

Sannaliisa Ilkka

Merkkiäänet julkisessa äänimaisemassa

Näkökulmia merkkiäänisuunnitteluun

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Medianomi
Elokuvan ja television koulutusohjelma
Opinnäytetyö
11.5.2012

| | |
|--|--|
| Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika | Sannaliisa Ilkka Merkkiäänet julkisessa ääniympäristössä – Näkökulmia merkkiäänisuunnitteluun 33 sivua + 3 liitettä 11.5.2012 |
| Tutkinto | Medianomi AMK |
| Koulutusohjelma | Elokuvan ja television koulutusohjelma |
| Suuntautumisvaihtoehto | Äänisuunnittelu |
| Ohjaaja(t) | Äänisuunnittelun lehtori Patrick Boullenger |
| <p>Toiminnallisen opinnäytetyön kirjallinen osa tutkii ja havainnoi äänisuunnittelun tarvetta ja mahdollisuuksia merkkiäänisuunnittelussa. Työn tavoitteena on selvittää merkkiäänten estetiikkaa, toimivuutta ja informatiivisuutta. Työssä havainnoidaan Helsingin keskustan metroasemien hissien merkkiääniä.</p> <p>Opinnäytetyö sisältää teososana kirjoittajan säveltämän ääniteoksen <i>Elevator Signal & A Traffic Light</i>. Konkreettisen musiikin arvoihin pohjautuva teos esittelee merkkiäänten monimuotoisuutta, niiden muokkautuvuutta ja tonaalisuutta samplauksen keinoin.</p> <p>Kirjallisen työn alussa käsitellään äänen tutkimusta, psykofysiikkaa ja estetiikkaa. Seuraavaksi työssä esitellään akustinen ekologia, jota kirjoittaja peilaa osana julkista äänimaisemaa. Työssä nostetaan esiin erilaisia äänikontrollin ilmentymiä julkisessa äänimaisemassa. Viimeiseksi käsitellään teososan lähtökohdat ja menetelmät.</p> <p>Kirjoittajan työharjoittelu merkkiäänten parissa johti havaitsemaan äänisuunnittelun tarpeen julkisessa ääniympäristössä. Merkkiäänten huono kvaliteetti ja informatiiviset puutteet saivat kirjoittajan tarttumaan tähän aiheeseen. Muille lukijoille työ voi nostaa esiin ajatuksia äänisuunnittelun tärkeydestä ja tarpeellisuudesta julkisessa äänimaisemassa sekä merkkiäänisuunnittelussa.</p> | |
| Avainsanat | äänisuunnittelu, merkkiääni, akustinen ekologia, äänisymboli, hissi, konkreettinen musiikki, KONE |

| | |
|--|---|
| Author(s) Title Number of Pages Date | Sannaliisa Ilkka Sound Signals in Public Soundscape; Perspectives To Sound Signal Design 33 pages + 3 appendices 11 May 2012 |
| Degree | Bachelor of Arts |
| Degree Programme | Film and Television |
| Specialisation option | Sound Design |
| Instructor(s) | Patrick Boullenger, Principal Lecturer |
| <p>This Bachelor's Thesis examines public sound design and observes the needs and possibilities of sound signal design used in locomotives such as elevators and buses. The thesis aims at providing information and feedback to the user about the device. The present thesis identifies some design principles that are common among sound signals and thus gives a subjective framework for aesthetics, functionality and informing in sound signal design. The author of the thesis analyzes and observes sound signals in Helsinki subway elevators, which is used as a study case.</p> <p>The project included in the thesis is called <i>Elevator Signal & A Traffic Light</i> which is a sound installation based on the values of concrete music and sound walk. The sound installation presents the diversity of audio signals, their reconfigurability and tonality by means of sampling.</p> <p>Early on in the written part, the thesis elaborates sound research, psycho-physics, and aesthetics. In the next chapter, acoustic ecology is introduced in which the author reflects sound signals as a part of the public soundscape. Before the last chapter, the thesis raises a variety of manifestations about sound control in a public soundscape. Finally, the author presents the approaches and methods used in the sound installation.</p> <p>The author's internship in an auditory alert and ringtone design team led her to detect the need for more detailed sound signal design and sound design in public soundscapes. Poor sound quality and informative deficiencies in public sound signals led the author to take up this topic. The recipients may interpret this thesis to raise the importance of sound design and its necessity in a public soundscape.</p> | |
| Keywords | sound design, sound signal, alert, acoustic ecology, sound symbol, concrete music, elevator, KONE |

Sisällys

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Silmät voi sulkea, korvia ei | 3 |
| 2.1 | Äänen tutkimus | 3 |
| 2.1.1 | Ääntä on vaikea kuvailla | 5 |
| 2.1.2 | Etäsignaali | 5 |
| 2.2 | Äänen subjektiiviset attribuutit | 6 |
| 2.3 | Psykofyysisiä ilmiöitä | 6 |
| 2.3.1 | Vakiotaajuuskäyrästä | 6 |
| 2.3.2 | Peittoilmiö | 7 |
| 2.4 | Tiedonvälityksellinen tehtävä | 9 |
| 2.5 | Ääniteknologia kehittyy | 9 |
| 3 | Merkkiäänten estetiikkaa | 10 |
| 3.1 | Hälytysäänet | 10 |
| 3.2 | Merkkiäänet | 11 |
| 4 | Äänen luokittelua jaottelua ja funktioita | 13 |
| 4.1 | Symboliset äänet | 14 |
| 4.2 | Ikoniset äänet | 15 |
| 4.3 | Muita merkkiääniä | 15 |
| 5 | Akustinen ekologia | 17 |
| 5.1 | Äänimaiseman peruselementit | 18 |
| 5.2 | Äänikävely | 18 |
| 6 | Helsingin keskustan metroasemien hissien merkkiäänet | 19 |
| 6.1 | Rautatientori – Kaisaniemi – Hakaniemi – Sörnäinen | 19 |
| 6.1.1 | Signaalitaulukko | 19 |
| 6.2 | Kokemuksia hissien merkkiäänten toimivuudesta | 20 |
| 6.3 | Julkisten tilojen hissien merkkiäänisuunnittelussa huomioitavaa | 22 |
| 7 | Ääni tulvii julkisessa tilassa | 23 |
| 7.1 | Desibelitavoitteet | 24 |
| 7.2 | Melu | 24 |

| | | |
|-------|---|----|
| 7.3 | Muzak | 25 |
| 7.4 | Vastamelu | 26 |
| 8 | Ääniteos – <i>Elevator Signal & A Traffic Light</i> | 26 |
| 8.1 | Konkreettinen musiikki | 27 |
| 8.1.1 | Äänitetty materiaali | 28 |
| 8.1.2 | Samplaus | 28 |
| 9 | Pohdintaa | 28 |
| | Lähteet | 31 |
| | Liitteet | |

Liite 1. Haastattelu Panu Ihalainen, KONE hissien äänimaailma – muutos ja kehitys.

Liite 2. Haastattelu Otto Romanowski, ajatuksia merkkiäänistä ja ääniympäristöstä.

Liite 3. Elevator Signal & A Traffic Light (Audio-Cd).

1 Johdanto

Erilaiset lyhyet tai pitkät, hidasrytmiset tai nopeatempoiset piippaukset vauhdittavat matkaasi ja tunkeutuvat äänitilaasi julkisessa kaupunkiympäristössä. Muun muassa liikennevalot, korttitunnisteet, sähköiset ovet ja hissit tuottavat erilaisia lyhyitä elektronisia äänimerkkejä.

Keskityn havainnoinnin kautta tutkimaan synteettisiä, ei-verbaalisia ääniä, jotka välittävät tietoa ja ovat aktiivisesti läsnä julkisessa äänimaisemassa. Tällaisista elektronisista äänistä käytän termiä merkkiääni tai äänisignaali. Pohdin yleisemmin merkkiäänten estetiikkaa ja ääntä ylipäättään; mitkä ovat ne kriteerit, joita merkkiääniin liitetään.

Sörnäisten metroaseman hissiä käyttäessäni kiinnitin huomiota hissien tasolletuloäänien epävireisyyteen ja nopearytmisen äänisignaalin aiheuttamaan kovaan meteliin. Ääniopiskelijana mietin viipymättä, kuka nämä äänet on suunnitellut ja miksi ne ovat sellaisia kuin ne ovat? Käytetäänkö merkkiäänisuunnittelussa äänisuunnittelijoita ylipäättään? Voisivatko äänet olla miellyttävämpiä ja kommunikoida tehokkaammin käyttäjälleen? Tämän opinnäytteen keskeisenä tutkimuskysymyksenä on, millä tavoin äänisuunnittelu vaikuttaisi hissien merkkiäänten toimivuuteen, miellyttävyyteen ja viestinnällisyyteen.

Työn alussa käyn läpi äänen tutkimusta ja teknologisviestinnällistä kehitystä. Lisäksi kerron äänen psykofyysisistä vaikutuksista; taajuuksien ja voimakkuuden vaikutuksesta kuulokokemukseen. Luvuissa 2 ja 3 pohdin merkkiäänten estetiikkaa ja avaan erilaisia äänen luokittelutapoja eri käyttöympäristöissä, sillä äänimerkkeihin liittyvä termistö on vaikeaselkoista ja niiden sisällöllinen jaottelu on välillä haastavaa. Luvussa 4 käsittelen R. Murray Schaferin kehittämää akustista ekologiaa, joka kiinnittää huomiota ympäristön luonnollisten ja keinotekkoisten äänten tasapainoon. Peilaan akustisen ekologian kautta julkisen tilan alati kasvavaa äänitulvaa luvussa 7, sillä myös äänisignaalit ovat nopeasti kasvava äänijoukko. Nostan esiin muutamia melua torjuvia ja aiheuttavia elementtejä. Tämä opinnäytetyö tarkastelee äänisignaaleita eri näkökulmista, pohdin millä tavoin laitteiden käyttökokemus ja julkinen ääniympäristö tasapainottuisi äänisuunnittelun myötä.

Työn keskiössä ovat hissien merkkiäänät Helsingin keskustan metroasemilla, joiden olemassaoloa ja logiikkaa havainnoin äänikävelyn tekniikkaan pohjautuen. Luvussa 6 käsittelen, millaista informaatiota metroasemien hissien äänet välittävät sekä tutkin niiden viestinnällistä toimivuutta.

Viitekehiksenä tutkimukselle käytän muun muassa Heikki Uimosen väitöskirjaa *Ääntä kohti - ääniympäristön kuuntelu, muutos ja merkitys*, Pernilla Ulfvengrenin väitöskirjaa *Design of Natural Warning Sounds in Human-Machine Systems* sekä äänimaisema-tutkija R. Murray Schaferin klassikkoteosta *The Soundscape: Our Sonic Environment & The Tuning of The World*. Myös Sibelius-Akatemian ääniteknologian lehtorin Otto Romanowskin ja KONE Oyj:n ajomukavuus-aluejohtajan Panu Ihalaisen haastattelut ovat merkittävä osa työn lähdeaineistoa.

Teososassa työstän nauhoittamistani merkkiäänistä ääniteoksen. Ääniteos nojaa konkreettisen musiikin arvoihin, jossa ääniteos koostetaan ympäristöstä nauhoitetuista äänistä. Käyttöympäristöstään irrotetut äänet luovat teoksen, joka pohjautuu taajuuksiin, rytmiin, äänenväriin ja sävelkorkeuksiin. Tutkiessani merkkiääniä havaitsin niiden parametrien sopivuuden ääniteokseen. Äänisignaaleita manipuloimalla niistä voi luoda mielenkiintoisia äänikudelmia.

En halunnut suunnitella teokselle tarkkaa käsikirjoitusta tai draaman kaarta vaan pyrin lähestymään teosta intuitiivisesti ja improvisoiden. Ääniteokseen tulee suhtautua kuin äänikollaasiin, se luo tunnelmia ja herättää assosiaatioita. Äänimateriaaliksi olen valinnut hissien, liikennevalojen, bussien, ja metrojen merkkiääniä. Kaikki merkkiäänät on nauhoitettu Helsingin keskustan alueella touko-elokuussa vuonna 2011. Ääniteoksella haluan korostaa ihmisen ja koneiden välistä kommunikatiivista vuorovaikutusta. Jo yhdestä äänisignaalista voi luoda äänitaidetta, jonka välittämä viestin luonne pysyy samana, muuttuu tai katoaa kokonaan. Tällä pyrin tuomaan esille sen, että meidän ei tarvitsisi tyytyä tylsiin merkkiääniin vaan ääniä voisi varioida ja niillä voisi olla myös positiivisia vaikutuksia ihmisiin.

Hyvän pohjan tälle merkkiäänitutkimukselle sain ollessani puolen vuoden työharjoittelussa Nokian äänisuunnittelutiimissä Espoon Keilaniemessä, jonka aikana pääsin osalltani uudistamaan Nokian puhelinten merkkiääniä käsittäen viesti-, sähköposti-, kalen-

teri- sekä herätyskelloäänet. Työssäni pääsin miettimään informatiivisten merkkiäänten estetiikkaa ja toimivuutta. Merkkiäänisuunnittelussa oleellista on, että lyhytkestoiseen ääneen on mahdutettava suuri määrä informaatiota. Äänen on erotuttava ympäristöstään olematta liian häiritsevä mutta kuitenkin persoonallinen ja kuuluva.

2 Silmät voi sulkea, korvia ei

Korvat noukkivat ympäriltään jatkuvasti ääniä ja siirtävät kuuloaistin kautta tietoa ympäristöstä aivoihin, jopa nukkuessamme. Emme voi sulkea korvia samalla tavalla kuin silmiä. Voimme kuitenkin osittain valita mitä kuuntelemme mutta informaatio-tulvaa emme voi pysäyttää. Ihminen nostaa tietoisuuteensa ne äänet, jotka kiinnittävät hänen huomionsa tai joihin hän erikseen fokusoi. Ihminen ikään kuin 'filteröi' ympäröivää maailmaa aisteillaan (Wickens 1992, 3-10). Staattiset äänet kuten hurinat häviävät helposti taka-alalle, mutta ihminen aktivoituu heti, jos äänessä tapahtuu jokin muutos. Ihmisen muistin varaan on kerääntynyt tietoa, jonka avulla pystymme muistamaan mitä mikäkin ääni meille kertoo. Kuulon kautta olemme jatkuvasti yhteydessä ympäristöömme, sillä ympäristö ei ole milloinkaan täysin äänetön. (Jauhiainen 1995, 11.)

2.1 Äänen tutkimus

Sanaa ääni käytetään ilmaisemaan sekä elämyksellistä että fyysistä käsitettä. Fysikaalisuus kuvaa äänen akustisia piirteitä kuten äänenpainetta, taajuutta ja ajallisia muutoksia. Äänen voimakkuus ja korkeus ovat keskeisiä äänielämyksiin liittyviä piirteitä (Jauhiainen 1995, 12). Äänimaailmaa tutkitaan monilla tieteen aloilla. Akustikot tutkivat äänen käyttäytymistä erilaisissa tiloissa, arkkitehdit suunnittelevat akustisesti toimivia rakennuksia, psykologit selvittelevät äänten vaikutuksia, kuulontutkijat kuulon ja korvan ominaisuuksia, muusikot, säveltäjät ja media-alan ammattilaiset yrittävät luoda uudenlaisia äänellisiä elämyksiä. Monialaisella tutkimuksella on saatu monipuolisempi kokonaiskuva äänten maailmasta. (Äänipää.) Mutta tutkimusalana ääni on kuitenkin vielä verrattain nuori tieteenala. Varsinkin merkkiäänitutkimukseen liittyvä tieto on painoittellen hankalasti tavoitettavissa. Mutta etenkin tietokonemaailmassa, sairaalaympäristöissä ja ilmailualalla merkkiäänten hälyttävyyksiä ja parametreja on tutkittu laajemmin, sillä siellä niiden käyttö on vakiintunutta.

