande ljud kan skapa en närvaro och öka rumslighetskänslan, medan mer drömmande ljud kan verka kommande längre bort ifrån och dessa skulle då kunna symbolisera utsikten och möjligheterna.

Jellicoe är inte vetenskapsman som de övriga och trots att hans teori delvis bygger på deras upptäckter är den något spekulativ. Det revolutionära i Jellicoe's teori (1983)

ligger till stor del i att det inte fokuseras kring enbart en fas i människans utveckling, utan samtliga.

Den allra mest primitiva perioden förklarar varför vi gillar sten och vatten. Från skogsmannens period kommer sedan den sinnliga njutningen med uppskattningen i att känna på saker och ting. Det är också här vi främjats av att njuta av blommor.

Jägaren är nästa fas i den mänskliga evolutionen och här kommer Orians savannt teori in och förklarar varför vi gillar den typen av miljö. Den bofasta människan förklarar sedan varför vi främjats av att uppskatta matematik och ordning i landskapet – rakt planterade rader ger större avkastning och bättre överlevnadsmöjligheter. Det är alltså därför vi uppskattar välordnade och strukturerade platser, som Versailles.

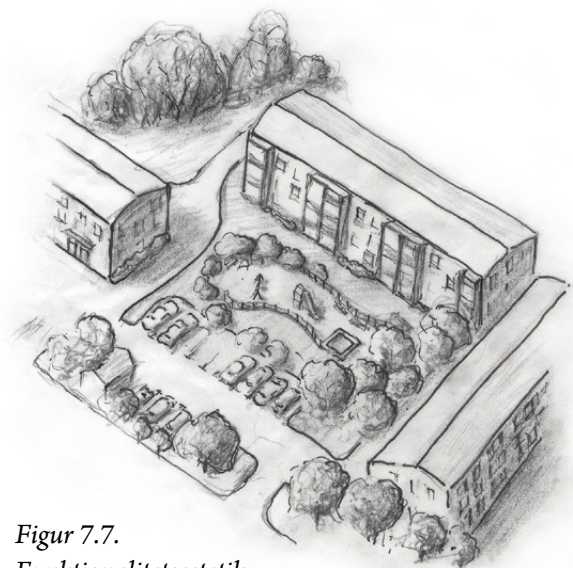
I det sista, nuvarande evolutionssteget är människan modern och en sökare, men enligt Thompson är inte teorin riktigt logisk här. Ett sökande inåt måste ju innebära en transport bakåt genom de tidigare stegen menar han och kanske är det också så. Den blandning och mångfald vi ser inom landskapsarkitekturen idag kan vara ett resultat av detta. Är det också som ett resultat av detta sökande som ljus- och ljudinstallationer börjat förekomma allt mer?

Oavsett vilket som är svaret erbjuds man i denna teori flera intressanta nivåer av ursprunglighet att hämta inspiration från som ljuddesigner. Ljud från vind och vatten står för ursprunglighet. Ljud från insekter, fåglar och material som sand och trä, för nästa nivå, skogsmänniskan. Materialens ljud kan användas i en installation, inte bara för att spela på primitiva reaktioner. De kan också, som vi återkommer till, berätta någonting om eller förankra en installation i uterummet.

Ljud från olika större djur, kanske inklusive människans egna hör till jägar- och savanntiden, medan genomtänkta harmonier och proportioner mellan olika ljud kan tillskrivas odlarens ordning och planering. Och den moderna människan, sökaren, ljuddesignern blandar allt detta till en ny enhet!

F. Funktionellt

Att en väl fungerande plats också är en vacker plats är ett tankesätt som kan spåras ända tillbaka till Platon. Funktionalitet ingår idag ofta som en förutsättning för bra design, vilket gör att det i alla "goda" platser också måste finnas hänsyn taget till detta. Men det kan naturligtvis finnas olika grader. I Jellicoe's teori, som presenterades ovan, ingick den bofaste bonden och dennes evolutionärt betingade uppskattning av planteringar i räta linjer, eftersom dessa visade sig vara effektivast. Det finns ett tydligt samband, även om funktionalisten nog kan se effektivitet också på andra sätt, som i en välanvänd och fungerande lektya till exempel.



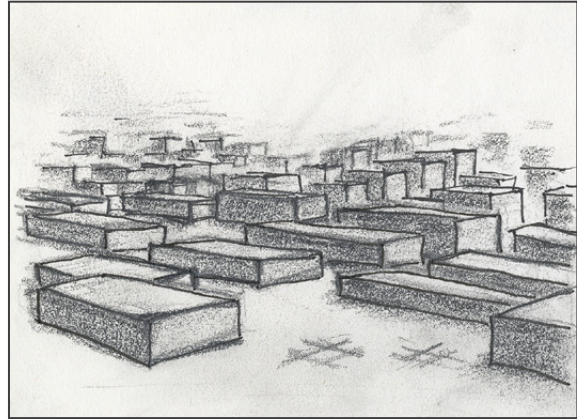
Figur 7.7.
Funktionalitetsestetik.

Med en ljudinstallation kan man förstärka funktioner och funktionalitet i den urbana miljön. Rörelsemönster i staden kan påverkas när ljudet markerar riktningar eller målpunkter, på ett sätt så att ett område blir mer effektivt och praktiskt.

En plats som avsatts för till exempel rekreation kan också fås att fungera bättre om ljud tillförs. Lugnande harmonier kan förstärka vilan och möjligheten till återhämtning och ovälkomna ljud kan maskeras.

G. Symboliskt

Landskapsarkitekten kan i sin design lägga symboliska betydelser, som kan påverka, mycket väl också på ett djupare sätt än den rent instinktiva uppskattningen av platsen. Som exempel kan nämnas Jellicoe's Kennedy Memorial (Runnymede, England) och Holocaust Memorial, (Berlin, Tyskland). På ett sätt är all formell landskapsarkitektur symbolisk, i det att människans dominans över naturen demonstreras. Det finns också ett nära samband mellan landskapsarkitektur som konstform och symbolik.



Figur 7.8. Holocaust Memorial i Berlin är symbolisk.

Symboliska betydelser i det visuella landskapet kan förstärkas och förtydligas genom en ljudinstallation. Besökaren kan försättas i en sådan stämning som passar för ändamålet, vilket kan stimulera associationer i önskad riktning och ge en helhetsupplevelse där alla sinnen deltar. Det är också möjligt att bygga symbolik kring ljudinstallationen, men den bör då förmodligen ha någon slags anknytning eller utgångspunkt i det visuella eller platsens historia.

Olika typer av Auditiva/Visuella samspel

I *Sound Design, the Expressive Power of Music, Voice, and Sound Effects in Cinema*, skissar ljudläggaren, läraren, musikern och regissören David Sonnenschein fram några olika sätt på vilka man kan förhålla sig med ljud till känslor, stämningar och andra uttryck inom ljudläggning av film. Framställningen nedan kommer att bygga på detta, men anpassas till landskapsarkitekturen samt kommenteras. Det finns inga konkreta regler för när ett förhållningssätt fungerar bättre än ett annat, utan uppställningen får istället se som en utgångspunkt för experimenterande.

A. Förstärka befintligt uttryck

Att fånga platsens karaktär eller "själ" och sedan, med ljud försöka återge eller förstärka denna på ett så enkelt och näraliggande sätt som möjligt är ofta en bra utgångspunkt i arbete med ljud. En strikt plats får strikta ljud och en spännande plats spännande ljud.

B. Överdrift

I en överdrift utgår man från något som redan finns, visuellt eller känslomässigt, och använder sig av detta uttryck också i ljudet, fast på ett överdrivet sätt. Som exempel kan nämnas den överdrivet glada, cirkusmusik som spelas upp i högtalare, utspridda överallt på Disneyland. Överdriften kan förmodligen ofta gränsa till ironi, eller upplevas som kitschig.

C. Ironi/Paradox/Counterpoint

Genom att kombinera ett visuellt uttryck med det mest oväntade och till synes mest opassande ljudet kan man nå spännande och kreativa effekter (Se också tidigare i kapitlet). Enligt den här idén är det möjligt att exempelvis en strikt och formellt välordnad plats vinner på en ljudinstallation baserad på motsatsen – kaos. Kombinationen av två så olika komponenter, kan, åtminstone inom filmen, ofta bilda en ny och substansfylld enhet. En harmonisk plats kanske på motsvarande sätt kunde vinna på lite stimulerande, men till platsen egentligen motsägelsefullt dissonanta ljud.

D. Metafor/Allegori

Som metafor/allegori får ljudet en djupare betydelse, eftersom det då kan få representera någonting som annars vore dolt, som till exempel en plats historia eller liknande. En metafor kan också relatera sig till det mer uppenbara uttrycket hos en plats, och kanske få det att bli någonting annat genom suggestion. Som (övertydligt) exempel skulle ljudet från en forsande bäck kunna symbolisera en hetsig folkströms rörelse längs en gata. Installationen skulle då förmodligen också verka lugnande på människorna, och därför också delvis förändra situationen, inte bara alltså genom tillförseln av själva ljudet.

E. Liknande ljud

Ljuden omkring oss kan ofta likna varandra rent fysikaliskt, men ändå upplevas väldigt olika. På platser där man kan förvänta sig att höra en viss typ av ljud kan detta vara bra att känna till. Då kan man genom att tillföra ett liknande ljud som det förväntade/befintliga förändra hur platsen upplevs. Vägbuller innehåller till exempel en mängd olika frekvenser över hela spektrumet, och liknar därför brus (Se 1. *Ljudets natur*). Många ljud som genereras av vatten i rörelse är uppbyggda på liknande sätt, men för oftare med sig en positiv reaktion än det som förknippas med trafik.

Vägbruset kan upplevas som mer positivt om vattenljud tillförs som maskerande element, antingen genom en installation, eller kanske hellre, med riktigt vatten (beroende på situation kan det visuella vara en viktig komponent). Det finns förmodligen många andra situationer där man kan jobba med lokalt förekommande ljud på liknande sätt.

F. Levandegörande

Med ljud kan till synes döda objekt få nytt liv. En installation kan ge ett träd, en buske, ett hål i marken, eller till och med en papperskorg, en aura av livskraft. På det sättet kan besökaren uppmuntras till att se omgivningen ur ett annorlunda perspektiv, där helt andra saker än normalt kan uppmärksammas.

Filmerfarenheter och landskapsinstallationen

Generellt kan sägas om skillnaden mellan landskap och film att stämningen inom filmen ofta varierar, eftersom den i regel följer handlingen. I landskapet utgör istället den befintliga platsens stämning, uttryck och föremål en permanent utgångspunkt till vilket ljudet måste förhålla sig. För den skull behöver inte ljudet nödvändigtvis vara permanent, men en förändring kan vara svårare att motivera.

Väder, vind, årstider och för den del, liv och rörelse kan visserligen variera också i utomhusmiljön. De flesta av dessa variationer är dock svåra att registrera och sedan inkorporera på något sätt i installationen i realtid, även om det förmodligen vore möjligt och önskvärt att göra det. Realtidseffekter ligger utanför detta arbetes ramar, men ämnet kommer att beröras igen.

Förutom den begränsade händelseutvecklingen man har i utomhusmiljö vet man inte heller när, eller hur länge en besökare uppehåller sig där. Människor kommer och går till platsen kontinuerligt, och alla har de olika mycket tid, är på olika humör och uppehåller sig olika länge. Det är alltså svårt att inkorporera en handling som är beroende av början och slut i en installation – man vet aldrig när besökaren finns på platsen.

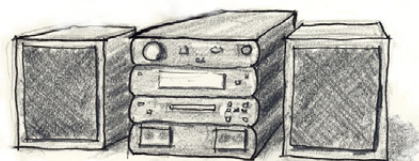
Det finns alltså i landskapet stora skillnader jämfört med filmlydläggning, där publiken är mer förutsägbar, handlingen mer elaborerad och möjligheterna, följaktligen fler. Installationen bör naturligtvis anpassas till detta, och ett sätt kan vara att hålla ljudvolymen nere och låta ljudet påverka i bakgrunden. En högre volym avslöjar installationen och kräver också, underförstått, dess början och slut, samt dess visuella motstycke – om ett tydligt ljud närvarar vill vi gärna tillskriva det någon slags fysisk betydelse, annan än att det kommer från en högtalare. Alla dessa problem kan man undvika genom att förankra installationen ordentligt i platsen, vilket bland annat kan innebära en lägre volym. (Mer om detta i 8. *Att förankra en ljudinstallation i uterummet*).

Ljudinstallationens delar

I arbetets Del II visades hur man, i datormiljö, bygger upp ljudet till en landskapsinstallation. I det här avsnittet ska de fysiska delarna som en utomhusinstallation består av presenteras.

Ljudinformationen från dataprogrammet kan lagras, på samma sätt som musik, på CD, DVD eller mp3-spelare för senare avspelning vid platsen. Förutom själva ljudfilen eller lagringsmediet behöver man sedan egentligen bara någonting som kan spela upp ljudet, en förstärkare, samt högtalare.

För tillfälliga experiment och installationer går det bra att använda vanlig, lätt tillgänglig hemelektronik, som stereo och mp3-spelare. Problemet med hemelektronik är dock att den inte är byggd för utemiljö. Om man bara gör tillfälliga experiment går det att upprätta enkla tak och regnskydd för utrustningen, men tyvärr gör den fuktiga morgonluften att man i regel inte kan lämna känsliga saker över natten – åtminstone inte på längre sikt.



Figur 7.9. Hemelektronik kan vara tillräcklig vid tillfälliga installationer.

Det finns specialbyggda högtalare som klarar påfrestningarna som en utemiljö innebär. Vissa av dessa kan också förankras, vilket är nödvändigt om man arbetar mer permanent i offentlig miljö. Högtalarna måste placeras där själva installationen ska finnas, men uppspelningen av ljudet kan göras inomhus på lämplig plats i installationens närhet. Sladdar finns för utomhusbruk, men enklast är kanske att välja ett trådlöst system.

Ljudformat, kanaler och högtalare

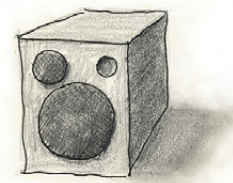
Ljudfilen man skapar i datorn kan se olika ut, beroende på vilket format man väljer att arbeta med. Det är framförallt antalet ljudkanaler och som en följd av detta, antal högtalare som skiljer. Vid olika tillfällen kan olika system vara att föredra. Här ges en kort presentation.

Stereo

Det vanligaste är att två samtidiga kanaler spelas upp i varsin högtalare, som i vanliga stereoinspelningar med musik. Att två högtalare finns tillgängliga innebär att man kan få ljud att röra sig från den ena till den andra genom att höja och sänka i respektive kanal. I sitt datorprogram kan man enkelt styra hur mycket ett ljud ska förskjutas åt det ena eller andra hållet. Man kan också jobba med fördröjningar mellan kanalerna, eko och många andra effekter där högtalarna samspekar.

Mono

Med en högtalare, mono, blir möjligheterna mer begränsande, men ofta kan det vara fullt tillräckligt. Mono kan man få genom att använda bara den vänstra kanalen på en vanlig CD, eller mp3-fil. Mono är enkelt att installera och att hålla reda på.



Figur 7.10. Mono

Flera högtalare

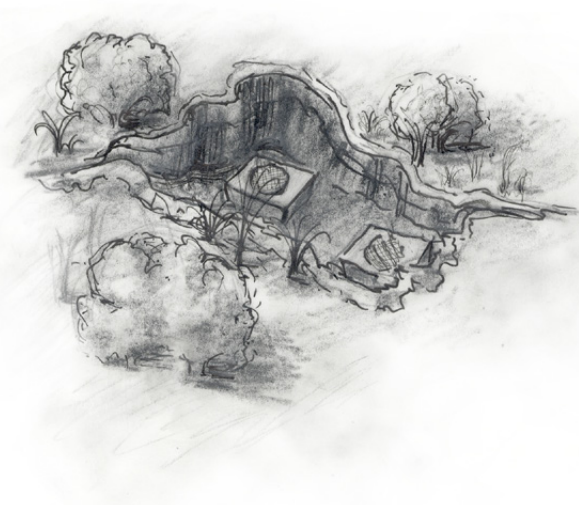
Om flera högtalare ska användas kan det vara viktigt att se till så att dessa blir ordentligt synkroniserade med varandra. Det går visserligen att arbeta med exempelvis två samtidiga, fristående stereospår, men uppspelningsapparatur har en tendens att spela upp med något olika hastigheter, vilket i förlängningen ofta ger förskjutningar.

Om det är viktigt att undvika förskjutningar kan man använda format där flera kanaler spelas upp samtidigt, som hemmabiosystem av olika slag. Det vanligaste formatet i detta sammanhang är 5.1, vilket, normalt sett, innebär att man använder fyra högtalare i kvadrat, ett främre stereopar, och ett bakre stereopar. Förutom dessa fyra använder man sig av en centerhögtalare, som i hemmabiosammanhang sitter bakom TV-apparaten, samt ytterligare en högtalare som förstärker låga frekvenser, en subbas. Placeringen av en sådan är inte så viktig, eftersom vi har svårt att bedöma riktningar hos basljud.

En eller flera av de sex möjliga kanalerna kan utelämnas, och likaså placeringen kan förändras. Ljudfilen skapas ungefär som vanligt i datorprogrammet, men formatet blir ett annat. 5.1 sparar man lämpligast till DVD, som sedan spelas upp med surroundförstärkare (DVD för hemmabio). Det finns också andra system med ännu fler högtalare.

Ljudformat och landskapet

I landskapet kan man, med hjälp av dessa olika format, tänka sig en hel del olika möjliga konfigurationer och uppsättningar av högtalare. Högtalarna behöver inte heller placeras så som var avsikten när formatet togs fram. Monoinspelningar kan utgöra enkla smycken och punktinsatser i landskapet. Så kan en uttrycksfull buske, rabatt eller ett träd ackompanjeras med lämpliga stämningar i ljud, eller i en försänkning i marken skulle ljudet kunna få symbolisera jordens inre. Med stereo kan man göra liknande insatser, men det finns alltså här större möjligheter till att skapa dynamik och förflyttningar av ljud.

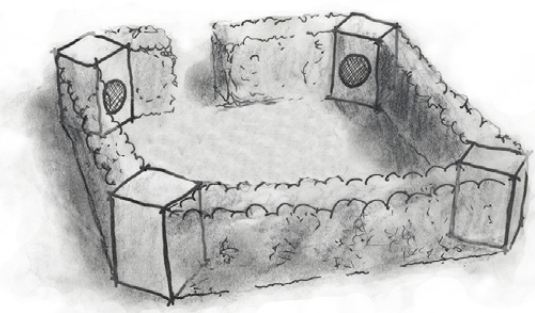


Figur 7.11. Jordens inre i stereo

Biosystemets omslutande konfiguration kan vara användbar om man vill skapa rumskänsla och närvaro. Om de fyra hörnhögtalarna placeras i trädgårdsrummets hörn kan man sedan låta ljudet helt uppfylla platsen (Se Figur 7.12). Det går relativt enkelt också att simulera rumsakustik i datormiljö, vilket innebär att man då kan tillföra till trädgårdsrummet dess naturliga resonansfrekvenser och rumsklang. (Se också 3. *Ljud är musik* för rumsklang och resonans).

Det går alltså att få rummets tänkta väggar att svara på ljud, som om det vore ett rum med riktiga väggar inomhus. Kanske kan rumskänslan ytterligare förstärkas på detta sätt? Mer om detta med rumston och rumskänsla tas upp i de två avslutande kapitlen.

I stället för att placera högtalarna i ett tänkt rum som i Figur 7.12 kan man till exempel placera dem på rad (Se Figur 8.5). I dator kan man bestämma vilket ljud, hur mycket och när det ska gå till respektive högtalare, vilket ger stora möjligheter. Det går alltså att mixa på så sätt att ljudet långsamt vandrar mellan högtalarna, vilket kan hjälpa till att markera riktningar i landskapet eller ge vindliknande effekter.



Figur 7.12.
De fyra hörnhögtalarna i hemmabiosystemet 5.1,
kan markera hörnen också i ett trädgårdsrum.

8. Att förankra en ljudinstallation i uterummet

“Rather than standing out from its environment, like a ship on an ocean, the music became part of that ocean, alongside all the other transient effects of light, shade, colour, scent, taste and sound. So ambient was born, in its present definition at least: music that we hear but don’t hear; sounds which exist to enable us better to hear silence; sound which rests us from our intense compulsion to focus, to analyse, to frame, to categorise, to isolate.” *Toop* (2001, sid. 139) om *Brian Eno*, när han första gången upptäckte och fascinerades av ambient bakgrundsmusik.

Inledning

Landskapsarkitekten kan jobba inom en mängd olika områden med uppgifter av vitt skild karaktär och skala. Dessutom har vi alla våra preferenser, vad gäller stilar, formspråk och andra uttryck. Den ene kanske jobbar med en stor park i engelsk, böljande stil, medan den andre jobbar med det lilla, strikt utformade kvarterstorget och den tredje på en symbolisk, konstnärlig installation. På samma sätt som det finns otroligt många uppgifter och områden att arbeta inom, finns det också många olika tänkbara lösningar på dessa. För varje landskapsarkitekt och uppgift finns förmodligen en, för det tillfället, unik lösning.

Mångfalden inom yrket är alltså stor, men även om de yrkesutövande skiljer sig på många punkter, finns det ett område som de flesta kan enas om alltid är centralt och viktigt – *Genius Loci* (Thompson, 2000). Att finna och ta tillvara på platsens historia, känsla och karaktär – dess ande – har man en lång tradition av inom yrket.

