



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

STUDIOÄÄNITYKSEN OPTIMOINTI

Opas paremman soundin saavuttamiseksi
äänitysteknisin keinoin

Kalle Kaunisto



Opinnäytetyö
Joulukuu 2015
Musiikkipedagogi
Musiikkiteknologian suuntautumispolku

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Musiikkipedagogi
Musiikkiteknologian suuntautumispolku

KALLE KAUNISTO:
Studioäänityksen optimointi
Opas paremman soundin saavuttamiseksi äänitysteknisin keinoin

Opinnäytetyö 42 sivua
Joulukuu 2015

Tämä opinnäytetyö perehtyy äänenlaadun optimointiin studioäänityksessä. Työssä tarkastellaan äänitettävän signaalin laatuun vaikuttavia tekijöitä sekä yleisimpiä studioympäristössä ilmeneviä ongelmia ja tarjotaan näihin ratkaisuja. Työn pääpaino on musiikkiteknologian aihepiireissä, mutta siinä pohditaan myös inhimillisten ja psykologisten tekijöiden sekä soittajan ja ääniteknikon yhteistyön vaikutusta äänitystulokseen.

Opinnäytteen tavoitteena on korostaa studioäänityksen valmistelun merkitystä ja vaikutusta lopputulokseen. Työn tarjoamia toimintamalleja noudattaen tallennettu ääni mahdollistaa monipuolisemman jälkikäsitteilyn ja antaa paremmat lähtökohdat myös miksaajan työlle.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Music Pedagogy
Music Technology

KALLE KAUNISTO:

Optimization of Studio Recording
Guide to Achieving Better Sound by Utilizing Recording Technical Knowledge

Bachelor's thesis 42 pages
December 2015

This bachelor's thesis explores ways to optimize sound quality in studio recording environment. The thesis examines the factors affecting quality of recorded sound and offers solutions for challenges encountered in a modern recording studio. The main focus is in music technology. However, this thesis also emphasizes how psychological factors and the co-operation between the musician and the sound engineer have a big impact on outcome of the recording.

The goal of this thesis is to highlight the significance and role of preparations made before a studio recording session. Following the procedures showcased in this thesis makes the post-processing of the recorded sound more versatile and improves the starting point of mixing engineers work.

Key words: studio recording, music technology, optimization, microphone, production

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	ÄÄNEN KÄYTTÄYTYMISEN HUOMIOIMINEN	7
2.1	Vaihekäyttäytyminen	7
2.2	Heijastukset ja äänen sointi tilassa.....	9
2.2.1	Tilan soinnin tarkastelu	9
2.2.2	Heijastusten tuottamat häiritsemiset ja niiden minimointi.....	11
3	MIKROFONIEN MERKITYS ÄÄNENLAATUUN	14
3.1	Mikrofonin valintaperusteet.....	14
3.1.1	Toimintaperiaate	14
3.1.2	Suuntakuviot	15
3.1.3	Taajuusvaste	18
3.1.4	Äänenpaineen sietokyky ja herkkyys.....	20
3.2	Mikrofonin asettelu	21
3.2.1	Mikrofonin asento ja kulma	22
3.2.2	Mikrofonin etäisyys	24
3.2.3	Lähi- ja kaukomikitys	26
3.2.4	Stereomikrofonitekniikat laadunvalvojana	29
3.3	Mikrofonietuasteen rooli signaaliketjussa	33
4	INSTRUMENTTI JA SOITTAJA ÄÄNITYSTILANTEESSA	35
4.1	Instrumentti	35
4.2	Soittaja	37
4.3	Soittajan ja ääniteknikon välinen kommunikaatio.....	38
5	POHDINTA.....	40
	LÄHTEET.....	42

1 JOHDANTO

Äänitekniikka ja sen työkalut kehittyvät huimaa vauhtia, ja äänen digitaalinen jälkikäsitely mahdollistaa aina korkealuokkaisemmin tuotetun musiikin luomisen myös kotiolo-suhteissa. Jälkikäsitelytekniikan nopea kehittyminen on kuitenkin myös osaltaan johtanut piittaamattomuuteen signaalin laatua kohtaan jo äänitysvaiheessa. On syntynyt käsityksiä, että jo pitkälle kehittyneet digitaaliset äänenkäsittelytyökalut mahdollistavat äänitettävän signaalin epäkohtien täydellisen korjaamisen miksaus- tai jopa masterointivaiheessa. Aina on kuitenkin erittäin tärkeää muistaa, että soundin perusluonne on määräytynyt jo signaalin saapuessa äänitysohjelmaan.