Ihmisen ympäristösuhde rakentuu harvoin pelkän kuuloaistin perusteella. Ainoastaan kuulon varassa toimiminen on poikkeuksellista verrattuna siihen, että ympäristöön ollaan yhteydessä samanaikaisesti myös näkö-, maku-, haju- ja tuntoaistien välityksellä. (Uimonen 2005, 47.)

Ihmisen aistit ovat kehittyneet etsimään ja hakemaan aktiivisesti tietoa ympäristöstä. Aisteista kirjoittaneet antropologit ja mediatutkijat ovat esittäneet kuuloaistin jääneen lapsipuolen asemaan länsimaissa samalla kun ovat nostaneet visualisuuden aistihierarkian huipulle (Uimonen 2005, 25). Jotkut yritykset ovat ymmärtäneet äänen arvon myynninedistäjänä. Etenkin autoteollisuudessa äänen kvaliteettiin on panostettu. Mahdollinen ostaja luo ensimmäisen mielikuvan tuotteen kvaliteetista äänen perusteella, näin ollen luksusautojen äänimaailma on viritetty huippuunsa.

Sibelius Akatemian musiikkiteknologian lehtori Otto Romanowski toteaa äänen olevan yhtä kommunikatiivinen kuin kirjoitettu teksti. Ääni on abstraktein merkkijärjestelmä ja kommunikaation muoto (Romanowski 2011, haastattelu). Uskon, että tulevaisuudessa äänen fysiologisia ja psykologisia vaikutuksia tutkitaan ja hyödynnetään enemmän erilaisissa tuotekehittelyvaiheissa ja käyttöliittymissä tuotteen, laitteen tai yrityksen brändin arvon kasvattamiseksi.

Äänen voimaa ja psykoakustiikkaa on käytetty myös ihmisiä vastaan. Sodankäynnissä melulla pyritään nujertamaan vastustaja ja etenkin matalilla infrataajuuksilla kyetään aiheuttamaan niin psyykkisiä kuin fyysisiä vaurioita ihmiselle. Suomen kuvalehdessä julkaistun artikkelin mukaan siviilikäytössä ääniasetta käytettiin ensimmäistä kertaa Pittsburgissa, Yhdysvalloissa vuonna 2009, jossa poliisi hajotti mielenosoituksen G20 kokouksessa. Laite nimeltään LRAD (long range acoustic device) lähettää palohälytysten piipitykseltä kuulostavaa ääntä jopa 151 desibelin voimakkuudella metrin päässä laitteesta. Tällainen ääni lamauttaa mielenosoittajat sekä riittää aiheuttamaan pysyviä kuulovaurioita. (Salminen 2009.) Tämä esimerkki on mielestäni rinnastettavissa myös äänitulvaan tavarataloissa ja muissa julkisissa tiloissa, vaikka kyse ei olekaan kuulovaurioiden aiheuttamisesta vaan pikemmin ihmismielen manipulaatiosta ostovimman saavuttamiseksi.

2.1.1 Ääntä on vaikea kuvailla

Tein loppusyksystä 2010 pienimuotoisen *in-store* -haastattelun eräässä matkapuhelinliikkeessä, jossa pyysin ihmisiä kuvailemaan käyttämiään herätyskello-, viesti- sekä soittoääniä. Kävi ilmi, että ihmiset hämmentyivät kysymyksistä kuten olettaa saattaa. He kokivat kysymykset vaikeina, sillä ääntä on yllättävän vaikea pukea sanoiksi. Kyse- lyn mukaan ihmiset kuvailivat ääniä adjektiivein piipittävä, rauhallinen, mukava, kaunis, kova, luja mutta monessa tapauksessa he eivät osanneet kuvailla ääniä lainkaan.

Ihmisellä on taipumus tulkita kuulemiaan ääniä niiden luonteen ja sisällön ohjaamina. Akustiikan professorin Matti Karjalaisen mukaan kyky hahmottaa monimutkaisia ääni- tapahtumia on pitkälti kokemukseen perustuvaa ja opittua. Kyse on aistimusten ja ha- vaintojen jäsentymisestä: ensin mainitulla tarkoitetaan aistinelimen muodostamaa ku- vausta kohteesta, jälkimmäisellä sitä kokonaishahmoa, joka kokemuksesta välittyy (Karjalainen 1999, 151).

Kuulija havainnoi äänitapahtumia automaattisesti äänilähteiden kuin äänen akustisen rakenteen perusteella. Esimerkiksi auton moottorin käyntiääni ja renkaiden melu yhdis- tyvät kuulijan mielessä äänilähteeksi: äänellä on toiminnallisesti yhtenäinen ja koke- muksen kautta opittu merkitys. (Karjalainen 1999, 152; Chion 1990, 13.) Aiheuttaisi varmasti sekaannusta, jos ihminen havaitessaan helikopterin, kuvailisi äänen fysikaalis- ta rakennetta ennen kuin sanoisi: ”tuolla on helikopteri”. Myös kulttuuriset ja ympäris- tölliset seikat vaikuttavat äänten havainnoimiseen. Lumessa tarpomisen ääni tunniste- taan Pohjoismaissa, mutta afrikkalaiselle se saattaa kuulostaa joltain ihan muulta.

2.1.2 Etäsignaali

Ääni on niin sanottu etäsignaali, sillä se voi tulla nurkan takaa. Äänillä voidaan kertoa asioita esteiden lävitse. (Romanowski 2011, haastattelu.) Toinen termi tällaiselle etäsignaalille on konkreettisen musiikin pioneerin Pierre Schaefferin (1910–1995) kehit- tämä akusmaattinen ääni (acousmatic sound) äänelle, jonka äänilähdettä ei näe. (Wi- kipedia, acousmatic sound). Myös ranskalainen elokuvaääniteoreetikko, Schaefferin oppilapsi Michel Chion (1947–) puhuu akusmaattisesta äänestä elokuvassa, jolloin ääni on *off-screen* eli äänilähdettä ei näe kuvassa (Chion 1994, 72). Tämän ominaisuutensa

vuoksi ääni on ainutlaatuinen viestijä, jolla voidaan kertoa tapahtumia läheltä ja kaukaa, sivulta ja takaa ilman näköhavaintoa.

2.2 Äänen subjektiiviset attribuutit

Ääniä kuvaillaan tyypillisesti neljällä attribuutilla, jotka ovat voimakkuus (dynamiikka), äänenkorkeus (taajuus), äänenväri ja kesto. Myös äänen suuntaavuus vaikuttaa edellä kerrottuihin määreisiin. Äänen voimakkuudella tarkoitetaan äänenpaineen vaihtelua, taajuus kertoo äänen korkeuden, äänenväri ilmaisee millainen ääni on, kesto sen pituuden ja suuntaavuus äänilähteen sijainnin tilassa. Nämä kaikki parametrit vaikuttavat siihen, millaisena äänet koetaan ja millaiselta ne kuulostavat; ovatko ne ärsyttäviä vai miellyttäviä.

Taulukko 1. Äänen subjektiivisten ominaisuuksien riippuvuus fysikaalisista parametreista. OOO = vahvasti riippuvainen, OO = jonkin verran, O = heikosti riippuvainen. (Taulukko Klapuri ja Virtanen 2008).

Fysikaaliset parametrit

Subjektiiviset ominaisuudet

| | Voimakkuus | Äänenkorkeus | Äänenväri | Kesto |
|------------|------------|--------------|-----------|-------|
| Äänenpaine | OOO | O | O | O |
| Taajuus | O | OOO | OO | O |
| Spektri | O | O | OOO | O |
| Kesto | O | O | O | OOO |

2.3 Psykofyysisiä ilmiöitä

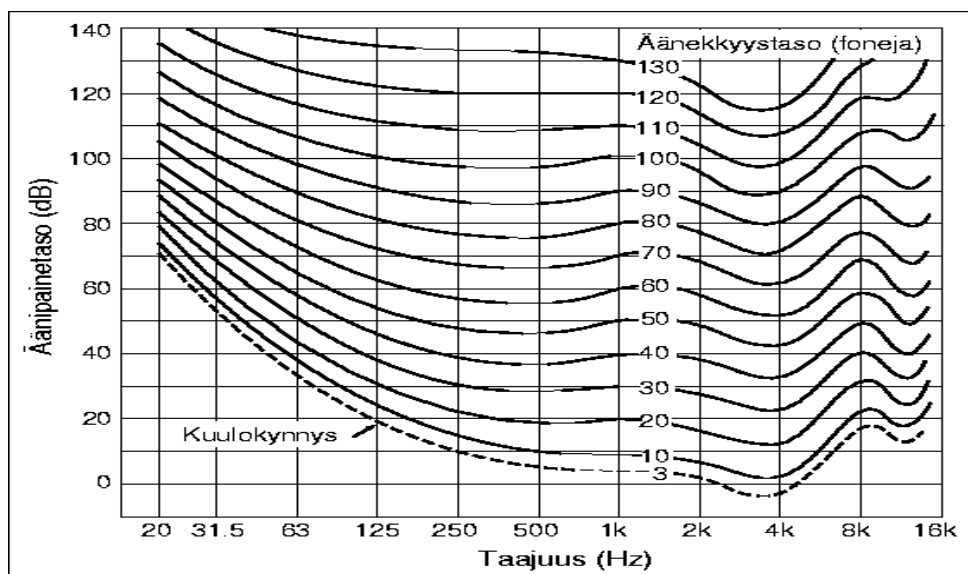
Ihmiskorvaa ei ole kalibroitu minkään digitaalisen mittausvälineen mukaan vaan kuuloon liittyy monia psykofyysisiä ilmiöitä, jotka tulee ottaa huomioon äänen kuulohavainnon tutkimisessa. Nostan niistä seuraavaksi esiin muutamia.

2.3.1 Vakiotaajuuskäyrästä

Fletcher-Munsonin kehittämän vakiotaajuuskäyrästäön mukaan ihmiskorva kuulee voimakkuudet eri tavoin. Äänen taajuus vaikuttaa äänekkyysaistimukseen. Ihmiskorva on herkimmillään taajuusalueella 2000–6000 hertsiä, jolloin äänekkyysaistimus on selvästi

voimakkaampi kuin hyvin matalilla ja korkeilla taajuuksilla (Järveläinen 1996). Tälle niin sanotulle preesensalueelle sijoittuvat monet hälytys- ja merkkiäänet.

Äänen taajuus kertoo ääniaaltojen¹ värähtelyjen lukumäärän sekunnissa. Mitä nopeammin ääniaallot värähtelevät, sitä korkeampana ääni kuullaan. Normaalisti ihminen pystyy erottamaan taajuuksia 20–20 000 hertsin väliltä. 20 hertsin alapuolelle jääviä taajuuksia kutsutaan infraääniksi, kun taas 20 000 hertsiä ylittäviä ultraääniksi. Herkkyysero eri taajuuksien välillä on suurempi hiljaisilla kuin voimakkailla äänillä. (Äänipää 2011.)



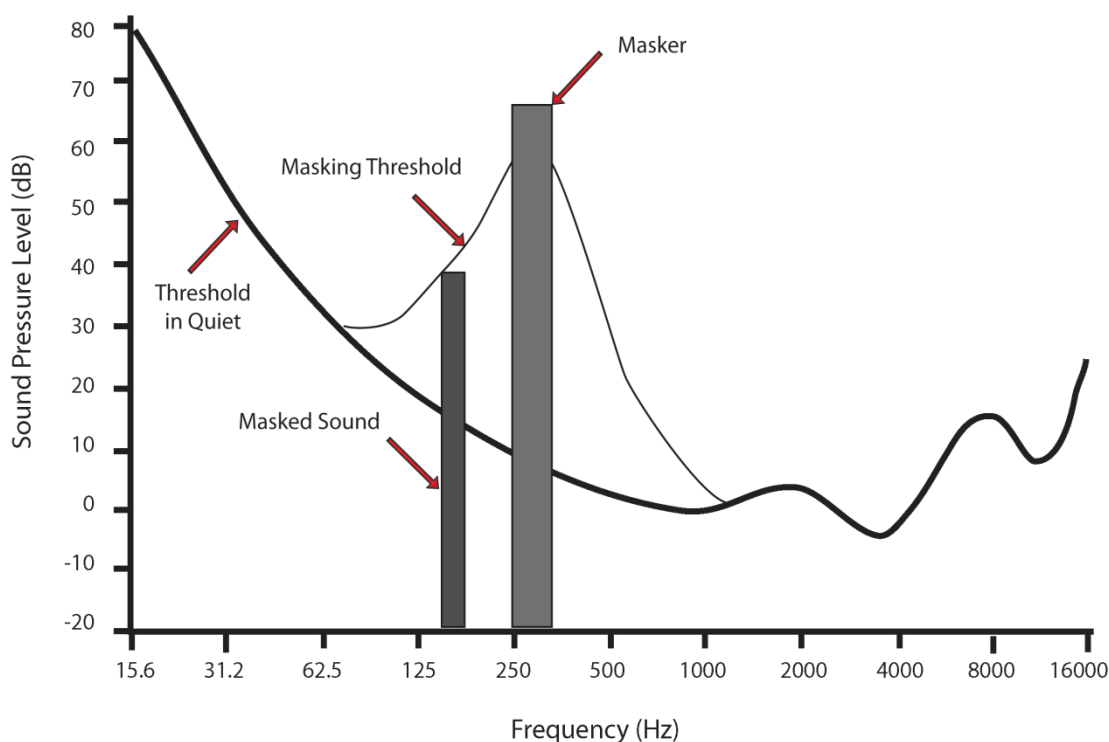
Kuvio 1. Kahden 1930-luvun kuulotutkijan, Harvey Fletcherin ja Wilden Munsonin kehittämä vakioäänekkyysskäyrästö I. vakiotaaajuuskäyrästö esittää korvan taajuusvasteen vaihtelua kahdella eri asteikolla. Äänenvoimakkuutta mittaavalla dB SPL -asteikolla (kuvan vasemmassa laidassa) sekä äänitehtävää eli äänen antamaa subjektiivista voimakkuusvaikutelmaa mittaavalla foniasteikolla (kuvan keskellä). Alin käyrä esittää kuulokynnystä eli hiljaisinta eri taajuuksilla kuultavissa olevaa äänenpainetta eri taajuuksilla. (Laaksonen 2006, 29; kuvalähde Järveläinen, 1996.)

