

AKUSTISIA RATKAISUJA TILÄÄNITEOKSILLE OSANA JULKISTEN TILOJEN ÄÄNIMÄISEMÄÄ

Adalmina Eela
Kandidaatintutkielma
Musiikkitiede
Musiikin, taiteen ja kulttuurin tutkimuksen laitos
Jyväskylän yliopisto
Kevät 2024

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Tiedekunta Humanistis-yhteiskuntatieteellinen tiedekunta	Laitos Musiikin, taiteen ja kulttuurin tutkimuksen laitos
Tekijä Adalmina Eela	
Akustisia ratkaisuja tilääniteoksille osana julkisten tilojen äänimaisemaa	
Oppiaine Musiikkitiede	Työn tyyppi Kandidaatintutkielma
Aika 13.3.2024	Sivumäärä 18
Ohjaaja Annika Tammela	
<p>Tässä tutkielmassa perehdyn tilääniteosten uniikkiin asemaan rajatussa ympäristössä olevana äänitaitteen muotona. Näkökulmanani ovat julkiset tilat ja niiden luomat äänimaisemat. Ollessaan julkisissa tiloissa käyvät tilääniteokset jatkuvaa keskustelua ympäröivän äänimaiseman kanssa. Ne voidaan nähdä vahvasti osana vallitsevaa äänimaisemaa tai täysin erillisenä omana äänimaisemanaan. Erillinen tilääniteoksen äänimaisema havaitaan päällekkäisenä äänimaisematodellisuutena vallitsevan julkisen tilan äänimaiseman kanssa.</p> <p>Äänen liikkumiseen julkisessa tilassa vaikuttavat erilaiset arkkitehtoniset ratkaisut akustiikan ympärillä. Tutkimalla näitä ratkaisuja, voidaan tilääniteos sijoittaa rakennuksessa optimaaliseen paikkaan. Samalla voidaan lisätä teoksen yhteyteen erilaisia rakenteellisia elementtejä, jotka auttavat ääniaaltojen heijastumista pinnoilta, suuntaavat heijastumia halutuille alueille, tai sammuttavat ääniaallot kokonaan. Myös julkisen tilan käyttäjät ovat suuressa roolissa tilan akustiikassa. Ihmisen tuottamat äänet muokkaavat äänimaisemaa ja saattavat häiritä tilääniteoksen kuuluvuutta. Ottamalla huomioon ihmisen toiminta tilassa voidaan edistää tilääniteoksen vaikutusta tilan yleiseen luonteeseen.</p> <p>Kartoittamalla julkisen tilan äänimaisema, voidaan jo teoksen suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon eri äänimaiseman äänilähteet ja äänityypit. Luokittelemalla äänet saadaan käsitys siitä, miten tilääniteoksen äänet sekoittuvat julkisen tilan ääniin. Tilan muuhun ääniprofiiliin sopivat äänet ovat odotettuja ääniä ja sopivat yhteen tilan äänimaiseman kanssa. Profiilista kauas poikkeavat äänet koetaan odottamattomina ja nousevat muun äänimaiseman seasta outoina. Odottamattomien äänten kokemukseen liittyy myös ihmisen tarve paikantaa äänelle äänilähde. Äänilähteen puuttuessa ääntä voi olla vaikea tunnistaa oikein.</p> <p>Tilääniteosten vaikutus julkisten tilojen äänimaisemaan määräytyy uuden äänielementin onnistuneen sijoittamisen kautta. Hyvä sijainti palvelee sekä tilääniteosta, että sen kuulijoita. Tällöin myös äänimaisema kokee mahdollisimman vähän häiriötä ja julkiset tilat pysyvät käyttäjilleen nautinnollisina.</p>	
Asiasanat tilääniteos, julkiset tilat, äänitaide, äänimaisema, ääniobjekti, akustiikka	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopisto	
Muita tietoja	

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	ÄÄNITAIDE SULJETUSSA TILASSA.....	3
	2.1 Tilaääniteokset.....	3
	2.2 Tilaääniteokset julkisissa tiloissa	4
3	ÄÄNIMAISEMA.....	6
	3.1 Äänimaisema kuvaa ympäristöämme	6
	3.1.1 Päällekkäiset äänimaisemat	6
	3.1.2 Ääniobjektit ja ympäröivä todellisuus	7
	3.2 Äänimaisemien kartoittaminen eli sonografia.....	8
4	ÄÄNEN KULKEMINEN TILASSA	10
	4.1 Äänen fysikaaliset ominaisuudet luovat pohjan akustiikalle.....	10
	4.2 Arkkitehtonisia valintoja julkisten tilojen akustiikassa	11
	4.2.1 Konserttisaliakustiikan hyödyntäminen tilaääniteoksille.....	11
	4.2.2 Yksinkertaiset muodot rakennusten muotokielessä	12
5	YHTEENVETO	14
	5.1 Tutkimuksen rajoitteet	14
	5.2 Tilaääniteokset täydentävät julkisten tilojen äänimaisemaa	14
	5.3 Ehdotuksia jatkotutkimukselle	16
	LÄHTEET.....	17

1 JOHDANTO

Tilääniteokset ovat pitkään olleet kasvava äänitaiteen muoto. Ne ovat saaneet jalansijaa osana äänitaiteen kenttää ja yhä useampi säveltäjä erikoistuu tilääniteosten säveltämiseen. Tilääniteoksia on jo pitkään tilattu julkisiin tiloihin, yrityksiin ja yksityishenkilöille Keski-Euroopassa ja kasvava trendi onkin vähitellen rantautunut myös Suomeen ja Pohjoismaihin. Tämä kandidaatin tutkielma käsittelee tilääniteoksia osana julkisten tilojen äänimaisemaa. Tutkimusta tarvitaan tilääniteosten käyttäytymisestä myös suljettujen kokemusten, kuten museoiden ulkopuolelta. Tilääniteoksen sekoittuessa julkisen tilan äänimaiseman kanssa muuttuu myös olennaisesti konteksti, jossa kuulija kokee teoksen (Föllmer, 1999). Musiikkia käsitellään monesti katoavana taiteena, joka ei koetaan vain yhdessä hetkessä, eikä toistu samanlaisena kahdesti. Julkisessa tilassa teoksesta tulee jatkuvasti kuultava osa ääniympäristöä, jolloin sen rooli taiteena muuttuu merkittävästi. Se haastaa ajatuksen musiikin katoavasta luonteesta asettumalla pysyvästi osaksi ääniympäristöä. Toisaalta siihen liittyy uusia katoavia elementtejä, jotka tulevat ääniympäristön jatkuvien muutosten kautta (Rodaway, 1994). Tällöin ei ole itsestään selvää, että teos koetaan säveltäjän toivomalla tavalla. Sen vuoksi haluan tutkia tilääniteosten todellisia vaikutuksia julkisten tilojen äänimaisemiin sekä tapoja, joilla säveltäjä voi ennakoida näitä äänimaiseman muutoksia ja sovittaa teoksensa paremmin tiloihin. Tutkimuskysymykseni tässä tutkimuksessa ovat:

- Miten tilääniteokset vaikuttavat julkisen tilan äänimaisemaan?
- Mitä tulee ottaa huomioon, kun asemoidaan tilääniteosta julkiseen tilaan?

Pyrin tuomaan näiden kysymysten asettelulla esiin erilaisia tärkeitä tilankäytöllisiä seikkoja, joita kannattaa huomioida sovitettaessa tilääniteosta julkiseen tilaan. Lisäksi haluan ymmärtää paremmin, miten tilääniteokset sijoittuvat osaksi julkisten tilojen äänimaisemaa ja vaikuttaako mahdollinen äänimaiseman muutos julkiseen tilaan itseensä. R. Murray Schaferin teos *The tuning of the world* vuodelta 1977 on erityisen oleellinen tämän tutkimuksen kannalta, sillä se on ollut uraauurtavassa asemassa äänimaisemien tutkimuksissa ja moni tutkija käyttää sitä lähtökohtana omalle tutkimukselleen.

Tämä tutkimus on toteutettu narratiivisen kirjallisuuskatsauksen muodossa. Salminen (2011) kuvailee narratiivista kirjallisuuskatsausta kuvailevaksi synteetiksi. Sen tarkoituksena on tiivistää aiempaa tutkimusta lyhyesti ja johdonmukaisesti. (Salminen, 2011). Yhdistän aiempaa tutkimustietoa musiikintutkimuksen piiristä aina akustiikkaan asti, joka tutkimusalana on läheisesti tekemisissä fysiikan ja mekaniikan tutkimusten kanssa. Pyrin luomaan synteesian avulla selkeän kuvan tilääniteosten roolista julkistentilojen elementtinä. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus mahdollistaa monien erilaisten näkökantojen vertailun ja monitieteisen tutkimuksen tekemisen tieteenalojen rajojen yli. Koen, että käsittelemäni aihe vaatii moniulotteista perehtymistä äänen ilmiöihin erilaisista näkökulmista. Tällöin pystyn paremmin kuvaamaan tilääniteoksia uuden musiikin ilmiönä ja tuomaan keskusteluun uusia näkökantoja. Tiedonhakinnassa olen käyttänyt yleisiä tietokantoja, kuten JYKDOK, JSTOR, ResearchGate, sekä muiden yliopistojen omia tietokantoja. Olen käyttänyt myös apuna Googlen "Scholar" - nimistä hakupalvelua. Hakusanoina minulla on ollut muun muassa: Sound art, Sonic art, Klangkunst, Public Spaces, Ephemeral art, acoustics and music, Sonic events ja Soundscape.

2 ÄÄNITAIDE SULJETUSSA TILASSA

2.1 Tilaääniteokset

Tilaääniteokset ovat yksi modernin äänitaiteen muodoista. Wishartin ja Emmersonin mukaan äänitaide eroaa perinteisestä länsimaisesta taidemusiikista hylkäämällä tarpeen musiikin nuotintamiselle. Ääniobjektit organisoidaan kokonaisuuksiksi niiden keston ja sointiväriin perusteella. Tämä voidaan tehdä studioympäristössä, missä nuottikuvalla ei ole tarvetta. Se mahdollistaa äänen jatkuvan ylläpitämisen ja niiden kutomisen yhteen muuttuvaksi virraksi. (Wishart & Emmerson, 1996.) Tällainen äänen käyttö ei olisi mahdollista akustisilla soittimilla, joiden alukkeita eli transientteja ei pystytä muuntamaan ilman apuvälineitä. Näin ollen äänitaide muodostuukin laajemmin ääniobjekteista ja yksittäisistä musiikillisista tapahtumista. Schaeffer esittelee ääniobjektin (sound object) käsitteen kirjassa *Treatise on Musical Objects*, jolla hän kuvaa kuultavaa ääntä yksikkönä. Tällöin ääni on musiikillinen ele, johon liittyy intentio kuulemisesta. Sitä ei kuitenkaan pidä sekoittaa äänilähteeseen itseensä, kuten soittimeen tai siitä tehtyyn äänitteeseen, vaan se on täysin vapaa äänilähteen havainnoinnilta. (Schaeffer, 1966/2017, luku 4.4). Tilaääniteoksissa näitä ääniobjekteja havainnoidaan ympäröivän äänimaiseman kontekstissa, jolloin niille syntyy uusia merkitysyhteyksiä äänilähteen ollessa määrittämätön. Tämän vuoksi tilaääniteokset voidaankin määrittellä paikkana, jonka tila on artikuloitu soivilla elementeillä, joita voidaan kuulla missä tahansa ajanhetkessä (Fraisse, Giannini, Guastavino, & Boutard, 2022, s.227). Tällöin kuulija itse määrittää teoksen keston (Fraisse ym., 2022, s.227; Föllmer, 1999, s.1). Föllmer (1999) taasen korostaa tilaääniteosten sijoittuvan osaksi julkisen tilan äänimaisemaa saaden aikaiseksi päällekkäiset todellisuudet.