Detta är något som man bör beakta även när man jobbar med ljud. En installation som förankras ordentligt i platsen på ett eller annat sätt har bättre chanser att inte kännas godtycklig och främmande. Risken för detta kan annars vara stor, särskilt eftersom ljud är en relativt ny komponent inom landskapsarkitekturen. Med rätt metoder kan man få platsen och ljudet att samspela, så att de tillsammans skapar en helt ny, men sammanhållen och spännande enhet.

Också en installation som inte anpassas till platsen kan bli till en spännande och positiv upplevelse, men det är då större chans att ljudet stjälar all uppmärksamheten. Detta gäller särskilt eftersom vi, normalt sett, inte lyssnar aktivt till vår omgivning (Se också arbetets *Inledning*). Den fysiska platsen kommer då att fungera mer som en fristående utställningslokal och samspelet mellan det auditiva och visuella förloras.

I det här arbetet är syftet att visa på hur man kan göra integrerade, subtila installationer, och detta kapitel kommer att handla om hur man på olika sätt kan förankra ljudet i platsen. Flera fristående aspekter kommer att presenteras, men i många fall kan dessa också samverka för att uppnå en så stark effekt som möjligt. Eftersom landskapsinstallationen är ett relativt nytt område är många delar anpassningar från andra områden där mer erfarenhet finns.

Att uppmärksamma befintliga ljud

“I found it really liberating when he was talking about listening to music at home and there was building work going on next door. Somebody said to him, ‘Was it disruptive?’ and he just had to accept the fact that this was part of the sound. Once you embrace that, then everything’s OK.” *En av John Cage’s elever om sin lärare* (Citerad efter Toop, 2001, sid. 36).

Hur ser den befintliga ljudmiljön ut?

Det finns inga tysta platser. Överallt finns ljud av olika slag, ständigt närvarande. Dessa kan vara av en karaktär som gör att de kanske upplevs som tysta eller lugna, jämfört med andra ljud. Men de finns alltid: Trafiken långt borta. Vinden som susar försiktigt i gräset. Elledningarna som brummar. Fåglarnas avlägsna skrik i flykten, eller flygplanet vid horisonten. Varje plats har sina specifika ljudkomponenter. Ibland är dessa subtila, som i exemplen ovan och ibland mer uppenbara. I samtliga fall påverkar de hur vi upplever vår omgivning – en påverkan som kan vara såväl positiv som negativ.

Det kan vara svårt att avgöra hur samspelet mellan det visuella och ljudet fungerar – man måste tänka bort ljuden från helhetsbilden för att kunna göra en jämförelse och kanske ersätta dem med någonting annat i fantasin. Med öronproppar kan man uppleva platsen med dämpad volym, vilket kan utgöra en värdefull referens. Känslan av att bära öronproppar kan dock i sig upplevas som negativ och instängd, vilket kan ge en skev bild.

Ljuden på en plats varierar också över tid. Under våren och hösten kan man höra fåglar på många håll, ett ljud som nästan alla uppskattar (Schafer, 1993). Under andra perioder kan samma plats fyllas av trafikbuller, som ofta för med sig negativa associationer. En installation kan i sådana fall, när förändringarna går att förutse, begränsas till vissa tider på året eller dygnet.

Vad som ses som positivt och negativt skiljer sig från person till person. Det är sällan man ser en så samlad bild som i fallet med fågelkvitter och till exempel en purrande katt – kattpurret är faktiskt det allra mest omtyckta ljudet, världen över (Schafer, 1993). Uppskattning av ljud tycks vara som med musik, en fråga om tycke och smak. I Schafers arbete, till exempel i *The Soundscape* (1993) finns listor på hur preferenserna för olika ljud ser ut i olika delar av världen.

När de redan befintliga ljuden ger platsen någonting positivt är det naturligtvis mindre motiverat att tillföra någonting mer med en installation än när man har ett neutralt eller negativt samspel.

När ljudmiljön kan förbättras

I staden förekommer ofta ljud som många ser som störande. Förutom bilar och andra fordon har man fläktar och luftkonditioneringsapparater som surrar, byggen som bullrar, samt många andra mänskliga aktiviteter, maskiner och händelser. Sammantaget gör allt detta att ljudbilden i staden ofta domineras av ett odefinierat och ständigt pågående brus. Att tillföra ännu mer ljud till detta kan låta som en dålig idé, men faktum är att en installation i viss mån kan maskera buller samt flytta

fokus från det. En förändring i den annars monotona ljudmiljön kan bli en vilopunkt, en *Auditory Refuge* (Hedfors, P., pers. med., 2008).

Att smälta samman ljud

När man gör en installation är det viktigt att anpassa den till de befintliga ljuden. Detta gäller särskilt om det är höga ljudnivåer, som i staden. Om man spelar in och analyserar det befintliga ljudet med dator kan man lära sig mer om dess sammansättning och karaktär. Kanske finns i området exempelvis en tjutande ventilation med en tydligt dominerande ton. I datoranalysen kan man enkelt se vilken den är. Den här informationen kan sedan användas som utgångspunkt för experimenterande av hur upplevelsen på ett positivt sätt kan förändras.

Resultatet kan innebära att man med hjälp av högtalare väljer att lägga försiktiga, varierande harmonier eller toner ovanpå den tjutande tonen, vilket kan göra upplevelsen mer intressant och behaglig. (För Ljudexempel, se www.landskapsrum.se/ljud/flakt). Rätt uttryck kan man få genom att använda de erfarenheter som gjorts inom musikpsykologin kring hur olika stämmor påverkar oss (Se 6. *Att kombinera ljud*). Tonerna som läggs på kan vara datagenererade, instrumentbaserade, eller kanske ännu hellre, modifierade, platsspecifika ljud enligt nedan.



Figur 8.1. Befintliga, störande ljud kan göras mer positiva med en installation.

När de nya ljuden passar in som en del av det befintliga ljudet, får man en viktig förankring av installationen. Det nya ljudet blir då mer som en del av det gamla eftersom de passar ihop, och på det sättet kan det också smälta bättre in i platsen och det blir svårare att upptäcka högtalaren. Det man får som resultat är ett mer positivt färgat befintligt ljud.

Förutom tjutande toner finns det många andra aspekter att ta hänsyn till om man vill få en installation att smälta in i den befintliga ljudmiljön. Om ljudnivåerna varierar mycket, som längs vägar, är det viktigt för installationen att följa detta, vilket kan åstadkommas med sensorer. Det lätt dissonanta ljudet från bilarna kan då göras om så att det få en mer harmonisk prägel. (Om installationen börjar bygga upp ljudet strax innan bilen passerar kan också den hastiga passagen neutraliseras).

En annan viktig egenskap hos det befintliga ljudet är hur det är färgat. Beroende på hur ljudkällorna (till exempel trafik) förhåller sig till platsens utseende, form och material får man en färgning, som egentligen inte är någonting annat än en väldigt komplicerad rumsklang. (Mer om rumsklang för mindre rum längre fram i kapitlet). Det går relativt enkelt att mäta hur ljudet från till exempel en väg förändras längs sin resa till platsen för installationen – alltså hur det färgas. Tekniken kallas impulsrespons (Se 4. *En introduktion till ljudbehandling*), och resultatet kan användas för att ge en motsvarande färgning till en ljudinstallation, som då kan smälta bättre in i till exempel ett vägbrus.

Med metoden får man ljudet från en högtalare att verka komma från en helt annan plats, till exempel alltså en väg en bit bort. Detta kan vara värdefullt, särskilt om man vill ge sig in i och färga, eller modifiera ett påtagligt, befintligt och negativt laddat ljud.

Att arbeta med befintliga material och uttryck

De ljud som finns på platsen samverkar med det fysiska rummet och de komponenter som det består av och tillsammans skapar allt detta helheten som sedan blir upplevelsen för oss. I kapitlet före detta presenterades sju olika grundläggande fysiska uttryckstyper som förekommer i landskapsarkitektur, samt hur man med ljudinstallationen kan förhålla sig till dessa. För att få en önskad förankring av installationen kan man arbeta med det befintliga, övergripande uttrycket, samt gå in på en mer detaljerad nivå. Här ska presenteras några erfarenheter från filmen kring hur man kan framhäva materialen hos en plats.

Materializing indices

Inom filmen arbetar man som bekant med ljud och bild för att skapa den vision som söks. Ännu så länge kan man alltså inte erbjuda publiken att ta på saker, känna lukter eller på andra, interaktiva sätt undersöka saker och ting, även om vissa försök förekommit. Tids nog når man förmodligen dit, men redan idag, med befintlig, relativt enkel teknik, lyckas man åstadkomma mycket.

Genom att använda sig av detaljerat och nyanserat ljud kan man fylla i och avslöja ytterligare information om olika objekt och material. Ljuden kan berätta mycket mer än man först kan tro (vilket förmodligen har att göra med att ljudet ofta arbetar för oss i bakgrunden). Med hjälp av ljuden kan man berätta om olika egenskaper hos komponenter samt bygga upp en känsla och atmosfär av omgivningen. Tack vare tekniken gör det inte så mycket att betraktaren själv inte kan känna på saker och ting. Man målar upp en tillfredsställande bild ändå. Chion kallar dessa egenskaper hos ljudet för *Materializing indices*.

“Materializing indices are the sound’s details that cause us to “feel” the material conditions of the sound source, and refer to the concrete process of the sound’s production. They can give us information about the substance causing the sound – wood, metal, paper, cloth – as well as the way the sound is produced – by friction, impact, uneven oscillations, periodic movement back and forth, and so on.” (Chion, 1994, sid. 114)

I filmen Roger Rabbit använde man sig av ljud från ballonger när man skulle gestalta seriefigurernas kollisioner och rörelser. På det här sättet kunde man säga bra mycket mer om figurernas ”känsla” och karaktär, än om man använt sig av mer konventionella ljud. Man erbjöd betraktaren att nästan ”känna” på karaktärerna bara genom ljudet som tillfördes. Schafer skriver att känsel är det mest personliga av våra sinnen, och att man, särskilt med lågfrekventa ljud, kan känna med hörseln.

”Hearing is a way of touching at a distance and the intimacy of the first sense is fused with sociability whenever people gather together to hear something special.” (Schafer, 1993, sid. 11)

I landskapsarkitektur har man inte samma tydliga händelseförlopp i det visuella som i ovanstående exempel, men man kan likväl arbeta på liknande sätt med ljudens ursprung, kvalitet och sammansättning, för att väcka önskade känslor, associationer och föra betraktaren närmare platsen.

I en plats, i vilken det dominerande materialet är exempelvis metall, har man en bra möjlighet att förankra installationen genom att basera den på karaktäristiska, metalliska klanger. På det sättet kan man också förstärka och, om man manipulerar ljuden, i viss mån förändra uttrycket hos platsen. Kanske vill man att metallen ska ha en glad ton för att passa in i rummet, eller är det istället ett mystiskt och dystert, kontrasterande uttryck man söker? Det går också att kombinera metallklangen med andra, passande ljud. I Del II visas hur man kan arbeta med den här typen av så kallade konkreta ljud.



Figur 8.2. En ljudinstallation kan säga något om platsen – till exempel dess material.

Högtalarnas placering

I det senaste kapitlet (7. *Att tillföra ljud i landskapsarkitektur*) behandlades hur man i en landskapsinstallation kan använda sig av en eller flera högtalare för att reproducera ljud. En genomtänkt och kreativ placering av dessa element kan bidra till att förankra installationen hos platsen.

Solitärinstallationen

En punktinstallation (en högtalare) kan förankras genom att den placeras i anslutning till utvalda solitära element (Se *Figur 8.3*), som då kan förstärkas. En tårbjörk skulle exempelvis kunna föras med en dold högtalare, som spelar sorgliga, dystra harmonier och en ek med kraftfulla, mäktiga motsvarigheter. Eller kan man nå en mer spännande effekt genom att experimentera med motsatsförhållanden?



Figur 8.3.
Exempel på solitärinstallation i karaktäristiskt element.

Eftersom ljudkällan placerats invid en spektakulär komponent i uterummet löper man mindre risk för att den känns främmande. Man läser lättare in den som en del av platsen och motiverar den på så sätt. Samtidigt får man en utgångspunkt att arbeta ifrån – ett visuellt uttryck som ljudet kan samspela med. Tillsammans kan ljud och bild sedan samverka för att skapa en ny och annorlunda, spännande enhet. Från filmen vet vi att ljudet kan förändra och fylla ut mycket.

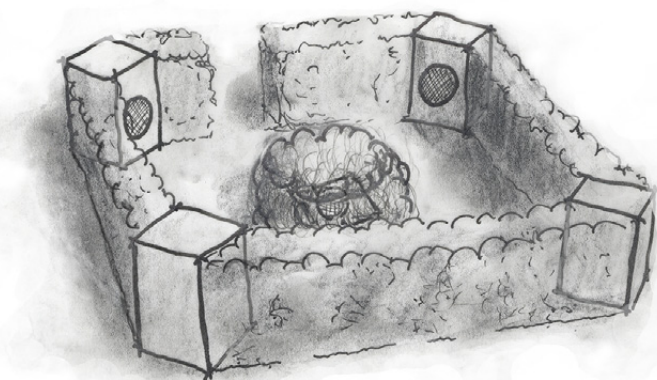
Med den här kombinationen får man också ett konkret samspel mellan det visuella och det auditiva, som, om än statiskt, liknar det

man har i filmen. En punkt- eller solitärinstallation görs med fördel alltså, med någon slags solitär förankring som i sin tur kan bestå av många olika saker, ett hål i marken, en sommarblomsplantering, en prydnadsbuske, en möbel, en fontän, en damm, etc.

Solitärinstallation med besvarande högtalare

En punktinstallation kan också sammankopplas med andra, mer passiva högtalare, så att dessa på något sätt svarar på det som spelas upp i den centrala högtalaren (Se *Figur 8.4*). På det sättet kan ljudet ytterligare förankras och uppfylla platsen. Man kan då använda samma ljudfiler, fast med en viss fördröjning, reverb samt lägre volym (Se 4. *En introduktion till ljudbehandling*). Detta kan få soloinstallationen att eka i och verkligen uppfylla platsen.

Exempel: En torrabatt placerad i ett mindre stadsrum kompletteras med en installation baserad på bland annat (manipulerade) ljud inspelade från eld och sand. Installationen förstärker och fördjupar det torra uttrycket hos rabatten. Genom att låta fyra högtalare i rummets avgränsade område försiktigt svara på solitärinstallationen vid rabatten kommer känslan av den att uppfylla platsen och sträcka sig ut och omfamna betraktaren. Ljudets ursprung blir svårare att finna genom spridningen och känslan mer närvarande. Ljudet och rummet skapar en enhet.



Figur 8.4.
Ljuden från solitärhögtalaren i mitten av rummet förankras genom att den ges ett svar från de yttre högtalarna. Installationen kommer att uppfylla platsen.

Flera solitärinstallationer

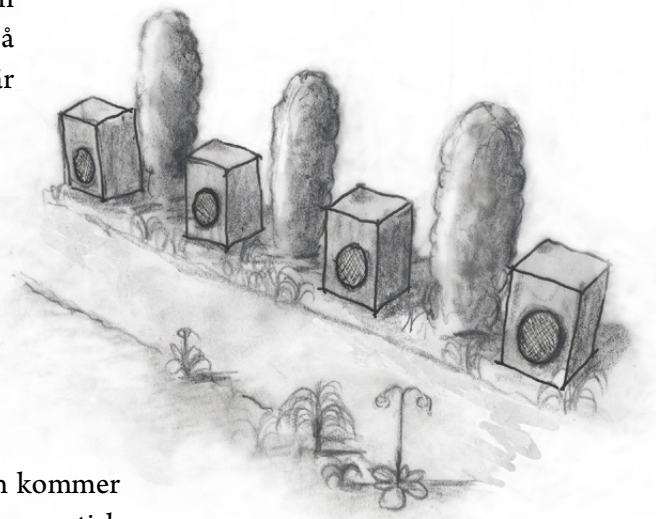
Det är också möjligt att skriva flera separata soloinstallationer som samspelar med och avlöser varandra. Man kanske har tre eller flera solitärbuskar i ett rum. Då kan man vilja försöka få dessa att passa med, alternativt, motverka varandra genom att synkronisera välplanerade, individuella ljudfiler med varandra.

Den egna rörelsen utgör tiden

I Japan har man byggt en motorväg med väldigt speciella egenskaper. Små, specialbyggda fördjupningar i vägen (resonatorer), genererar toner när däcken passerar. Normalt innehåller ljudet från bilar en mängd olika frekvenser, men med de små resonatorerna förstärks vissa av dessa så att tydliga toner kan skapas. Storleken på och avstånden mellan fördjupningarna har varierats så att bilarna som passerar serveras en melodi när de färdas. Tempot på denna bestäms av hastigheten som fordonet färdas i. Det är alltså själva rörelsen över vägen som utgör tiden i melodin, vilket är ett nyskapande sätt att arbeta på.

Med högtalare kan man kanske göra någonting liknande? Längs en väldefinierad väg (Figur 8.5) skulle den personliga rörelsen kunna utgöra förändringen istället för ljudet, vilket skulle innebära att solitärinstallationerna kunde vara av en mer permanent karaktär. Högtalarna längs vägen spelar hela tiden sin bestämda ton, och när man som besökare rör sig från den ena till den andra, skapas en melodi, en dissonans, eller en harmoni. Makten att stanna upp, eller backa installationen skulle på det här sättet tillfalla besökaren, vilket förmodligen vore uppskattat – fem av tjugo deltagare i den empiriska undersökningen som gjordes som en del i detta examensarbete (Se 9. *Krusningar*), uppgav att de gärna skulle vilja påverka en atmosfärsinstallation själva, och detta är ett relativt enkelt sätt. Samtidigt som en sådan här installation kan fungera som en melodi för den som rör sig kan den också utgöra atmosfärsinstallation för den som är stilla.

Figur 8.5. Ljud från högtalare placerade på rad kan markera riktningar i staden och/eller låta besökaren själv färdas genom en melodi.



Högtalarnas placering kan påverka rörelsemönster

Ljud kan också fungera för att tydligare markera riktningar och därigenom påverka rörelsemönstret i staden. En installation kan bli till en målpunkt som hörs på håll och blir tydligare ju närmare man kommer den. Den kan förstärka och ge en ytterligare, mystisk dimension att utforska till en visuell målpunkt, eller verka på egen hand. Om den görs tillräckligt spektakulär kan den utgöra någonting som skulle kunna jämföras med ett landmärke, men då tar den nog också över platsen. Om man använder flera högtalare placerade på rad kan man skapa ett "snöre" av tilltalande stämmingsljud, vilket skulle kunna markera riktningar och påverka rörelsemönster i staden – en ljudvägg (Se Figur 8.5). Eller är det till och med möjligt att två ljudväggar tillsammans kan skapa ett virtuellt, tunnelformat rum?

Att skapa och förstärka rum

I all arkitektur är känslan av rumslighet en central egenskap. Här ska behandlas hur man med ljudinstallationen kan anpassa sig till befintliga rumsbildningar i landskapet och eventuellt förstärka dessa, alternativt skapa nya.

Rum som revirmarkering

I naturen finns en lång tradition av rumsmarkeringar per akustiska medel. Fåglar och vargar, bland annat använder ljudsignaler för att markera revir. Också människan har använt sig av ljud på liknande sätt med hjälp av bland annat kyrkklockor, jägarhorn samt på olika sätt i militära sammanhang (Schafer, 1993). Det torde alltså ligga någon slags biologisk förankring hos oss, som gör att vi förstår att avgränsa områden baserat på olika ljuds fysiska utbredning – att förstå reviren

bör ha varit viktigt för överlevnaden. Enligt Schafer lever eskimåer fortfarande i stor utsträckning efter olika akustiska rumslighetsavgränsande element. Han uppmärksammar också hur uråldrigt det är med akustiska avgränsningar.

“The definition of space by acoustic means is much more ancient than the establishment of property lines and fences...” (Schafer, 1993, sid. 33)

Att låta en ljudinstallation fylla ett rum kan alltså vara en god idé. Det bör ju ge en känsla av lugn, om man upplever att man hör hemma i och befinner sig i ett revir. Detta gäller naturligtvis under förutsättning att man inte känner det som om det vore någon annans revir.

Om man lyckas med detta kan ljudet förstärka känslan av trygghet och närvaro och alltså fungera i enlighet med Appletons teori om *Prospect och Refuge* (1975) – ljudet ger en illusion av en förstärkt tillflykt.

Ljud sprider sig i samtliga riktningar i rummet, vilket betyder att varje enskild högtalares ljud egentligen skapar ett akustiskt rum. Med bara en högtalare blir det dock av samma anledning omöjligt att styra hur utbredningen av ljudet sker och för att fylla ett helt rum måste man använda en relativt hög volym. För att få tydligare gränser i rummet, samt en jämnare ljudnivå i det använder man lämpligen flera högtalare, placerade längs det fysiska rummets kanter, eller hörn om sådana finns. På det sättet markeras kanterna tydligt, vilket gör att man med placeringen också kan styra det akustiska rummets utformning bättre. I ett rektangulärt rum kan man lämpligtvis använda 5.1-systemet och placera en högtalare i varje hörn, som i *Figur 8.4*. (För att använda surround på det sättet måste man inte ha en ljudfil i formatet 5.1. Om man dubblerar en stereofil får man två identiska par, sammanlagt fyra ljudkanaler. Genom att korspara så att de identiska ljuden hamnar i motsatta hörn får man en bra simulering av äkta surround).

Att förflytta platser

Redan på sjuttioalet fanns tekniken för att använda flera högtalare. Till och med Schafer, som annars ofta tar avstånd till de flesta högtalarinstallationer fascinerades av detta.