Tässä opinnäytetyössä perehdytään lähdeäänien laadun merkitykseen sekä keinoihin välttää siihen syntyviä epäkohtia. Työ keskittyy suureksi osaksi tavoitteiden saavuttamiseen musiikkiteknologian tarjoamin keinoin, mutta tutkii myös soittajan roolia ja perehtyy studiossa tapahtuvaan yhteistyöhön ja yleisesti esiintyvään psykologiaan. Lähestymistapa koostuu pitkälti äänitekniikan peruselementtien käsittelystä. Keskeisiä aiheita ovat äänen fysikaaliset ominaisuudet ja niiden synnyttämät ilmiöt, mikrofonit ja mikrofonitekniikat sekä äänitettävä äänilähde soittajasta ja instrumentista muodostuvana kokonaisuutena.

Opinnäytteessä käydään läpi omassa äänityössäni hyviksi ja tehokkaiksi osoittautuneita käytäntöjä sekä perehdytään myös äänitekniikan kirjallisuuden tarjoamiin menetelmiin ja ajatusmalleihin. Työ on sekoitus omia sekä alan huippuosaajien näkemyksiä ja on opettavainen avaten perusasioita äänitekniikkaan vasta tutustuvalla kuin myös tarjoten mahdollisesti uusia näkökulmia jo alalla työskentelevälle ammattilaisellekin.

Tämän työn tarkoituksena on ennen kaikkea korostaa äänitystilanteen valmisteluihin käytettävän ajan ja vaivan merkitystä. Pyrin myös korostamaan huolellisuuden, harkinnan käytön sekä taustatyön tekemisen tärkeyttä äänitekniikassa. Työn luvut etenevät äänitysprosessin valmistelun tavoin kronologisessa järjestyksessä aina äänen perusominaisuuksien ymmärtämisestä äänityssignaali- ja äänitettävän alusta loppuun ja tästä edelleen äänitekniikan ja muusikon väliseen yhteistyöhön äänitystilanteen aikana.

Pyrkimyksenä on jakaa äänityksen valmistelu pienempiin osa-alueisiin ja luoda siitä systemaattinen kokonaisuus. Lisäksi haluan osoittaa, että prosessi on perinpohjaisesti teh-

tynä äärimmäisen palkitseva niin ääniteknikolle kuin äänitettävälle muusikollekin ja vähentää merkittävästi jälkikäsittelyvaiheessa ilmenevää päänvaivaa. Oleellista on myös muistaa, että laadukas pohjasignaali mahdollistaa monipuolisemman, mielekkäämmän ja luovemman jälkiprosessoinnin ja näin motivoi myös myöhemmin äänitteen miksaajaa.