2.3.2 Peittoilmiö

Hiljaisemman äänen peittyminen osittain tai kokonaan voimakkaamman äänen läsnäollessa on yleinen ilmiö. Tätä ilmiötä kutsutaan peittoilmiöksi (masking effect). Peittoil-

¹ Kuuloaistilla havaittava värähtely kiinteässä aineessa, nesteessä tai kaasussa.

miö on kuulon ominaisuus, joka liittyy kykyyn kuulla useita saman tai eriaikaisia ääniä ja erotella niitä toisistaan. Silloin, kun kuulemme yhtä aikaa kaksi ääntä, hiljaisen ja voimakkaan, huomiomme kiinnittyy yleensä voimakkaampaan noista kahdesta äänestä. (Laaksonen 2006, 34.) Alla olevan kuvan taajuuspeitto on sitä voimakkaampi mitä lähempänä taajuudeltaan äänet ovat. Hiljaisempi ääni jää siis kokonaan kuulematta, mikäli se sijaitsee voimakkaamman äänen taajuuskaistalla eli peittokynnyksen piirissä.



Kuvio 2. Peittoilmiö taajuusalueessa. Voimakkaampi ääni peittää sen taajuuskaistalla olevat hiljaisemmat äänet (Kuvälähde Wikipedia, psychoacoustics, 2011).

Peittoääni on voi olla ääni, joka muistuttaa ilmastoinnin kaltaista puhallinäätä. Peittoäänellä peitetään usein ihmisääntä ja autetaan lieventämään muiden äänien aiheuttamia häiriöääniä. Peittoäänenä voidaan käyttää valkoista kohinaa, joka sisältää kaikkia taajuuksia. Valkoinen kohina on eräänlainen maailman perusääni. Tuulen ja meren kohina, suihkulähteet, etäinen liikenteen kohina ja yleishäly ovat täynnä valkoista kohinaa. Myös radio tai tasainen ilmastoinnin hurina ovat maskaavia äänilähteitä. Maskaus- ta käytetään etenkin vastaanottoalueilla, kampaamoissa, odotushuoneissa, pankeissa ja yleisöauloissa. Ilman peittoääntä yksityisiä keskusteluja voisi kuunnella helposti julkisissa tiloissa. Eräs tuttavani vääntää aina hanan auki käydessään vessassa.

Hissiyhtiö Koneella häiriötaajuuksia paikannetaan ja niitä pyritään poistamaan, mutta psykoakustiikkaan nojaten mielenkiintoinen kysymys on lähtevätkö he korostamaan miellyttäviä taajuuksia ja poistamaan vähemmän miellyttäviä vai keskittyvätkö he pelkästään taajuuksien vaimentamiseen (Ihalainen 2011, haastattelu).

2.4 Tiedonvälityksellinen tehtävä

Yksi ensimmäisistä akustisista, viestinnällisistä kommunikaatiovälineistä olivat rummut ja erilaiset torvet. Äänen rytmiä varioimalla ja sävelkorkeutta muuttamalla kyettiin kertomaan erilaisia viestejä yhteisöille. Sireeni otettiin käyttöön toisen maailmansodan jälkeen, jolloin kaksiaäninen melodia vakiintui hälytyskäytössä. (Schafer 1977, 165-167.)

Merkkiääniin liittyy erilaisia merkityksiä, osa äänistä on kulttuuri- ja ympäristösidonnaisia, osa on objektiivisia, osa subjektiivisia. Jotkut äänet mielletään neutraaleiksi, toiset positiivisiksi, toiset negatiivisiksi. Toiset äänet ovat enemmän tai vähemmän varoittavia, toiset sisältävät enemmän informaatiota. Monilla äänimerkeillä on tarkoin määriteltyjä, toimintaa ylläpitäviä merkityksiä ja symboleita esimerkkinä soittoäänet ja sireenit.

2.5 Ääniteknologia kehittyy

Koneiden äänet alkoivat kehittyä noin 200 vuotta sitten, teollisen vallankumouksen myötä. Traditionaalisesti koneet symboloivat edistystä ja voimaa. Teknologia teki ihmisestä ympäristönsä kuninkaan. Ihmisten äänellinen valta kasvoi niin sodassa kuin rauhassa. Ihminen oli lumoutunut koneiden nopeudesta, niiden tehokkuus oli lyömätön. On tutkittu, että ihminen mieltää kovan äänen korostavan koneen voimaa, ja tehokkuutta. Erityisesti polttomottotorit, jotka toivat konevoiman jokaisen saataville, muuttivat äänimaailman oleellisesti. (Äänipää 2011.)

Ääntä tuottavat ja tallentavat laitteet ovat muovanneet kokonaisten yhteisöjen musiikillista ilmaisua ja ääniympäristöä (Uimonen 2005, 27). Teknologian kehittyessä myös äänentoistojärjestelmät ovat parantuneet ja halventuneet. Äänen parempi laatu avaa uusia mahdollisuuksia äänelle ja etenkin äänisuunnittelulle. Nykyään melkein jo-

kainen nuori kantaa mukanaan hifi-äänentoistojärjestelmää (Romanowski 2011, haastattelu).

Ääniteknologian kehittyessä uusia äänilähteitä syntyy ääniympäristöön kuin sieniä saateella. Julkisen ja yksityisen äänireviirin raja-aidat ovat väljentyneet. Varsinkin mp3-soittimien, matkapuhelinten, tietokoneiden ja ylipäätään informaation nopean liikkumisen aikakautena toisten äänitila helposti jyrätään. Koneiden ja laitteiden yleistymisen myötä myös melusaaste on kasvanut huomattavasti. Mutta ääntä voidaan käyttää myös rauhoittavana elementtinä. Kaiuttimet ovat ”näkymättömiä” ja huippulaatuisia, jo pienellä vaivalla saadaan aikaiseksi rauhoittavia orgaanisia äänimaisemointeja. Toki tällöin on otettava huomioon tilan akustiikka ja muut äänilähteet.

3 Merkkiäänten estetiikkaa

Tässä luvussa käyn läpi millaista estetiikkaa äänimerkkeihin liitetään havaintojeni perusteella. Tämä on subjektiivinen näkemys siitä, millainen hyvä ja toimiva äänisignaali mielestäni on. Merkkiäänten estetiikan määritteleminen on sinänsä haastavaa, sillä ihmiset kokevat äänet eri tavalla. Mutta olen kuitenkin havainnut, että on olemassa joitakin periaatteita, jotka toimivat monilla eri osa-alueilla. Jaoin äänisignaalit hälytysääniin ja merkkiääniin, sillä hälytysäänen estetiikka on kovin erilainen kuin tavallisen merkkiäänen.

3.1 Hälytysäänet

Hälytysäänet vaativat aina reagoimista. Yleinen vaatimus hälytysäänellä on se, että äänen merkitys olisi tunnistettavissa ja kuultavissa vaikeissakin olosuhteissa (Ulfvengren 2003, 38). Hälytysäänillä on kiireisarvo. Hälytyssignaalin pitäisi itsessään kertoa jo informaatiota. (Romanowski 2011, haastattelu.)

Äänimaisematutkija R. Murray Schafer (1933–) jakaa hälytysäänet kuten sireenit ja kirkonkellot samaan ääniluokkaan: yhteisöllisiin signaaleihin. Äänien täytyy olla tarpeeksi kovia erottuakseen yhteisön tai ympäristön ääniambienssista. Kirkonkelloihin

liitetään positiivisia tunteita, kun taas sireenit edustavat tunnetasolla disharmoniaa, hälyttävää ääntä (Schafer 1977, 178).

Hälyttävä ääni on useimmiten taajuudeltaan suhteellisen korkea, joko nopeatempoinen yhtäjaksoinen tai toistuva äänipulssi tai yksi äänisignaali, voimakkuudeltaan kova ja jopa pistävän kuuluva. Tärkein funktio hälytysäänellä on kiinnittää ihmisten huomio. Yleisesti ottaen tällainen ääni mielletään negatiiviseksi, sillä hälyttävyyteen liittyy usein jokin vaaratilanne, joka vaatii välitöntä, kiireellistä toimintaa. Hälyttävä ääni koetaan epämiellyttävänä ja se voi olla myös dissonoiva eli epäharmoninen. Hälyttävyyden kriteerit täyttävät muun muassa seuraavat varoitusäänet kuten palohälytin, kuorma-auton peruutusääni, henkilöauton tööttäys, ambulanssin ja poliisiauton sireenit.

Äänen hälyttävyyksiä on tutkittu onnistuneesti etenkin lentokoneiden ohjaamoissa ja sairaalaympäristössä, joissa niiden toimivuudella on merkittävä rooli. Mutta sairaalaympäristössä ja etenkin lentokoneiden ohjaamoissa samat hälyttävyyden periaatteet eivät toimi sellaisenaan. On otettava huomioon muut äänet, taajuudet, äänen rytmi, -väri ja etenkin stressin minimoiminen. Hälyttäviin ääniin liittyy usein jokin kuva, teksti, valo tai käyrä ja ne voivat olla myös matalahkoja taajuudeltaan.

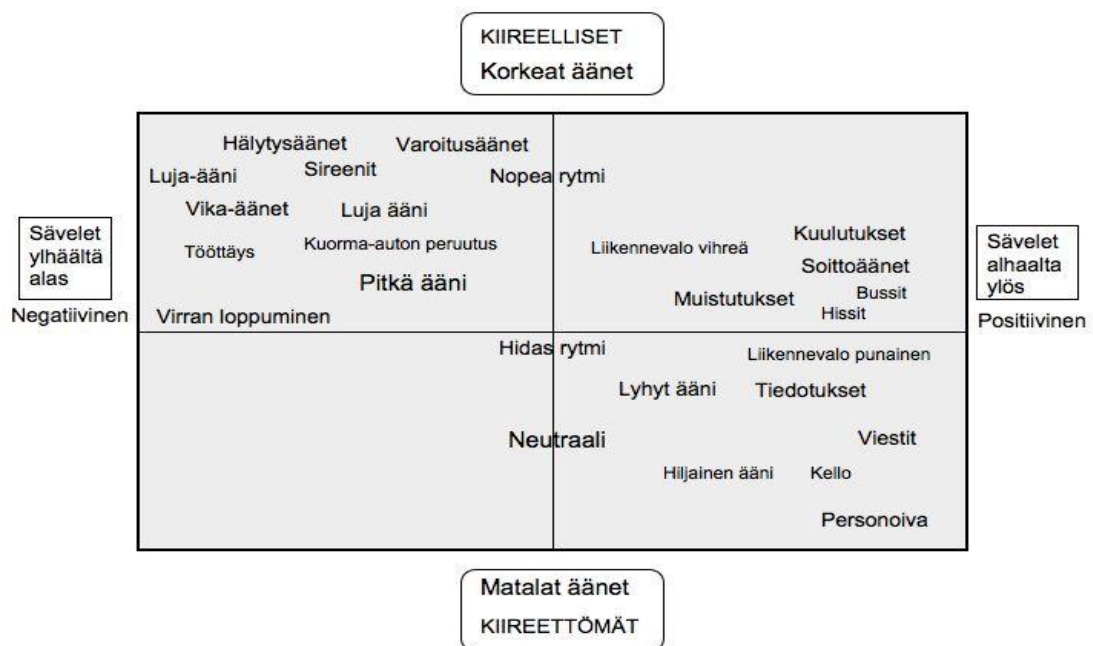
3.2 Merkkiäänet

Äänisignaali indikoi reaktiota eli vastetta, esimerkkinä television vastenapit tai matkakortin rekisteröityminen matkakortin lukulaitteessa. Merkkiäänet kertovat järjestelmän tilasta ja välittävät tietoa meneillään olevasta prosessista tai tehtävästä ollen vuorovaikutteisessa suhteessa käyttäjään. Merkkiäänet ovat yleensä yksinkertaisia, lyhytkestoisia staattisia ääniä riippuen niiden käyttöympäristöstä. Merkkiäänet voivat sisältää positiivisen, negatiivisen tai neutraalin viestin. On otettava huomioon liittyykö merkkisignaaliin jotain oheisinformaatiota, pitääkö signaalin jälkeen katsoa myös jollekin näytölle. Vai kertooko merkkisignaali jo itsessään tämän? (Romanowski 2011, haastattelu.)

Äänimerkit ovat yleensä suhteellisen neutraaleja luonteeltaan. Äänimerkki on joko yksi lyhyt sävel tai sävelrypäs. Taajuudeltaan sen ei sovi olla epämiellyttävän korkea vaan matalahko tai keskitaajuinen, eikä sen saisi kuulua liian lujaa. Lyhytkestoinen merkkiääni välittää nopeasti tietoa käyttäjälleen, juuri siksi ääni on lyhyt ja kompakti. Esi-

merkkejä äänimerkeistä ovat muun muassa elektronisten ovien ja laitteiden vasteäännet, liikennevalojen, hissien ja bussien äänet sekä matkapuhelinten tehdasasetusten mukaiset viesti- ja muistutusäänet. Äänimerkki kertoo käyttäjälleen, että jokin asia tai laite on toiminnassa ja toimii kuten käyttäjä haluaa tai se välittää informaatiota laitteesta. Käytettävät merkkiäänet ovat usein miellyttäviä, yksinkertaisia ja harmonisia ja suhteellisen hiljaisia, mutta vika-äänet ovat yleensä aggressiivisempia sisältäen kaksi nopeatempoista tai yhden lyhyen äänimerkin.

Koneen ajomukavuus-aluejohtajan Panu Ihalaisen mukaan hissien signalisaation eli merkinantojärjestelmän napit ja näytöt ovat osa hissien merkkiäänten estetiikkaa. Tasolle tulomerkit ovat merkki siitä, että kutsu on mennyt perille. Kun painat nappia, signalisaatio välittää kutsun hissille. Yleensä vaste on valo mutta joskus siihen liittyy myös pieni ääni. Lainsäädäntö määrittelee millainen ääni pitää tulla silloin kun hissi saapuu tasolle, ennen kuin ovet aukeaa; ääni on sellainen kilahdus. (Ihalainen 2011, haastattelu.)



Kuvio 3. Yllä olevaan kaavioon olen kerännyt peruselementtejä merkkiäänten hälyttävyydestä; miten ne mielestäni sijoittuvat kuvitteelliseen äänen nelikenttään, jossa vastakohdat positiivinen – negatiivinen sekä korkea – matala ääni määrittelevät kunkin äänimerkin sijoittumisen kartalle. Ihminen kokee korkeat äänet hälyttävämpinä kuin matalat äänet vaikka niiden äänenvoimakkuus olisi sama. Vaikka toisaalta matala ääni kulkeutuu fyysikaalisesti kauemmas kuin korkea.

4 Äänen luokittelua jaottelua ja funktioita

Tähän osioon olen kerännyt muutamia mielenkiintoisia ääniluokitteluita. Äänen luokittelun hankaluutena on kuitenkin se, ettei äänillä ole objektiivisia merkityksiä, vaan kullakin kuulijalla on kulttuuriset näkemyksensä niistä. Schafer luokittelee äänet niiden fyysisten ominaisuuksien (akustiikan), psykoakustiikan (havainnointitavan), ominaisuuksien ja merkitysten tai elämyksellisyyden mukaan. Tai niiden syntyvän mukaan luonnollisiin ääniin (tuuli), ihmisen tuottamiin ääniin, kaupunki- ja maaseutuäänimaiseman ääniin, mekaanisiin ääniin (moottorit) ja mittareista tuleviin ääniin (sireenit). (Schafer 1977, 133, 137, 138-145.) Toisaalta taas Gaver jakaa äänet neljän peruselementin mukaan: maa, ilma, vesi ja tuli, joiden kautta hän analysoi äänet. Vesi kattaa neste-mäiset äänet (liquid sounds), maa värähtelevät pinnat (vibrating solids), ilma aerodynaamiset äänet ja tuli elektroniset äänet (Gaver 1988, 32-36). Romanowskin luokittelun mukaan yksinkertaistettuna ääni on joko puheenkaltaisen merkkijono, joka on ihmisten viestintää tai tunteisiin vetoavaa merkkijonoa eli musiikkia tai se on jonkin ei elävän olion merkki jostain tilanteesta kuten vaikka hissin merkkiäni (Romanowski 2011, haastattelu).