Tilääniteokset ovat toistaiseksi kuitenkin niin uusi ilmiö, ettei niiden luokittelulle ole olemassa kaikkea tarvittavaa käsitteistöä. Fraise ja muut esittävät tutkimuksessaan erilaisia kategorioita, joihin tilääniteoksia voitaisiin lajitella. He jakavat tilääniteoksen elementit kolmeen eri kategoriaan sen mukaan, miten ne lähestyvät ääntä, visuaalista asua ja kuulijan kokemusta. Esimerkiksi äänen osalta erittelevät he tilääniteokset niiden lokaation, äänilähteiden sijainnin, käytettyjen materiaalien ja äänen tuotannon prosessien perusteella. (Fraise ym., 2022, s.229-231.) Ymmärtämällä näitä tilääniteosten oleellisia elementtejä, voimme arvioida niiden sijoittelun onnistumista tilakohtaisesti. Kategorisointi auttaa myös tässä tutkimuksessa esitettävien akustisten ratkaisujen yleistämisessä samankaltaisiin tilääniteoksiin. Useita kategorioita keskenään jakavien teosten voidaan odottaa käyttäytyvän tiloissa samankaltaisesti.

2.2 Tilääniteokset julkisissa tiloissa

Julkiset tilat ovat viimevuosikymmenen aikana saaneet erityistä huomiota niin taidedyhteisöltä kuin myös päättäjiltä ja yrityksiltä. Yhä enemmän toivotaan taidetta, joka elävöittää julkisia tiloja, kuten odotushuoneita, aulatiloja ja ostoskeskuksia. Tällöin musiikillinen teos tuodaan ulos konserttisalin tai museon suljetusta ääniympäristöstä jatkuvasti elävään ja muuttuvaan arkiseen ääniympäristöön. Tilääniteos ei siis ole pelkästään interaktiossa kuulijoiden ja tilan kanssa, vaan myös tilan sisäisen äänimaiseman. Esimerkiksi tunnetun itävaltalaisen säveltäjän Bernhard Leitnerin teos *Stömmungen* vuodelta 2000 on hyvä esimerkki tällaisesta tilääniteoksesta. Se sijaitsee Wienin Otto-Wagner sairaalassa ja kostuu aulatilaan ja avokäytävälle asetelluista ääntä reflektioivista paneeleista. Ääni virtaa paneeleita pitkin ja saa aikaan äänen visualisoinnin kuulijalle. Tämä teos sittemmin sekoittuu ympäröiviin käytävien ääniin, kuten puheeseen ja kopiseviin askeliin. Mikä monille näille julkisille tiloille on kuitenkin yhteistä, on pyrkimys tuoda ääntä hiljaisuuteen. Tällaisen teoksen ollessa läsnä, voidaan välttyä täydeltä hiljaisuudelta myös tiloissa, joissa muita ääniä kuuluu vain vähän. Schaferin mukaan ”Ihminen haluaa pitää ääntä muistuttaakseen itselleen, ettei ole yksin. Länsimaisille hiljaisuudesta on tullut jotain pelottavaa ja kaikin tavoin väliteltävää.” (Schafer, 1977, s.256.) Emme siis useinkaan puhuessamme hiljaisuuden kaijasta halua täydellistä hiljaisuutta, vaan ennemmin erittäin matalaa melutasoa. Näin ollen tilääniteos voi edistää kuulijoidensa mukavuutta tuomalla sinne hiljaisuutta täyttävää ääntä. Voidaan kuitenkin huomata myös, etteivät kaikki äänet ole toivottuja ääniä.

Julkisissa tiloissa törmätään myös nopeasti korkean melutason aiheuttamiin ongelmiin. Yhtäältä joutuu tilääniteos kilpailemaan muun äänimassan kanssa kuulijoiden huomiosta, toisaalta syyllistyy se omalta osaltaan yleisen melutason nostamiseen. Bild ja muut esittelevät kaksi mahdollista lähestymistapaa äänisaasteen vähentämiselle urbaanissa kaupunkisuunnittelussa. Ensimmäinen on *ympäristön äänten hallintastrategia* (YÄHS) ja toinen *äänimaiseman suunnittelustrategia* (ÄSS). YÄHS lähtee liikkeelle tilan ulkopuolisten häiriöäänten minimoinnista. Identifioimalla epämiellyttävät äänet ja alueet rakennuksessa, joiden suunnalta äänet kuuluvat voimakkaimmin, voidaan niitä pyrkiä vaimentamaan erilaisin keinoin. Näihin kuuluvat eristävät tilat teiden ja rakennusten välissä, tieliikenteen sujuvoittaminen ja rakennuksen äänieristyksen parantaminen. ÄSS taasen pyrkii lähestymään häiriöääniä ihmisten kokemusten pohjalta. Tähän kuuluu äänten miellyttävyyssasteen määrittely ja pyrkimys lisäämään tilassa kuultavia miellyttäviä ääniä ja vähentämään epämiellyttäviä ääniä. Metodeina käytetään äänen hajottamista ja häirintää ääntä peittäväillä kuuloesteillä, kuten puilla tai suihkulähteillä. ÄSS pyrkii myös lisäämään hiljaisia tiloja (quiet areas), joissa epämiellyttävien äänten melutaso pyritään pitämään tiettyjen viitearvojen sisällä. (Bild ym., 2016, s.424-425.)

3 ÄÄNIMAISEMA

3.1 Äänimaisema kuvaa ympäristöämme

Teoksessaan *The Tuning of the World* (1977) Murray Schafer kuvaa ympäristömme äänen kokonaisuutta nimellä äänimaisema (soundscape). Tähän kuuluvat luonnon äänet, kuten tuulen humina ja veden liplatus, ihmisten ja eläinten äänet, sekä rakennetun ympäristön äänimaailma. Rakennetulla ympäristöllä viittaa tässä ihmisen rakentamiin tuotoksiin, jotka muodostavat oman ympäristökokonaisuutensa. Erityisen vahvassa osassa ovat rakennukset ja niiden muotokieli. Laajimmillaan se merkitsee kaikkia ihmisen tuotoksia, jotka muokkaavat luontoa (Lawrence & Low, 1990, s.454).