“...the quadrasonic sound system has made possible a 360-degree soundscape of moving and stationary sound events which allows any sound environment to be simulated in time and space. This provides for the complete portability of acoustic space. Any sonic environment can now become any other sonic environment.” (Schafer, 1993, sid. 90)

För att uppnå häftiga effekter kan man alltså spela in rumsljud från ett ställe och placera det någon annanstans. Schafer gjorde 1971, tillsammans med Bruce Davis och Brian Fawcett surroundinspelningar av havsvågor. Projektet, som döptes Okeanos, sändes sedan på radio. Man använde då två separata stationer med synkroniserade sändningar – för att lyssna behövde man alltså två radioapparater. I landskapet kan sådana här platsförflyttningar tillämpas för att exempelvis berätta någonting om en plats historia.

Rumston

Tidigare i kapitlet behandlades hur man, liksom inom filmen, kan låta ljud berätta någonting om en plats material, samt hur detta kan användas för att bättre förankra en installation i uterummet.

Kan man på liknande sätt i en installation berätta någonting om själva rumslighetens karaktär? Med hjälp av högtalarnas placering längs rummets kanter markeras gränserna, men kan man också få ljudet som spelas upp i dem att på något sätt samspela med rummet, och kanske förstärka det ytterligare?

Följande (extrema) exempel kan tjäna till att illustrera hur rummets karaktär och ljudet som finns i det hänger ihop:

I äldre tiders kyrkor hade man väldigt speciella akustiska förhållanden. De stora, stenkädda rummen gjorde att ljuden aldrig riktigt tystnade, eftersom man hela tiden hade reflektioner från tidigare ljud. När man framförde musik (framför allt monoton sång) tog man hänsyn till detta, och höll därför ut länge på varje ton – en snabb förändring hade lätt drunknat i den maffiga rumsklängen.

I kyrkornas rumsklang förekom också, liksom i alla rum, en naturlig förstärkning av vissa toner – en resonans, och man lärde sig att utnyttja detta genom att sjunga i samma grundton som den som kyrkan starkast förstärkte (Rasmussen, 1964). Den långa ljudsvansen passade på det här sättet naturligt in i kompositionen och blev till och med en egen, ständigt närvarande stämma – efterklängen i kyrkorna är ju fantastiskt lång, så när sångaren bytte ton fanns fortfarande svaret från den tidigare reciterade grundtonen ringande i väggarna. På det här sättet utnyttjade man alltså kyrkan ungefär som om den vore ett enormt instrument. Och tänk att kunna stå inne i instrumentet under framförandet!

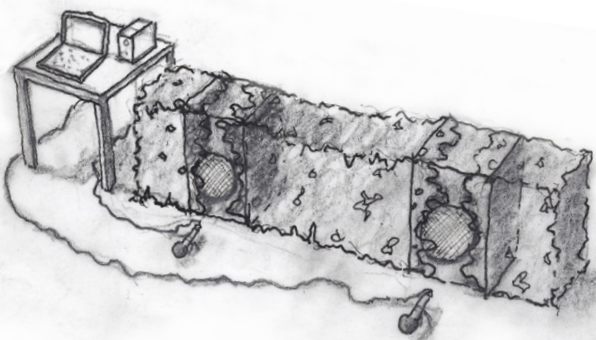
Den karaktäristiska koralmusiken kan låta enformig och tråkig, tagen ur sitt sammanhang, men under de förutsättningar som rådde där den ursprungligen var avsedd var den, på grund av rumsklängen, betydligt mer intressant och dessutom alltså, en nödvändig anpassning till de förhållanden som rådde.

Inom landskapsarkitekturen saknar vi till stor del de ljudreflekterande väggelement som man finner inom kyrkor och annan husarkitektur. Det är synd, för vi vet att de rumsspecifika reflektionerna är mycket viktiga för hur vi upplever ett rum. Rasmussen skriver till exempel om arkitekturens natur att:

”You must experience the great difference acoustics make in your conception of space...” (Rasmussen, 1964, sid. 33)

Att återskapa akustiska reflektioner i utomhusrum är visserligen möjligt enligt *Figur 8.6*, men det skulle knappast upplevas som naturligt, även om det säkert skulle kunna utgöra ett uppskattat inslag. Att höra hur gruset som knastrar under fötterna reflekteras från buskagen runt omkring skulle nog vara både surrealistiskt och roligt. Men som sagt, knappast realistiskt. Effekten kan

åstadkommas med hjälp av några mikrofoner, en dator, samt direktkopplade högtalare, placerade enligt bilden. Mikrofonerna tar in ljudet som skickas till datorn. I datorn räknas det om så att rumsklangen hos rummet simuleras. Sedan sänds den nya rumseffekten till högtalarna. Med ett tillräckligt snabbt ljudkort kan allt detta ske på samma tid som ljudet skulle ha behövt för att färdas mellan mikrofonen och högtalaren och effekten kan alltså åstadkommas i realtid.



Figur 8.6. Även uterummet kan få rumsklang – med tekniskt genererat realtidseko enligt schematisk uppställning i figuren blir det möjligt – frågan är hur upplevelsen skulle bli?



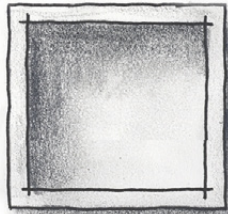
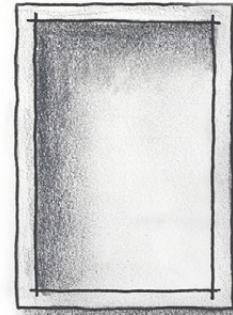
Figur 8.7. Alla krukorna på bilden, har liksom alla rum sin egen specifika rumston och klang. Denna kan man enkelt tydliggöra och hitta genom att stoppa ned huvudet och prova att sjunga olika toner – när man hittat rätt kommer man att belönas med ett rungande eko.

En mer subtil referens till rummet kan man göra genom att utnyttja sambandet som finns mellan storleken och formen hos ett rum och den resonans som sådana karaktärer genererar. I traditionella rum reflekteras ljudet när det når avslutningen – väggarna. Detta betyder att ljudet så småningom åter når källan från vilken de ursprungligen kommit. Om källan fortfarande producerar ljud kan vissa av reflektionernas förtätningar samverka med källan så att förstärkningar uppstår. Rummets storlek, form och material avgör vilka toner som kommer att bli starkare, och på det sättet utgör också dessa toner en referens till rummet. Se också kapitel 3. *Ljud är musik*, och avsnittet om resonans, samt Figur 8.7.

I resonansen kommer våglängder som går jämnt upp med det aktuella rummets storlek att dominera. Man får alltså en färgning av ljudet, som i stor utsträckning beror av rummets storlek, där ett större rum kommer att ha en basigare ton än ett mindre rum. Förutom storleken beror rumstonen till viss del av väggmaterialets beskaffenhet, samt naturligtvis formen hos rummet.

I det enklaste fallet, ett kubformat rum får man en förhållandevis enkel sammansättning av frekvenser, eftersom alla sidorna är lika långa och därför förstärker samma typ av våglängder. I rum av en mer komplex fysisk sammansättning får man också en mer komplicerad och karaktäristisk rumston. Rummets avgränsningar kan förhålla sig på så sätt att musikaliska harmonier, alternativt

dissonanser skapas. Detta kan mycket väl påverka varför vissa rum känns mer harmoniska än andra. Som exempel kan nämnas att gyllene snittet (på ungefär 5:8), som åtminstone var vanligt förekommande i klassisk arkitektur, också finns som ett relativt vanligt förekommande musikaliskt intervall (liten sext). (Mer om musikaliska intervall i 6. Att kombinera ljud).



Figur 8.8. och 8.9. Ljud kan förstärkas och resonera i flera riktningar. I ett kubformat rum får man därför en enklare sammansättning av toner än i till exempel ett rektangulärt rum där de olika riktningarna kan ge upphov till en mer komplex uppsättning toner. Rummet ovan är utformat enligt gyllene snittet – hur låter en tonkombination baserat på det?

Förhållandet mellan olika rum och tonen som de genererar är kanske inte ett samband som man uppmärksammar dagligen. Det kan till och med vara svårt att höra hur ett rum låter när man verkligen lyssnar, om man är otränad. Återigen: Ljud arbetar i stor utsträckning i bakgrunden, men påverkar oss likväl. För trots att vi inte hör rummets storlek medvetet har vi, med största sannolikhet genom åren byggt upp en omedveten känsla för hur samspelet fungerar. Genom att basera en installation på en för rummet som man arbetar med, anpassad ton bör man kunna väcka associationer kring det här och på det sättet kanske åstadkomma en förstärkning av rumsligheten, samt en förankring av installationen.

Ungefär som i exemplet med kyrkan ovan skulle rumstonen kunna utgöra en ständigt närvarande grundton i en installation. Andra ljud, som utsmyckningar och stämmor av olika slag kan då förhålla sig till och vila på denna, till rummet anpassade och förankrande urtonen. Indisk ragamusik fungerar på det här sättet, med en så kallad drone-ton som går hela tiden.

Men en allt för statisk installation kan upplevas som tråkig och irriterande – ungefär som en störande fläkt. För att åstadkomma spänning och förändring i rumsinstallationen går det att manipulera rumstonsens frekvens. En försiktig sänkning eller höjning av den skulle kunna få rummet att kännas större eller mindre än det egentligen är – ungefär på samma sätt som att ett skålfformat rum känns mindre och mer intimt än ett konvext av samma storlek.

Ett annat sätt är att bara använda rumstonen under vissa perioder av installationen, och kanske lämna utrymme för helt tysta partier. Den här metoden användes till installationen i försöksdelen som alltså till viss del baserades på samspelet mellan rum och ljud (Se 9. *Krusningar*). Förutom i försöksdelen visas också senare i detta kapitel exempel på hur man kan använda rumstonen i en installation.

Den subtila installationen

”This music does not create a song for our ears” ... “It is a ‘state’, such as moonlight poured over the fields.” *Leonard Huizinga, 1937, angående javanesisk Gamelan* (Citerad efter Toop, 2001, sid. 15)

Om ljudinstallationen på olika sätt, enligt ovan blivit väl förankrad i platsen kan man få ett samspel mellan landskapet och ljudet. De två enskilda delarna upphör då att vara komponenter och får mer karaktären av en sammanhållen enhet. Det betyder att man som brukare kanske inte lägger allt fokus på ljudet, utan istället ser den fysiska platsen, fast med nya ögon. Ljudet kan lyfta fram egenskaper hos platsen som tidigare inte kommit fram eller uppmärksamats och den slutgiltiga helhetsupplevelsen kan bli av en helt annan karaktär än den som delarna var för sig skulle ha givit.

En förutsättning för att detta ska ske är dock att fokus så långt som det är möjligt kan flyttas från ljudinstallationen. Särskilt gäller detta eftersom ljud traditionellt sett varit en ganska ovanligt förekommande enhet i uterummet. Efter allt arbete som en ljudinstallation innebär kan det vara lockande att lyfta fram den med en hög volym, men då riskerar man att förlora samspelet.

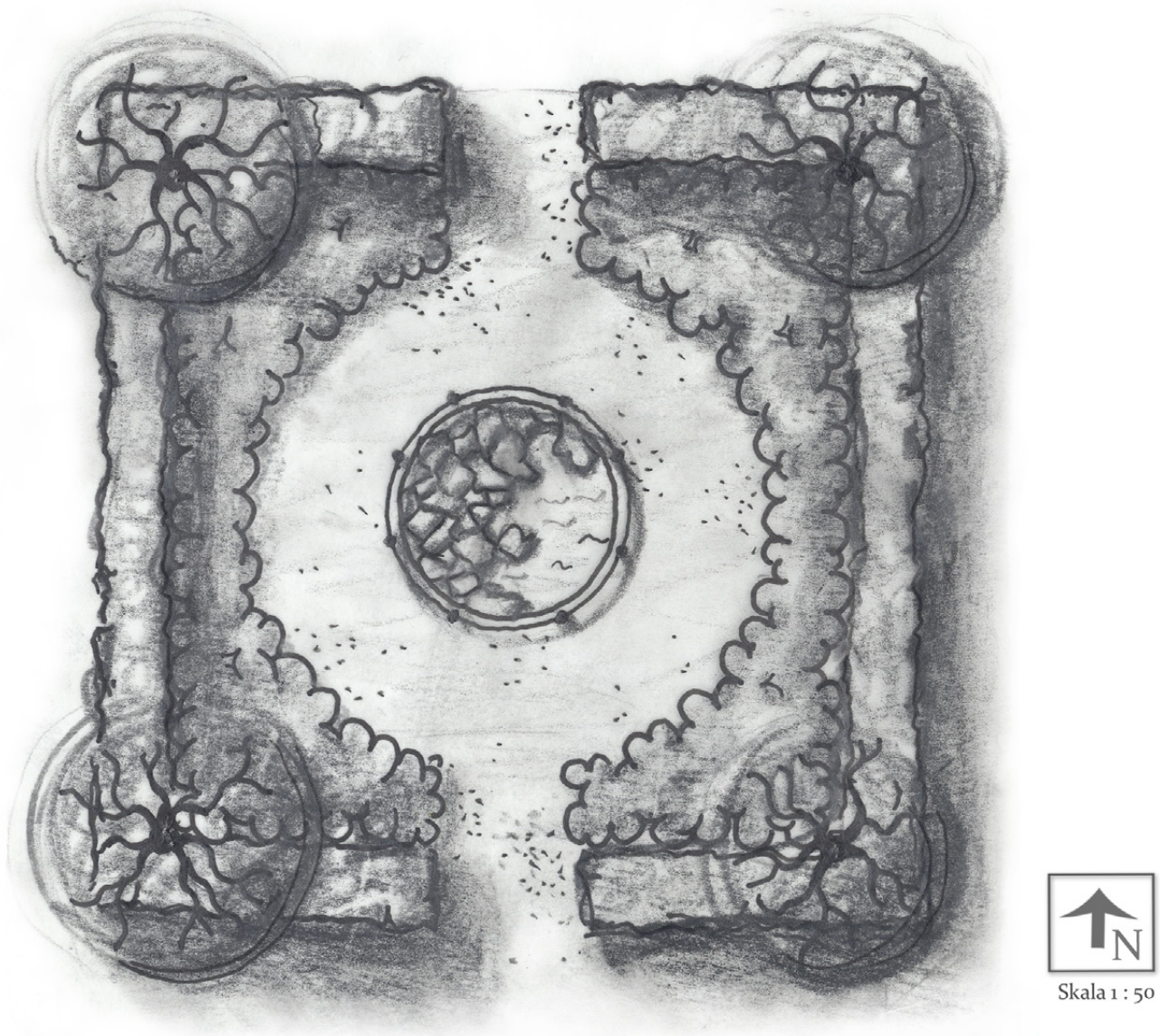
Förutom att använda en lägre volym finns det vissa egenskaper hos själva ljudet i installationen som kan väcka uppmärksamhet, och dessa bör man försöka undvika om man vill ha en subtil installation. Vi lägger generellt sett lättare märke till högre frekvenser än lägre. Med en equalizer kan man enkelt putsa bort alltför påtagliga toner. Ett ljud med stort dynamiskt omfång och en tydlig attack bör av samma anledning undvikas. Med kompressor och annan ljudbehandling kan ljudkomponenterna omformas och pressas ihop till en stämmingsfylld matta.

För att få ljudet att smälta in ordentligt i rummet är det också viktigt att använda rumsklang. Detta gäller även om man inte avser att använda de isolerade rumstonerna för rummet ifråga. Med rumsklangen kan man otydliggöra ljudmaterialet, vilket gör att det automatiskt förskjuts till bakgrunden. Särskilt väl flyter ljudet in som en del i rummet om en skraddarsydd klang används (Se tidigare i kapitlet, samt 4. *En introduktion till ljudbehandling*).

Informationen och tankarna som presenterats tidigare i arbetet kommer nu att tillämpas i tre olika situationer. Uterummets specifika uttryck och egenskaper kommer att användas som utgångspunkt för att ta fram idéer på lämpliga atmosfärljud. Exempelen är ibland konkreta och ibland av en mer generell karaktär. I 9. *Krusningar* följer ytterligare ett exempel, som också genomfördes i praktiken och utvärderades empiriskt.

Exempel 1: Symboliskt trädgårdsrum

Ett trädgårdsrum ska byggas och sedan ljudsättas med en subtil installation. Rummet mäter 5 X 5 meter och har ett välstrukturerat uttryck enligt *Figur 8.10*. Inspiration har hämtats från den japanska trädgårdskonsten, och temat är en stiliserad kustmiljö.



Figur 8.10. Stiliserat trädgårdsrum

Rummets fysiska komponenter

Rummet gränsas av med en klippt oxelhäck, *Sorbus intermedia* i ögonhöjd, som knyter an till kusttemat, men håller rummets strikta form. Innanför denna hålls en lägre, dynamisk plantering med bergtall, *Pinus mugo var. Pumilio*, som för tankarna till vindpinade kustresmor. Utformning av ytan görs på ett sådant sätt att en cirkelformad, mindre gångyta bildas i mitten av rummet. Rummets hörn markeras med formstarka, kontemplativa klotkörsbär, *Prunus x eminens 'Umbraculifera'*, vars uttryck blir en svävande kontrast till de tätare buskagen.

Den cirkelformade gångytan täcks med en blandning av sand och fint grus. Blandningen ger ett meditativt, knastrande ljud och sanden knyter an till huvudtemat. Centrerat i rummet finns en liten vattenyta, som ramas in av ett lägre metallstaket. I vattnet finns mindre stenblock som symboliserar mötet mellan land och vatten. Över platsen ligger en neutral, grå stämning, skapad av avlägsna, trafikgenererade bakgrundsljud.

Högtalarplacering

För att förstärka rumskänslan kan det i det här fallet vara lämpligt att använda ett system i vilken en högtalare placeras i varje hörn enligt *Figur 8.4*. På så sätt får man en "ljudvägg" längs rummets kanter. Dessa fyra kan också kompletteras med någon slags händelsehögtalare. Lämpligt kan vara att placera en sådan någonstans i cirkeln där mötet mellan vatten och land symboliseras. (Det finns till exempel utehögtalare som kamouflerats till att likna stenblock).

Rumstonen

Kvadratens rumston kan vara en bra utgångspunkt för att erhålla en förankring av installationen, samt eventuellt ytterligare förstärkt rumskänsla. Rumstonen kan simuleras fram i exempelvis effektprogrammet RaySpace, eller räknas fram (Se *Bilaga II*). Tonserien som den här installationen lämpligen kan utgå ifrån bygger på multiplar av 34,3 Hz (motsvaras ungefär av C#) (34,3; 68,6; 102,9; 137,2 etc.).

När rumstonen/tonerna är genererade, har man en grund att utgå ifrån. Tonen bör dock blandas upp med andra, mer neutrala ljud, som brus, för att inte ta över för mycket. (Rumsklang och andra effekter kan också fungera bra för att otydliggöra). Även en svag förnimmelse av tonen kan, musikaliskt sett, fungera som en grundton, som andra toner kan förhålla sig till. Hänvisning till rummets storlek och form sker även om tonen är otydlig – samma förutsättning gäller för rum inomhus.

Harmoni till rumstonen

Rumstonen kan i installationen användas ungefär på samma sätt som man använder grundtonen i musik. I indisk Raga-musik förekommer till exempel en ständigt närvarande drone-ton som alla andra element relaterar till. På liknande sätt skulle alltså rumstonen kunna fungera i en ljudinstallation. Då skulle man få en ständig referens till rummet. Stämningen och uttrycket kan förändras genom att tillfälligt tillföra andra ljud, till exempel harmonier.

I rummet finns räckan av metall. Klangen från dessa spelas in och analyseras sedan. Det visar sig att ljudet innehåller en ton på 1800 Hz. Om metalljudet dras ut med tidssträckning i databehandling, kan det ackompanjera rumstonen en längre tid, men hur passar metalltonen ihop med rummets grundton?

Rummets grundton är på 34,3 Hz. Varje dubblering av den frekvensen är samma grundton, fast en oktav högre upp. Om man dubblar den fem gånger får man frekvensen 1 097,6 Hz, som alltså fortfarande är grundton. I musiken symboliserar kvartintervallet till exempel lugn, klarhet, öppenhet, ljus eller änglalikheter, vilket kan vara lämpligt att prova här (Se *Tabell 6.2*). Kvarten till 1097,6 är 1463,5 Hz (Se *Bilaga II*).

Det metalliska ljudet på 1800 Hz kan stämmas om genom att dra ned hastigheten i ljudbehandling (till ungefär 1 463,5 Hz) och på så sätt får man det till att utgöra en kvint till rummet. Stämman hade också kunnat baseras på exempelvis ett asiatiskt instrument, eller något annat ljud med tonala kvaliteter.

På motsvarande sätt kan man hitta och anpassa en mängd olika tonala ljud så att de passar in i installationen. Genom att låta olika stämmor avlösa varandra kan man skapa variation genom omväxlande spänning och avslappning. I det givna exemplet skulle man kunna hämta inspiration från exempelvis orientaliska skalor för att få en känsla av mystik att ackompanjera symboliken hos platsen.

Riktlinjer för installationen

Från musikpsykologin har man erfarenhet av hur olika känslor åstadkommes med musik, vilket kan användas som en slags utgångspunkt också för ljudinstallationer. Ett långsamt tempo, svag tonstyrka och lite dissonanser är till exempel signifikant för drömmande och rogivande musik (Se Tabell 6.1), vilket skulle kunna användas i det aktuella exemplet – åtminstone om man siktar på att förstärka den aspekten. Kanske vill man istället framhäva och påminna om den undertryckta styrkan som platsen symboliserar.

Ljudmaterialet kan man hitta på flera olika ställen. Om det viktiga är att påminna om hur platsen symboliserar mötet mellan hav och land, kan man arbeta med exempelvis sand, vågor, fiskmåsar och vindljud. Mystiska laddningar kan man hitta i asiatiska instrument, eller genom att manipulera och kombinera ljud på kreativa sätt. Rumsklang och fördröjningseffekter ger ofta en mystisk karaktär.