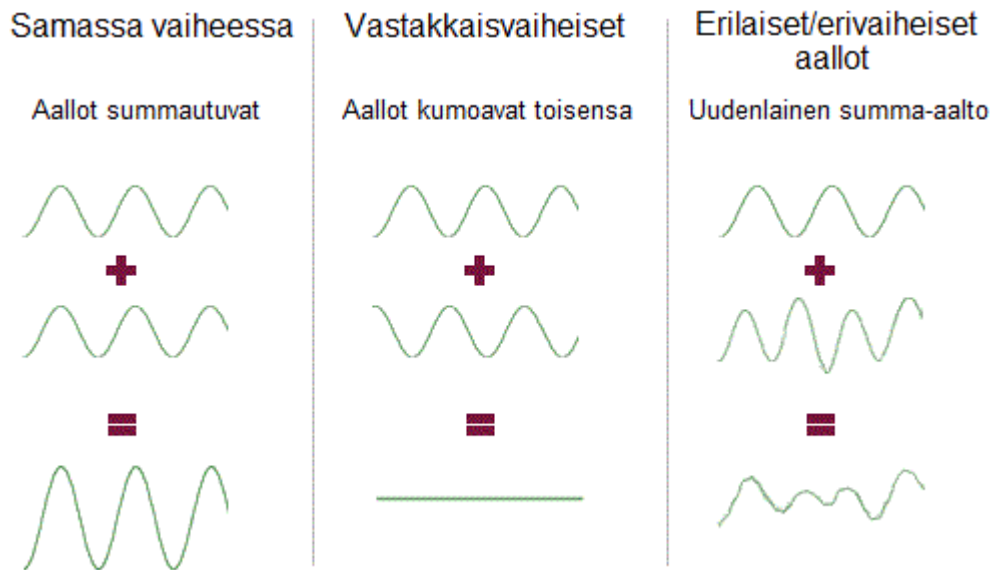
2 ÄÄNEN KÄYTTÄYTYMISEN HUOMIOIMINEN

Äänitystilanteen perinpohjainen valmistelu edellyttää tietoa äänen fysikaalisista ominaisuuksista. Tässä luvussa esittelen äänen ominaisuuksia ja käyttäytymistapoja, jotka johtavat usein studiossa ongelmatilanteisiin ja äänitettävän signaalin laadun heikkenemiseen. Käyn lisäksi läpi konsteja, joilla äänen käyttäytymistapoja voidaan myös hyödyntää lopputuloksen parantamiseksi. Pääasiallisesti luku perehtyy äänen esiintymismuotoon värähtelynä ilmassa.

2.1 Vaihekäyttäytyminen

Äänitekniikassa vaihe kuvaa kahden tai useamman äänisignaalin ajallista suhdetta keskenään. Kaksi samalla taajuudella värähtelevää ääniaaltoa ovat keskenään samanvaiheisia, kun niiden aallonhuippu ja aallonpohja ovat keskenään ajallisesti samalla kohdalla. Kun kaksi samanvaiheista ja yhtä voimakasta ääniaaltoa yhdistetään, tapahtuu summautuminen ja syntyy samalla taajuudella soiva ääni, jonka signaalin amplitudit ovat kaksinkertaisia. Ääniaallot ovat keskenään vastakkaisvaiheisia, kun toisen aallon huippu vastaa toisen aallon pohjaa. Kun kaksi vastakkaisvaiheista ja yhtä voimakasta ääniaaltoa yhdistetään, ne kumoavat toisensa ja tuloksena syntyy hiljaisuutta (kuva 1). Nämä kaksi tapausta ovat tietenkin ääriesimerkkejä, ja käytännön tilanteissa kahden signaalin yhdistyminen on sekoitus taajuuksien summautumista ja kumoutumista. Scott Hunter Stark (1999) kuvailleekin, että akustisessa ympäristössä ääniaallot kumoavat harvoin toisensa täysin – pääasiassa kuullaan vain osittaista kumoutumista. (Hunter Stark 1999, 27.)

Alldrin (1997) toteaa, että vaihekäyttämiseen on syytä kiinnittää huomiota, sillä kaksi tai useampaa samanaikaisesti soivaa ääniaaltoa ovat aina vuorovaikutuksessa keskenään. Tulokset voivat olla joko lopputulosta rakentavia tai tuhoavia. (Alldrin 1997, 4.) Lähtökohtaisesti taajuuksien summautumista – eli keskenään samassa vaiheessa olevia ääniaaltoja – voidaan usein käyttää hyväksi ja lopputuloksen parantamiseksi. Taajuuksien kumoutumista, eli keskenään vastavaiheisten signaalien ilmenemistä, tulisi vastaavasti välttää. Jo pienikin vaiheellinen ero kahden signaalin välillä johtaa näiden yhdistyessä muutoksiin. Kuvassa 1 nähdään, miten keskenään erilaisissa vaihesuhteissa olevat äänisignaalit yhdistyvät. Erivaiheisten tai keskenään erilaisten signaalien yhdistyessä syntyy näiden kahden keskiarvo, profiililtaan uudenlainen summaa-alto.



KUVA 1. Kahden signaalin yhdistyminen. (Mediacollege.com)

Studiassa vaihekäyttäytymiseen ja sen mukanaan tuomiin ongelmiin on syytä varautua aina, kun yhtä äänilähdettä taltioidaan kahdella tai useammalla mikrofonilla. Tavanomaisesti tällaisiin tilanteisiin törmätään, kun äänitettävä instrumentti on suurikokoinen – esimerkiksi rumpusetti tai flyygeli. Tällaisten instrumenttien soiva pinta-ala on usein niin suuri, että sen taltioimiseen vaaditaan useampi mikrofoni. Mikrofonien ollessa äänilähteestä keskenään eri etäisyyksillä, ääniaalto saapuu eri mikrofoneihin eri vaiheessa. Tällöin mikrofonien tallentamat äänet osittain kumoavat toisiaan ja soivaan lopputulokseen syntyy vääristymiä. Vaihe-erot useampien mikrofonien tallentamien signaalien välillä onkin hyvä minimoida jo äänitysvaiheessa sijoittamalla samaa äänilähdettä tallentavat mikrofonit keskenään samalle etäisyydelle äänilähteestä. Tästä menettelystä kerron lisää työn myöhemmissä luvuissa mikrofoneihin perehdyttäessä.