3.1.1 Pällekkäiset äänimaisemat

Äänimaiseman ymmärtäminen on tärkeää tämän tutkimuksen kannalta, sillä tilääni-teokset ollessaan julkisessa tilassa joutuvat pakostakin osaksi kyseisen tilan äänimaisemaa. Rodawayn (1994) mukaan kuulija on äänimaiseman keskiössä. Äänimaisema rakentuu jokaiselle uniikkina havaintokokonaisuutena ympäröivistä äänistä Föllmer kirjoittaa artikkelissaan *Klangorganisation im öffentlichen Raum* äänitaiteen roolista julkisissa tiloissa ja vastavuoroisesti julkisista ympäristöistä äänitaiteen materiaalina. Hänen mukaansa äänitaiteen ja julkisten tilojen kohtaamisessa korostuvat arkinen ja arjen ulkopuolinen todellisuus. Kunkin tilan tunnelma rakentuu kaikkien aistikokemuksiemme yhdistelmästä. Parhaassa tapauksessa tilääni-teos sulautuu tilan yleiseen tunnelmaan ja toimii osana sen tunnistettavaa luonnetta (genius loci). (Föllmer, 1999, s.1-3, 27.) Föllmerin mainitseman arkisen todellisuuden voidaan nähdä koostuvan jokapäiväisessä elämässämme kohtaamistamme äänimaisemista. Nämä ovat luoteeltaan

ääniä, joita odotamme kuulevamme valitsemassamme julkisessa tilassa. Esimerkiksi voimme odottaa kuulevamme kirjastossa askelten kopinaa lattiaa vasten ja paperin rapinaa kirjan sivuja käännettäessä. Sen sijaan arjen ulkopuolista todellisuutta edustavat esimerkiksi tilaääniteokset. Ne luovat tilaan uuden äänimaisemakokonaisuuden, joka on päällekkäinen vallitsevan äänimaiseman kanssa. Tämä johtuu siitä, että tilaääniteoksen tuomat äänet koetaan odottamattomina eli tilaan kuulumattomina ääniä. Tällöin ne eivät yhdisty harmonisesti ympäröivään todellisuuteen.

Roden esittää yhden syyn, miksi äänet voidaan havaita odottamattomina. Hänen mukaansa äänilähteen havainnointi on tärkeässä osassa äänen tunnistamisessa. Erilainen ääni on siis ääni, jota emme pysty paikantamaan ja sijoittamaan mihinkään äänilähteeseen. (Roden, 2009, s.16.) Kun emme pysty identifioimaan äänen lähdetä, joudumme äänen tunnistamiseksi tukeutumaan muistoihimme ja aiempiin kokemuksiimme, jotka saattavat olla virheellisiä. Tällainen odottamaton ääni saattaa myös aiheuttaa epämukavuuden tunteen. Ääni voi vaikuttaa käsittämättömältä sen ollessa lähellä tunnistettavaa ääntä, muttei olekaan täysin tunnistettava. Tämä tuottaa ilmiön, joka muistuttaa läheisesti Masahiro Morin *outo laakso* -ilmiötä.

3.1.2 Ääniobjektit ja ympäröivä todellisuus

Föllmerin esittämälle ajatukselle päällekkäisistä äänimaisematodellisuuksista voidaan esittää seuraavanlaista kritiikkiä: Mikäli tilaääniteos erottuu erilliseksi äänimaisematodellisuudeksi vain äänten ollessa odottamattomia, eikö silloin kahden eri todellisuuden olemassaolo ole vain väliaikaista? Onhan kuitenkin muistettava, että ihmisen korva tottuu vähitellen uusiin ääniin, jolloin niistä loogisesti pitäisi tulla osa odotettua ääniympäristöä. Tilaääniteoksen, joka on tuttu pitäisi näin ollen sulautua osaksi kyseisen tilan äänimaisemaa ja muuttua odotettavaksi ääneksi. Rodenin (2009) tekemä huomio äänilähteen havainnoinnista on kuitenkin varteenotettava. Mikäli ymmärrämme tilaääniteoksen sisältämät äänet ääniobjekteina kuten Schaeffer (2017), huomaamme teoksen fyysisen olemuksen ja sen yksittäisten kuulijakokemusten tilassa olevan irrelevantteja teoksen oman äänimaisematodellisuuden kannalta. Ääniobjekteilla, jotka eivät ole millään lailla sidoksissa äänilähteeseen on oma olemuksensa, joka määrittyy ainoastaan äänen itsensä kautta. Tällöin ääniobjektien kokonaisuus tosiaanakin muodostaa oman soonisen todellisuutensa, joka on erillinen luonnollisten äänten muodostamasta todellisuudesta. Tämä raja tilaääniteokset äänitaitteena erilliseksi kokemusulottuvuudeksi, jonka pyrkimys on tuoda kuulija omaan äänimaisemaansa.

Sen sijaan Kim-Cohenin (2009) mukaan Luc Ferrari, joka oli yhdessä Pierre Schaefferin ja François-Bernard Mâchen kanssa perustanut *Groupe de Recherches Musicales* (GRM) -tutkimusryhmän, ei haastateltaessa jakanut Schaefferin näkemystä

ääniobjekteista. Ferrarin mukaan ääntä ei voida redusoida niin alkukantaiseen muotoon, että se irtoaisi kokonaan äänilähteestään. Hän esittää äänten olevan kuin kuvia. Ei vain hänelle, joka pystyi ne muistamaan vaan myös viattomille kuulijoille. Kuultavat äänet mielessä kuvina, jotka ovat vapaampia kuin havaittavat äänilähteet. Ferrarin esittämä äänimaisema koostuu impressionistisista hetkistä, jotka välittyvät kuulijalle heidän kuvitelmiensa kautta. Näin ollen ääniä ei voida lähestyä pelkästään erillisenä kuulijana, vaan niitä tulee lähestyä lukijana, joka tulkitsee äänten merkityksiä (Ferrari, 1998, kuten viitattu Kim-Cohen, 2009, s.177-179.) Mikäli tulkitsemme tilääniteoksen tuottaman äänimaiseman Ferrarin ajatusten mukaisesti, pystymme edelleen aina havainnoimaan äänelle äänilähteen. Nämä äänilähteet, jotka nyt piirtyvät kuvina mielimme kiinnittävät äänen ajatukseen, jonka koemme tilassa. Näin ollen voitaisiin sanoa, että kokemus tilääniteoksen äänistä on olennaisesti sidoksissa tilan äänimaisemaan, joka on ainutlaatuinen kokemus kaikista tilassa kuultavista äänistä. Tästä näkökulmasta voitaisiin siis edelleen todeta tilääniteoksen vähitellen sulautuvan osaksi julkisen tilan äänimaailmatodellisuutta.