Exempel 2: Stadsrummet

I staden har man ofta en blandning av flera ljud av olika karaktär. Många bidrar till att berätta om aktiviteterna som förekommer i staden, och på så sätt gör de den också mer levande vilket får betraktas som positivt. Vanligtvis är dock aktiviteterna många och utan specifik karaktär, vilket gör att ett ständigt närvarande, malande bakgrundssus blir resultatet. Fläktar, luftkonditioneringar och bilar bidrar mycket till detta.

I situationer där sådant bakgrundsbrus förekommer kan det vara lämpligt att arbeta med maskering och modulering av ljudmattan på olika sätt. Brus innehåller alltid frekvenser över ett brett spektrum, men den exakta fördelningen mellan dem kan, av olika anledningar variera, och därför kan en analys av det befintliga ljudet vara värdefull.



Figur 8.11. Stadsrummet

Modifierat brus

Om något i bruset upplevs som störande kan man med en analys lättare isolera problemet för att sedan kunna bygga bort störningen mer målmedvetet med en installation. En tjutande luftkonditionering kan identifieras och den störande tonen förses med musikaliska, lindrande stämmor enligt Tabell 6.2.

Om bruset inte är direkt störande, men grått och tråkigt kan man krydda det och bygga en karaktär genom att tillföra olika passande ljudelement. Den berörda stadsdelens särprägel, stämning och kulturhistoria kan vara en utgångspunkt vid valet av en sådan ljudkrydda. Dominerande material en annan. För att få det nya ljudet att smälta in kan man använda skraddarsydd rumsklang.

Stadsdelen i *Figur 8.11* utgörs av lägre bebyggelse från tidigt 1900-tal. I anslutning till vissa av affärerna finns fläktar och gatan är ganska vältrafikerad. En av fläktarna ger ifrån sig en störande ton på 3000 Hz. En klangfärg som passar in i karaktären väljs, exempelvis den hos en fiol, och några (förinspelade) stämmor som då och då rör sig långsamt kring tonen placeras i en högtalare i nära anslutning till fläkten. En liten sext 4800, stor ters 3750 och en liten septima 5400 (Hz).

Brus maskerar brus

En annan metod är att använda ljud som i sin egen fysiska karaktär liknar stadens brus, men som upplevs som mer positiva av oss – vatten och vind är exempel. Små skillnader i uppbyggnaden av ljuden framkallar väldigt olika associationer vilket borde kunna utnyttjas. Att gå på en strand istället för på en trottoar låter lockande, men risken är dock att en tillförsel av sådant brus upplevs som onaturligt om det inte finns vatten på platsen. Genom att arbeta med försiktiga förvrängningar, eller kombinationer av ljud kan dock ursprunget bli svårare att upptäcka, samtidigt som karaktären delvis behålles (Se också *Del II – Att kontrollera och arbeta med ljud*). I exemplet (*Figur 8.11*) blandas fiolstämmorna med ett modifierat lövsus och den nya blandningen får också en rumsklang för att smälta samman.

Bäst är förstås om det går att framkalla den här typen av ljud naturligt, genom att använda träd eller vatteninstallationer. I det fall detta kan göras får man en naturlig förankring av maskeringen. En sådan förankring skulle också kunna utnyttjas för att med högtalare tillföra ytterligare ljud. I en högljudd stadsmiljö kan en fontän förstärkas med hjälp av en högtalarinstallation utan att det verkar onaturligt. Detsamma gäller för lövsus i träden.

Högtalarplacering

I *Figur 8.11* kan en lämplig förankringspunkt längs trottoaren vara i anslutning till exempelvis gatulamporna, som ju redan utgör ett artificiellt ingrepp i staden. En högtalarinstallation kan finna sin förankring i ljuskällan, och läsas in som en del av denna. Många gatulampor ger också ifrån sig ett surrande ljud redan från början, vilket gör ingreppet än mindre. Dessutom är strömmen redan framdragen. Högtalarnas placering på rad gör att riktningen kan förstärkas och att de vindliknande ljuden kan vandra mellan högtalarna och förstärka riktningen.

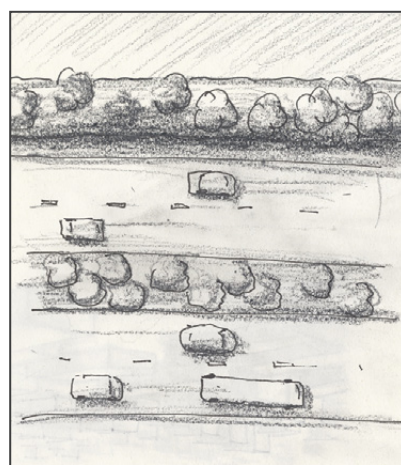
I anslutning till kurvan i *Figur 8.11* finns en fickpark i vilken rumstoner kan användas på liknande sätt som i exemplet med trädgårdsrummet. När det gäller den rumsliga aspekten är stadsrummet generellt sett för stort för att rumstoner ska vara meningsfulla att använda, även om flera mindre undantag finns, som till exempel alltså fickparker eller gränder. I halvt avgränsade rum, som vissa torg är det möjligt att en installation, innehållandes rätt rumstoner eller klang skulle kunna förstärka uppdelningen och skapa tryggare utkikspunkter och sittplatser.

I stadsrummet kan förhoppningsvis en förädling och/eller maskering av de konstanta, negativt laddade ljuden, bidra till att vi i större utsträckning orkar lyssna på de varierande, karaktäristiska och intressanta ljuden som verkligen har något att tillföra.

Exempel 3: Längs motorvägen

Vägens ljud liknar till frekvenssammansättningen det brus man får från träd och porlande vatten, men upplevs ändå i regel som betydligt mer negativt än dessa naturljud. Detta kan till viss del förklaras med den association som vi automatiskt gör till källan – i det här fallet den ogästvänliga vägen. Den stora skalan, enformigheten och de snabbt passerande bilarna tilltalar inte människan och därför får ljudet också en negativ klang för oss. Men kanske är laddningen onödigt stark?

Om man jämför den ungefärliga frekvenssammansättningen för väg, vatten och vind ser man att de två sistnämnda har en nästan helt jämn fördelning i spektrumet, medan vägbruset är överrepresenterat i det uppmärksamhetskrävande mellanregistret, i vilket det ofta också förekommer små, men påträngande dissonanser. Det är troligt att de här olyckliga fysiska egenskaperna hos ljudet bidrar till att skapa en överdrivet negativ association till väg och vägnära områden. Förutom frekvenssammansättningen bidrar säkert också den snabba rörelsen till ett ökat obehag. Skogsbrus och vattenljud utgör i regel mer permanenta inslag med endast försiktiga dynamiska variationer. Billjud å andra sidan, skulle kunna jämföras med extremt snabba och stora, oharmoniska getingar.



Figur 8.12. Motorväg med tillhörande bullervall i naturnära förort.

Genom att tillföra ljud som jämnar ut ovan nämnda fysiska egenskaper kan man lindra den negativa upplevelsen och på sikt därmed också förändra vår inställning till vägen. Den upplevda hastigheten kan tas ned och jämnas ut, så att en mer konstant, men likväl något dynamisk brusmatta kvarstår. Om denna matta harmoniseras med en platsspecifikt anpassad stämning kan man samtidigt få en viktig diversifiering av platsupplevelsen – för ett annat stort problem med vägar är att de är så pass vanliga och lika i ljudbilden att de blir än mer ointressanta, när de egentligen skulle kunna vara ett fascinerande fenomen och kraftfull kontrast i landskapet.

Nedan följer en del utvecklingar av dessa tankar kring hur man kan förändra och harmonisera upplevelsen av motorvägsljud i naturlika kringområden. Redan med relativt enkla, naturliga åtgärder som bullervallar och prasslande vegetation kan man åstadkomma mycket. Innan högtalarinstallationen presenteras vidare ges därför utrymme för några sådana tankar här.

Lövprassel

När löven hos, framför allt poppelträd av olika sorter prasslar i vinden får man ett ljud som fysiskt påminner om det som vägar genererar – brus. Det här kan man utnyttja i ljudförorenade, vägnära områden för att skapa en mer positiv karaktär. Om poppelträd planteras (särskilt *Populus tremula*,

asp har rykte om sig att prassla högt), kan man flytta fokus från vägen, eftersom dess ljud kommer att maskeras delvis.

Den totala ljudbilden kommer då att bestå av en blandning av de två olika sorterna av brus och resultatet blir en mer intressant och positivt färgad ljudmiljö än om enbart vägbruset varit närvarande. Eftersom träden i regel kommer att befinna sig på kortare avstånd från brukaren än vägen är det troligt att dessa kommer att tillskrivas som källa för hela ljudbilden, vilket ytterligare bör förstärka effekten. Ljudens ursprung är viktigt för oss.

Bruset från större vägar är dock kraftigt och ett träd ger bara en relativt lokal maskering, och de behöver därför få en god spridning för att få effekt över en större yta. Lövprasslet kan också förstärkas till viss del med stereohögtalarinstallationer i träd och vegetationskorridorer. Placeringen och den goda naturlika förankringen bör göra det svårt att upptäcka dem, åtminstone sommartid.

I staden kan det vara svårt att använda poppel på grund av dess livskraftiga, förstörande rötter, men längs större vägar finns inte lika mycket källare, vattenledningar och annat som kan ta skada, och där det fungerar bör de förmodligen prioriteras före en ljudinstallation. Med trädprassel kan man dock inte neutralisera bilarnas rörelser.

Vattenljud

Vattenljud har en brusliknande sammansättning och kan därför användas på liknande sätt som lövprasslet ovan. Det är dock mer kostsamt att bygga vatteninstallationer, och i exemplet här, utanför staden, är det svårt att motivera en sådan kostnad. (I andra, mer urbana områden har det dock gjorts. Södervärn i Malmö kan nämnas som ett exempel utfört i mindre skala).

Med en installation vore det möjligt att simulera att det är ett stort vattendrag, och inte en väg som gömmer sig bakom bullervallen. Seriekopplade högtalare skulle kunna ge en dynamisk och realistisk ljudbild av ett befintligt vattendrag. En sådan installation skulle kanske, kombinerat med fuktkaraktäristiska träd ha en viss effekt, även om risken är stor att det hela skulle upplevas som konstlat. Om vattenljudet istället förändras något, eller ersätts med någonting annat kan man få en häftig, ny effekt (Se också under *Den sublima installationen* nedan) och kanske ett konstverk.

I vattendrag kan man ibland tycka sig höra melodier i det breda frekvensområdet (Se också *1. Ljudets natur*). Den här effekten bör man kunna få också längs vägar, särskilt om man tillför några enstaka ljud med tonal kvalitet som kan fungera som utgångspunkt och stimulering för fantasin.

Vägen i landskapet

I den naturlika miljö som man ofta finner kring motorvägar kan det vid en första anblick vara problematiskt att motivera tillförsel av ljud som inte kan passas in i det naturliga landskapet på något sätt, så som vatten eller lövsus kan. I staden är det mesta artificiellt, och därför är en ljudinstallation lättare att motivera där. Stensatta gator, hus och belysning – staden är per definition just uppbyggd och konstgjord.

Motorvägen gör ett liknande artificiellt avtryck i landskapet som staden, men med betydligt kraftigare auditivt uttryck och häftigare, mer koncentrerad aktivitet. Skalan är här så långt från mänsklig som man kan tänka sig. Dessutom är gränsen mellan omgivande miljö tvär, vilket skapar en stark kontrast och onaturlig övergång till naturen.

Den sublima installationen

Den skarpa kontrasten som vägen gör i landskapet borde i sig inte nödvändigtvis vara negativ, för som vi såg i ett tidigare kapitel kan starka, sublima uttryck, som industriparker och vattenfall utgöra uppskattade inslag i landskapet. Vägar är nog dock för vanliga för att i sig kunna uppskattas på det sättet, men med en installation kan man få en ny karaktär.

En relativt kraftfull installation som överröstar vägen och blir till en föreställning skulle kunna göra omgivningen till ett unikt och intressant inslag. En sammanhängande, sublim slinga kan bli ett ljudkonstverk av imponerande magnitud med kraftiga ljud som rör sig fram och tillbaka. För att ge ett kraftfullt uttryck kan man arbeta med till exempel åska, eller lejonvrål. Med angreppssättet blir området mer en utställningslokal för installationen än en plats att göra andra saker vid, men detta gäller ju ofta generellt längs vägar. Åtminstone om man inte gör ljudbilden mindre påträngande.

Den subtila installationen – Att färga motorvägsbrus

Även om bruset från vägen påminner om det från vind, löv och vatten, så är de naturligtvis inte exakt identiska – då skulle det vara omöjligt att skilja dem åt. Motorvägen tenderar att ha något mer bas, samt ett dissonant mellanregister i sin frekvenssammansättning, och dessutom ett mindre innehåll av de ”prasslande” frekvenserna runt 5 kHz. Om man vill modulera bruset genom tillförsel av olika komponenter kan detta vara ett särskilt viktigt område att fokusera kring.

Frekvenssammansättningen har stor betydelse. Det är till exempel inte ovanligt att boende i vägnära områden upplever vägbrus som mer störande efter att bulleråtgärder har satts in. Trots att decibelvärdet blir lägre med åtgärden, påverkas frekvenssammansättningen så att ljudet ändå upplevs som mer störande. Med en subtil installation kan man vända på den här ekvationen och tillföra ljud, så att resultatet istället blir en positiv ljudmatta. Om åtgärderna kombineras får man alltså ett lägre, men samtidigt mer behagligt brus.

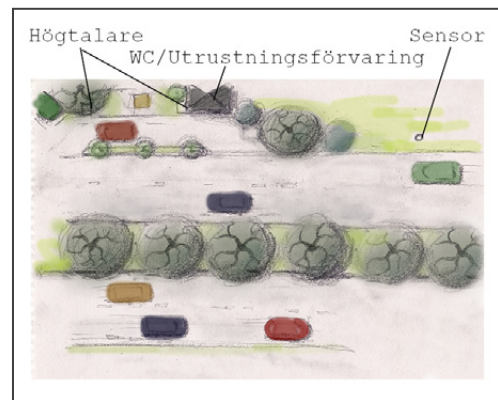
För att komma åt att förändra de fysiska egenskaperna hos vägljud är det viktigt att få det tillförda ljudet att blandas upp väl i det befintliga ljudet. Detta kan åstadkommas med korrekt synkronisering mellan fordon och högtalarljud, samt lämplig mixnivå dem emellan. Dessutom är naturligtvis det tillförda ljudmaterialets sammansättning av stor betydelse, inte minst för att skapa rätt stämning.

Här kan man tänka sig ett försiktigt användande av olika klangfärger, och kanske stämmor för att på så sätt modifiera vägbruset och ge det en bättre uppskattad klang. Man bör då fokusera på de problemfrekvenser som nämndes tidigare. Det omgivande landskapets karaktär kan tjäna till inspiration och så kan en hagmark till exempel inspirera användandet av flöjt, som på fåraherdens tid. I den täta mattan av brus reduceras detta till att bli en krydda, vars ursprung blir svårt att uppfatta.

För att få materialet att passa in är det nödvändigt att i datormiljö tillföra rumsklang. Klangen gör att materialet blir mer diffust och naturligt. Det finns många färdiga simuleringar av rum och utemiljöer av olika slag, men för att få installationen att flyta in så väl som möjligt bör en beräkning av det specifika rummets klang och färgning göras. Detta gör man relativt enkelt med impulsresponsteknik och då får man en exakt simulering av uterummets klang.

Synkroniseringen mellan det tillförda och det befintliga ljudet får man på enklast sätt när man har en hyfsat isolerad upplevelsepunkt, som i fallet med till exempel rastplatsen (Figur 8.13). Ljudet från bilarna som närmar sig kan mätas med en eller flera sensorer. Information om hastighet, ljudstyrka och envelop kan skickas trådlöst vidare till ett system som, baserat på informationen släpper iväg rätt mängd ljud i rätt ögonblick.

I och med att sensorerna kan finnas en bra bit bort från upplevelsepunkten kan en simulerad uppbyggnad av ljudförloppet mjukstartas redan någon sekund tidigare, vilket ger en förvarning om vad som kommer att ske. Den tidigare så hastiga och skrämmande passagen kan på det sätt göras mjukare och mindre hotfull.



Figur 8.13.
Rastplats – Schematisk uppställning

I det tidiga skedet innan billjudet kan höras vid upplevelsepunkten har man också chansen att arbeta fram en mer positiv association att tillskriva ljudförloppet. Här kan man bygga upp uteslutande harmoniskt brus, och det första intrycket av ljudförloppet kan då göras positivt. Även om detta sedan förändras och gradvis upplevs som något mer negativt kan helhetsintrycket bli positivt – man får ett harmoniskt ljud som närmar sig långsamt istället för ett dissonant som närmar sig snabbt.

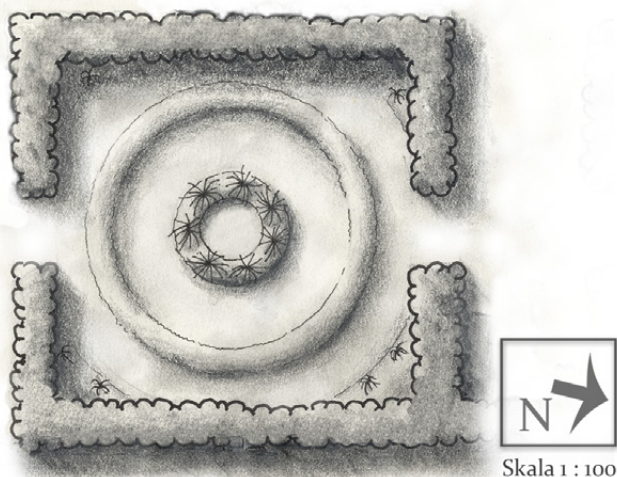
Med två högtalare kan man ytterligare minska ”passageeffekten”. En motsatt rörelse av ljud mellan högtalarna jämnar ut och kompenserar för bilens rörelse. Med ännu fler sammankopplade högtalare kan man arbeta med effekten över ett bredare område och blir då inte lika beroende av den exakta upplevelsepositionen.

9. Krusningar

Som en del av examensarbetet genomfördes en ljudinstallation under Alnarpsdagen i maj 2008. Syftet var att undersöka hur besökaren reagerar på och påverkas av ett givet trädgårdsrum, vars uttryck förstärkts med ljud. Kan man få platsen och ljudet att samspela? Ökar känslan av rumslighet om tonerna i installationen samspelar med den tänkta resonansen som trädgårdsrummets storlek för med sig? Blir närvaron på platsen tydligare?

Jag ville också ta reda på vilka attityder som fanns till installationer utomhus i allmänhet, och till bakgrundsljud utomhus i synnerhet. I båda fallen beror detta naturligtvis på plats och situation, vilket några av deltagarna också påpekade, men förhoppningen var att ändå kunna få en fingervisning. Hur många vet till exempel direkt att de skulle uppleva det som störande och onödigt om mer ljud tillfördes i staden, oväntat på vissa platser? Vilka egenskaper hos installationen kan i så fall göra upplevelsen mer behaglig?

Förutsättningar och förberedelser



Figur 9.1. Till försöket valdes en av idéträdgårdarna utanför Alnarpsgårdens östra entré.

mitten av rummet utgår tre cirklar som vardera markeras med en förhöjning av ytan. Cirkeln närmast mitten markeras också med strandkaraktäristiska grästuvor av Silverhavre *Helictotrichon sempervirens*. Den yttersta cirkeln är inte komplett, utan fyller endast hörnen, i det nästan kvadratformade rummet. I Figur 9.1 visas rummet i plan och i Figur 9.2 i fotografi.

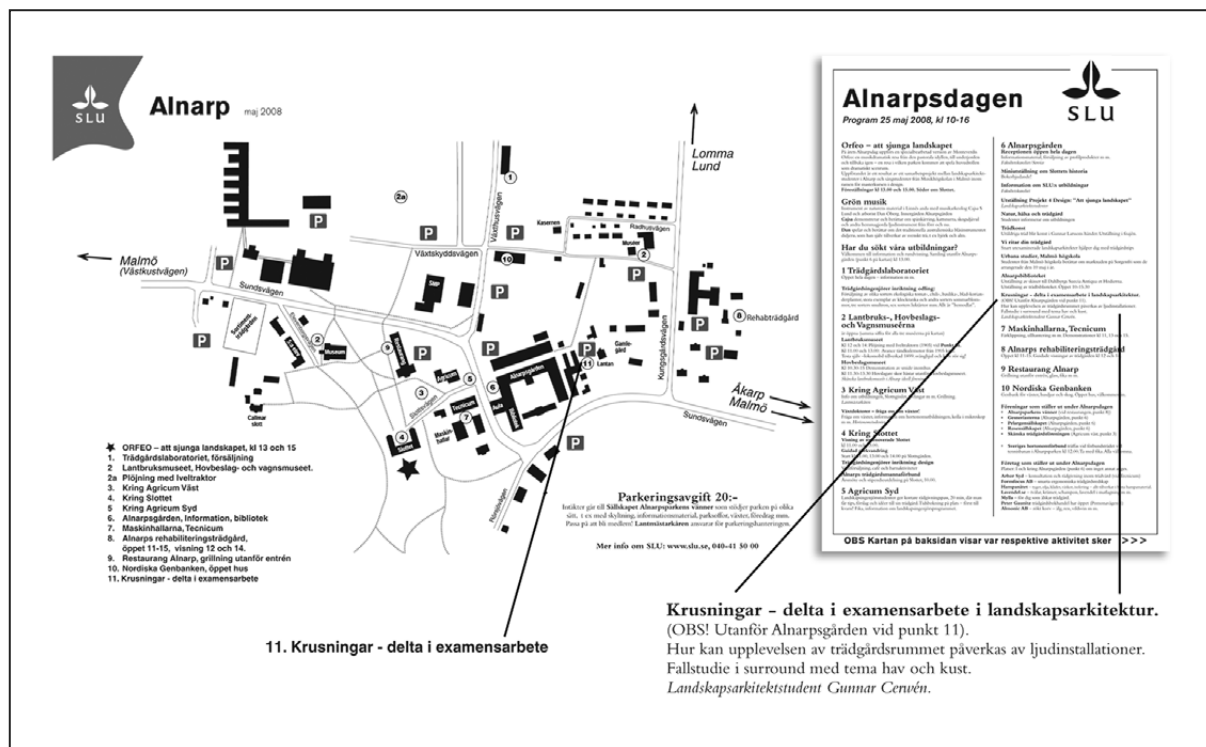
Figur 9.2. Foto taget från den norra entrén.