Äänillä on aina jokin funktio. Mutta taas toisaalta voidaan myös ajatella, että kaikki äänet ovat merkkiääniä eli merkki jostain. Signaaliäänen funktio riippuu siitä mitä äänellä halutaan ilmaista ja millaisen merkityksen kuulija äänelle antaa. Äänen funktiona ei ole pelkästään viihdyttäminen, vaan piiloinformaation tunnistaminen ja esittäminen käyttäjälle. Gaver (1993, 228) esittää merkkiäänen funktiot seuraavasti: ääni antaa palautetta käyttäjän toiminnoista, ilmoittaa järjestelmän toiminnasta ja lisää tietoisuutta muiden käyttäjien toiminnoista. Ääni kertoo siis käyttäjälleen järjestelmän tilasta tai välittää jonkin ohjelman tuottamaa tietoa. Se on myös ihmisen ja koneen välinen kommunikatiivinen opittu yhteys. On kyse sitten mekaanisesta, elektronisesta tai orgaanisesta äänisignaalista.

Kuorma-auton peruuttaessa kuuluva korkea piipittävä ääni ymmärretään varoituksena, ainakin täällä Suomessa. Mutta millä tavoin ihmiset reagoisivat siihen vaikka Italiassa? Tämä tarkoittaa, että hälytyssignaalin funktio täytyy opetella ennen käyttöönottoa. Hälytysäänet ja signaalit sisältävät symboliikkaa (Blattner, Sumikawa, Greenberg 1989, 14).

4.1 Symboliset äänet

Symboleiden tulkinta on vaikeaa, jos ne eivät ole vakiintuneet käyttöympäristössään. Symbolit ovat opittua koodistoa ja merkkikieltä. Visuaalisia symboleita on tutkittu etenkin graafisessa suunnittelussa ja siellä niiden käyttö alkaa olla jo vakiintunutta. Äänisymboleita esiintyy niin tietokoneiden käyttöliittymissä kuin Schaferin äänimaisema-tutkimuksessa.

Symbolit voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan. Kuvalliseen merkitykseen, jotka ovat samanlaisia ympäröivän maailman kanssa. Johonkin konseptiin nojaavaan tai abstraktiin, joka ymmärretään tietyissä konteksteissa kuten nuoli osoittamassa suuntaa tai hääparin nimikyltti maantiellä. Kolmas kategoria on määrittelemätön, opeteltavissa oleva, sellainen, jolle käyttäjä luo oman merkityksen. (Blattner ym. 1989, 16-18.)

Samantapaista jakoa voidaan käyttää myös äänisymboleissa. Schafer liittää äänisymboleihin kulttuurillisia ja ympäristöllisiä merkityksiä kuten tuuli, vesi ja erilaiset kellot. Vesi voi symboloida puhtautta ja kellot erilaisia kokoontumisia. (Schafer 1977, 170, 173.) Symbolisiin ääniin voidaan liittää myös tietokonemaailmassa esiintyvät earkonit (ear-cons), jotka ovat eriaisteisia äänellisiä metaforia.

Earkonit ovat abstrakteja, synteettisiä äänisymboleita, joita voidaan käyttää äänellisten viestien esittämiseen käyttöliittymässä antamaan tietoa käyttäjälleen laitteen objekteista, toiminnoista ja vuorovaikutuksesta (Blattner ym. 1989, 13). Äänisymboli ei muistuta objektiaan, vaan merkitys syntyy siitä, mitä ihmiset ovat keskenään sopineet. Symboliset äänet liittyvät motiiveihin, joita voidaan yhdistellä ja muunnella

Taulukko 2. Symboliset merkit nojaavat pitkälti sosiaalisiin konventioihin. Kellot ja sireenit ovat symbolisia ääniä. Esittävät eli suorat muunnokset ovat symbolien vastakohtia, metaforiset taas ovat äänikuvia tai kuvia, joilla on toinen, opittu merkitys (Gaver 1986, 170-171).

| MILLAINEN? | VISUAALINEN MERKKI | AUDITIIVINEN MERKKI |
|-------------|-------------------------|---|
| SYMBOLINEN | -Stop- ja rauhan merkit | -Suosionosoitukset, ambulanssin sireeni |
| METAFORINEN | -Hevoskenkä | -Junan ääni (POV elokuvassa The Godfather II, 1974) |
| IKONINEN | -Saksen kuva | -Postilaatikon ääni saapuvalle meilille. |

4.2 Ikoniset äänet

Gaver (1989, 168) määrittelee ikoniset äänet (auditory icons) ääniksi, jotka välittävät informaatiota tietyistä tapahtumista. Ne muistuttavat objektiaan ja ne ovat ikonisessa suhteessa toisiinsa. Esimerkiksi dokumenttia käsiteltäessä voi kuulua paperin ääni tai dokumenttia tuhotessa paperin rypistysääni.

Tietokoneyhtiö *Apple Macintosh* on käyttänyt tietokoneissaan ääni-ikoneita pisimpään. Ne voivat sisältää ääniefektejä, metaforia, äänikliseitä sekä vahvasti kategorisoivia ääniä (Buxton, Gaver & Bly 1994, 6, 13).

Gaverin mukaan ääni-ikoneilla on yhteys ääntä seuraavaan toimintaan tai äänen kuulussa tapahtuvaan toimintaan. Ääni-ikoneihin voidaan liittää myös lisäinformaatiota, esimerkiksi meilin saapuessa kuullaan materiaali (kuten puu, metalli, vesi - viestin luonne), voima (the force – kiireellisyysarvo) ja äänitilan koko, joka indikoi tiedoston suuruuden, sekä paljonko tallennustilaa on jäljellä (onko kaikuista vai kaiuton, nouseeko vai laskeeko säveltaso). (Gaver 1989, 169-170.)

Ääni-ikonien, äänimetaforien ja -symboleiden rajat eivät ole aina kovin selkeitä, yhtälailla ikoniset äänet kuin äänisymbolit voivat olla metaforisia tai ikoninen ääni voi olla symbolinen. Ikonisia ääniä voisi soveltaa myös hissien merkkiääniympäristössä, niiden toimivuutta voisi kokeilla etenkin hissien ovien avaus- ja sulkemisääninä.

4.3 Muita merkkiääniä

Myös verbaalisia merkkiääniä käytetään, varsinkin metroissa, raitiovaunuissa ja junissa. Verbalisointi on toimiva kommunikaatioväline, mutta joissain tilanteissa se aiheuttaa hämmennystä. Synteettisiä merkkiääniä suositaan, sillä niiden informaationopeus on tehokkaampi ja niiden viestit ovat lyhyempiä (Brewster 2002, 8). Ulfvengren oli tehnyt kokeen, jossa tutkittiin erilaisten vokaalimerkkien pragmaattis-semanttista suhdetta. Suuri intensiteetti eli voimakkuus verbaalisessa viestinnässä aiheutti kielteisiä ja aggressiivisia vaikutuksia; nopea tempo puheessa korreloi iloa ja hidas tempo surua (Ulfvengren 2003, 31).

Vokalisointi merkkiäänenä bussissa voi tuottaa hankaluuksia. Bussi on meluinen ääniympäristö, muun muassa moottorin ja ilmastoinnin aiheuttama melu sekä ihmisten puheensorina nostavat melutasoa. Koska verbaalisen äänisignaalin taajuus sijoittuu ihmisen puheen taajuuskaistalle, voi helposti käydä niin, että matkustaja ei kuule sitä. Kuulutuksen pitäisi olla niin lujalla, että se erottuisi mutta silloin se lisäisi melukuormaa ja se koettaisiin aggressiivisena. Tämän takia meluisissa paikoissa suositaan digitaalista tai mekaanista merkkiääntä.

Mutta etenkin bussien merkkiäänissä olisi hauska kuulla heleämpiä ja positiivisempia merkkiääniä epäviireisten ja tylsien piippausten sijaan. Epäviireinen ja kömpelön kuuloinen äänimerkki vaikuttaa vahvasti mielikuvaan bussin kestävydestä ja toimivuudesta. Tässä suhteessa bussifirmojen olisi syytä kiinnittää huomiota merkkiäänten laatuun ja sisällölliseen ilmaisuun.

Junissa ja metroissa verbaaliset äänikuulutukset ovat käytössä siksi, että melutaso ei ole niin korkea ja äänen laatuun ja -painoon panostettu. Juna-asemalla, junissa sekä metroissa ensimmäisenä ihmisten huomio kiinnitetään useimmiten kuuluvalla äänimerkillä, jonka jälkeen kuuluttaja välittää aikatauluihin tai muuhun tärkeään liittyvän tiedon matkustajille.

Posti julisti tammikuussa 2011 kilpailun sähköisen postiauton merkkiäänisuunnittelusta. Posti sai suomalaisilta peräti 453 ehdotusta uuden hiljaisen sähköautonsa merkkiääneksi. Ehdotuksien joukosta löytyi muun muassa erilaisia postitorven toimituksia, ufon ääniä, avaruusvinkunaa, lehmän ammuntaa, linnunlaulua, kitaramelodioita ja moottorin käynnistysääniä. (Posti 2011.) Suomalaisia selkeästi kiinnostaa kehittää uusia äänimerkkejä vanhojen konventioiden sijaan. Postin asettamat vaatimukset kilpailussa olivat, että äänen on oltava erottuva, jotta se ei huku liikenteen hälinään, sen ei saanut ärsyttää eikä pelästyttää. On hienoa, että yritykset kiinnittävät huomiota äänimerkkeihin, sillä samalla he luovat kuin vahingossa yritykselleen äänibrändiä. Täl-

lainen äänimerkki voisi toimia myös äänilogona², ääni kantaa myös Postin ideologiaa ja luo positiivista ja toiminnallista mielikuvaa yrityksestä.

Äänibrändäyksen idea on jalostaa äänen voimaa yrityksen mielikuvan ja arvomaailman myymiseen. Äänibrändäyksessä käytetään hyväksi kuluttajien äänimuistia, näin ollen yritys pystyy tunkeutumaan kuluttajan alitajuntaan ja tietoisuuteen myös äänen kautta. Äänibrändäyksessä käytetään muun muassa äänilogoja, brändimusiikkia, ääniteemaa sekä jingleä eli lyhyttä musikaalista äänimainosta.

Voidaan myös ajatella, että yritysten käyttämä taustamusiikki eli muzak on myös osa yrityksen äänibrändiä yhtälailla kuin sen käyttämät merkkiäänet ja muu akustinen tila. Äänibrändäys on kuitenkin niin laaja alue, että käsittelen sitä työssäni ainoastaan pintapuolisesti. Muzakista kerron lisää luvussa 7.3.

5 Akustinen ekologia

Uraauurtavin äänimaisematutkija, kanadalainen teoreetikko ja säveltäjä R. Murray Schafer on tutkinut äänimaisemia jo 1960-luvulta lähtien. Hänen tunnetuin äänimaisematutkimusta käsittelevä merkkiteos on nimeltään *The Soundscape: Our Sonic Environment and The Tuning of the World* (1977), johon olen monesti työssäni viitannut. Schafer määritteli termin äänimaisema (soundscape) akustiseksi ympäristöksi, joka sisältää mitä tahansa ääniä: luonnonääniä, mekaanisia ääniä, ihmisääniä ja musiikkia.

Schafer (1977) määrittelee akustisen ekologian tutkimusalaksi, joka tarkastelee äänimaiseman akustisten ilmiöiden suhdetta ja vaikutusta siinä elävien ihmisten käyttäytymiseen. Akustinen ekologia pohtii myös äänisaasteiden hallitsemista sekä vertailee miten äänimaisemat eroavat toisistaan. Mutta myös hiljaisuuden korostaminen, äänimaisemien suojelu ja luontaisten ja keinotekkoisten äänien suhde äänimaisemassa on akustisen ekologian keskeisiä periaatteita. (Schafer 1977, 205.) Merkkiäänet kommunikoivat

² Äänilogo on usein lyhyt, erottuva melodia tai äänikudos, joka esitetään esimerkiksi tuotteen *default* -ääninä, elokuvien alussa tai lopussa. Esimerkiksi *Nokia Tune*, *Intel*, *Coca Cola*, *Sennheizer*, *Universal Pictures*, *Disney Brothers* ja *Metro Goldwin Mayer* ovat luoneet tunnetut äänilogot.

äänimaisemassa ollen jatkuvassa vuorovaikutussuhteessa käyttäjiänsä. Ne voivat ohjata ihmisen toimintaa kuten ne tekevät esimerkiksi näkörajoitteiselle. On mielenkiintoista tarkastella merkkiääniä osana akustista ympäristöä ja tilaa sekä pohtia, miten ne voisivat sulautua paremmin ääniympäristöön siten, etteivät ne kuormittaisi äänimaisemaa, rajoittamatta kuitenkaan merkkiäänten informaatioarvoa.

5.1 Äänimaiseman peruselementit

Schafer erittelee äänimaisematutkimuksessaan äänen kolmeen ryhmään: perusääneen (keynote), äänisignaaleihin (sound signals) ja äänellisiin maamerkkeihin (soundmarks). Perusääni on aina tavalla tai toisella läsnä äänimaisemassa. Se voi olla meren pauhu, aavikolla tuuli tai pohjoisessa lumen ääni. Perusääni syntyy paikan maantieteellisestä sijainnista ja ilmastosta. Äänisignaalit ovat aktiivisesti läsnä äänimaisemassa. Schafer määrittelee äänisignaalien olevan ääniä, jotka herättävät huomiota ympäristössään, niillä on tarkka merkitys ja ne vaativat toimintaa. Ne voivat olla hälytysääniä ja kelloja. Äänelliset maamerkit ovat jollekin seudulle tärkeitä, "rakkaita" ääniä. Maamerkkinä voi olla esimerkiksi keskellä kaupungin läpi soliseva puro tai kirkonkellojen kumu. (Schafer 1977, 9-10, 272-275.)

5.2 Äänikävely

Aktiivisen äänitarkkailemisen yhtä työmuotoa Schafer kutsuu äänikävelyksi (sound-walk). Äänikävelyllä pyritään herkistämään kuuloaisti havaitsemaan ja erittelemään ympäristön äänielementtejä, jotka muuten jäisivät vähälle huomiolle. Schaferin mukaan akustista ääniympäristöä pitäisi tarkkailla, vaalia ja tallentaa. (Schafer 1977, 212-213.)