3.2 Äänimaisemien kartoittaminen eli sonografia

Äänen tutkimuksen suuri haaste on yhtenäistää keskustelua tilojen äänimaailmoista. Schafer esittelee yhden mahdollisen tavan luokitella ääniä. Hänen luokittelunsa pohjautuu havaittaviin fysikaalisiin elementteihin (akustiikka), havainnointitapoihin (psykoakustiikka), äänen funktioon ja tarkoitukseen (semiotiikka), sekä äänen affekteihin (estetiikka). Jaottelun tarkoituksena on tuoda esille yhtäläisyyksiä, eroavaisuuksia ja toistuvia kuvioita. (Schafer, 1977, s.133.) Sillä pyritään saavuttamaan syvempää ymmärrystä kuultavan äänen luonteesta, jotta äänimaiseman eri elementeistä voidaan keskustella yleisellä tasolla. Näitä eri äänten elementtejä voidaan kuvata sonografian (sonography) avulla. Sonografiassa äänimaiseman äänet luokitellaan ja niille annetaan erilaisia kuvaavia symboleita. Näiden avulla saadaan kokonaiskuva kaikista äänimaiseman ääniobjekteista ja niiden eri aspekteista, kuten rytmistä ja dynamiikasta (Schafer, 1977, s.274).

Äänimaisemien kartoittamista voidaan tehdä tutkimalla äänen luonnetta ja havainnollistamalla sitä erilaisin visuaalisin keinoin. Äänimaisemia voidaan tutkia esimerkiksi äänen spectogrammien avulla tai tutkimalla äänilähteiden sijaintia ja liikkuamista. Myös eri äänten laadut voidaan ottaa huomioon, jotta saadaan kulloinkin käyttäjän tarpeisiin sopiva kartta tilassa olevista äänistä. Missä Schafer (1977) näkee äänimaiseman ikään kuin kuvakollaasina äänistä, jotka vaikuttavat toisiinsa ja sekoittuvat keskenään, määrittelee Rodaway (1994) äänimaiseman ihmisen prosessina. Hänen

mukaansa ihminen kommunikoi ympäristönsä kanssa, mistä aiheutuu jatkuvaa äänimaiseman muutosta. Koska äänimaisema Rodawayn mukaan muuttuu jatkuvasti, esittää hän argumentin, ettei äänimaisemia olisi mahdollista kartoittaa, sillä jatkuva muutoksen tila tekee kartoista epäluotettavia ja huonosti kohdettaan kuvaavia. (Rodaway, 1994, s.87.) Wells & Bailey puolestaan pyrkivät ratkaisemaan tätä ongelmaa tilan äänimaiseman muutoksesta AGORA-projektissaan. Heidän mukaansa tyhjiillä rakennuksilla on objektiivinen äänimaisema. Nauhoittamalla tämä koskematon äänimaisema kuulijalle, pystyy hän sijoittamaan itsensä tilan alkuperäiseen luonteeseen (genius loci). (Wells & Bailey, 2020, s.1085.)

Vaikka ymmärränkin Rodawayn (1994) näkemyksen äänimaisemien jatkuvasta muutoksesta, uskon silti niiden visuaalisen kartoittamisen olevan mielekäs tapa hahmottaa äänimaisemia. Tämä johtuu siitä, että visuaaliset mallinnokset tukevat ymmärrystämme tilasta kokonaisuudessaan ja mahdollistavat sen äänimaiseman käsittelyn, myös tilan ulkopuolisessa ympäristössä. Kun emme pääse suoraan kokemaan äänimaisemaa paikan päällä, voimme kuitenkin mallinnoksen kautta saada käsityksen sen eri elementeistä ja niiden suhteista toisiinsa. On kuitenkin ymmärrettävä, ettei äänimaisema julkisessa tilassa ole hetkestä hetkeen samanlainen ihmisten vaihtuessa. On hiljaisempia ja äänekkäämpiä hetkiä. Tässä suhteessa Rodaway on täysin oikeassa ja se paljastaakin syyn, miksi sonografiaan ei voida luottaa täydellisenä peilikuvana äänimaisemasta. Olennaisempaa on tulkita sonografista karttaa ottaen huomioon sen rajoitteet, jolloin kartan avulla voidaan suunnitella uusien äänielementtien tuomista tilaan. Jokainen uusi äänielementti tulee kuitenkin olemaan jatkuvassa interaktiossa tilassa jo vallitsevien pysyvien elementtien kanssa. Tällöin voidaan ainakin ne ottaa täydellisesti huomioon tilan äänimaiseman suunnittelussa.

4 ÄÄNEN KULKEMINEN TILASSA

4.1 Äänen fysikaaliset ominaisuudet luovat pohjan akustiikalle

Ymmärtääksemme haasteita, joita liittyy tilääniteosten sijoittamiseen julkisiin tiloihin, joudumme ensin tarkastelemaan tilojen akustiikkaa yleisellä tasolla. Akustiikka tilojen arkkitehtuurissa perustuu pitkälti äänen ohjaamiseen tilan rakenteiden avulla. Schafer kirjoittaa kaiun (echo) eroavan olennaisesti jälkikaiusta (reverb). Äänen kaiminen tapahtuu äänen heijastuessa useilta pinnoilta pitkiä etäisyyksiä. Tällöin ääni kuuluu selkeinä kertautumina. Se saa aikaan kokemuksen pitkittäisestä monihuoneisesta tilojen verkostosta, kuten palatsista tai labyrintista. Jälkikaiku sen sijaan saa tilan tuntumaan yhdeltä suurelta huoneelta, sillä ääni heijastuu tilassa ympäriinsä pinnalta toiselle vähitellen vaimentuen. (Schafer, 1977, s.218-219.) Alkuperäinen suora ääni ehtii aina vaimentua ennen jälkikaikuja. Suoran äänen sammumisen ja jälkikaikujen sammumisen välistä aikaa kutsutaankin jälkikaiunta-ajaksi. Kun suunnitellaan tilan akustiikkaa, pyritään ennalta määrittelemään, miten äänen halutaan liikkuvan tilassa. Tällöin äänilähteen sijainnilla ja osoitussuunnalla voidaan vaikuttaa siihen, mihin kaikkialle äänellä on mahdollisuus kulkeutua pintoja myöten.