Platsen

För installationen valdes ett trädgårdsrum om ca 4,75 X 4,5 meter, tydligt avgränsat med bokhäckar i ungefärlig, genomsnittlig ögonhöjd. Markytan är täckt av sand med strandkaraktär som följer ett topografiskt mönster – från



Rummet är beläget strax öster om Alnarpsgården, vilket avsiktligt är något avsidet från de delar som brukar vara mest livliga under Alnarpsdagen. På det sättet kunde så mycket som möjligt av utifrån kommande ljud undvikas, även om en del tillfälliga störningar från närliggande parkering förekom. Besökare bjöds in via Alnarpsdagens program (Figur 9.3) samt skyltar i anslutning till installationen.



Figur 9.3. Alnarpsdagen 2008, program

Besökarna

Den något avlägsna placeringen kan ha medfört att vissa potentiella besökare valt att prioritera andra, mer lättillgängliga evenemang som förekom under dagen. Detta gäller särskilt eftersom två av dessa gick i musikens tecken. Det är möjligt att underlaget snedvridits på grund av detta. Dessutom är det inte säkert att besökare till Alnarpsdagen utgör en representativ grupp för hela samhället.

Uppskattningsvis sextio personer besökte installationen under dagen, och av dessa fyllde tjugo i enkäten. Av dessa tjugo uppgav fyra stycken att de hade särskilt intresse för, eller anknytning till området. Men många kom också till platsen av ren slump eller av nyfikenhet. Nio stycken uppgav ingen anledning.

Det förekom en generellt god spridning i både ålder och kön, samt även på enkätsvaren som erhöles. Även bland de med intresse för området fanns en sådan spridning. Trots att underlaget på tjugo personer är i underkant för att dra långtgående slutsatser, tror jag att resultatet kan ge en god fingervisning kring hur vi ser på, samt, i viss mån, påverkas av ljudinstallationer utomhus. Ytterligare erfarenheter kring detta kan fås i Anna-Karin Christianssons arbete *Ljudskap i Landskap* (2008), i vilket en ljudsatt naturslinga utvärderades.

Undersökningen

Examensarbetet behandlar företrädesvis subtila installationer, som ju egentligen ska påverka utan att märkas. Att undersöka hur någonting som inte är tänkt att uppmärksammas fungerar medför viss problematik. Hur annonserar man en sådan undersökning? Om man på Alnarpsdagen bjudit in till en installation som sedan inte ”finns” hade man nog fått både besvikna deltagare och ett missvisande resultat.

Ett möjligt tillvägagångssätt hade varit att marknadsföra undersökningen som exempelvis en utvärdering av trädgårdsrummet, för att flytta fokus. Då hade man också kunnat stänga av och sätta på installationen, för att se hur resultatet förändras med och utan ljud. Det hade dock blivit svårt att i enkäten gå in och fråga deltagarna om andra saker i ljudinstallationens utformning och natur, särskilt eftersom den falska annonseringen då hade uppdragats.

Av dessa anledningar valdes en mer öppen utformning, i vilken deltagaren, via enkät, inbjöds att framföra sina åsikter. Vissa delar i installationen fick en mer spektakulär karaktär för att på så sätt erbjuda besökaren den ”händelse” som förmodligen förväntats. Sedan infördes de tystare partierna med atmosfärljud mellan dessa händelser, och reaktionen till båda delarna kunde efter hänvisning undersökas i enkäten.

Förutom enkäten fanns på platsen en text som kort beskrev installationen, samt en mer djupgående text med utdrag från examensarbetet. Dessa texter, liksom sammanställningen av enkätsvaren bifogas som bilagor (*Bilaga III-VI*). Nedan följer den kortare introduktionen, som sedan följs av en genomgång av ljuden. I reflektionen sammanfattas erfarenheterna som gjordes.

”Installationen är ungefär fem minuter lång, men det är inte nödvändigt att följa med hela vägen från starten. Ljuden spelas kontinuerligt och det går lika bra att komma och gå allteftersom. Fyll gärna i ett formulär efteråt och berätta vad du kände och tyckte!

Installationen är till stor del baserad på ljud som är inspelade vid kusten i Malmötrakten. Dessa har bearbetats i datorstudio för surroundeffekt och, ibland ett något förändrat uttryck. Vissa ljud är också elektroniskt genererade, avsedda bland annat för att öka rumskänsla och närvaro.

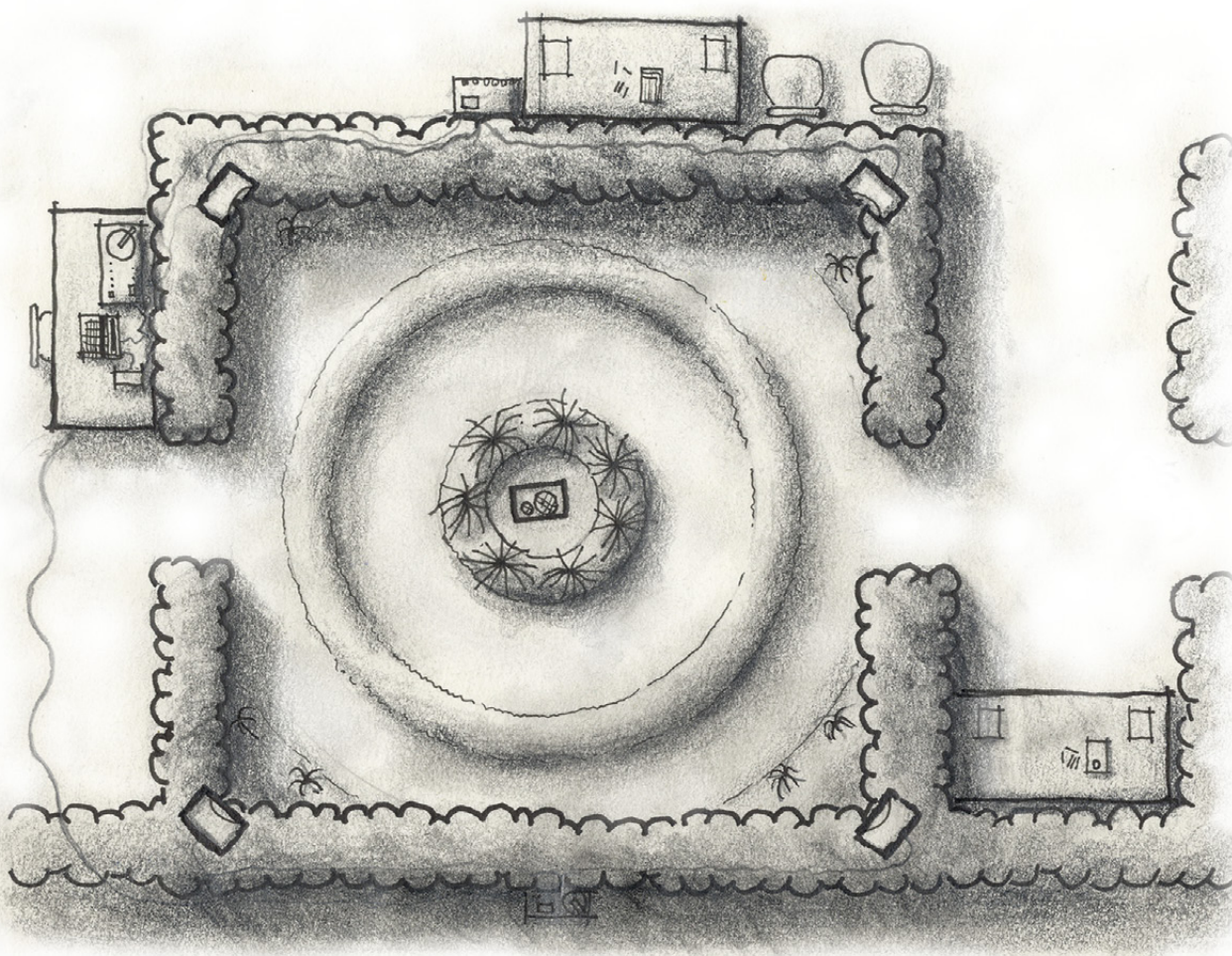
Tanken är att ljuden och trädgårdsrummet ska samverka för att tillsammans skapa en annan typ av upplevelse. Stanna och lyssna på tystnaden som kommer efter installationen för en jämförelse.”

Installationens ljudnivå sattes, som nämndes tidigare, relativt högt under vissa partier. Ingen mätning gjordes, men den starkaste delen, avslutningen, kunde höras ungefär 50 meter bort. Som kontrast till det högsta partiet fanns de knappt märkbara atmosfärljuden i installationens början, vars styrka gradvis byggdes upp.

Ljudinstallationen

Uppsättningen

Installationen bestod av sammanlagt fem högtalare – en i mitten, samt fyra längs rummets kanter – en i varje hörn. Den centrerade högtalaren, som låg gömd under gräs, levererade alla spektakulära händelser i ljudprogrammet som alltså var ungefär fem minuter långt totalt sett. Hörnhögtalarna, gömda i bokbuskaget, svarade på de centrerade händelserna med en simulerad rumsklang, samt ibland med ytterligare, pålagda effekter. I dessa fyra högtalare placerades också de atmosfärljud, som förekom under vissa perioder av installationen. Samtliga sladdar grävdes ned, och övrig utrustning gömdes undan.



Figur 9.4.

Uppställningen för Krusningar. En högtalare i varje hörn, samt en i mitten. Tre förstärkare användes. En placerades på det undangömda kontrollbordet, de två övriga bakom buskaget på respektive sida. På kontrollbordet fanns dator, som spelade upp ljudet, samt ett ljudkort med sex utgångar, varav fem alltså användes. Det västra bordet utgjorde fasaden utåt, med tillhörande skylt, vid det östra kunde man läsa i lugn och ro om installationen. På båda borden fanns pennor och enkäter.



Skala 1 : 60

Rummets karaktär

I rummets sandgolv fanns en speciell, vågliknande topografi, som utgick från mitten, (där den centrerade högtalaren placerades). Rummet hade, på grund av sanden, gräset samt den vågliknande topografien, redan innan installationen, en tydlig visuell anknytning till vatten och strand – men inget av ljuden som förknippas med sådana platser.

Rummet valdes för sitt tydliga uttryck och speciella karaktär som erbjöd goda förutsättningar, både för tydliga, spektakulära ljud, men också för atmosfärsinstallationer. I de visuellt framträdande "sandvågorna" kunde ljud från vatten, såväl som sand förankras. Dessutom följde alla ljud som förknippas med strand, sommar och vatten, till exempel måsskrik, skrattande badgäster samt vind i gräs.



Figur 9.5. Utrustningen gömdes så väl som möjligt. Rakt nedåt, sett från brandtornet i bakgrunden, kan man dock skimra en av hörnhögtalarna. Foto taget mot nordväst.

Starten

Installationen inleddes med ett försiktigt bubblande ljud i mittenhögtalaren. Ursprunget var en mystiskt kluckande brygga, vars läte spelades in med *field recorder*. Ljudet väckte hos mig associationer till kokande lava, vilket bidrog till valet. Lava symboliserar för mig, på något sätt, livets uppkomst och ett försiktigt bubblande från underjorden fick alltså väcka liv i installationen.

Sidohögtalarna svarade på det bubblande ljudet med en, för rummet skraddarsydd klang, åstadkommen i effektpluggen RaySpace. Trädgårdsrummet ritades enkelt upp i programmet, och sedan fick ljudet passera genom pluggen som då automatiskt genererade rumsklangen. (Rummet fick bli fem meter, på grund av vissa begränsningar hos ritverktyget i nuvarande version, men kompensation gjordes, åtminstone för den något längre tidsfördröjning som detta innebar, och klangen smälte naturligt in på platsen).

Genom att låta rummets kanter svara på bubblandet, var tanken att de centrala ljuden skulle kännas mer förankrade i rummet. Dessutom kunde installationen på det sättet också uppfylla hela platsen, vilket kan bidra till att flytta fokus från högtalarnas placering och ljudens ursprung. Min upplevelse var att förankringen fungerade mycket bra. När surroundhögtalarna kopplades bort på försök kändes installationen genast något kitschig och främmande för mig.

Atmosfärpartiet

Det bubblande ljudet som inledde installationen antydde, med sin oroliga karaktär, att mer skulle hända i mitten senare under installationen. Efter att inledningen tystnat ned följde en stunds lugn och ro innan uppbyggnaden av atmosfärljuden påbörjades i surroundhögtalarna. Atmosfärljuden bestod av fyra komponenter, samtliga med anknytning till trädgårdsrummet.

Den inledande komponenten utgjordes av en matta av sandljud som tillkom gradvis. Denna baserades på inspelningar av sand som på olika sätt kastas omkring och strilas. Flera sandljudspår blandades i syftet att åstadkomma en permanent, och mindre uppenbar matta av sand. Med samma avsikt komprimerades också volymen, vilket betydde att uppmärksamhetskrävande förändringar i dynamik kunde undvikas – kompressorn är på det sättet ett mycket viktigt verktyg för att skapa anonyma bakgrundsljud. Dessutom tillfördes (rumsspecifik) rumsklang enligt tidigare presenterad metod. Det resulterande ljudet blev en någorlunda tät och sammanhållen matta, med en halvtydlig karaktär av sand. Tanken med den här komponenten var att besökaren skulle erbjudas att känna karaktären hos rummets material – sand, och på det sättet också knytas närmare till det.

Den andra, vindbaserade, komponenten kompletterade sanden efter en liten stund. I en grästuva längs Ribersborg i Malmö placerades en inspelningsapparat som lyckades fånga ljudet av vindens spel i gräset, direkt i surround. Ljudet behandlades på liknande sätt som sanden, multiplicerades, komprimerades och tilldelades rumsklang. Avsikten med ljudet var, att på liknande sätt som med sanden, föra tankarna till material som förekom i rummet, i detta fall gräset. Ljudet av vind kan dessutom väcka associationer till strand, i och med att det ofta är blåsig i kustnära miljöer – ljudet spelades också in i sådan miljö.

Den tredje ljudkomponenten utgjordes av en inspelning av den befintliga atmosfären på Ribersborg, Malmö. Vattnet i kustnära miljöer gör att man där kan höra ljud på långa avstånd, som då får en speciell karaktär – avlägsna skratt, skrik och mumlande konversationer, samt måsar. Dessutom tillkommer ljud från vågor och en slags morrande känsla av närvaro. Ljudet behandlades på liknande sätt som de tidigare, om än i något mindre utsträckning. Puffljud från vinden klipptes bort.

Den fjärde komponenten genererades i dator, i programmet *AudioMulch*. Det var rumstonen som först räknades ut, och sedan genererades. I *AudioMulch* användes också en granulator, vilket gjorde att den, tillsammans med rumsklang, kom att låta ungefär som en avlägsen båt, vilket passade bra in i temat. Båten stod stilla till en början, men inledde efter en stund en rörelse runt omkring i rummet (ljudet panorerades i de fyra surroundhögtalarna). Rörelsen, som slutade i mitten med ett rejält stenplask, utgjorde också startskottet för den mer spektakulära delen av installationen.

Mellan delarna förekom sammanlagt fem mindre stenplask i mittenhögtalaren med varierande karaktär och avstånd mellan varandra (dessa hämtades från freesound.org och användaren Digifishmusic). Sidohögtalarna svarade med motsvarande, fördröjt plaskljud och påföljande fräsande ljud (hämtat från ljudbibliotek, ursprung kolsyrad läsk). I övergångsfasen kom också känslan av bubblande lava tillbaka, den här gången från ett kraftigare ljud inspelat av freesound-användaren Suonho.

Från *Tabell 6.2.* i delen om musikpsykologi (6. Att kombinera ljud) kan man se att ett intervall, en kvart förmodligen hade passat bra som komplement till rumstonen. Kvarten symboliserar bland annat lugn, klarhet och ljus. Ett intressant ljud för att skapa harmonin hade kunnat vara en fiskmås. Inga stämmor lades dock på rumstonen i försöket, vilket berodde på att tidssträckerprogrammet, *TimeFreezer* saknades vid tillfället. Måstonerna kunde alltså inte dras ut. Inga andra stämmor lades heller.

I *Tabell 6.1.* kan man se att en rogivande och drömmande musik karaktäriseras av långsamt tempo, svag tonstyrka och lite dissonanser. Platsen bedömdes stämma väl överens med detta uttryck och vissa partier i installationen anpassades därför till det.

Uppbyggnadsfasen

I alla goda historier förekommer en spänning, som utgör kontrast till upplösningen som följer. Egentligen är det ju svårt att i en landskapsinstallation använda sig av tydliga händelseförlopp, så som inom berättarkonsten, eftersom man inte kan styra besökarnas rörelsemönster på ett enkelt sätt. Jag valde, trots detta, att bygga upp en stämning och eskalerande dissonans, som kontrast till övriga partier, på ett liknande sätt som i en film, eller historia. Problemet med upplägget var att inte alla besökare kunde få en ultimata upplevelse, från början till slut – vissa skulle oundvikligen komma in under slutfasen. Installationen var dock relativt kort, och problematiken angavs i den medföljande korta beskrivningen. För att få en spektakulär installation kändes upplägget nödvändigt och man kan dessutom välja att se det hela som en växling mellan spänning och avslappning i rummet utan början eller slut.

Uppbyggnaden började med försiktiga vågor, inspelade från några av bryggorna vid Ribersborg. Inspelningen gjordes i surround, vilket betydde att rummet fylldes av vågor som gick från den ena sidan till den andra, ungefär som i Schafer med fleras *Okeanos*. Vågorna var till en början obehandlade (naturliga), vilket gjorde att man riskerade surrealistiska reaktioner. En deltagare, nummer 13, uppgav också en avsaknad av vatten, medan deltagare 4 såg detta element som den största behållningen. Att använda naturliga ljud på det här oförändrade sättet väcker egentligen också hos mig känslor av godtycklighet och överklig förankring, men i sammanhanget var det svårt att, åtminstone under en period, inte erbjuda besökaren att ta del av en *Okeanos*-liknande upplevelse. Obehandlat och isolerat vågljud förekom enbart under en uppbyggnadsfas – lugnet före stormen.

Atmosfärljuden från inledningen kommer gradvis tillbaka, men är knappast märkbara bakom vattenelementen, som längre fram också komprimerats och behandlats mer och mer för att erhålla ett kraftfullare uttryck. Gradvis tillfördes också andra, mer intensiva, och i viss mån dissonanta komponenter, till exempel tillförs rumsbaserade, ringande och pulserande sinustoner efter ett tag. Innan dess återkommer dock också båten, men nu med en mer orolig, vibrerande färd. Inga harmoniska stämmor användes, utan snarare eftersträvades dissonanser, vilka symboliserade stormen. I *Tabell 6.2* kan man se att exempelvis en liten sekund, djävulsintervallet, samt stor septima är lämpliga intervall att använda sig av.

Den eskalerade stormen avslutas med ett enormt plumsjud i mitten. Ljudet består av flera synkroniserade stenplums, vilket ger en extra kraftfull karaktär (Ljud av freesound-användaren

Digifishmusic). Mycket omsorg lades på svaret från surroundhögtalarna. Tanken var att man skulle känna hur vågen från stenplumset gick från mitten och ut mot sidorna, där den också sedan fortsatte att "krusa" en bra stund efteråt. Svallvågen, baserad på ljud från bland annat freesound-användaren Acclivity, var den kraftigaste delen av installationen varpå 30 sekunders tystnad följde innan installationen automatiskt började om med pånyttfödelsen i mitten.

Hela ljudet finns i förenklad stereoversion på www.landskapsrum.se/ljud/krusningar.

Reflektion

Arbetets första nio kapitel bestod av information, som insamlats från en rad olika källor med avsikten att användas i en landskapsinstallation. I *Krusningar* applicerades detta sedan i en praktisk situation, med påföljande empirisk utvärdering.

Projektet gjordes i förhållandevis liten skala, med mycket kort tidsram och med delvis andra förutsättningar än för vilket arbetet skrivits – i arbetet förespråkas ju främst ett subtilt förhållningssätt till installationen, vilket inte passade in i utvärderingssituationen. Enbart vissa partier fick därför en låg ljudnivå. Trots detta har undersökningen givit viktiga erfarenheter, både vad gäller informationsdelens applicerbarhet, samt också deltagarnas reaktioner och attityder gentemot ljud i offentliga miljöer.

Attityder hos besökarna till *Krusningar*

Attityderna mot ljudinstallationen som fenomen var övervägande positiva, både i denna undersökning och i den som Anna-Carin Christiansson (2008) genomförde. I och med det positiva resultatet bör det också finnas utrymme för att experimentera med och utvidga området ytterligare. (I *Krusningar* verkade åldersgruppen 37-49 dock något mer negativt inställd än övriga deltagare).

Av de deltagare som i *Krusningar* upplevde att det rådde en balans mellan rummet och ljudet ställde sig nästan samtliga positiva till installationer av liknande karaktär i staden. (Av dem som istället tyckte att ljudet dominerade över platsen, var mer än hälften negativt inställda). Det här sambandet stärker antagandet att en balans mellan rummet och ljudet är viktigt att beakta för att få en lyckad installation. I *Krusningar* rådde inte en sådan här balans hela tiden.