Hissien, liikennevalojen ja bussien äänimerkkien kuuntelu pohjautui Schaferin äänikävelytekniikkaan, josta kumpuaa myös teososani *Elevator Signal & A Traffic Light*. Taus-tamelun tasaisesta pauhusta äänimerkkien taajuudet pomppasivat selkeästi kuuluviin kun niihin keskittyi. Kuuntelin miten äänet kommunikoivat ympäristössään; mikä oli niiden äänentaso, äänenväri ja sävelkorkeus sekä mitä ne kertoivat käyttöympäristöstä ja laitteesta ylipäätään.

6 Helsingin keskustan metroasemien hissien merkkiäänet

”Tämä hissifirma suunnittelee ja toteuttaa hissien, jolla on persoonallinen ääni. Huomattavasti persoonallisemman kuuloinen kuin se normi ‘bling’. Meillä on tois-sä hissi, joka kohdalle suhistaessaan toteaa ystävällisesti: ‘Tämä hissi palvelee tei-tä’.” (Ylivalo-blogi 2011.)

Tämä osio keskittyy tarkastelemaan Helsingin keskustan metroasemien hissien merkki-äänisuunnittelua. Huomioin millä tavoin äänet kommunikoivat ja toimivat meluisassa ääniympäristössä. Pohdin miten äänisuunnittelun keinoin voisi merkkiäänien kommuni-katiivista ja esteettistä suhdetta lähentää. Kerron huomioimistani epäkohdista ja mietin miten merkkiäänisuunnittelua voisi lähestyä.

6.1 Rautatientori – Kaisaniemi – Hakaniemi – Sörnäinen

Tein äänikävelyyn pohjautuneen kuuntelumatkan Helsingin keskustan metroasemille reitillä Rautatientori – Kaisaniemi – Hakaniemi - Sörnäinen. Tutkimusmatkallani tarkkai-lin ainoastaan hissien äänimerkkejä. Havainnoin ja äänitin millainen äänimerkkikoodisto näiden julkisten tilojen hisseissä on. Seuraavalle sivulle olen koonnut tutkimusmatkani tulokset.

6.1.1 Signaalitaulukko

Äänitarkkailun tulosten perusteella on havaittavissa, että Helsingin keskustan metro-asemien äänimerkeillä on erittäin huono kvaliteetti ja viestinnällinen toimivuus, kuten signaalitaulukko osoittaa.

Taulukko 3. Alla oleva taulukko selvittää millaisia äänimerkkejä Helsingin keskustan metroasemien hisseissä oli syksyllä 2011.

| Sijainti | Kerros | Hissit | Merkkiääni |
|---------------|-----------|--------|---|
| Rautatientori | Metrotaso | 1 | Hidasrytmisen piipitys, ei muutosta tilattaessa. Hissin saapuessa tasolle yksi korkea äänimerkki. |
| | 1 kerros | 1 | Hidasrytmisen piipitys, ei muutosta tilattaessa. Hissin saapuessa tasolle kahden sävelen äänimerkki, joista toinen epävireinen. |
| | 2 kerros | 2 | Nopearytmisen piipitys hissien ollessa varattu. Tilattaessa rytmi puolittuu. Hissin saapuessa tasolle kahden sävelen äänimerkki, joista jälkimmäinen epävireinen. |
| | Katutaso | 1 | Hidasrytmisen hiljainen piipitys, ei muutosta tilattaessa. Hissin saapuessa tasolle kahden sävelen äänimerkki. Äänet epämääräisiä ja heiluvia. |
| Kaisaniemi | Metrotaso | 1 | Mykkä. |
| | 1 kerros | 1 | Kahden sävelen tasolletulomerkki. |
| | Katutaso | 1 | Mykkä. |
| Hakaniemi | Metrotaso | 1 | Epämääräinen piipitys. Rytmien vaihtelua. Ei muutu tilattaessa, eikä hissien saapuessa tasolle. |
| | 1 kerros | 1 | Sama kuin metrotasolla. |
| | Katutaso | 1 | Mykkä. |
| Sörnäinen | Metrotaso | 2 | Hidasrytmisen piipitys. Tilattaessa rytmi kasvaa puolella. Hissin saapuessa tasolle kahden sävelen äänimerkki, joista jälkimmäinen epävireinen. Nopea piipitys pysyy koko ajan alla. Hissien ollessa varattu, piipityksen rytmi puolittuu. |
| | 1 kerros | 2 | Nopearytmisen piipitys hissien ollessa vapaa, varattu ja tilattu. Hissin saapuessa tasolle kahden sävelen äänimerkki, joista jälkimmäinen epävireinen. Piipitys puolittuu ovien auetessa. Ovien sulkeutuessa jatkuu nopearytmisen piipitys. Toisessa hississä hidasrytmisen piipitys hissien ollessa vapaa. |
| | Katutaso | 1 | Mykkä. |

6.2 Kokemuksia hissien merkkiäänten toimivuudesta

Hissien merkkiäänet erosivat informaation välittäjinä valtavasti toisistaan. Välillä merkkiääntä ei kuullut lainkaan, toisaalla ääni oli erittäin voimakas ja valitettavan usein rikinäisen tai epävireisen kuuloinen. Helsingin metroasemien hissien merkkiäänikoodistossa oli epäloogisuutta ja äänten kvaliteetti oli huonolaatuista ja toteutus tylsää. Varsinkin julkisissa tiloissa ihmiset, joilla on näkörajoitteita joutuvat suunnistamaan paljolti kuulonsa perusteella. Heidän voi olla vaikea kuulla, mitä erilaiset äänimerkit tarkoittavat kun yhtenäistä äänikieltä tai edes laadukkaampia äänimerkkejä kaupungin omistamiin julkisiin hisseihin ei ole suunniteltu.

Monet hissit olivat täysin mykkiä. Etenkin Sörnäisten metrotason ja ensimmäisen kerroksen välinen signaalijärjestelmä oli vailla logiikkaa kuten yllä oleva taulukko osoittaa. Nopea piipitys oli todella lujalla ja aiheutti ärsyyntymistä ja olon, että täältä on pakko päästä pois nopeasti. Äänten aiheuttama kakofonia aiheutti ahdistuneisuutta ja sydämentykytyksiä. Piippausten synnyttämä melu oli kerrassaan järkyttävää. Toisaalta voi olla, että kaupunki on tietoisesti sijoittanut ärsyttävimmät ja äänenpainoltaan kovimmat äänet Sörnäisiin välttääkseen ihmisten turhat oleskelut metroasemalla. Mutta toki olisi suotavaa, että äänijärjestelmässä olisi silti jonkinlainen loogisuus, joka ottaisi paremmin huomioon ihmiset, jotka käyttävät hissejä ja metroja päivittäin. Myös näkörajoitteisille signaalijärjestelmän tulisi olla selkeä.

Hissien merkkiäänet olivat korkeahkoja säveliltään. Äänet sijoituivat taajuudeltaan 800 hertsin ja 4 kilohertsin välimaastoon, juurikin sinne missä ihmisen kuulon erottelukyky on herkimmillään. Hissin saapuessa tasolle äänimerkin sävelet soivat korkeammasta alempaan säveleen, jos säveliä oli enemmän kuin yksi. Intervallihypyt² tapahtuivat yhden tai kahden sävelaskeleen välillä tai merkkiääntä ei ollut ollenkaan.

Toimivin hissin signaalijärjestelmä oli Rautatientorilla. Hidas jatkuva piippaus oli rauhallinen, sen kuuli hyvin jos siihen fokusoiti. Ihmisillä on taipumus ”hukata” tasarytminen ja saman intensiteetin säilyttävä äänimerkki yleiseen meluun, sillä korva tottuu siihen. Mutta jos yhtäkkiä tasainen piippaus lakkaa tai siinä ilmenee muutoksia siihen kiinnitetään huomiota, vaikka ihminen ei välttämättä heti tiedostakaan mistä muutos johtuu (Brewster 2002, 8). Loogisuutta suunnittelussa oli vaikkakin toisessa kerroksessa piippaus muuttui nopeammaksi hissin ollessa varattuna, joka tilattaessa puoliintui. Muuten järjestelmä toimi suhteellisen hyvin, vaikka tietenkin ääniä voisi tehdä miellyttävämmiksi panostamalla niiden äänenväriin, voimakkuuteen ja taajuuksiin. Valitettavasti äänten estetiikka ei ollut kovin miellyttävää, äänet kuulostivat hyvin synteettisiltä ja robottimaisilta, kaikenlainen lämpö ja heleys loisti poissaolollaan. Hissit olivat usein aika likaisia ja äänet ikään kuin vahvistivat tätä epämääräistä tunnetta, välillä pelkäsin jääväni kerrosten välille, sillä hissin toimivuuteen, epävireisten äänten myötävaikutuksella oli vaikea luottaa.

² Kahden sävelen välinen korkeusero.

Koneen Panu Ihalaisen mukaan hissien merkkiäänillä on tarkat määräykset, tyypillinen määräys on, että minimi äänenpaino pitää ylittää. Siksi olikin niin outoa huomata hissien äänten voimakkuuksien ja äänten välittämän informaation eroja niin paljon. Monesti hissien tilausprosessia on hankala selvittää, sillä tilauksen on voinut tehdä rakennuttaja, joka on sitten myynyt rakennusta eteenpäin, ja uusi omistaja voi vielä vuokrata rakennuksen eteenpäin (Ihalainen 2011, haastattelu). Hissin äänet vain ovat siellä sellaisena kuin ne sattuvat olemaan, joka on suuri vääryys etenkin näkörajoitteisille.

6.3 Julkisten tilojen hissien merkkiäänisuunnittelussa huomioitavaa

Varsinaista tietoa minulla ei ole siitä, kuinka monta prosenttia merkkiääniä käyttävistä yrityksistä käyttää äänisuunnittelijoita. Mutta vaikuttaa siltä, että edelleen merkkiääniä monessa kohtaa valvoo lainsäädäntö ja niiden suunnittelu on hyvin insinööripainotteista ja valvonta löyhää. Romanowskin (2011, haastattelu) mukaan edelleen merkkiäänisuunnittelussa vallitsee insinöörinäkökulma. Jos näin on, tällöin äänisuunnittelun keinot jäävät käyttämättä.

Mielestäni hissien äänimerkkien suunnittelussa pitäisi ottaa huomioon seuraavanlaisia seikkoja. Ääni ei saisi olla liian erottuva, mutta sen ei myöskään saisi peittyä kuulumattomiin. Äänen pitäisi olla tunnistettava ja persoonallinen, eikä se saisi ärsyttää saati pelästyttää tai aiheuttaa häiriötä. Äänen säveltason pitää olla erottuva ja vire kunnossa sekä äänen keston että voimakkuuden tulisi ottaa huomioon tuotteen (tilan) funktio, sijainti ja akustiikka. Toki se, missä hissiä käytetään määrittelee paljolti äänimerkkien mahdollisuudet. Kuulutan kuitenkin positiivisten äänimerkkien perään ennen kuin neutraalien tai negatiivisten. Voisiko hissien merkkiääninä käyttää orgaanisia ääniä?

Hissien merkkiääniin voisi sisällyttää yksinkertaisen symbolisen kielen, joka kertoisi yksinkertaisella tavalla, mikä on hissien kulkusuunta ja onko se vapaa, varattu tai tilattu. Esimerkiksi hissien mennessä ylöspäin säveltason muutos olisi nouseva kuten C – D – E, alaspäin mentäessä laskeva E – D – C. Hissin ollessa vapaa kuuluisi hidastempoinen heleä signaali, joka ei ole liian kovalla tai ääntä ei kuulu ollenkaan. Tasolletuloääntä ei tällöin tarvitsisi lainkaan ja hissien ollessa varattu hissi olisi yhtä lailla äänetön. Äänten taajuudet voisivat myös vaihdella. Ruuhka-aikana melua syntyy enemmän, hissien signaalijärjestelmässä voisi olla mittari, joka mittaisi ympäristön äänten taajuuskaistan ja

äänentason. Hississä voisi olla järjestelmä, joka löytäisi vähiten käytetyn taajuuden merkkiäänilleen, kuitenkin asettuen kuulon preesensalueelle. Näin merkkiäänet eivät kuormittaisi lisää jo ruuhkautuneita taajuuksia.

Mutta kuitenkin täytyy muistaa, että eri kulttuureissa merkkiäänten sisällöllinen ulottuvuus vaihtelee. Juuri siksi universaalin merkkikielen kehittäminen on haastavaa. Kiinalainen äänimerkkikieli saattaa olla hyvinkin erilainen kuin länsimaissa, sen estetiikka ja kulttuuri. Lisäksi tiheästi kansoitetuissa maissa taustamelu on aika äänekkästä. Jos symbolisilla äänillä halutaan viestiä, niiden äänien pitäisi olla todella kovaa. (Ihalainen 2011, haastattelu.) Otto Romanowski kertoi haastattelussa (2011), että ollessaan töissä 1990-luvulla Sony Erikssonilla käyttöliittymäsuunnittelijana, japanilaiset eivät toimeksiannossaan olleet kiinnostuneita viestinnällisestä informaatiosta vaan he halusivat jonkun tunteen suoraan ilman minkäänlaisia metatasoja.

7 Ääni tulvii julkisessa tilassa

Epävireiset ja äänekkäät eli toisin sanoen huonosti tilan akustiikkaan suunnitellut äänimerkit aiheuttavat osaltaan myös äänimelua. Pienistä äänistä kasvaa helposti hallitsematon äänten tulva, jos niiden suunnitteluun ei kiinnitetä enemmän huomiota. Tässä osiossa käyn läpi joitakin melua aiheuttavia ja torjuvia elementtejä, sillä äänimaailma muuttuu jatkuvasti äänekkäämmäksi.

Joka kuudes suomalainen altistuu ympäristömelulle päivittäin eli asuu alueella, jolla päivämelutaso ylittää valtioneuvoston vuonna 1992 antaman 55 desibelin ohjearvon (Ympäristöhallinto 2011). Varsinkin julkisissa tiloissa äänenvoimakkuuden kontrollointi tuntuu välillä unohtuvan. Kovat pinnat heijastavat ääntä saaden ne kaikumaan turhaan, laitteet ovat äänekkäämpiä ja ihmiset myös, jokaisen liikkeen äänitilan täyttää joko muzak tai jokin muu äänilähde. Schaferin (1977, 3-4) mukaan ympäristön äänitulvan vuoksi ihmisistä on tullut välinpitämättömiä kuuntelijoita ja huminahuumeen orjia, joille ympäröivä äänimaisema on yhdentekevä ja jotka vierastavat hiljaisuutta. En kuitenkaan täysin allekirjoita Schaferin väitettä hiljaisuuden vieroksumisesta, sillä ihmisillä on taipumus hakeutua miellyttäviin äänimaisemiin. Uskon, että mitä enemmän ihmiset altistuvat melulle, sitä enemmän he kaipaavat hiljaisuutta.

7.1 Desibelitavoitteet

On hienoa, että melusta keskustellaan ja sen torjuntaa pyritään harjoittamaan. Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan meluhaittoihin tulee kiinnittää huomiota erityisesti alueidenkäytön ja liikenteen suunnittelun ja toteutuksen, asuntojen rakentamisen ja peruskorjauksen sekä ajoneuvojen ja laitteiden suunnittelun, hankinnan ja käytön yhteydessä (Ympäristöhallinto 2011).