Vaihekumoutumista tapahtuu myös heijastusten seurauksena. Kun äänilähteestä peräisin oleva ääni kimpoaa seinästä ja saapuu näin mikrofoniiin myöhemmin kuin suorinta reittiä mikrofoniiin säteilyt ääni, nämä kaksi samanlaista, mikrofoniiin eri aikaan saapuvaa signaalia usein kumoavat toisiaan. Mikrofonien paikkoja mietittäessä studiossa onkin tärkeää kiinnittää huomio ääntä runsaasti heijastaviin pintoihin, tavallisimmin seiniin ja lattiaan. Vaihekumoutumista minimoitaessa hyvä sääntö on asettaa mikrofoni ja äänilähde mahdollisimman kauas heijastavista pinnoista.

Vaihekumoutumisesta voi kuitenkin olla myös hyötyä. Mikrofonivalmistajat käyttävät ilmiötä myös hyödykseen. Useiden mikrofonien takaa tulevaa ääntä viivästetään rakenteellisesti suhteessa etupuolelta tulevaan ääneen. Näin saadaan aikaan mikrofonin takaa tulevan äänen kumoutuminen ja näin ollen mikrofoni reagoi herkemmin suoraan edestä tuleviin ääniin. Tätä tekniikkaa käytetään hyödyksi useissa herttakuvioisissa mikrofoneissa.

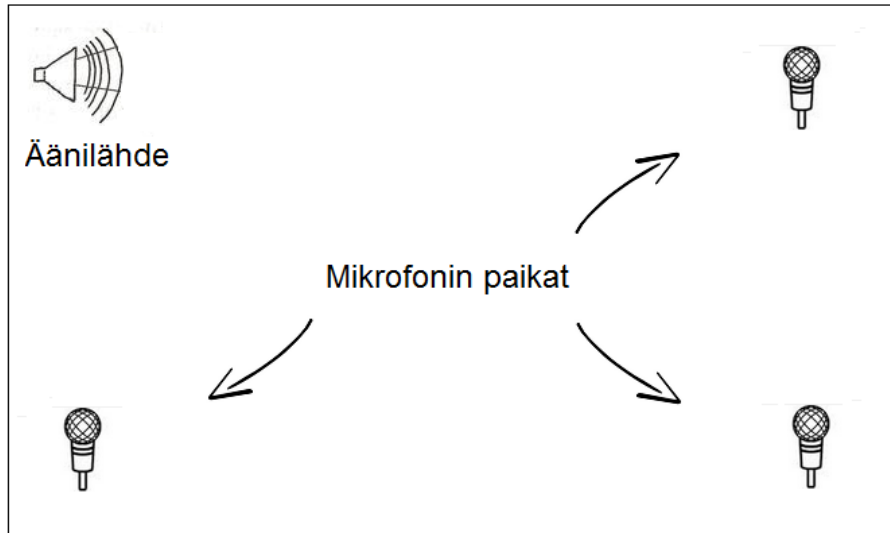
2.2 Heijastukset ja äänen sointi tilassa

Ennen äänittämisen aloittamista on aina hyvä kartoittaa ja analysoida äänitystilana toimivan huoneen ominaisuuksia. Se, kuinka vahvasti ja millä tavalla huoneen pinnat – pääasiassa seinät, katto ja lattia – heijastavat niihin osuvaa ääntä, määrittää pitkälti, miltä tila kuulostaa. Tilan soinnin osuuteen äänitetyssä signaalissa vaikuttavat kolme tekijää: edellä mainitut tilan pintojen heijastavuus ja laatu, käytettävien mikrofonien suuntakuviot sekä näiden etäisyys äänilähteestä. Mikrofonitekniisiin asioihin perehdytään myöhemmin työn luvussa 3. Se puolestaan, kuinka paljon tilan sointia halutaan taltioida, riippuu tilan ominaisuuksien miellyttävyyden lisäksi tavoitellun lopputuloksen luonteesta. Tavallisesti studion soittotilana toimiva huone on ainakin jonkinasteisesti akustoitettu ja pinnat heijastavat niihin törmäävää ääntä esimerkiksi tavanomaisen asuinhuoneiston seinien pintoja vähemmän ja hillitymmin resonoivalla tavalla. Äänitystilan heijasteiden soundiin on kuitenkin aina hyvä paneutua, jotta mikrofonien optimaalisten paikkojen määrittäminen tilassa on myöhemmin helpompaa.