På grund av det begränsade underlaget till *Krusningar* är det svårt att dra fler slutsatser, men värt att nämna är att fem deltagare uttryckte en önskan för att installationen på något sätt förändras över tid, och inte maler på likadant. Lika många ville också själv kunna påverka ljudets utveckling på något sätt.

Erfarenheter från installationen

Först och främst: Det tar lång tid att arbeta med ljud och är delvis omständligt. Detta var jag visserligen medveten om sedan tidigare erfarenheter, via bland annat inspelningar av traditionell musik och ljudkonst, men i en landskapssituation blev det extra påtagligt. Vid produktion av ljud

krävs alltid många genomlysningar, men när man förutom ljudet dessutom måste anpassa en installation visuellt och rumsligt i ett trädgårdsrum krävs ännu mer experimenterande och tid än i annat ljudarbete. Detta är farligt eftersom man då riskerar att förlora helhetsuppfattningen och utifrånperspektivet.

Själva ljudarbetet och experimenterandet var mycket intressant, särskilt med den för mig nya dimensionen som trädgårdsrummet innebar. Resultaten var ofta oförutsägbara, och det blev tydligt att det förekom stora skillnader i hur väl ljuden samspelade med rummet och ofta vändes helhetsupplevelsen upp och ned när ljudet tillkom – det råder ingen tvekan om att det sker ett komplicerat samspel här, där även små förändringar i ljudets karaktär kan få stor betydelse.

En förutsättning för en lyckad utomhusinstallation borde därför vara att man kan arbeta med ljudet så mycket som möjligt direkt på plats. Med all den tid som ljudarbete tar kan man då få problem: Utrustningen som användes i *Krusningar* (framförallt billiga, begagnade 70-talsförstärkare och högtalare) var inte gjord för utemiljö och togs därför in varje natt, men trots detta uppstod en del fuktrelaterat krångel och glappande sladdar. I en installation av mer permanent karaktär kan man undvika problematiken med fuktsäkra och förankrade högtalare som lämnas kvar.

Om ljuden i *Krusningar*

Ljud som anknöt till platsen på olika sätt enligt 8. *Att förankra en ljudinstallation i uterummet* tycktes generellt fungera väl i *Krusningar*, dock inte alltid. Den komprimerade mattan av sand var ett sådant ljud som, enligt mig smälte mycket bra in, liksom den båtliknande, rumsbaserade tonen. Båda dessa ljud hade en halvt artificiell/halvt naturlig karaktär, vilket kan ha haft betydelse – samma förutsättning gällde ju för trädgårdsrummet. Det allra mesta i installationen fungerade för övrigt bättre när surrounduppsättningen användes. Denna tycktes på något sätt motivera och förankra ljudet i platsen, samtidigt som rummet förstärktes.

När flera ljud blandades uppstod nya och mer intressanta, komplicerade enheter enligt kapitel 6. *Att kombinera ljud*. Det var framförallt naturligt förekommande ljud som kombinerades i *Krusningar*. Syftet med blandningarna var att förvränga originalets ursprung och samtidigt ge ett mer nyanserat och speciellt uttryck. Ibland var det svårt att förutse vad det resulterande ljudet skulle få för laddning – särskilt i samspel med rummet. Förvånansvärt ofta fungerade det dock som planerat och det nya ljudet fick då en känsla som var en blandning av ursprungs-komponenternas. I installationen användes inga kontrollerade musikaliska stämmor, men tonala dissonanser användes, med gott resultat, för att bygga spänning.

Avslutning

De erfarenheter som gjorts talar för att informationen som sammanställts i arbetet kan, som avsikten var, användas som en utgångspunkt för experimenterande med subtila, platsanpassade ljudinstallationer. Det finns dock säkerligen mycket kompletteringar och utvecklingar som kan göras, särskilt inom interaktiva installationer, som låg utanför arbetets ramar.

Erfarenheterna från *Krusningar* tydde på att det i vissa fall går att åstadkomma mycket starka och fascinerande samspel mellan landskapsarkitektur och ljud. Även om det fortfarande är lång väg att

gå från *Krusningar* till min tänkta och ideala "Känsla av ljud", upplevde jag potentialen som finns och kommer att fortsätta experimentera inom området.

Ljudinstallationer utomhus verkar vara ett område som är på gång nu, och det ska bli spännande att följa utvecklingen framöver. Kanske möter man en del bakåtsträvande motstånd till en början – men det gjorde man också när man gick från stumfilm till ljudfilm.

Referenser

Litteratur

Appleton, J. (1975) The experience of Landscape. London: John Wiley and Sons.

Blessner, Barry, & Salter, Linda-Ruth. (2006) Spaces Speak, Are You Listening?: Experiencing Aural Architecture. London: The Mit Press.

Chion, Michel. (1994) Audio – Vision, Sound on Screen. New York: Columbia University Press.

Christiansson, Anna-Karin (2008) Ljudskap I Landskap. Alnarp: SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Cooke, Deryck. (1959) The Language of Music (Clarendon Paperbacks). London: Oxford University Press.

Gehl, Jan. (2006) Life Between Buildings: Using Public Space. New York: Van Nostrand Reinhold.

Haack, P.A. och Radocy, R.E. (1981) A case study of a chromesthetic. JRME, 1981, vol. 29, no. 2, sid. 85-90

Hedfors, Per. (1992) Auditiva Stadsrum, Ljud och akustisk utformning i stadslandskapet. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för Landskapsplanering, Alnarp.

Hedfors, Per. (2003) Site Soundscapes, Landscape architecture in the light of sound. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för Landskapsplanering, Ultuna.

Hogarth, William. (1971) The analysis of Beauty, Written with a View of Fixing the Fluctuating Ideas of Taste. Menston, England; Scolar Press. 1753.

Illich, Ivan. (1973) Tools for Conviviality. London: Calder and Boyars.

Jellicoe, G. A. (1983) Guelph Lectures on Landscape Design. University of Guelph.

Jordan, N.V., (1987) Linköping, konsertsalens akustik. Nutida Musik, nr. 3, 87/88. Stockholm, Sverige.

Jørgensen, Harald (1988) Musikkopplevelsens psykologi. Oslo: Norsk Musikforlag A/S.

Kaplan, R. och Kaplan, S. (1989) The experience of Nature. New York: Cambridge University Press.

- Kranz, Peter. och Eriksson, Leif. (1989) Upptäck Naturen. Stockholm: Bonniers Juniorförlag AB
- Meyer, Peter R.. (1992) LJUDKONST, En bok om radion som skapande medium. Stockholm: Dramatiska Institutet och Proprius förlag.
- Moore, Brian C.J.. (2003) An Introduction to the Psychology of Hearing, Fifth Edition. Toronto: Academic Press.
- Orians, G. H. (1980) Habitat Selection: General Theory and Applications to Human Behaviour. I J.S. Lockard, utgåva, The Evolution of Human Social Behaviour. New York: Elsevier.
- Orians, G. H. (1986) An Ecological and Evolutionary Approach to Landscape Aesthetics. I E.C. Penning-Rowsell och D. Lowenthal utgåvor, Landscape Meanings and Values. London: Allen and Unwin.
- Rasmussen, Steen Eiler. (1964) Experiencing Architecture - 2nd Edition. London: The Mit Press.
- Rasmusson, Ludvig. (1985) Städernas musik i framtiden. Stockholm: Sekretariatet för framtidsstudier, Forskningsrådsnämnden.
- Rigg, M. G. (1964) The mood effects of music: A comparison of data from former investigations. Journal of Psychology, 1964, vol. 58, sid. 427-438
- Risberg, Ulf. (2008) Speaker Park. Ultuna: Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU.
- Schafer, R. Murray. (1993) The Soundscape. Dallas, TX: Destiny Books. Ursprungligen publicerad 1977
- Sonnenschein, David. (2001) Sound Design: The Expressive Power of Music, Voice and Sound Effects in Cinema. Studio City, CA: Michael Wiese Productions.
- Sundberg, Johan. (1978) Musikens ljudlära. Stockholm: Proprius Förlag,
- Thackara, John. (2006) In the Bubble: Designing in a Complex World. London: The Mit Press.
- Thompson, Ian. H.. (2000) Ecology, Community and Delight: Sources of values in Landscape Architecture. London: E & FN Spon.
- Toop, David. (2001) Ocean of Sound. New York: Serpent's Tail

Tidskrifter och övrig litteratur

Gabrielsson, Alf. (2004) Kurskompendium. Introduktion till musikpsykologi. Ej i tryck. Tillhörande kursen Musikpsykologi A vid Uppsala Universitet.

Nationalencyklopedin (1989-1996). Höganäs : Bra Böcker.

Niklasson, Olle. (2007). Under ytan på filmmusiken. Tidningen Studio. Nr. 10, sid. 36-40.

Olsberg, Björn. & Larsson Johan. (2008). Skapa infrajud. Tidningen Studio, Nr. 7, sid. 72.

Muntliga källor

Edlund, Bengt. (2007) Föreläsningsserie, Musikens psykologi (1-5), Lunds Universitet, vårterminen 2007.

Hedfors, Per. (2008) Samtal kring ljudinstallationen i landskapet. SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet, Ultuna, 29:e maj.

Hennel, Martin. (2008) Samtal angående filmljudläggning. Malmö Högskola, 4:e april.

Elektroniska källor

Henderson, Tom (2007). Interference of Waves. (Elektronisk). The Physics classroom tutorial. Tillgänglig: <<http://www.glenbrook.k12.il.us/GBSSCI/PHYS/Class/waves/u10l3c.html>> (2008-11-01)

Melin, Jan (2008). Lyssna på världens första ljudinspelning. (Elektronisk). Ny Teknik. Tillgänglig: <http://www.nyteknik.se/nyheter/innovation/forskning_utveckling/article76455.ece> (2008-11-01).

MEOE (Microsoft® Encarta® Online Encyclopedia)(2008). Sound (Elektronisk). Tillgänglig: <http://encarta.msn.com/encyclopedia_761560639_2/Sound.html> (2008-11-01).

Strain, George, M. (2003). Hearing frequency ranges for dogs & other species. (Elektronisk). Deafness in dogs & cats. Tillgänglig: <<http://www.lsu.edu/deafness/HearingRange.html>> (2008-11-01).

Fredholm, Lotta (2001). Pavlov's dog. (Elektronisk). Nobelprize.org. Tillgänglig: <http://nobelprize.org/educational_games/medicine/pavlov/readmore.html> (2008-11-01)

Bilagor

Bilaga I – Dataprogram och standard

Det finns idag många program för ljudbehandling, och de flesta är som redan nämnts, åtminstone i grunden uppbyggda på liknande sätt. Skillnaderna kan vara svåra att se inledningsvis, men finns, förutom i layout också bland annat i funktionalitet, stabilitet och kompatibilitet.

Inom ljudläggning av film används *Pro Tools* av de allra flesta. Att ha en standardiserad plattform är särskilt viktigt inom filmen, eftersom det gör att man enkelt kan flytta projekt mellan olika ställen. För hemanvändaren, eller ljudinstallatören är detta kanske inte lika viktigt, eftersom hela arbetet kan göras med den egna utrustningen.

Garageband är ett program som redan finns förinstallerat i många Macintoshdatorer och det kan vara fullt tillräckligt. Särskilt bra är det eftersom de många användarna gör att det bör finnas hjälp att få på internet i olika forum och liknande. *Cubase* är ett annat vanligt förekommande program hos hemanvändaren. Det är egentligen ett professionellt program, men finns, liksom de flesta andra dyrare program, i en något nedskalad, mer prisvärd version som räcker långt. En stor fördel med detta är att man vid behov kan uppgradera till den professionella versionen och behålla gränssnittet.

Till *Cubase* finns ett mycket stort utbud av tilläggsprogram, så kallade pluggar, i VST-format. Chansen att hitta just den effekt man söker blir större om man utöver programmets förinstallerade verktyg också använder pluggar, särskilt bra är det eftersom många av dem är gratis. Det finns också andra standarder för insticksprogram – alla de stora programmen på marknaden har sin egen version, men VST är vanligast och många andra program stöder också formatet, även om det ska fungera bäst i *Cubase*.

Open Source-programmet Audacity, som har en del grundläggande funktioner, finns att ladda ned, i svensk version, gratis från internet. Inom musikindustrin är program som *Cubase*, *Pro Tools* och *Logic* (Macintosh) vanliga i professionella sammanhang. Adobe har också ett program på marknaden, *Audition*. Programmet har bra rykte och påminner i vissa delar om *Photoshop*. I 2008 års version fanns dock brister i stödet för syntar och MIDI.

Bilaga II – Uträkningar

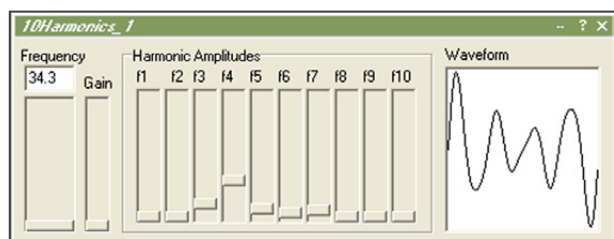
Generering av rumston för trädgårdsrum

För att få fram ett givet rums ungefärliga grundton kan man rita upp rummet i exempelvis effektprogrammet RaySpace. I programmet kommer rummets klang att kunna simuleras. För att isolera rummets ton kan det vara lämpligt att låta vitt brus upprepade gånger passera genom det. Vitt brus innehåller samtliga frekvenser, och eftersom bara rumstonerna kommer att förstärkas när rumsklangen simuleras kommer man till slut bara att ha dessa kvar.

Det går också att räkna ut den ungefärliga rumstonen. Ett givet, fysiskt rum förstärker, något förenklat, våglängder som på ett eller annat sätt går jämt upp i dess dubbla sträcka. (Hela distansen för ett ljud som reflekteras mellan två väggar utgörs av rummets dubbla längd). Rummets karaktäristiska (förstärkta) toner blir de vars förtättningsintervall samspelar med den här längden (Se också *Figur 3.13*). I det givna exemplet är rummets sträcka 5 meter, vilket betyder att ett reflekterat ljuds totala färdväg skulle bli 10 meter. Trädgårdsrummet kommer därför att få en rumston där de ingående frekvensernas våglängder är till exempel: 10; 5; 3,33; 2,5; 2 etc. (meter). (Samtliga går jämnt upp med 10).

Vid generering av rumstonen är det en bra utgångspunkt att börja med den största våglängden, i det här fallet 10 meter. En våglängd på 10 meter motsvaras av en ton på $343/10 = 34,3$ (Hz) (Ljudets hastighet är 343 meter per sekund). Med denna ton som utgångspunkt kan man bygga upp ett rum med en ljudgenerator, innehållandes en harmonisk deltonserie (Se *Figur II*). (Det går också att generera tonerna var för sig, men en deltonsserie kommer automatiskt att innehålla samtliga ingående deltoner). Beroende på rummets storlek och karaktär kan man känna sig fram hur mycket av de olika deltonerna som ska ingå (förmodligen inte särskilt mycket av de allra basigaste, respektive ljusaste tonerna).

I exemplet var rummet kvadratisk. Om så inte är fallet får man två eller flera olika deltonsserier, som ger en mer komplex kombination av rumstoner. Samtliga rumstoner är beräknade under antagandet att normal rumstemperatur råder, vilket också är det förhållande som oftast råder när vi (omedvetet) bygger upp referensen i det fysiska rummet.



Figur II.

En harmonisk övertonsserie, baserad på rummets grundfrekvens, 34,3 Hz genereras i programmet AudioMulch.

Beräkning av intervall

Frekvensförhållandet för en kvart är 3:4 $1097,6 * \frac{4}{3} = 1463,5$

Installationen är ungefär fem minuter lång, men det är inte nödvändigt att följa med hela vägen från starten. Ljuden spelas kontinuerligt och det går lika bra att komma och gå allteftersom. Fyll gärna i ett formulär efteråt och berätta vad du kände och tyckte!

Installationen är till stor del baserad på ljud som är inspelade vid kusten i Malmötrakten. Dessa har bearbetats i datorstudio för surroundeffekt och, ibland ett något förändrat uttryck. Vissa ljud är också elektroniskt genererade, avsedda bland annat för att öka rumskänsla och närvaro.

Tanken är att ljuden och trädgårdsrummet ska samverka för att tillsammans skapa en annan typ av upplevelse. Stanna och lyssna på tystnaden som kommer efter installationen för en jämförelse.

Krusningar

Examensarbete i landskapsarkitektur, Fallstudie

Gunnar Cerwén
landskapsarkitektstuderande

Som landskapsarkitekt kan man jobba inom en mängd olika områden, de flesta relaterade till utformning av samhällets utemiljöer på ett eller annat sätt. Traditionellt sett har detta inbegripit planering av det fysiska uterummet och dess komponenter, växter, former, rumslighet etc. Under senare år har vi även sett att mer abstrakta visuella uttryck, så som ljusinstallationer fått stort genomslag i våra offentliga och privata miljöer. På sina ställen kan vi idag också se att ljudinstallationer, som en än mer abstrakt komponent, börjat dyka upp.

Det är en intressant utveckling, särskilt eftersom just ljud annars för en till stor del undanskymd tillvaro i det västerländska samhället. Fokus tycks per automatik ligga kring våra synintryck. Så säger man till exempel att man "ser" eller "tittar" på film, trots att ljudet där har en mycket stor betydelse för upplevelsen.

Om vi nu, med lite god vilja, föreställer oss att våra utemiljöer på liknande sätt som en film, utgör visuella skådespel, kan man fråga sig varför inte ännu mer fokus har lagts på ljudsättningen av dem. Visst finns det mycket naturliga och vackra ljud som fyller i för det annars bortglömda sinnet, men kanske inte i alla sammanhang och kanske inte på ett sätt som alla gånger samspelar positivt med det önskade uttrycket i våra anläggningar.

Ibland är det precis som om någon dragit ned volymen på vår film, bara för att låta den ersättas med någonting helt annat. Detta gäller inte allra minst i våra städer, där buller av olika slag ofta har blivit substitutet.

Men kan man verkligen med ljudinstallationer förstärka upplevelsen av en plats? Och hur gör man det i så fall? Detta är de två huvudfrågorna som jag behandlar i arbetet. **Välkommen att delta i den här empiriska fallstudien!**

Examensarbete i landskapsarkitektur, Fallstudie

Krusningar

Gunnar Cerwén
landskapsarkitektstuderande

Bilaga V – Enkät till Krusningar

Krusningar - enkät

Installationen utgör en del i ett examensarbete i landskapsarkitektur vid Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp. Arbetet syftar till att öka vår förståelse kring ljud och hur de påverkar oss, och framför allt då i trädgårdsrum och utemiljöer. Tanken är att den här installationen och svaren från enkäten ska kunna bidra. Dina svar kommer, tillsammans med andra, att sammanställas och presenteras i arbetets empiriska del. Din medverkan är mycket uppskattad!

Vilken känsla gav platsen dig?

Tror du den känslan beror främst av platsen, ljudet, eller båda i ett samspel?

Platsen	Båda	Ljudet
-----	-----	-----
<i>Kryssa längs linjen</i>		

Hur tror du att du skulle uppleva ljudinstallationer av liknande karaktär, på vissa ställen i stadens trädgårdsrum och parker om du inte vore förberedd? Förklara gärna.

Störande	Neutralt	Spännande
-----	-----	-----

Tror du att de tystare, atmosfärljuden som låg i bakgrunden under vissa partier påverkade dig på något sätt? Förklara gärna.

	Ja	Nej	Vet ej
Samspelade med trädgårdsrummet på positivt sätt:	-----	-----	-----
Skapade närvaro:	-----	-----	-----
Ökade rumskänslan:	-----	-----	-----

Inom filmkonsten har man länge använt bakgrundsljud för att skapa en önskad stämning och närvaro. Hur tror du att du skulle uppleva sådana ljud i stadens parker och platser? (Enbart bakgrundsljuden alltså.) **Tror du att du skulle kunna störas och finna den typen av atmosfärsinstallationer påträngande om de förekom på vissa platser i staden? Förklara gärna.**

Ja, det skulle vara påträngande.

Nej, inte om stämningen förstärks.

Om du svarat ja på frågan ovan, **tror du att någon av följande egenskaper hos installationen kan påverka situationen, så att upplevelsen blir positiv?**

Annat, förklara.. Ja, om ljudet förändras över tid och inte maler på likadant.

Ja, om jag kan påverka ljudet på något sätt

Nej, det går inte. Det är dumt att tillföra mer ljud.

Din ungefärliga ålder?

0-18 19-26 27-36 37-49 50-65 66 +

Kön?

Man Kvinna

Vad fick dig att besöka den här installationen?