7.2 Melu

Melu on ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritseväenä. Melun kokeminen on subjektiivista: sama ääni voi tilanteesta ja ajankohdasta riippuen olla melua, merkityksetöntä ääntä tai jopa nautittavaa ääntä. (Liikennevirasto 2011). On tutkittu, että pitkäaikaisella voimakkaalla hälyllä on monenlaisia vaikutuksia ihmisen elimistöön. Melu voi paitsi vaurioittaa kuuloelimiä, myös muuttaa ihmisen muuta elimistöä, lisätä alttiutta sairauksille, kohottaa verenpainetta ja aiheuttaa keskittymishäiriöitä. (Tiedon Silta 2000.)

Etenkin liikenne aiheuttaa näitä matalia taajuuksia äänimaisemassa. Julkinen ja yksityinen äänimaailma on muuttunut myös matkapuhelinten yleistymisen myötä. Puhelinten käyttäjät ovat laajentaneet akustista reviiriään tuomalla henkilökohtaiset keskustelunsa ja soittoäänensä julkisiin tiloihin (Uimonen 2005, 59).

Tämän takia onkin tärkeä kiinnittää huomiota ääniin ympärillämme. Paremmalla äänisuunnittelulla ja ääniympäristöä aktiivisesti kuuntelemalla pystyisimme hallitsemaan julkista äänimaisemaa. Voimme reagoida nopeammin hälyyn ja pyrkiä aktiivisesti vähentämään sitä ja ennen kaikkea huomauttamaan häiritsevistä äänistä.

Kuuloaistin ja kuuntelun korostaminen on ensiarvoisessa asemassa myös silloin, kun haetaan ratkaisua meluongelmaan. Meillä on oikeus hiljaiseen ja miellyttävään äänimaisemaan. Schaferin mukaan moderni ihminen on vihdoin valmis puhdistamaan korvansa ja saamaan takaisin ”puhtaan kuulemisen” kyvyn. (Schafer 1977, 11, 238.)

7.3 Muzak

Ovensuun tuntumaan sijoitetut, kadulle suunnatut kaiuttimet laajentavat kauppiaan reviirin yhteiseen kaupunkitilaan houkuttelemaan ohikulkijoita sisään myytävien tuotteiden äärelle (Uimonen, 2005, 251). Harva tavaratalon tai kauppakeskuksen asiakas voi välttää muzakia, joka tunnetaan myös nimellä hissi- ja taustamusiikki. Alun alkaen hissimusiikkia käytettiin pilvenpiirtäjissä rentouttamaan hissillä liikkuvia ihmisiä. Muzak terminä vakiintui vuonna 1934, jolloin *Kodak* nimesi Muzakiksi ostamansa yrityksen, joka alun perin oli kehittänyt hissimusiikin. Muzak määritteli toimintansa seuraavanlaaisesti: olemme musiikin fysiologisten ja psykologisten vaikutusten ja käytön asiantuntijoita³. Muzakin väitettiin parantavan työntekijöiden työintoa sekä nostavan asiakkaiden ostohalua. (Owen, 2006.)

Muzakiin voi törmätä kauppakeskuksissa, puhelinkeskuksissa, hammaslääkäreillä ja monissa muissa julkisissa paikoissa (Wikipedia, muzak). Ironista kyllä, hisseissä sitä ei enää juurikaan käytetä. Tempoltaan muzak on suhteellisen rauhallista ja sen tarkoitus on viihdyttää. Useimmiten kappaleet ovat instrumentaaliversioita joistakin tunnetuista pop-kappaleista. Hissimusiikin pyrkimys on luoda tietynlainen, tarkoin räätälöity tunnelma tiloihin, joissa sitä käytetään.

Hissimusiikki syntyi nimensä mukaan aikoinaan peittämään hissin omaa ääntä. Nykyään sen käyttö hisseissä on harvinaista. Ihalaisen (2011, haastattelu) mukaan hissit halutaan saada mahdollisimman hiljaisiksi. Etenkin Aasian markkinoilla, Koreassa, Japanissa ja Kiinassa ollaan hyvin herkkiä hiljaisuuden suhteen. He haluavat, että hissi ikään kuin sulkeutuu ulkomaailmasta ja on hiljainen. Varsinkin hienoissa hotelleissa on desibelitavoitteet, äänimaailman tulee olla hyvin tasainen, eikä siinä saisi olla kolahduksia. Jotkut hissiyhtiöt käyttävät puhaltimen ääntä peittämään kolahduksia. Hissi mielelläänkin meluisissa maissa tilaksi, jossa voi olla yksin ajatustensa kanssa ja ladata akkuja.

³ (...) We are specialists in the physiological and psychological effects and applications of music.

Myös äänen hajottavaa tai luotaantyöntävää funktiota on urbaanissa ympäristössä hyödynnetty. Klassisella musiikilla on rauhoitettu varsin menestyksellisesti aiemmin levottomana pidettyjä alueita. (Uimonen 2005, 251.) Sörnäisten metroaseman hissien merkkiäänet lienevät kovalla juuri tätä tarkoitusta varten.

7.4 Vastamelu

Miten melua voidaan ehkäistä? Toki ensisijaisesti tulisi käyttää vaimentavia materiaaleja, eristää melulähteitä, suunnitella rakennukset akustisesti miellyttävämmäksi, rajoittaa ja maskata äänilähteitä ja niin edelleen. Meluääntä voidaan torjua aktiivisesti myös käyttämällä kaiuttimella toistettua vastaääntä. Tekniikkaa on käytetty muun muassa lentokoneiden matkustamoissa, autoissa, ilmanvaihtokanavissa, sukellusveneissä, teollisuushalleissa ja korvakuulokkeissa. Vastamelun periaate on yksinkertainen. Mikrofonilla otetaan vastaan tilan hälyääniä. Mikroprosessori analysoi äänen taajuutta, ja lähettää kaiuttimiin samanvahvuista, mutta vastakkaisella vaiheella värähtelevää ääntä, tällöin syntyy ilmiö, jossa vastakkaisissa vaiheissa olevat ääniaallot (melu ja vastamelu) kumoavat toisensa. (Wikipedia, vastamelu.)

Vastamelua (antinoise) voidaan käyttää samanlaisella ympäristöllisellä tavalla kuin Musakia. Japanissa on jopa ryhdytty kehittämään kodinkoneita, tuoleja ja muita laitteita, joihin on asennettu vastamelu-ominaisuus. Täytyy kuitenkin muistaa, että vastamelulla voidaan vaimentaa vain suhteellisen tasaista taustamelua. Äkillistä ääntä, kuten esiin putoamista lattialle tai taajuudeltaan vaihtuvaa ääntä kuten ihmisen puheääntä se ei vaimenna (Wikipedia, vastamelu).

8 Ääniteos – *Elevator Signal & A Traffic Light*

Pohdin pitkään millaisen lähestymistavan valitsen opinnäytteen teososaan. Aluksi ideani oli luoda simuloitu äänimaailma hissiin, jota vertaisin reaaliäänen eli kenttä-äänitetyn hissien äänimaisemaan. Koin kuitenkin, että tällainen äänisimulaatio olisi ollut liian irrallaan reaaliäänestä ja päätin hylätä ajatuksen. Äänisuunnittelu elokuvan keinoin olisi synnyttänyt uuden todellisuuden, jota olisi ollut vaikea peilata tähän työhön.

Mielessäni oli teos, jossa äänisignaalit ikään kuin puhuisivat omaa kieltään ja äänilähteiden tunnistettavuus vaihtelee. Huomasin, että eristämällä nämä äänet toiseen tilaan niiden luonne ja muodot muuttuivat. Käytin tietoisesti hyväkseni taustaääniä tai hälyä, joita ääniympäristössä merkkiääniä tallennettaessa oli.

Tämän opinnäytetyön lähtökohta ja ydin on yksittäinen äänisignaali, joka on läsnä kaikkialla. Termistöt, estetiikka ja jaottelut johtavat yhteen ja samaan alkulähteeseen: äänisignaaliin. Kokosin valituista äänistä ääniteoksen, jossa äänet tulevat iholle muodostaen synteettisen ja orgaanisen ääniliiton. Tässä teoksessa äänimerkit eivät jää taustalle vaan ne huomataan, nostetaan esiin ja niiden äänenväriä ja taajuuksia manipuloimalla ne aiheuttavat erilaisen tunnereaktion mitä merkkiäänet normaalissa ympäristössään aiheuttaisivat. Teos pohjautuu konkreettisen musiikin perintöön, josta kerron seuraavassa osiossa lyhyesti.

8.1 Konkreettinen musiikki

Ranskalaista säveltäjää Pierre Schaefferiä pidetään konkreettisen musiikin esi-isänä. Suuntaus sai alkunsa 1948 Pariisissa, jolloin Schaeffer julkaisi teoksen *Etude aux chemins de fer*, joka muodostui höyryveturien äänistä. Schaeffer käytti konkreettisessa musiikissa sävelmateriaalinaan sekä ympäristöllisiä että musikaalisia äänilähteitä. Ensimmäiset hänen nauhoittamansa teokset olivat äänikollaaseja, joissa hän manipuloi ääntä sävellajin vaihdoksin, erilaisin sävelkestoin ja taajuuksin. (Allmusic 2011.)

Konkreettisessa musiikissa säveltäjä käyttää äänimateriaalinaan tallennettuja luonnollisia ääniä, kuten puheen, askelten, liikenteen, koneiden, luonnon ääniä mutta myös valmiita musiikkitalenteita voidaan käyttää äänimateriaalina.

Sävellys toteutetaan yhdistelemällä muokkaamattomia tai muokattuja ääniä ääninauhalle; nykyisin työskentely tapahtuu useimmiten tietokoneella. Koska useimmat konkreettiset äänet eivät ole säveltasoltaan selkeitä, huomio kiinnittyy pakostakin äänen muihin ominaisuuksiin: voimakkuuteen, keston ja erityisesti sointiväriin⁴. Äänen

⁴ Ominaisuus, jonka perusteella kaksi korkeudeltaan, voimakkuudeltaan sekä kestoaltaan samankaltaista ääntä kuulostaa erilaiselta. Sointivärien perusteella tunnistamme äänilähteet.

alkuperä on usein selkeästi tunnistettavissa, jolloin syntyy mielikuvia tietyistä tilanteista tai ympäristöistä. Tätä säveltäjä voi käyttää hyväkseen luomalla sävellyksiinsä äänimaisemia tai -ympäristöjä. Äänten alkuperästä voi myös olla tietoisesti välittämättä ja käsitellä ääniä itsenäisinä objekteina, joilla on tietyt akustiset ominaisuudet, mutta ne ovat irrotettuina alkuperäisestä yhteydestään. (Sibelius-Akatemia 2011.)

8.1.1 Äänitetty materiaali

Äänitin materiaalia pitkin kevättä 2011 jatkuen aina syksylle 2011. Äänityslaitteistona käytin Zoom H4 -merkkistä kannettavaa äänitallenninta. Nauhoitin äänet wav-muodossa 48 kilohertsin näytteenottotaajuudella ja 24 bittisyvytydellä. Valitsin ääniteoksen materiaaliksi Sörnäisten hissien merkkiäänet, Hämeentien liikennevalot, metron ovisignaalin ja bussien merkkiäänien reitillä Kannelmäki – Kumpulan kampus.

8.1.2 Samplaus

Käytän samplausta työkalunani luodessani ääniteosta, leikkaan äänisignaalin irti äänimerkkijonosta, jonka siirrän midi-koskettimistoon niin, että äänimerkin sävelkorkeus määrittyy pianon koskettimiston mukaan. Samplaaminen on yksinkertaistettuna sitä, että jostakin olemassa olevasta nauhoituksesta otetaan pätkä ja sitä soitetaan uudelleen samplerilla sovittaen sen samalla omaan kappaleeseen tai tehden siitä oma itsenäinen teos.

9 Pohdintaa

Elokuvamaailmassa ääni antaa lisäarvoa kuvalle luoden vaikutelman, että ääni on turha, vaikka samaan aikaan ääni tuo esille ja voimistaa sen mitä kuvassa jo on (Chion 1990, 5). Yhtälailla voidaan ajatella äänisuunnittelun tuovan lisäarvoa laitteille, tiloille ja ympäristöille. Äänisuunnitteluun panostaminen voi tuntua turhalta, onhan bussissa jo ”piip” tai hississä ”bling”, jotka ovat palvelleet ihmisiä toimivasti vuosikymmeniä. Mutta hyvällä äänisuunnittelulla kyetään kuitenkin luomaan ergonomisuutta ja miellyttävyyttä akustisesti haastaviin tiloihin.

Uskon, että lisääntynyt äänitulva ja kiire ovat aiheuttaneet välinpitämättömyyttä ääntä kohtaan. Sen estetiikka ja psykoakustiikka on sivuutettu lahjakkaasti, on unohdettu äänen vaikuttavan ihmisen mielialaan joko positiivisesti tai negatiivisesti. Uskon tämän johtuvan siitä, että äänisuunnittelua ei ole ollut tai se on puutteellista, eikä ole uskallettu ottaa riskejä negatiivisen palautteen sekä kustannusten nousun pelossa. Lisäksi äänestä, sen ilmiöistä ja vaikutuksista ei ole keskusteltu tarpeeksi. Yleisen keskustelun avulla ihmiset saataisiin suojelemaan korviaan sekä kuuntelemaan aktiivisemmin omaa ääniympäristöään.

Koneen Panu Ihalaisen mukaan äänen laatu ei ole minkäänlainen myyntiargumentti, hissien halutaan olevan mahdollisimman halpa. Sama ilmiö on nähtävissä muillakin äänialoilla, kuten TV:n puolella, jossa tilaajalle monesti riittää se, että puheesta saa selvää, eikä ääni säröydy. Moni toimittaja joutuu monesti äänittämään itse omat reporttaasinsa, vaikka korkeasti koulutettuja ääninaisia ja äänimiehiä sekä äänisuunnittelijoita olisi runsaasti saatavilla.

Elokuvassa ääni on useimmiten alisteinen kuvalle ja äänen työstämiseen ja äänisuunnitteluun varataan yhä vähemmän resursseja. Tämä on huolestuttava ilmiö äänisuunnittelun joka sektorilla, jonka tarve näyttäytyy etenkin silloin, kun akustinen tila, elokuva tai jokin laite on äänisuunniteltu puutteellisesti tai ääntä ei ole huomioitu lainkaan.

Väitän, että olisimme valmiita panostamaan äänisuunnitteluun esimerkiksi hisseissä, busseissa tai muissa erilaisissa tiloissa ja paikoissa, jos meille kerrotaisiin miten äänimaailma meihin vaikuttaa ja annettaisiin mahdollisuus kokea, miltä hyvin äänisuunniteltu tila kokonaisuudessaan tuollaisessa ympäristössä tuntuu. Ihmisten voi olla hankala kuvitella, millaista on istua bussissa, jossa merkkiäänenä on linnunlaulu tai harpun sävelrypäs tahi matkustaa hississä, jonka kosketusnäytöltä voi valita hissien äänimaailman eri teemojen mukaan, jos he eivät ole koskaan saaneet kokea sellaista.