4.2 Arkkitehtonisia valintoja julkisten tilojen akustiikassa

Julkisissa tiloissa joudutaan tekemään monia arkkitehtonisia valintoja tilan käyttötarkoitukseen sopivasti. Jablonskan ja muiden (2015) mukaan ihmiset täysin huomauttaankin sopeuttavat omaa käyttäytymistään tilassa sen akustiikan mukaiseksi. Näin ollen ääni on ollut suuressa osassa arkkitehtuuria kautta aikojen. Arkkitehtuurin kehitys on vaikuttanut äänimaisemiemme kehitykseen ja vastavuoroisesti arkkitehtuuri on kehittynyt vastaamaan äänen hallinnan tarpeita tiloissa (Jablonska, Trocka-Leszczynska & Tarczewski, 2015, s.32.) Esimerkiksi äänentoistoteknologian kehittyminen on vaikuttanut osaltaan konserttitilojen akustisiin tarpeisiin.

4.2.1 Konserttisaliakustiikan hyödyntäminen tilääniteoksille

Erityisesti äänen jälkikaiku aiheuttaa tilojen akustiikassa kinnostavia ongelmia. Beranek kertoo artikkelissaan *Music, Acoustics and Architecture* (1992) länsimaalaisten konserttisalien akustiikan kehityksestä. Hän nostaa esiin jälkikaiun luoman vaikutelman tilan intiimiydestä. Mitä lyhyempi on suoran äänen ja jälkikaiun välinen aika eli varhainen viivästymisaika (initial-time-delay), sitä lähempänä tulkitaan äänilähteen olevan. (Beranek, 1992.) Näin ollen voidaan kuulijan korvaa huijata luulemaan äänilähteen olevan lähempänä kuin se todellisuudessa onkaan. Tätä voidaan käyttää hyväksi muun muassa, kun halutaan kiinnittää kuulijan huomio tilääniteokseen. Kulkiessaan teoksen ohi voidaan äänen varhaista viivästymisaikaa lyhentämällä saada teos tuntumaan suuremmalta ja läheisemmältä, jolloin se kiinnittää enemmän huomiota. Vastavasti pidentämällä varhaista viivästymisaikaa voidaan saada teos tuntumaan kaukaisemmalta ja siten sulautumaan paremmin ympäristönsä.

Beranek (1992) mainitsee myös huomanneensa yleisön toimivan kuin valtavana ääntä vaimentavana mattona. Ihmismassan vaikutus äänen kulkemiseen tilassa onkin kiinnostava ongelma, johon törmätään paitsi konserttisaleissa myös julkisissa tiloissa. Jablonska ja muut nostavat artikkelissaan esille terassimaisen katsomon väliseinien merkityksen viinitarhatyyliisessä keskitetyn lavan mallissa. Väliseinät ovat tärkeässä asemassa äänen heijastumisen moninaisuuden kannalta. Ne edistävät sivuseiniltä tulevien heijastumien sekoittumista suoran äänen ja muiden jälkikaikujen kanssa, sekä auttavat äänen korkeampien intensiivisten reflektioiden tuottamisessa. (Jablonska ym., 2015, s.35.) Väliseinät rikkovat yleisön luomaa yhtenäistä mattoa, jolloin sen kokonaisvaikutus vähenee. Samankaltaista tekniikkaa voidaan potentiaalisesti käyttää auttamaan tilääniteosten kuuluvuuden kanssa. Sijoittamalla teos alueelle, jossa on paljon väliseinien kaltaisia pintoja auttaa paitsi ihmismassan jakamisessa myös äänen reflektoitumisessa tilassa. Myös portaikon läheisyydessä oleminen voi tällöin olla tilääniteokselle eduksi.

4.2.2 Yksinkertaiset muodot rakennusten muotokielessä

Schafer mainitsee sisätilojen koon ja muodon hallitsevan siinä tapahtuvien aktiviteettien rytmitystä (Schafer, 1977, s. 219). Tämä voidaan huomata esimerkiksi katedraaleissa, joissa puheen rytmiä täytyy hidastaa äänen pitkän kaikumisen vuoksi. Sijoitettaessa tilaääniteosta julkiseen tilaan, on siis myös huomioitava tilan jälkikaiunta-aika. Teoksen rytmityksen tulee sopia yhteen tilan vaatiman äänen rytmityksen kanssa. Muutoin teoksen ääni alkaa puuroutua aiempien kaikujen sekoittuessa seuraaviin suoriin ääniin. Wittkower avaa teoksessaan *Architectural principles in the age of humanism* (1971) renessanssin ajan humanismin vaikutusta länsimaisen arkkitehtuurin suuntauksiin. Hän korostaa ihmisen ja jumalan suhteen tärkeyttä arkkitehtuurisissa valinnoissa. Muotiin nousi näkemys matemaattisesti täydellisistä ja harmonisista ympyrän ja neliön muodoista, joiden uskottiin parhaiten kuvaavan ihmisen ja Jumalan suhdetta. (Wittkower, 1971, s.16.) Näillä yksinkertaisilla geometrisillä muodoilla on tärkeä rooli tilan akustiikan suunnittelussa. Niistä saadaan erilaisia johdannaismuotoja, jotka näkyvät yhä nykypäivän arkkitehtuurissa tilojen suunnittelun pohjana. Näitä ovat erilaiset paraabelit, ellipsit ja kulmikkaat rakenteet. Fowler nostaa esiin täydellisen puoliympyrän ja paraabelin väliset erot äänen reflektiossa. Puoliympyrä haajaannuttaa äänen joka suuntaan ensimmäisten heijastusten kautta. Sen sijaan paraabeli keskittää äänen heijastumat polttopisteeseen (focus), mikä terävöittää kuultavaa ääntä ja antaa sille selkeämmän muodon. (Fowler, 2017, s.75.) Tutkimalla rakennusten muotokieltä sen yksikertaisimpien muotojen kautta voidaan ennustaa eri tilaääniteoksen elementtien interaktioita ympäröivän tilan kanssa. Esimerkiksi sijoittamalla tilaääniteos niin, että siitä lähtevät äänet osuvat elliptiseen rakenteeseen, voidaan laskeamalla polttopisteen tarkka sijainti ennustaa, mihin kohtaan tilaa ääni tuntuu kuulijan näkökulmasta laskeutuvan voimakkaimmin.