Bilaga VI – Genomgång av enkätsvar till Krusningar

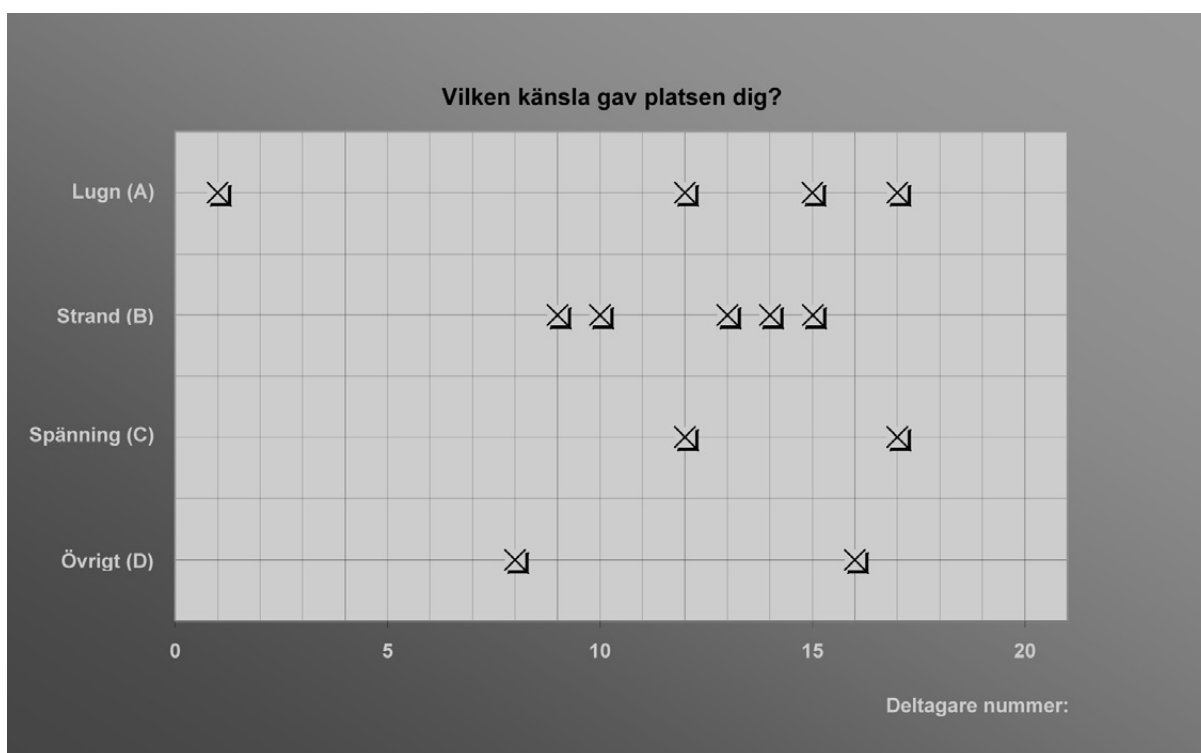
Vid följande genomgång av frågorna har de individuella deltagarna tilldelats var sin siffra, 1-20. På det sättet kan man lättare följa med och hitta samband av olika slag. Frågorna kommer att följa ordningen som användes i enkäten. Där var de dock inte numrerade som här.

Fråga 1.

Vilken känsla gav platsen dig?

Avsikten med den här frågan var att ge deltagaren möjligheten till att direkt ge en spontan reaktion. Av den anledningen är frågan placerad först, samt ganska fritt och öppet formulerad. Svaren som kom in är trots detta relativt samlade.

Endast hälften av deltagarna svarade på frågan. Den låga siffran kan bero på att kryssfrågan som följde direkt efter upplevts som en mer inbjudande start. De som svarade använde ofta flera ord för att beskriva känslan. Orden har delats in i sammanfattande kategorier enligt följande: A. Lugn (Ro). B. Strand (Sommar). C. Spänning. D. Övrigt.



Tabell VI.1. Fråga 1 – Resultat

Deltagare nummer 1, 12, 15 och 17 upplevde platsen som lugn (A). Två stycken, 12 och 17, upplevde både lugn och spänning (A och C) omväxlande. Nummer 1 kände bara lugn (A), medan nummer 15 hade svarat Lugn och Strand (A och B).

Platsen framkallade en känsla av strand och (sommar) (B) förutom hos nummer 15 också hos nummer 9, 10, 13 och 14. Nummer 13 uppgav en saknad av att kunna se vatten. Den här kategorin var den största.

Två kommentarer gick inte att klassificera. Dessa sattes som övrigt och var: "Kul sätt att använda tex. en berså eller ett oanvänt hörn." (8) och "Det är fullt med vatten i mitten!" (16)

Sammantaget uttryckte 40 % att platsen hade en konkret lugnande effekt. En sådan komponent bör dock kunna ha funnits också bland någon av dem som bara skrev att de fick känslan av en strand. 50 % av deltagarna fick associationer till strand och sommar, men endast en skrev att detta också betydde lugn och ro. Kategorierna C och D hade båda ett tjugoprocentigt stöd.

I programmet för Alnarpsdagen fanns beskrivningen "tema hav och kust" som kan ha färgat resultatet. Beskrivningen fanns med för att väcka intresse och locka besökare.

Fråga 2.

Tror du den känslan beror främst av platsen, ljudet, eller båda i ett samspel?

Den här kryssfrågan hänvisar tillbaka till föregående fråga, som hade ett lågt deltagande (50 %). Samtliga av de som tidigare inte ville, inte kunde eller glömde att förklara sin upplevelse har dock svarat här. Sammanlagt har alla utom en svarat (95 %).

Syftet med den här frågan var att ta reda på hur väl det auditiva samspelade med det visuella i denna specifika installation. Ljuden var på många sätt skraddarsydda till platsen för att skapa en förankring och, på det sättet också ett samspel. (I kapitel 9. *Krusningar* förklaras vilka åtgärder som gjorts).

Eftersom deltagarna är medvetna om att det är en ljudinstallation som man deltar i kan man förvänta sig en förskjutning mot att ljudet är det viktigaste – fokus kommer att ligga på det auditiva när de går in i rummet. Särskilt gäller detta i den här installationen, där många av delarna var spektakulära, och en relativt hög volym dessutom användes.



Tabell VI.2. Fråga 2 – Resultat

37 % av de som svarat tycker att det är främst ljudet som skapar det som blir upplevelsen. En hög siffra var som nämnts förväntad, och kanske till och med en ännu högre. Med en stark volym och spektakulära ljudelement riskerar man alltid att ljudet tar över platsen och dessutom fanns det här alltså ett uttalat fokus på ljud.

Att så många som 58 % tyckte att upplevelsen berodde både på ljudet och platsen tillsammans kan förklaras med att installationen förankrats i platsen på ett lyckat sätt. Trots den höga volymen kunde man på det sättet få ett hyfsat samspel. Endast en av deltagarna (5) tyckte att platsen dominerade när uttrycket skapades, och inte heller då fullt ut.

Fråga 3.

Hur tror du att du skulle uppleva ljudinstallationer av liknande karaktär, på vissa ställen i stadens trädgårdsrum och parker om du inte vore förberedd? Förklara gärna.

Också den här frågan syftar till den specifika installationen med dess delvis spektakulära karaktär. I en annan, senare fråga behandlades hur enbart de subtila ljuden skulle kunna upplevas.

Svaren här är förmodligen till viss del beroende på hur man upplevde just denna installation. Detta trots att det är den generella attityden till tydliga ljudkonstinstallationer i staden som söks – kan det vara störande, eller är det bara spännande med tillförda ljud?

För att få en sammanhängande och kortfattad utformning av enkäten var det nödvändigt att hänvisa till den befintliga installationen. Annars hade man fått en alltför stor spridning i tänkbara situationer och, som en följd, ett slumpartat svarsunderlag. En av deltagarna (19) påpekade trots detta att det berodde på situationen, och två stycken (16 och 19) kryssade i att det kunde vara såväl störande som spännande. Detta kan tolkas som att utformningen trots allt inte varit alltför styrd. Samtliga deltagare har svarat på frågan.



Tabell VI.3. Fråga 3 – Resultat

Tre stycken deltagare (15 %) trodde att en installation i staden skulle vara mer störande än spännande. (Nummer 5 något mindre än de andra två). Två stycken (10 %) uppgav, som nämndes tidigare, att det kunde vara såväl störande som spännande med en installation. Femton stycken deltagare, alltså 75 %, trodde att de skulle tycka det var mer spännande än störande med en installation. Av dessa var tolv stycken (60 %), till synes utan tvekan i frågan, medan tre stycken (15 %) befann sig någonstans mellan neutral och spännande.

En anmärkningsvärd överrensstämmelse får man när man jämför de individuella deltagarnas svar med föregående fråga. Alla utom en av de som i föregående fråga uppgav att de påverkades både av ljudet och platsen tror att en installation i landskapet skulle vara spännande. Överrensstämmelsen gäller deltagare med nummer 1, 2, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15 och 18 (nummer 11 och 15 något mindre positiva än de övriga). Sammantaget betyder detta att 91 % av de deltagarna som tidigare angivit att de påverkats både av ljud och bild här anger att ljudinstallationer är spännande. (De nio återstående procenten utgörs av deltagare nummer 19, som i denna fråga uppger att reaktionen beror på situationen och tror det kan bli såväl störande som spännande). Den goda överrensstämmelsen kan tolkas som att samspelet mellan ljud och plats verkligen kan ha stor betydelse för hur installationen upplevs.

Av de som tidigare uppgav att ljudet var det som stod för den största delen av påverkan trodde 57 % att en installation i staden skulle vara spännande (deltagare 3, 6, 17, 21). Deltagare 16 trodde att det både skulle kunna vara spännande och störande medan nummer 4 och 10 trodde att det skulle vara störande.

Fråga 4.

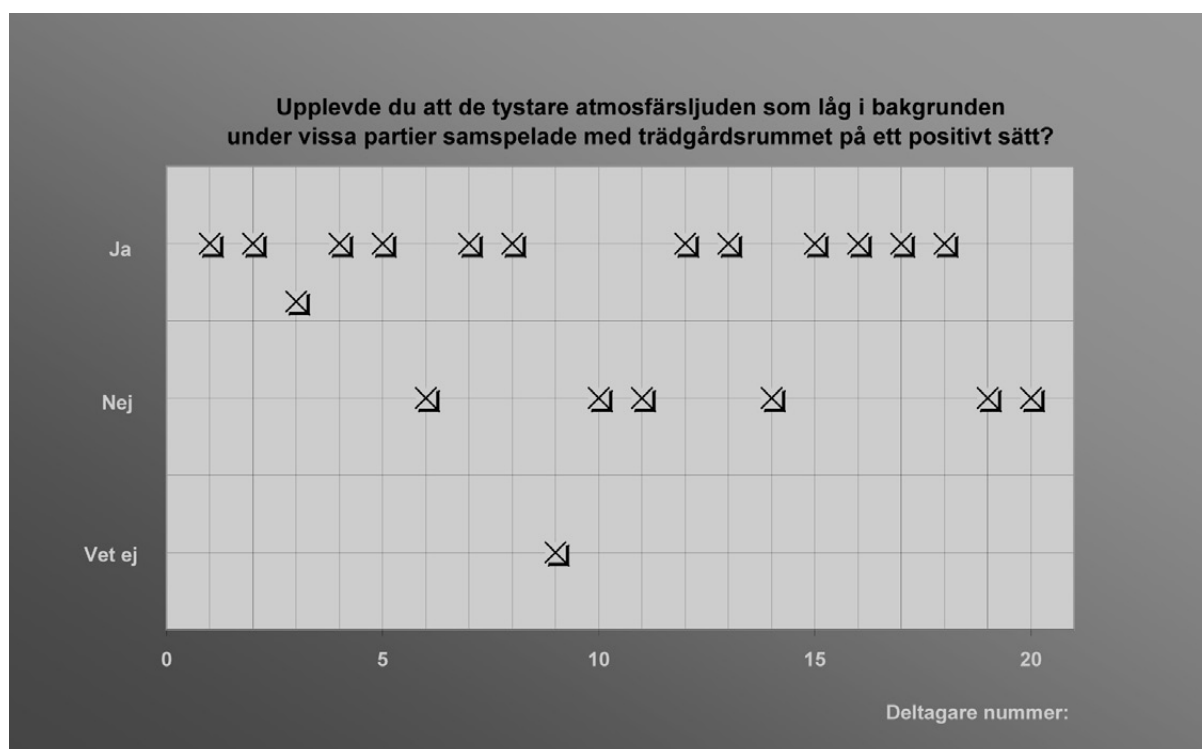
Tror du att de tystare, atmosfärljuden som låg i bakgrunden under vissa partier påverkade dig på något sätt? Förklara gärna.

I enkäten utgjorde denna och de två påföljande frågorna en enhet vars syfte var att undersöka hur deltagarna trodde att de påverkades av de tystare atmosfärljuden. Svårigheten med att undersöka en sådan här sak har redan berörts tidigare – det blir svårt, eftersom meningen ju är att man knappt ska lägga märke till ljuden. I metoden som valdes fick deltagaren själv bedöma på vilket sätt en eventuell påverkan skett.

För att få en tydlig beskrivning av vad som menades gjordes en hänvisning, denna gång till en konkret period i installationen. Här fanns ingen antydning till en generell situation, utan enbart det befintliga atmosfärljudet åsyftades. Svaren utgör alltså enbart en bedömning av hur dessa fungerade i denna specifika situation. De tre delfrågorna kunde bedömas längs en skala från ja till nej, alternativt vet ej.

Del A: Samspelade de med trädgårdsrummet på positivt sätt?

I del A var syftet att undersöka hur väl förankrade i platsen som bakgrundsljuden var. De ljud som avses är baserade på bland annat vindens spel i ett gräsbestånd, samt strilande sand och havsbrus – samtliga i surround. Tyckte besökaren att dessa passade in och samspelade med platsens karaktär? Samtliga deltagare har svarat på denna delfråga.



Tabell VI.4. Fråga 4A – Resultat

12 stycken deltagare (60 %) tyckte att de tystare atmosfärslyuden hade en positiv samverkan med trädgårdsrummet. Hälften så många, sex stycken, (30 %) upplevde inte att det fanns en sådan överrensstämmelse. Det finns alltså ett tydligt övervägande åt det positiva hållet, men också utrymme för att utveckla samspelet ytterligare. Deltagare nummer 3 befann sig mellan ja och nej, men något närmare ja. Deltagare 9 visste inte. Anmärkningsvärt är att 60 % av de som i Fråga 3 angav att ljudinstallationer i staden kan vara störande här svarat att det finns ett positivt samspel (deltagare 4, 5 och 16). 4 och 5 anger också i Fråga 5 att de tror atmosfärsinstallationer skulle vara ett störande element. Ingen av de tre upplevde ljud och bild som en helhet i Fråga 2. De tre är alltså relativt negativt inställda till installationen som helhet, men något mer positiva till atmosfärsinstallationen (särskilt deltagare 16).

Del B: Skapade bakgrundsljuden närvaro?

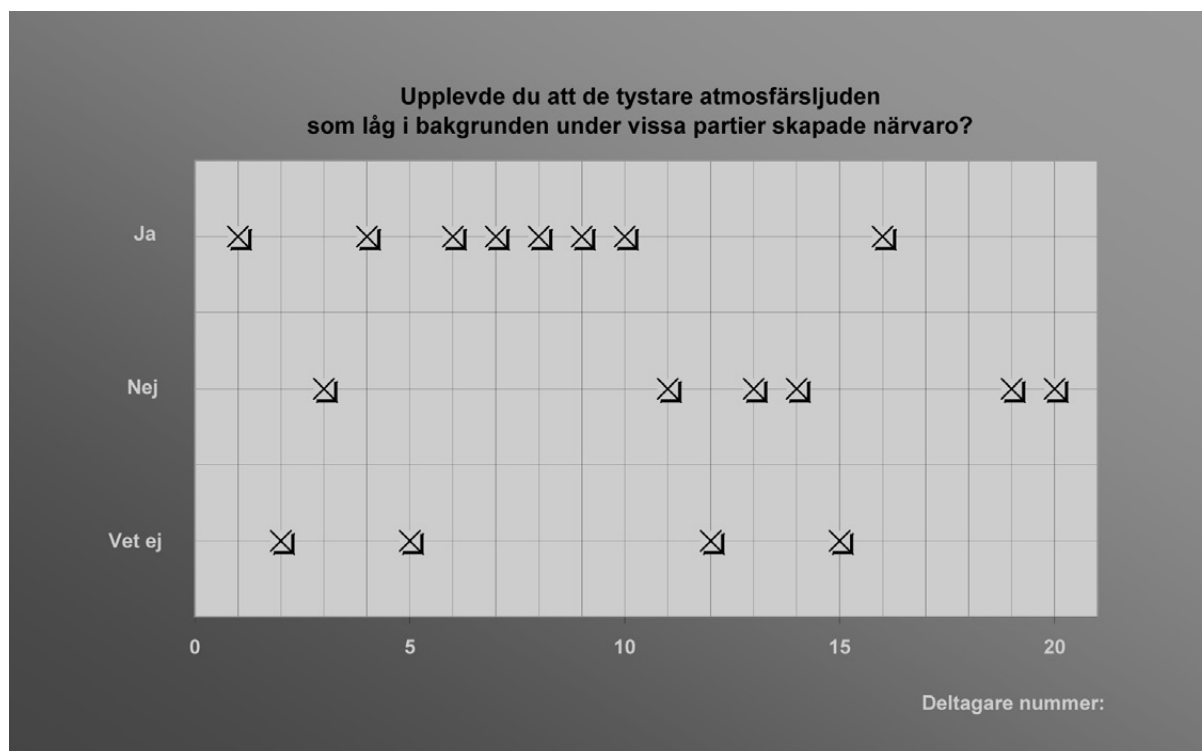
I kapitel 8. *Att förankra en ljudinstallation i uterummet* behandlades bland annat hur man inom filmen använder sig av *Materializing indices* för att låta ljudet berätta någonting mer om materialens känsla och karaktär. På det sättet åstadkommer man en starkare och mer precis närvarokänsla.

Vissa av ljuden som användes för att skapa atmosfär i *Krusningar* är hämtade från element som också finns på platsen (sand och gräs). Tanken var att ljuden, på liknande sätt som inom filmen, skulle kunna utgöra en slags länk mellan det visuella och betraktaren – om ljuden kan berätta någonting extra om platsens material borde man också känna sig närmare den och alltså få en ökad närvarokänsla.

Andra faktorer kan också spela in som påverkar närvarokänslan. Ljudet i sig var väl förankrat rumsligt i platsen – på grund av högtalarnas placering i hörnen var utbredningen starkast inom

bokhäckarnas avgränsning (Se Figur 9.4). Förutom själva närvaron av ljudet kan också det faktum ha spelat in att rumsspecifika toner användes under vissa delar av atmosfärsinstallationen.

Alla deltagarna utom två stycken (17 och 18) svarade på fråga 4b.



Tabell VI.5. Fråga 4B – Resultat

Fyra stycken (2, 5, 12 och 15) visste inte om närvarokänslan ökade. Tillsammans med de två som inte svarat utgör dessa 30 % av deltagarna. Den höga andelen här kan tyda på att delfrågan brustit på något sätt i formuleringen. Den kan ha varit för kortfattad, eller odefinierad. Förvirringen kan också bero på att man inte hunnit uppleva den tystna perioden och därför inte kunnat göra en jämförelse. Även bland de som svarade ja och nej kan man på grund av detta inte utesluta ett missförstånd.

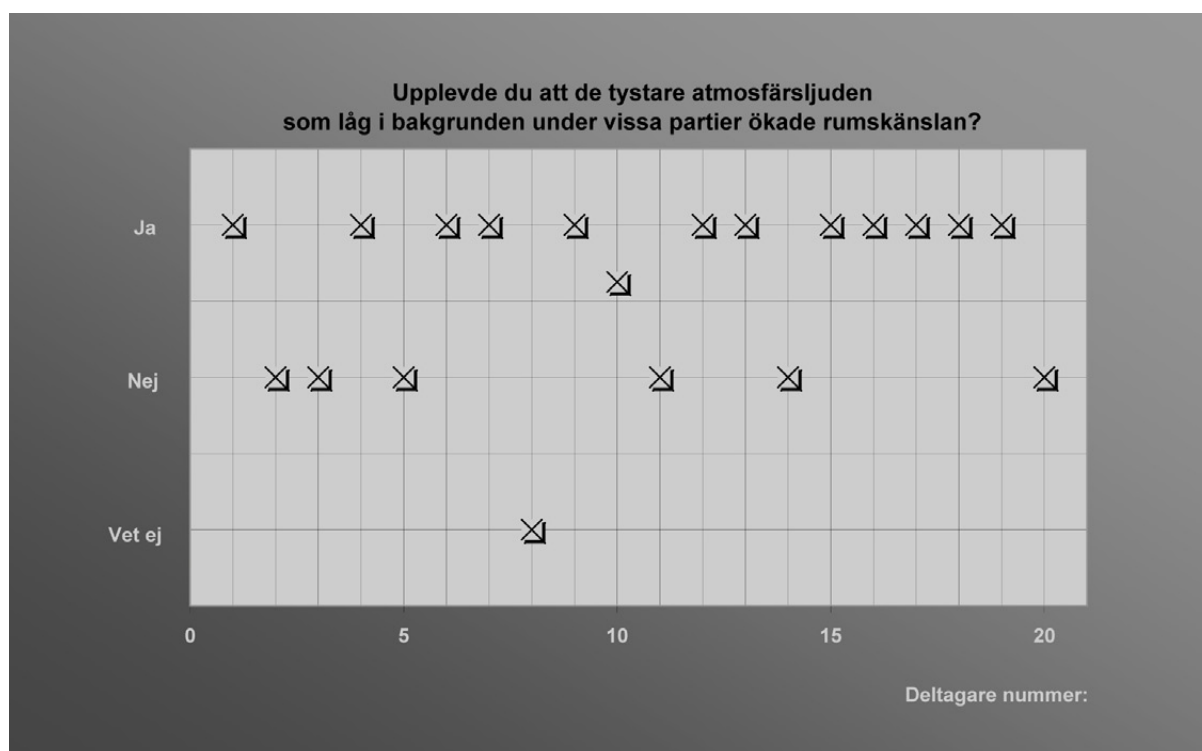
Av de som svarat ja eller nej på delfrågan uppgav 57 % att de trodde att närvarokänslan hade ökat. 43 % trodde alltså inte att så var fallet.

Del C: Ökade bakgrundsljuden rumskänslan?

Syftet här var att ta reda på hur de rumsförstärkande komponenterna i installationen fungerade. Det förekom resonanstoner, anpassade till rummets storlek och form under vissa partier, och dessutom var alltså högtalarna placerade på ett sådant sätt att rummet ytterligare kunde markeras. Förstärktes rummet?