Mutta juuri tässä piilee äänisuunnittelun mahdollisuudet. Äänen voimakkuuden kasvu eri ympäristöissä pakottaa ihmiset pohtimaan äänen terveysvaikutuksia ja sen aiheuttamia tunnekokemuksia. Akustisessa äänisuunnittelussa hiljaisuuden tavoittelu on yksi tärkeimmistä tehtävistä, näin ollen äänisuunnittelijoita tarvitaan yhä enemmän etenkin

tuote-, laite- ja tilasuunnittelussa. Ihmiset kaipaavat elämyksiä, joka aisteille, pelkkä visuaalinen maailma ei enää riitä. Eikä pienten äänten voimaa pidä aliarvioida.

Koen, että opintoni elokuvaäänen parissa ovat avanneet minulle laajemman näkökulman ympäröiviin ääniin ja äänisuunnitteluun. Elokuvan äänikerronnassa äänen piilovaikeus on tärkeässä roolissa; miten ääni vaikuttaa ihmiseen, millaiset taajuudet eri äänilähteillä on suhteessa muihin ääniin; millaista informaatiota äänillä halutaan välittää. Koin mielekkäänä tutkia merkkiääniä, sillä ne on myös helppo yhdistää elokuvan äänimaailmaan, sen pisteääniin ja efekteihin. Työstäessäni tätä opinnäytettä opin uusia psykoakustisia ilmiöitä, jotka auttavat minua kokonaisvaltaisesti äänisuunnittelijana. Myös ääniympäristön aktiivinen kuuntelu äänikävelyn pohjautuen oli mielestäni antoisaa ja äänellisesti avartava kokemus. Vaikka tämä tutkimus on havaintoihin perustuva suhteellisen yleisellä tasolla liikkuva työ, halusin nostaa esiin ilmiöitä, jotka koen kiehtovana myös lisätutkimukselle. Esimerkiksi ikonisten äänten käyttö toisessa käyttöympäristössä kuin tietokoneiden käyttöliittymissä olisi ehdottomasti laajemman tutkimuksen arvoinen.

Teososan haluan herättävän vapaata assosiointia kuulijassa. En kehittänyt teokseen tietoisesti draaman kaarta, mutta jos oikein tarkasti kuuntelee, sellaisen teoksesta voi kuitenkin havaita. Merkkiääniä voi työstää, kehittää, käyttää ja prosessoida monella tapaa, juuri siksi peräänkuulutan äänisuunnittelijoiden tarvetta merkkiäänisuunnittelussa. Miksi emme loisi jotain uutta ja elämyksellistä?

Lähteet

Kirjalliset julkaisut:

Acousmatic sound 2011. [Verkkodokumentti]. Wikipedia.
<http://en.wikipedia.org/wiki/Acousmatic_sound> (luettu 13.11.2011)

Allmusic 2011. [Verkkodokumentti]. <<http://www.allmusic.com/artist/pierre-schaeffer-p3058/biography>> (luettu 11.11.2011)

Blattner, M.M., Sumikawa, D.A. & Greenberg, R.M. 1989. Earcons and Icons: Their Structure and Common Design Principles. Article. Human Computer Interaction, Vol. 4, 11-44. USA: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Buxton, W., Gaver, W. & Bly, S. 1994. Auditory interfaces: the Use of non-speech audio at the interface. Unfinished book manuscript. Saatavissa <<http://www.billbuxton.com/Audio.TOC.html>>.

Brewster, S.A. 2008. *Chapter 13: Nonspeech auditory output*. In Sears, A. and Jacko, J. (Eds.) The Human Computer Interaction Handbook 2nd Edition. USA: Lawrence Erlbaum Associates, 247-264. ISBN 978-0-8058-5870-9. Saatavissa: <http://www.dcs.gla.ac.uk/~stephen/papers/Handbook_of_HCI_volII_Brewster.pdf>.

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

Earcon 2011. [Verkkodokumentti]. Wikipedia. <<http://en.wikipedia.org/wiki/Earcon>> (luettu 1.9.2011)

Gaver, William W. 1986. Auditory Icons: Using sound in computer interfaces. Article. Human-Computer Interaction Vol. 2, 167-177. Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Gaver, William W. 1988. Everyday listening and auditory icons. Unpublished doctoral dissertation. San Diego: University of California.

Gaver, William W. 1993. What in The World Do We Hear: An Ecological Approach to Auditory Event Perception. Ecological Psychology, 5(4)285-313. Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Jauhiainen, Tapani 1995. Kuulo ja Viestintä. Helsinki: Yliopistopaino.

Järveläinen, Hanna 1996. Äänenlaadun psykoakustiset tunnusluvut ja käsitteet. Seminaarimateriaali. Akustiikan ja äänen käsittelyn laboratorio, Teknillinen korkeakoulu, Helsinki. Saatavissa: <<http://www.acoustics.hut.fi/~hjarvela/pohja/pohja.html>> (luettu 1.11.2011)

Jingle 2011. [Verkkodokumentti]. Wikipedia. <<http://en.wikipedia.org/wiki/Jingle>> (luettu 1.9.2011)

Karjalainen, Matti 1999. Kommunikaatioakustiikka. Espoo: Otamedia oy.

Klapuri, Anssi, Virtanen, Tuomas 2008. Kuulo. Powerpoint. [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <www.cs.tut.fi/~digiaudio/kuulo.pdf> (luettu 30.11.2011)

Laaksonen, Jukka 2006. Äänityön kivijalka. Helsinki: Idemco oy, Riffi-julkaisut.

Liikennevirasto 2011. [Verkkodokumentti].

<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/ymparisto_turvallisuus/vaylanpito_ymparisto/melu> (luettu 30.11.2011)

Muzak 2011. [Verkkodokumentti]. Wikipedia.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Elevator_music> (luettu 5.11.2011)

Owen, David 2006. The New Yorker . Article, The Soundtrack of Our Lives. Muzak in the realm of retail theatre. 10/4: 66-71. [Verkkodokumentti].

<www.newyorker.com/archive/2006/04/10/060410fa_fact> (luettu 2.11.2011)

Posti 2011. [Verkkodokumentti]. <http://www.posti.fi/tiedotteet/2011/20110228_aanikilpailuun_tulvi_ehdotuksia.html> (luettu 21.11.2011)

Psychoacoustics 2011.[Verkkodokumentti]. Wikipedia.

<<http://en.wikipedia.org/wiki/Psychoacoustics>> (luettu 9.8.2011)

Salminen, Juho 2009. Suomen kuvalehti, verkkojulkaisu 1.10.2009. [Verkkodokumentti]. Akustista sodankäyntiä: Ääniase tuli Yhdysvaltain kaduille.

<<http://suomenkuvalehti.fi/jutut/ulkomaat/akustista-sodankayntia-aaniase-tuli-yhdysvaltain-kaduille>> (luettu 29.11.2011)

Schafer, R. Murray 1977. The Soundscape: Our Sonic Environment and The Tuning of the World. Rochester, Vermont: Destiny books.

Sibelius-Akatemia 2011. [Verkkodokumentti].

<http://www2.siba.fi/historia/1900/gallia_artikkelit/konkr_musiikki_gal.html> (luettu 11.11.2011)

Tiedon silta 2000. Seretin, Leena toim. Jatkuva taustamelu turruttaa aivoja 2/2000 [Verkkodokumentti].

<http://www.tsr.fi/tsarchive/files/Uutistori/tiedonsilta/2000_2/ts_10.html> (luettu 20.11.2011)

Uimonen, Heikki 2005. Ääntä kohti. Ääniympäristön kuuntelu, muutos ja merkitys. Musiikkitutkimuksen laitos. Akateeminen väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy. Saatavissa <<http://acta.uta.fi/pdf/951-44-6442-7.pdf>>.

Ulfvengren, Pernilla 2003. Design of Natural Warning Sounds in Human-Machine Systems. PhD thesis. Department of Industrial Economics and Management Series. Stockholm, Sweden: Royal Institute of Technology. Saatavissa: <<http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:9515/FULLTEXT01>>.

Vastamelu 2011. Wikipedia. [Verkkodokumentti].
<<http://fi.wikipedia.org/wiki/Vastamelu>> (luettu 21.11.2011)

Wickens, C.D. 1992. Engineering Psychology and Human Performance, 2nd edition, New York, USA: Harper Collins, ISBN 0-673-46161-0.

Ympäristöhallinto 2011. [Verkkodokumentti].
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=587&lan=fi>> (luettu 30.11.2011)

Ylivalo-blogi 2011. [Verkkodokumentti]. <<http://blogi.ylivalot.us/hissin-aani/>> (luettu 9.8.2011)

Äänipää 2011. [Verkkodokumentti]. <<http://www.aanipaa.tamk.fi>> (luettu 9.8.2011)

Ääni 2011. [Verkkodokumentti]. Wikipedia. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Ääni>> (luettu 20.11.2011)

Haastattelut:

Ihalainen, Panu. Ajomukavuus-aluejohtaja. KONE Oyj. 27.10.2011 Hyvinkää.

Romanowski, Otto. Sibelius-Akatemian musiikkiteknologian lehtori. 17.10.2011 Helsinki.

KONE hissien äänimaailma – muutos ja kehitys

Haastattelu Panu Ihalainen 27.10.2011 Hyvinkää.

Mikä on toimenkuvasi Koneella?

Olen Koneen teknologia organisaatiossa toimiva ajomukavuus-aluejohtaja, vastuualueellani on hissi- ja liukuporrasmaailma, niiden äänet ja tärinät *'knock and feel'* -tuntuma eli kun tuotteisiin koputetaan, kosketetaan tai nojataan. Toimenkuvaani kuuluu asiat, joista muodostuu käyttäjien laatuvaikutelma hisseissä tai liukuportaissa.

Koska äänimerkit ovat tulleet käyttöön Koneelle?

Äänisignaalit ovat olleet käytössä niin kauan kuin hissejä on ollut olemassa. Tasolletulomerkki on ollut signaalina sekä odottaville että hississä olijoille. Siihen liittyy myös lainsäädäntöä, joka määrittää kuinka kovaa äänen pitää olla.

Miten lainsäädäntöä noudatetaan?

Sitä noudatetaan tarkasti, sitä seurataan. Nämä määräykset ovat hiukan erilaisia joka maassa, jotkut jopa määrittelevät minkä tyyppinen äänen pitää olla mutta useimmiten puhutaan vain äänenvoimakkuudesta.

Signalisaatio on merkinantojärjestelmä eli kaikki napit ja näytöt. Tasolletulomerkit ovat vaste siitä, että kutsu on mennyt perille. Kun painat nappia, signalisaationappi välittää kutsun hissille. Yleensä vaste on valo mutta joskus siihen liittyy myös pieni ääni. Lainsäädäntö määrittelee sitä millainen ääni pitää tulla silloin kun hissi saapuu tasolle, ennen kuin ovet aukeaa. Sellainen kilahdus.

Kuka on määritellyt millainen kilahduksen on oltava?

Ne ovat rakennusmääräyksissä.

24.11.2011 Helsingin Sanomat uutisoi kuinka näkörajoitteiset eivät kuule Kampin keskuksessa hissejä. Mistä luulet tämän johtuvan?

Veikkaan, että siellä taustamelu on niin kovalla, että äänimerkki ei kuulu melun yli. Se on useimmiten se ongelma. Rakenteet, joihin hissi asennetaan voivat myös vaimentaa ääntä.

Entäpä Sörnäisten metroaseman kovaääniset hissit? Miten on mahdollista, että on äänekkäitä hissejä, jos kerran laki valvoo desibelirajoja?

Kun hissi pitää jatkuvasti ääntä, on se aina erikoistilaus. Missään lainsäädännössä ei määrätä siitä. Se tehdään erikoistilauksena.

Tilauksen on voinut tehdä rakennuttaja, joka on myynyt rakennuksen käyttäjälleen. Tai joku on rakennuttanut sen, joku toinen omistaa ja vuokraa sitä vielä jollekin, joka käyttää sitä, joka on tässä tapauksessa kaupunki. Ei ole aina niin suoraviivaista löytää mitä on tilattu ja kuka on tilannut.

Millä tavoin merkkiäänet ovat muuttuneet aikojen saatossa?

Toki ne ovat muuttuneet, aikaisemmin ne olivat puhtaan mekaanisia; jokin kolahtaa johonkin tms. Nykyään ääni on digitaalinen. Ääniä on jossain määrin suunniteltu vuosi-en varrella, mutta asiakas ei halua maksaa kauheasti ylimääristä. Merkkiääni pitää olla mukana ja äänellä on omat määräyksensä millainen se on. Tyypillinen määritelmä on, että minimi äänenpaino pitää ylittää. Periaatteessa äänten on oltava vaatimusten mukaisia niin se riittää. Asiakas ei kiinnitä silloin niihin huomiota.

Sitten on erikoistapauksia, esimerkiksi hotellit tai jotkut asuinrakennukset. Hissejä suunnitellaan hiljaisempaan ympäristöön. Esimerkiksi hotelleissa äänet on tosi hiljaisella. Kun konehuoneeton hissi tuli 1990-luvulla, äänimaailma muuttui täysin erilaiseksi. Hissin myyntivaltit olivat niin ilmeiset muilla alueilla, niin äänimaailma jäi ikään kuin sivurooliin sen takia.

Meneekö samat äänimerkit kaikkiin hisseihin?

Kyllä.

Millaista palautetta asiakkaanne ovat antaneet?

Jos palautetta tulee, se on yleensä negatiivista liittyen äänen voimakkuuteen. Yleensä ääni on liian kovaa. Jos kaikki on hyvin, palautetta ei tule.

Oletteko miettineet äänimerkkikieltä hisseihinne? Millaista informaatiota äänet pitää sisällään? Haaveilen, että merkkiäänet kommunikoisivat enemmän...

On ollut tuollaista mutta maailmalla on myös puhuvia hissejä. Vaikka Suomessa niitä ei niinkään, sillä täällä talot ovat niin matalia. Universaalisti ymmärrettävän äänimerkki-kielen luominen on aika haastavaa. Suomi on pieni markkina-alue, suurimmat markkinat ovat idässä, itse asiassa Kiinassa tällä hetkellä. Sikäläinen äänimerkkikieli saattaa olla hyvinkin erilainen kuin länsimaissa, sekä estetiikka ja kulttuuri. Kuinka intuitiivisesti ihmiset ymmärtävät erityyppisiä ääniä? Lisäksi tiheästi kansoitetuissa maissa taustamelu on aika kovaa. Jos symbolisilla äänillä halutaan viestiä, äänten pitäisi olla todella kovaa.

Miten äänimaisemointia käytetään hisseissä?

Äänimaisemia suunnitellaan aika vähän. Mutta olemme sitä jonkin verran tutkineet. Miten pitäisi vai pitäisikö maisemoida äänellä? Hissimusiikkihan tuli aikoinaan peittämään hissien omaa ääntä. Mutta nykyään se on todella harvinaista. Jos puhutaan äänisuunnittelusta, niin käytännössä puhutaan siitä kuinka hiljaiseksi hissi saadaan. Tämä on varsinkin Aasian markkinoilla, Koreassa, Japanissa ja Kiinassa. He ovat hyvin herkkiä äänten suhteen, he haluavat, että hissi ikään kuin sulkeutuu ulkomailmasta ja on hiljainen. Varsinkin hienoissa hotelleissa on desibelitavoitteet. Ääni on hyvin tasainen, hissien äänimaailmassa ei saisi olla mitään kolahduksia. Jotkut muut hissiyhtiöt käyttävät puhaltimen ääntä tasoittamaan niitä kolahduksia.