Kuten Wittkower toteaa, on Leon Battista Albertin suunnittelema *Santa Maria Novella* -basilikan julkisivu hyvä esimerkki täydellisistä harmonisista suhteista renessanssin ajan humanismin arkkitehtuurissa. Julkisivu on jaoteltu täydellisiin neliöihin, jotka ovat suhteessa toisiinsa niin ikään oktaavin kaltaisesti 1:2. (Wittkower, 1971, s.45-47.) Kulmikkaat ja neliön malliset rakenteet esiintyvät rakennusten muotokielen keskiössä edelleen nykypäivänä. Suorat ja sileät seinät toimivat ikään kuin peileinä äänelle ja saavat aikaan äänen kaikumista tilassa. Fowlerin mukaan äänilähteen etäisyys pinnasta vaikuttaa kaiun syntymiseen. Kun äänilähde on kaukana, heijastuu ääni osuessaan seinän pintaan kaikuna takaisin. Lähellä ollessaan ääni heijastuu niin nopeasti, että se todellisuudessa vahvistaa alkuperäistä ääntä. (Fowler, 2017, s.149.) Tämän vuoksi suorat rakenteet ja sileät pinnat tuovat omia haasteitaan julkisen tilan melutason säätelylle. Seiniltä kimpoavat äänet kertautuvat nopeasti ja nostavat yleistä

melutasoa, mikä aiheuttaa tarpeen äänilähteiden minimoinnille. Tällaisessa tilassa tilääniteos saattaa olla erityisen hyvin kuuluva tilan ollessa tyhjillään ja äänen päästessä vapaasti heijastumaan seiniltä. Sen sijaan tilan ollessa täynnä ihmisinä, voi teos helposti hukkua muun äänimassan alle, kun ääniaallot eivät pääse yhtä vapaasti kosketuksiin seinien pintojen kanssa.

5 YHTEENVETO

5.1 Tutkimuksen rajoitteet

Tutkimus toteutettiin narratiivisen kirjallisuuskatsauksen muodossa ja on siten rajoittunut ainoastaan aiemmissa tutkimuksissa esiintyviin näkökulmiin ja niiden vertailuun. Tutkijana olen joutunut valikoimaan teoksia ja artikkeleita, jotka ovat luoneet parhaimman kokonaiskuvan tutkimuskysymyksen aiheajauksen puitteissa. Olen valikoinut useita äänitaiteen tutkimuksen uraauurtavia teoksia, minkä vuoksi olen pystynyt tutkimaan tilääniteoksia vain yleiseltä tasolta. Myös tämän vuoksi olen muotoillut tutkimuskysymyksen käsittelemään tilääniteoksia kokonaisuutena ja rajannut ulos yksittäisten teosten tutkimisen. Nimenomaisesti tilääniteoksista tehdyn tutkimuksen puute pakottaa minut yleistämään äänitaiteen ja akustiikan periaatteita ja sovittamaan niitä tilääniteosten kontekstiin. Tällöin on suurempi mahdollisuus virhetulkinnoille ja on mahdotonta saada tyydyttävää kokonaiskuvaa tilääniteosten todellisesta käyttäytymisestä julkisissa tiloissa.

5.2 Tilääniteokset täydentävät julkisten tilojen äänimaisemaa

Tässä tutkimuksessa olemme käsitelleet tilääniteoksia julkisissa tiloissa niihin tuotavana ulkopuolisena elementtinä. Koska Schafer (1977) kuvaa äänimaisemaa kaikkien ympäristön äänten luomana kokonaisuutena, voidaan myös tilääniteos sen ollessa sijoitettuna julkiseen tilaan lukea osaksi kyseisen tilan äänimaisemaa.

On kuitenkin mahdollista Föllmerin (1999) tapaan nähdä tilääniteos erillisenä omana äänimaisemakokonaisuutenaan julkisen tilan äänimaiseman sisällä. Tällöin se luo oman erillisen äänimaisematodellisuutensa, joka on päällekkäinen julkisen tilan äänimaiseman kanssa. Kun ajattelemme tilääniteoksen erillisenä kokonaisuutena tulemme käsitelleeksi sitä ikään kuin vierasesinettä julkisessa tilassa, jolle täytyy antaa tilaa omana erillisenä kokemuksenaan. Tällöin voi olla mielekästä käyttää hyväksi akustisia elementtejä, jotka tukevat tilääniteoksen kuuluvuutta ja auttavat kiinnittämään siihen huomiota. Esimerkiksi Fowlerin (2017) mainitsemat paraabelin kaltaiset kaarevat rakenteet, sekä laajat sileät pinnat tilääniteoksen läheisyydessä voivat auttaa äänen vahvistamisessa. Julkisen tilan ollessa erityisen vilkas kävijöiden suhteen, täytyy ottaa huomioon ihmismassan luoma äänimattoefekti, mikä toimii tehokkaana äänen sammuttajana ja siten heikentää teoksen kuuluvuutta. Tällöin voi olla apua teoksen ympärille sijoitettavista tilaa jakavista seinistä, tai sen yläpuolelle asennettavista ääntä heijastavista rakenteista.