Samtliga deltagare har svarat på den här delfrågan.

Endast en av deltagarna (nummer 8) har kryssat för Vet ej i enkäten. Detta tillsammans med det hundra procentiga deltagandet tyder på att delfrågan formulerats väl och blivit förstådd.



Tabell VI.6. Fråga 4C – Resultat

Tolv deltagare uppgav att de trodde rumskänslan förstärktes av atmosfärs ljudet. Om man bortser från deltagare 8 utgör dessa 63 % av underlaget. Deltagare 10 (5,5 %) befann sig mellan ja och nej, med en viss förskjutning mot ja. Sex personer (31,5 %) uppgav att de inte trodde rumskänslan hade förstärkts. Det är hälften så många som trodde att den förstärktes.

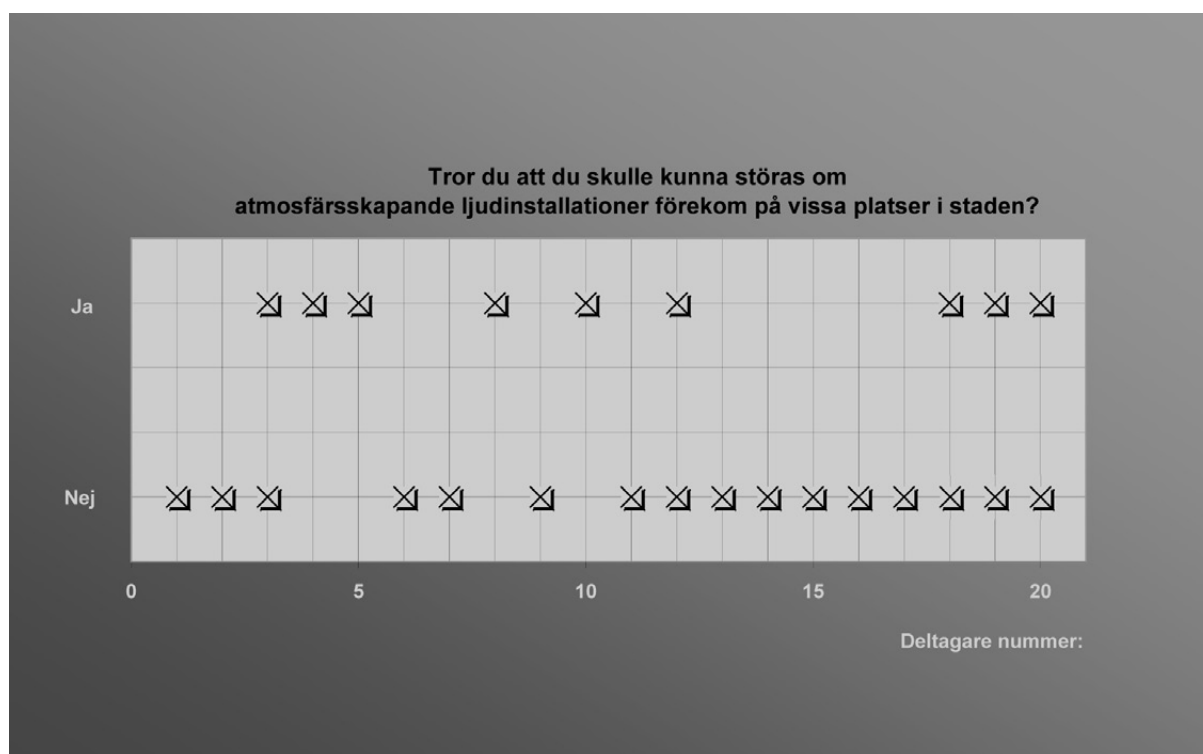
Att rumskänslan har förstärkts tycks alltså vara den dominerande åsikten (63 % mot 31,5 %).

Fråga 5.

Inom filmkonsten har man länge använt bakgrundsljud för att skapa en önskad stämning och närvaro. Hur tror du att du skulle uppleva sådana ljud i stadens parker och platser? (Enbart bakgrundsljuden alltså). **Tror du att du skulle kunna störas och finna den typen av atmosfärsinstallationer påträngande om de förekom på vissa platser i staden? Förklara gärna.**

Många av de ljud som i regel upplevs som störande, fläktar till exempel, kan ofta ligga i bakgrunden och mala. Risken finns att man med en atmosfärsinstallation skapar något som, på liknande sätt, bara upplevs som ett störande bakgrundsbrus. Syftet med den här frågan (samt nästa) var att ta reda på deltagarnas åsikter kring det hela. I frågan har inga konkreta negativa element nämnts, eftersom det hade kunnat bli allt för ledande och givit ett missvisande resultat. Istället har en försiktig hänvisning gjorts till de ljud som förekom i installationen och de som finns inom filmen. Det antyds också på ett generellt sätt att ljuden mycket väl skulle kunna bli påträngande.

Samtliga deltagare har svarat på frågan. I svaren förekom tre kategorier: De som svarade ja, nej, samt de som svarade både ja och nej.



Tabell VI.7. Fråga 5 – Resultat

Fem stycken deltagare (3, 12, 18, 19 och 20) svarade både ja och nej. Deltagare 19 och 20 förklarar att det beror på det specifika tillfället hur upplevelsen blir. Deltagare 12 är mer specifik och uppger att det beror på årstid. Under exempelvis våren är det viktigt att kunna höra de naturliga ljuden fullt ut. Deltagare 3 uppger att vissa av de ljud som använts vid *Krusningar* varit skrämmande, medan andra fungerat bra. Deltagare 18 gav ingen förklaring.

Totalt nio stycken deltagare (45 %) uppger att de tror de skulle kunna störas av atmosfärljud. Av dessa hör dock fem stycken till kategorin ovan, vilket betyder att fyra återstår (20 %).

På motsvarande sätt uppger totalt 16 stycken deltagare (80 %) att atmosfärsskapande installationer inte behöver vara störande. Eftersom fem stycken svarat både ja och nej återstår 11 stycken (55 %).

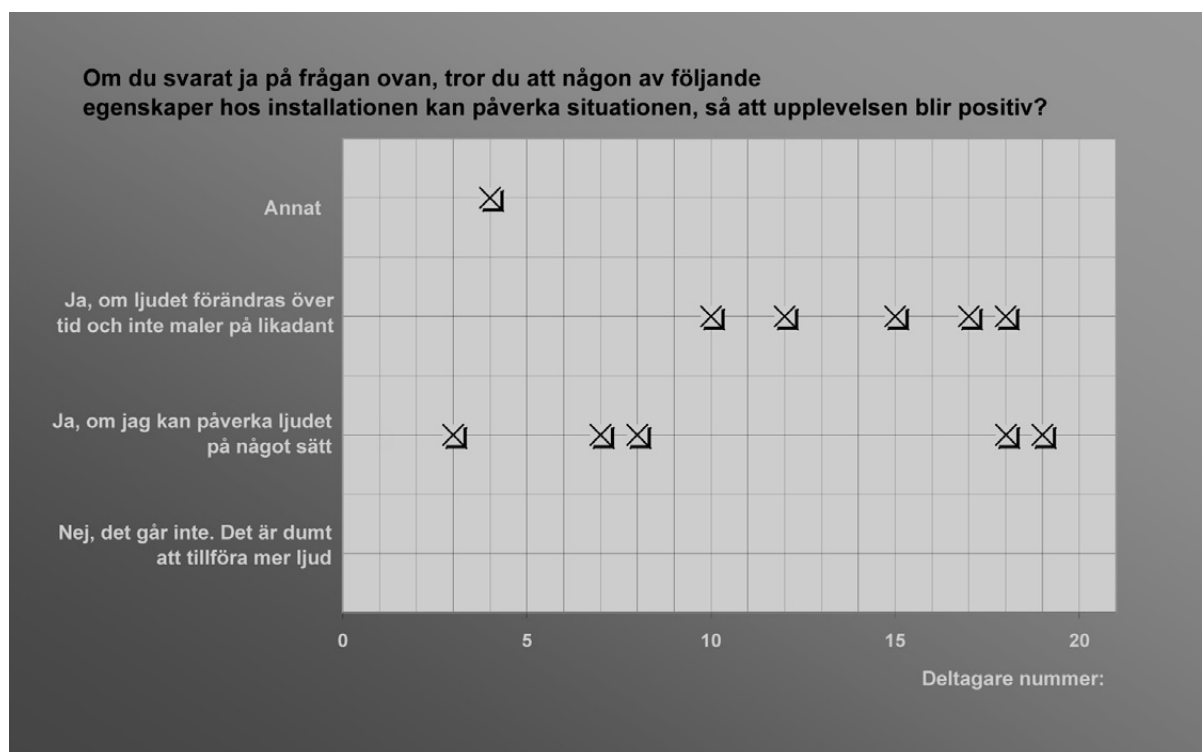
Om man bara jämför de deltagare som svarat ja eller nej (15 stycken), får man 27 % som störs, samt 73 % som inte störs.

Fråga 6.

Om du svarat ja på frågan ovan, **tror du att någon av följande egenskaper hos installationen kan påverka situationen, så att upplevelsen blir positiv?**

Den här frågan, liksom föregående behandlar subtila atmosfärsinstallationer. Syftet här var att försöka ta reda på vilka egenskaper hos installationen som kan tänkas påverka hur störande den upplevs.

Endast hälften av deltagarna har svarat på frågan, men den förutsätter också egentligen att man svarat ja på frågan innan (Tror du att du skulle kunna störas av atmosfärsinstallationer?). Trots detta har tre deltagare som svarade nej på föregående fråga svarat också här (7, 15 och 17). En av deltagarna som svarade ja på föregående fråga har inte svarat här (5). Av de som svarade både ja och nej på föregående fråga har alla utom nummer 20 svarat här.



Tabell VI.8. Fråga 6 – Resultat

Ingen av deltagarna har kryssat i att det är dumt att tillföra mer ljud. Det är dock troligt att deltagare nummer 5, som i föregående fråga uppgav att det var troligt att det skulle vara störande med atmosfärs ljud, men som inte svarat här, egentligen hade den åsikten.

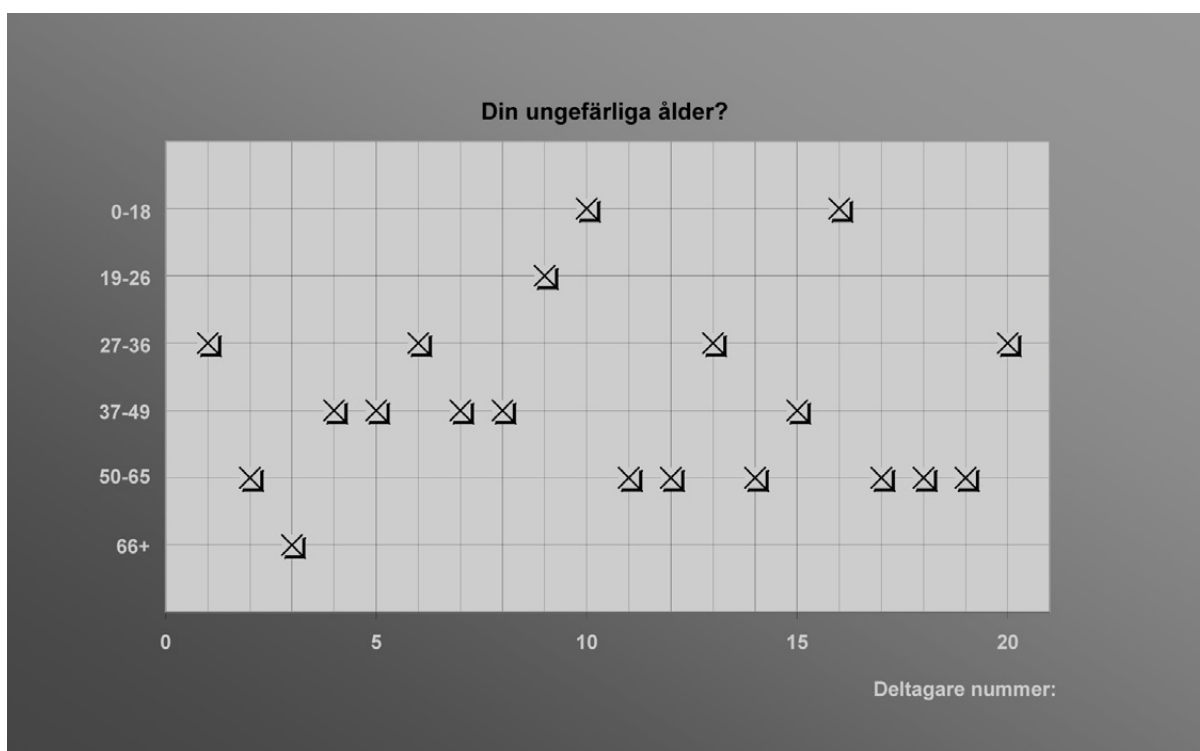
Två egenskaper hos installationen tycktes vara viktiga för att den inte skulle bli störande – att ljudet på något sätt förändras över tid, samt att det går att påverka dess förlopp. Deltagare 3, 7, 8, 18 och 19 tyckte det var viktigt med någon slags interaktion, att ljudet kan påverkas på något sätt. Deltagare 10, 12, 15, 17 och 18 tyckte att det var viktigt att ljudet inte var likadant hela tiden, utan förändrades, men förändringen behövde alltså inte nödvändigtvis gå att påverka (detta gäller inte för deltagare 18 som också uppgav att interaktiviteten var viktig).

Deltagare 4 var ensam i kategorin *Annat* och uppgav förklaringen ”Ja, om det enbart är rogvande ljud, ex. porlande vatten.”

Deltagarnas ålder

Ungefärlig ålder har samlats in, dels för att se hur pass bra spridning som fanns vid undersökningen, och dels för att se om det finns någon korrelation mellan ålder och tidigare uppgifter. Vissa områden i staden kan ju ha en ålderssegregering, och om det föreligger skillnader i

uppfattningen av ljudinstallationer mellan segmenten bör man beakta detta vid en installation. Det är dock troligt att underlaget från de flesta av åldersgrupperna är för liten för att ge ett tillförlitligt resultat.



Tabell VI.9. Deltagarnas åldersfördelning.

Generellt fanns det en bra spridning hos deltagarna. 10 % var 0-18 år, medan bara 5 % var mellan 19 och 26. 20 % av deltagarna befann sig mellan 27 och 36 år och 25 % mellan 37 och 49 år. Det största segmentet var de mellan 50 och 65 år, som utgjorde 35%. 5 % var över 66 och samtliga segment fanns alltså representerade. Jämförelser med tidigare frågor har i huvudsak gjorts med de tre största kategorierna, 27-36, 37-49 samt 50-65 år. Nedan presenteras de frågor där samband hittats.

I fråga 3 uppgav 75 % av samtliga deltagare att de trodde det skulle vara spännande med installationer i staden av liknande karaktär som *Krusningar*. I åldersgruppen 27-36 uppgav samtliga detta, medan bara 60 % i ålderssegmentet 37-49 gjorde det. Sex av sju (86 %) i det största segmentet, 50-65 år trodde det skulle vara spännande (deltagare 19 menade att det berodde på situation). Nämnas kan också att båda deltagarna i segmentet 0-18 (10 och 16) angav att de trodde det skulle vara störande.

I fråga 5 trodde 73 % av samtliga deltagare att de inte skulle störas av installationer som ligger i bakgrunden (20 % av det totala underlaget hade svarat både ja och nej). I segmentet 27-36 trodde tre av fyra (75 %) att de inte skulle störas, medan deltagare 20 menade att det beror på tillfället. Hos segmentet 37-49 trodde tre av fem istället (60 %) att de **skulle** störas. I 50-65 uppgav fyra stycken både ja och nej, medan övriga tre inte trodde det skulle vara störande med en installation.

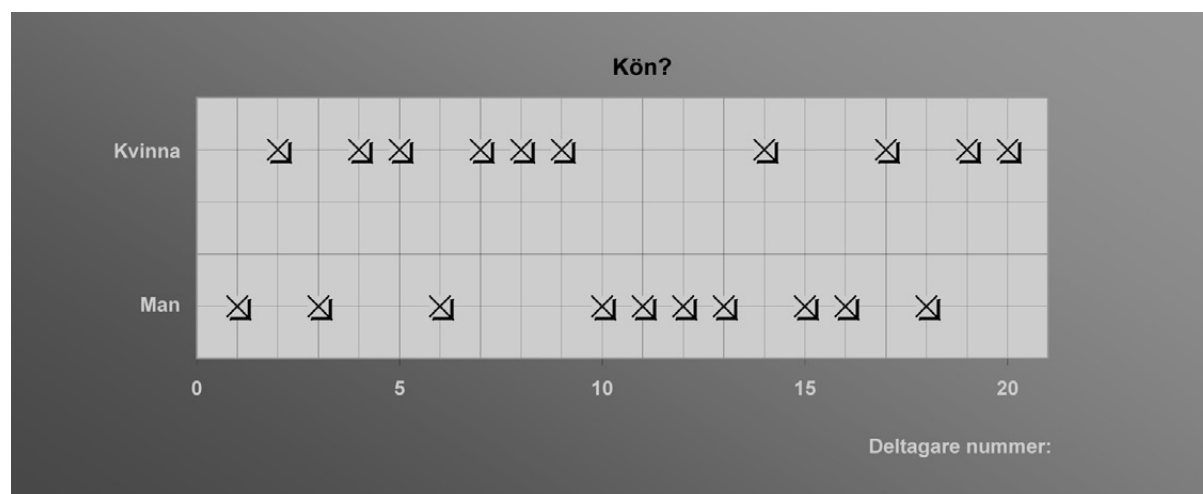
Segmentet 37-49 tycks vara mest negativt inställda till installationer. Anmärkningsvärt är dock att samtliga fem i segment 37-49 upplevde att atmosfärsljuden samspelade på ett positivt sätt med trädgårdsrummet i Fråga 4A. Motsvarande siffra för alla deltagare var 60 %. Också i 4B fanns en liknande överrensstämmelse för 37-49. Två stycken uppgav att de inte visste, men de övriga tre svarade att atmosfärsljuden ökade närvaron. Trots att segmentet alltså tycks ha upplevt ett samspel under atmosfärsljudsfasen, är de generellt sett, negativt inställda till ljudinstallationer. Korrelationen gäller dock enbart för detta segment, och skillnaden kan alltså bero på någon slags värderingsskiljaktigheter mellan generationerna. Det kan finnas, till exempel, ett motstånd mot nya fenomen generellt inom åldersgruppen, eller en prioritering av den renodlade naturliga miljön.

För hela underlaget, som jämfördes mellan Fråga 1 och Fråga 3, angående hela installationen, fanns en motsatt korrelation. Ett samspel mellan ljud och rum tycktes då öka den positiva upplevelsen.

Deltagarnas kön

Även om det inte finns några uppenbara applikationer vid en installation, kan det åtminstone vara intressant att se om det föreligger skillnader i olika aspekter mellan könen. Det var också viktigt att säkerställa att underlaget blivit representativt.

Deltagarna var exakt jämnt fördelade mellan könen, med tio stycken representanter från varje.



Tabell VI.10. Deltagarnas könsfördelning.

Det fanns få olikheter mellan könen. I fråga fem fanns en tendens till att kvinnor bedömde en atmosfärsinstallation i staden som mer störande än männen. Tre av de fyra som svarat ja på frågan var kvinnor.

Deltagarnas anledning till besöket

Särskilt eftersom installationen gjordes en bit utanför huvudområdet på Alnarpsdagen kändes det viktigt att samla in den här informationen – risken fanns ju att bland annat svåråtkomligheten, samt också den speciella dagen påverkade underlaget så att det inte blev representativt. Om så var fallet

kunde man i alla fall, med hjälp av den här frågan se det, och kanske jämföra de olika besökstypernas svar med varandra.

Elva av deltagarna har förklarat vad som fick de att besöka platsen. Följande anledningar uppgavs:

Deltagare nr:	Anledning till besök:
1	Hamnade här på cykeltur.
2	Det verkade spännande. Lite nytt tänke.
5	Ville se miljön. Blev tillfrågad.
8	Ett intresse för ljud.
10	Mamma tog med mej.
11	Min frus intresse av akustik.
14	Jobbar som akustiker.
16	Mamma & Pappa.
17	Tycker ljudlandskap är spännande.
18	Intresse.
19	Nyfiken.

Tabell VI.11. Anledning till besök.

Av dessa elva kunde man se att faktiskt bara fyra stycken verkade ha intresse för eller anknytning till området, deltagare 8, 14, 17 och 18. Tre stycken deltagare, 2, 5 och 19 kom av nyfikenhet, medan övriga fyra 1, 10, 11 och 16 hamnade på installationen mer av en slump, eller som sällskap.

Av de med särskilt intresse fanns inga särskilt anmärkningsvärda skillnader jämfört med de övriga deltagarna. Det verkar alltså inte som att gruppen har gjort undersökningen missvisande. När det gällde atmosfärljudens samspel med trädgårdsrummet (Fråga 4A) tyckte dock samtliga fyra att detta fungerade väl. Likaså i 4B tyckte tre av fyra att rumskänslan ökade på grund av atmosfärljuden (deltagare nummer 8 visste inte).

Samtliga tre i gruppen som kommit av nyfikenhet uppgav att både platsen och ljudet bidrog till upplevelsen i Fråga 2 (dock lutade nummer 5 mot att platsen varit viktigare). I övrigt fanns ingen korrelation.

Bland gruppen som kommit av en slump fanns inga nämnvärda skillnader jämfört med hela deltagarunderlaget. Faktiskt var detta den grupp som bäst speglade samtliga deltagare. Detta tyder på att underlaget varit tillförlitligt med en slumpmässig spridning.