Entäs linnunlaulu tai meren äänet?

On kokeiltu mutta ei ole tullut mitään läpimurtoa sen suhteen. Käyttäjäkokemusta meillä on tutkittu laajemmin, esimerkiksi hissien ja rullaportaiden rajapintojen suhteen. Ambient designia meillä kyllä tehdään, siihen kuuluvat visuaalit; valot, äänet sekä kul-

kemisen ohjaus. Näitä yritämme koko ajan kehittää. Tämä on kasvava ja mielenkiintoinen alue.

Mihin suuntaan ollaan menossa hissien äänimaailmassa?

Maailman huippuhisseissä desibelitaso on 40, joka on jo todella hiljainen ääniympäristö. Hissien kehityssuunta äänimaailmassa on se, että pyritään menemään hiljaisempaan ja tasaisempaan äänimaailmaan. Samaan aikaan hissien nopeudet kasvavat kun talot rakennetaan yhä vain korkeammiksi. Äänen hallitseminen ja hillitseminen kapeissa hissikuiluissa on haastavaa, äänenvoimakkuuden hallitseminen on meidän pääfokus.

Miten äänentaajuusalueita on tutkittu koneella?

Taajuusalueita on enemmän pohdiskeltu kuin varsinaisesti vielä virallisesti tutkittu. Sitä on pohdiskeltu kvantitatiivisesti kuten tutkimalla taajuusalueita ja ihmisen psykoakustiikkaa. Meillä on muutama ihminen talossa, jotka ovat erittäin kiinnostuneita miten ihmisen kuuloaistimus syntyy, miten ihminen aistii äänet. Millainen vaste on erilaisiin äänipiikkeihin ja taajuuksiin. Mitkä taajuudet koetaan miellyttävänä ja mitkä ei.

Kun hissikori suunnitellaan, tutkimme sen eristävyyden isolla taajuuskaistalla. Hississä on moottori ja muita mekaanisia laitteita. Mittaamme niistä sekä ilmaaäänen ja rakenteisiin johtuvan värinän alueella 0-2000 hertsiä. Varsinkin 0-500 hertsin välillä on alataajuuksia, jotka johtavat etenkin rakenteissa. Selvitämme miten voimme tehokkaasti niitä vaimentaa. Laki määrittelee kuinka paljon voimme viedä ääntä esimerkiksi ihmisten makuuhuoneisiin, keskimäärin 30 desibeliä mutta 33 desibeliä maksimissaan.

Asia, jota selvitämme ja tutkimme on äänen akustinen mallintaminen. Konehuoneeton hissi perustuu siihen, että moottori on kuilussa. Kuilussa on kori ja seinät rakennukseen päin. Me mallinnetaan moottorin tuottamaa ääntä. Millaisen äänenpaineen se saa aikaiseksi kuilun tietyissä paikoissa ja mitä taajuusalueita siellä syntyy. Jos havaitsemme jonkin äänellisen ongelman, menemme takaisin moottorin designiin ja muutamme sen.

Onkin mielenkiintoinen kysymys, keskitytäänkö me vaimentamaan vai lähdetäänkö me toiseen suuntaan, lähdetään korostamaan miellyttäviä taajuuksia ja poistamaan vähemmän miellyttäviä taajuuksia.

Miten on merkkiäänten kvaliteetin laita?

Yleensä asiakas haluaa, että hissi on mahdollisimman halpa. Äänen laatu ei ole min-käänlainen myyntiargumentti.

Laadukas ääni liitetään ylellisyyteen, jos ajatellaan esimerkiksi Mercedes Benz:iä tai BMW:tä niin nämä firmat tutkivat aktiivisesti ääntä tai autoteollisuus ylipäättään tutkii millainen ääni kuuluu katkaisijoista, joita autossa käytetään, oven sulkeutumisesta, avautumisesta. Kun kyseessä on ylellisempi tuote, siihen kustannusmalliin mahtuu myös asioita, jotka parantavat ääntä mutta toki lisää myös kustannuksia. Haastavampaa onkin tehdä äänetön laite joka on kustannustehokas, sanotaanko yhtä kustannustehokas kuin sellainen laite, jossa ääntä ei ole huomioitu.

Mutta se on asia, jota me koko ajan selvitetään. Emme halua hyväksyä, että hiljainen tarkoittaa kallista. Meidän pitää tehdä asioita fiksummin niin, että lisäämättä kustannuksia saataisiin myös järkevä äänimaailma. Se on haaste mutta kuitenkin asia, joka on työssäni hyvin tapetilla. Ajomukavuus on Koneen yksi strategisista avainasemista tällä hetkellä. Tämä on alue, jossa haluamme kehittyä ja olla teollisuuden huipulla.

Millainen on Koneen äänibrändi?

Hiljaisuus on asia, josta meidän tullaan tuntemaan tulevaisuudessa. Tänä päivänä japanilaisten valmistajien brändi on meidän teollisuudessa paras äänialueella. Siellä tehdään eniten työtä äänen kanssa. Siellä ääni ei ole niin alisteinen kuin länsimaisissa, tai varsinkaan amerikkalaisissa tuotteissa. Jos katsotaan asiakaskunnan herkkyyttä äänen voimakkuuksille tai laadulle, niin itään päin mentäessä ihmiset ovat herkempiä äänille. Kun taas länteen päin mentäessä ääni kiinnostaa vähemmän; lännessä ihmisiä kiinnostaa enemmän hissien tekninen suorituskyky.

Tietyt selvitykset tukevat sellaista lähtökohtaa, että esimerkiksi toimistorakennuksissa hissi on eräänlainen siirtymäpaikka, jossa ihmiset saavat keskittyä tuleviin koitoksiin kuten kokouksiin tms. Hississä saa olla omien ajatusten kanssa, siellä saa rauhoittua ja olla vain paikoillaan. Sinne ei haluta viihdettä eikä musiikkia vaan ennen kaikkea hiljaisuutta.

Teillä ei taida olla äänisuunnittelijoita Koneella?

Ei varsinaisesti ole. Meillä on signalisaatiopuolella ihmisiä, jotka kehittävät sen alueen ääntä. Sitten meillä on ajomukavuuspuolen asiantuntijoita. He keskittyvät vaimentamaan ääniä ja etsimään äänilähteitä ja paikantamaan häiriötaajuuksia.

Tämä löytyy kyllä suunnitelmista, mutta se on vielä niin uutta, että vielä meillä ei ole äänisuunnittelijoita työmaalla. Mutta henkilöt, jotka mallintavat akustiikkaa ovat tietysti jo aika lähellä äänisuunnittelua. On enää personointi kysymys mitä nämä henkilöt tekee.

Mikä on henkilökohtainen unelmasi tulevaisuuden hisseissä?

Yksi unelmani on luoda sellainen käyttäjäkokemus, että ihminen ei edes muista olleensa hississä. Sen käyttö on niin vaivatonta ja häiriötöntä, että hissien käyttö integroituu kulkemiseen talossa niin hyvin, että mitään häiriötekijöitä ei ole. On vain nopea, esteetön, häiriötön tapa kulkea paikasta toiseen. Useimmille käyttäjille hissi ei ole mikään juttu, se on vain liikkumisväline kun ei jaksa kulkea portaita.

Maailman korkeimmissa rakennuksissa ihminen voisi ikään kuin koteloitua nopeaan hissiin ja saapua pehmeästi perille. Nopea hissi, jossa kulkemisen äänet ei kuulu ollenkaan. Hissien käyttö olisi positiivinen kokemus toimivan valaistuksen ja äänimaailman myötä.

Kiitos!

Ajatuksia merkkiäänistä ja ääniympäristöstä

Haastattelu Otto Romanowski 17.10.2011 Helsinki.

*Olet ollut suunnittelemassa muun muassa merkkiääniä ja äänen käyttöliittymiä. Ker-
toisitko siitä?*

Ollessani töissä Nokialla suunnittelemassa kommunikaattorin äänikäyttöliittymää pari-
kymmentä vuotta sitten esitin, että yleiset merkkiäänet voisivat sisältää kielio-pin. Niillä
äänillä olisi yleinen, selkeä hahmo. Kun jokin informaatio saapuu, viestin sisällön voisi
jo ymmärtää osin jo äänestä ja sitä voisi sitten varioida. Vähitellen kun ihmisille olisi
kehitetty kielioppi, olisimme voineet synnyttää Nokialle oman äänikirjaston.

Sony Erikssonilla 90-luvulla tein koko puhelimen äänikäyttöliittymän. Japanilaiset eivät
toimeksiannossaan olleet kiinnostuneita viestinnällisestä informaatiosta vaan he halusi-
vat kauniita melodioita tyyliin *happy tunes* ja *sad tunes*. Japanilaiset halusivat jonkun
fiiliksen suoraan. Metatasot eivät heitä kiinnostaneet.

Aika harva valmistaja, joka tuottaa sähköisiä äänivempaimia, on keskittynyt siihen, että
ääni on yhtä kommunikatiivinen kuin kirjoitettu teksti. Valtaosan äänistä suunnittelee
insinöörit, jotka osaavat laskea ja suunnitella mutta he eivät osaa erottaa ääntä ja mu-
siikkia toisistaan. He käsittelevät ääntä musiikkina, otetaan jokin biisi tai sitten jokin
aina käytetty hälytysignaali jostain, mitään välimaastoa tästä ei ole.

Meille syntyi Nokialla tällainen äänen *Special Interest Group* eli äänen SIGI. Jengi ko-
koontui kolmesti vuodessa pohtimaan mitä on tullut tehtyä ja miten ääniä voisi kehittää
eteenpäin. Mutta samaan aikaan Nokia oli tekemässä EMI:n kanssa isoja musiikkikaup-
poja. Signaaliäänet olivat sekundaarisia ja musiikki ykkönen.

Ääni on abstraktein merkkijärjestelmä ja kommunikaation muoto ihmiselle. Emme voi
sanoa, että tietty sointu on vaaleanpunainen ja kulmikas kun taas visuaalisesti voidaan

määritellä, että jokin on punainen ja kulmikas. Ääni ja haju ovat etäsignaaleja, ne voivat tulla nurkan takaa. Äänillä voidaan kertoa asioita esteiden lävitse.

Millaisia ajatuksia sinulla on hissien äänimaailmasta?

Ääntä ei koeta tärkeänä hisseissä. Hissin pitäisi etäkommunikoida, kertoa itsestään, varsinkin korkeissa taloissa. Onko kyseessä välihissi vai mikä, mikä on kulkusuunta; ylös vai alas. Hissin äänenmaiseman pitäisi olla rentouttava, sillä hissi on useimmille ihmisille klaustrofobinen paikka.

Olin 90-luvulla Koneella ideoimassa käyttäjäystävällisempää hissien äänimaisemointia. Mutta hanke kaatui valitettavasti siihen, että Koneen päättäjät eivät olleet valmiita satsumaamaan isoon hankkeeseen. Koneen kannattaisi pistää äänilaboratorio pystyyn!

Millainen on toimiva äänisuunnittelu jossain tilassa?

Mielestäni hyvä äänisuunnittelu suunnitellaan tiettyyn tilaan, oikean kokoiseen akustiikkaan ja ihmisen 'dempausarvo' on otettava myös huomioon. Pitää miettiä äänten funktiot, mitä ääni viestittää. Uskon, että tulevaisuudessa äänisuunnittelijoille on tulossa paljon työpaikkoja, mutta menee vielä aikaa kun yhtiöt ymmärtävät sen. Äänellinen kommunikaatio on vielä lapsen kengissä, koska merkkikieltä ei tunneta tarpeeksi hyvin.

Äänisuunnittelija on muusikko, hänellä pitää olla musikaalisuutta äänien suhteen, hän joutuu kuitenkin tekemään myös fiiliksellä asioita. Lisäksi hänellä tulisi olla tutkimuksellista näkökulmaa, hänen pitäisi testauttaa näitä fiiliksiä ja kirjoittaa niistä raportteja.

Mitä ajattelet kaupunkiaänestä?

On hirveän paljon tehtävää kaupunkiaänikuvassa. Kaupungissa pitäisi haittaavat (stressiä aiheuttavat) äänet saada minimoitua, esimerkiksi raitiovaunun kirskuminen ja jylinä. Ja seuraavaksi pitäisi määritellä äänikuva. Kaoottista ääntä tulee aina olemaan. Mutta me voimme suunnitella äänikuvaan jotain lisää, maskata sitä. Ihmiset ajan mittaan huomasivat, että tämä on tätä kohinaa ja tämä taas kaupunkiaäntä. Kuulutan parantavaa ääniympäristöä.

Millainen olisi unelmiesi ääniympäristö?

Vastakkaisvaiheisilla äänillä dempattaisiin häiriöääniä mahdollisimman paljon. Äänellä ääntä vastaan. Mutta sitten matalia taajuuksia tuottavissa vempaimissa kuten raitiovaunuissa tai isoissa rekoissa kiinnitettäisiin jousitukseen huomiota, olisi kunnon kumimatot ratikkakiskoilla. Kaikki korkeat, dissonoivat ja kirsкуvat äänet pitäisi pystyä luonostaan vaimentamaan. Taustahäly on suunnilleen 40-50 desibeliä kokoajan. Perusmeteliä pitäisi pystyä laskemaan. Talojen pinnoitteet pitäisi olla sellaisia, että ne eivät heijastaisi niin terävästi ääniä. Tiearkkitehtuurissa ei saisi olla kohtisuorassa toisiaan olevia pintoja, ettei syntyisi heijastumia. Rakennusarkkitehtuurilla, pinnoitteilla, laitesuunnittelulla ja vastakkaisvaiheisella äänellä saisimme alennettua ainakin 15 desibeliä peruskohinasta.

Maalle mentäessä äänen kohinataso on sama kuin kaupungissa mutta sieltä puuttuu matalat taajuudet. Nämä matalat taajuudet, joita kaupungeissa on aiheuttavat stressiä ja nostavat ihmisten adrenaliinitasoa. Matalat taajuudet ennustavat aina luonnon katastrofeja, kuten hirmumyrskyä, tulivuorenpurkausta jne. Ihminen on jatkuvasti alitajuisesti valmiustilassa. Se väsyttää, ihminen kaipaa lepoa. Eläimet pakenevat aina luonnon katastrofeja, ihminen ei osaa enää kuunnella luontoa.

Entäpä mitä ajattelet ääniterminologiasta? Olen törmännyt siihen, että monet tutkijat kehittävät aina vain uusia termistöjä, joiden perässä on jo vaikea pysyä.

Ääni on muutos ympäröivään tilanteeseen. Äänillä on jokin funktio; kaikki äänet ovat merkkiääniä eli merkki jostain.

Miten itse jaottelisit äänet?

Yksinkertaistettuna ääni on joko puheenkaltaisen signaalijono, joka on ihmisten viestintää tai sitten se on tunteisiin vetoavaa signaalia eli musiikkia tai sitten se on jonkin elävän olion signaali jostain tilanteesta kuten vaikka hissien merkkiääni.

Kiitos!