Vaihtoehtoisesti voidaan tilääniteosta tarkastella sen tuottamien äänten mielen sisällä muodostamien kuvien kautta siten käsittää se täysin osaksi julkisen tilan äänimaisemaa (ks. Kim-Cohen, 2009). Tällöin tilääniteos onkin osa kuulijan kokemusta julkisesta tilasta kokonaisuutena. Tällöin tilääniteoksen tuottamat mielikuvat vaikuttavat suoraan kuulijan kokonaiskäsitykseen tilan äänimaisemasta ja yleisestä luonteesta (*genius loci*). Tässä kontekstissa tarkasteltuna tilääniteos on saatava integroitua osaksi julkisen tilan äänimaisemaa, mikä taasen vaikuttaa elementteihin, jotka on huomioitava tilan akustisia ratkaisuja tutkiessa. Tällöin on tärkeää huomioida tilan vaatima rytmitys, joka määräytyy jälkikäiunta-ajan pituuden mukaan (Schafer, 1977). Lisäksi tulee ottaa huomioon tilan melutaso sen objektiivisessa äänimaisemassa, jolloin voidaan ennustaa melutason muutos ihmisten muokatessa tilan äänimaisemaa.

Kartoittamalla julkisten tilojen äänimaisemat sonografisesti, sekä tutkimalla tilojen akustisia ratkaisuja, voidaan ennustaa tilääniteoksen käyttäytymistä tilassa. Äänimaisemakartan avulla voidaan huomioida yleisiä julkisen tilan ääniä, jotka tulevat sekoittumaan teoksen kanssa ja niiden kautta arvioida teoksen kuuluvuutta tilassa. Samankaltaiset äänet sulautuvat paremmin yleiseen ääniympäristöön ja jäävät helpommin taustalle, kun taas täysin ympäristöllä vieraat äänet nousevat helpommin esille. Tutkimalla akustisia ratkaisuja voidaan sekä auttaa teoksen sijoittamisessa tilaan, että saada parempi kuva julkisen tilan yleisen äänimaiseman äänten käyttäytymisestä tilan kontekstissa. Akustiikaltaan kaikuvassa tilassa voidaan odottaa myös askelten ja puheen kaikuvan enemmän ja siten arvioida niiden laajempaa akustista profiilia. Kartoittamalla tilan äänimaisemaa ja melutasoja voidaan myös ottaa huomioon tilan ulkopuolisten äänten vaikutus. Tämä nousee keskiöön erityisesti urbaanissa kaupunkiympäristössä, missä liikenne tuottaa paljon melusaastetta.

5.3 Ehdotuksia jatkotutkimukselle

Tilääniteokset ovat suuressa osassa modernia äänitaidetta ja niiden rooli julkisissa tiloissa on kasvanut entisestään. Tilääniteoksia tilataan yhä enemmän erilaisiin tiloihin, joita ei ole alun perin suunniteltu teoksen ympärille. Sen vuoksi olisi erityisen tärkeää tutkia niiden tilankäytöllisiä ja akustisia haasteita. Koska tilääniteoksia on tutkittu vielä suhteellisen vähän, olisi myös hyvä pureutua niiden eri elementteihin syvemmin. Tutkimusta tarvitaan niin teosten rakenteesta, sävellysprosesseista kuin myös ihmisten kokemuksista niihin liittyen. Tilääniteosten sovittaminen julkiseen tilaan luo uusia haasteita tilojen akustiikalle ja olisi hyvä saada myös arkkitehtuurin tutkimusta tilojen akustisten tarpeiden kartoittamiseksi ja akustiikan kehittämiseksi.

LÄHTEET

- Bild, E., Coler, M., Pfeffer, K., & Bertolini, L. (2016). Considering sound in planning and designing public spaces: A review of theory and applications and a proposed framework for integrating research and practice. *Journal of Planning Literature*, 31(4), 419-434.
- Beranek, L. L. (1992). Music, acoustics, and architecture. *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences*, 45(8), 25-46.
- Jablonska, J., Trocka-Leszczynska, E., & Tarczewski, R. (2015). Sound and architecture-mutual influence. *Energy Procedia*, 78, 31-36.
- Fowler, M. (2017). *Architectures of sound: Acoustic concepts and parameters for architectural design*. Birkhäuser.
- Fraisse, V., Giannini, N., Guastavino, C., & Boutard, G. (2022). Experiencing Sound Installations: A conceptual framework. *Organised Sound*, 27(2), 227-242. doi:10.1017/S135577182200036X
- Föllmer, Golo. (1999). Klangorganisation im öffentlichen Raum. Teoksessa H. De la Motte-Haber (toim.), *Klangkunst : tönende Objekte und klingende Räume* (s. 191-226). Volume 12. *Handbuch der Musik im 20. Jahrhundert*. Laaber-Verlag.
- Kim-Cohen, S. (2009). *In the blink of an ear: Toward a non-cochlear sonic art*. A&C Black.

- Lawrence, D. L., & Low, S. M. (1990). The Built Environment and Spatial Form. *Annual Review of Anthropology*, 19, 453–505.
<http://www.jstor.org/stable/2155973>
- Leitner, B. (ei pvm.). Strömungen. (2000). *Otto-Wagner-Spital, Pavillon Felix, Wien*.
[//www.bernhardleitner.at/works](http://www.bernhardleitner.at/works)
- Rodaway, P. (1994). *Sensuous Geographies: Body, Sense and Place* (1. painos).
 Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203082546>
- Roden, David. (2009). Sonic Art and the Nature of Sonic Events. *Review of Philosophy and Psychology*, 1, 141-156. doi:10.1007/s13164-009-0002-7
- Salminen, A. (2011). *Mikä kirjallisuuskatsaus?: Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasan yliopisto.
- Schaeffer, P (2017). *Treatise on Musical Objects: An Essay across Disciplines* (kääntänyt North, C., & Dack, J.). (1. painos). University of California Press.
 (Alkuperäisteos julkaistu 1966)
<http://www.jstor.org/stable/10.1525/j.ctt1qv5pqb>
- Schafer R. M. (1977). *The tuning of the world* (1.painos). A.A. Knopf.
- Wells, K. & Bailey, A. (2020) Sound art and the making of public space, *Social & Cultural Geography*, 21:8, 1083-1102, DOI: 10.1080/14649365.2018.1535087
- Wishart, Trevor & Emmerson, Simon. (1996). *On sonic art*. DOI:
 '10.4324/9781315077895.
- Wittkower, R. (1971). *Architectural principles in the age of humanism*. WW Norton & Company.