2.2.1 Tilan soinnin tarkastelu

Yksinkertainen tapa tutustua tilan heijastusten eli kaiun perusluonteeseen on sijoittaa ominaisuuksiltaan itselle tuttu pallokuvioinen mikrofoni lähelle huoneen yhtä nurkkaa (kuva 2). Tämän jälkeen äänilähde sijoitetaan mahdollisimman kauas mikrofonista, mieluiten tätä vastakkaiseen nurkkaan, jolloin äänilähteestä säteilevä suora, kuiva ääni sekoittuu mahdollisimman paljon tilan seinistä mikrofoniin kantautuviin heijastuksiin. Sijoittamalla mikrofoni kauas äänilähteestä kyetään myös paremmin kuulemaan sekä soittajan lähellä kuin myös kaukaa sijaitsevien pintojen heijasteita. Tilan soinnin tarkempi kartoittaminen onnistuu taltioimalla soittoa useampaan kertaan ja siirtämällä mikrofonia

ottojen välillä joko vain hieman saman nurkan alueella tai vaihtamalla paikkaa myös toiseen nurkkaan. Mikäli eri ottojen soinnissa ilmenee suuria eroja, parhaimmalta kuulostava paikka on jo tässä vaiheessa hyvä painaa mieleen ja merkitä myöhempää kauko- ja tilamikitystä varten.



KUVA 2. Mikrofonin sijainti huoneessa nurkkamenetelmää käytettäessä.

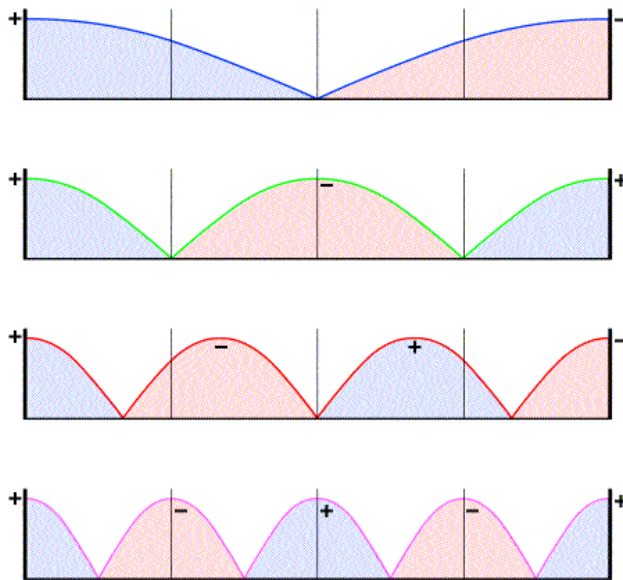
Parhaiten heijastusten luonne paljastuu perkussiivisten, nopeita transientteja luovien instrumenttien soidessa tilassa. Esimerkiksi huoneen nurkkaan sijoitettu rumpusetti toimii hyvänä tilan soinnin luonnehtijana. Tilan sointia demonstroiva instrumentti kannattaa kuitenkin pyrkiä valitsemaan tulevaa äänitystä silmällä pitäen. Mikäli mahdollista, jo tässä vaiheessa kannattaa pyrkiä käyttämään samaa soitinta, kuin lopullisessa äänitystilanteessa. Näin päästään muodostamaan jo melko tarkka käsitys siitä, onko tilan synnyttämän kaiun käyttö äänityksessä lopputulosta parantava vai huonontava tekijä. Jos aika vain riittää, tilan sointia kannattaa tarkastella käyttämällä useampiakin instrumentteja; eri soittimet hyötyvät tilan tuottamista heijasteista eri tavalla.

Mikäli nurkkamenetelmällä äänitetty soitin ei kuulosta tyydyttävältä eikä tilan näin nähdä palvelevan haettua lopputulosta, puhtaan lähimikityksen korostaminen myöhemmin varsinaisessa äänitystilanteessa on järkevää. Mikäli taas tilan luomat heijastukset kuullaan miellyttävinä, soittimen luontaista sointia korostavina ja kaavailtua lopputulosta palvelevina, on äänitystilanteessa hyvä käyttää kaukomikitystä. Lähi- ja kaukomikityksistä kerro tarkemmin luvussa 3.2.2.

2.2.2 Heijastusten tuottamat haittailmiöt ja niiden minimointi

Ongelmallisimpia heijastuksia esiintyy yleensä eniten bassotaajuuksilla, sillä alemmat äänekset sisältävät enemmän energiaa, vaimenevat liikkeessaan väliaineessa korkeita ääniä hitaammin ja säteilevät myös laajemmalle alueelle. Lisäksi alataajuuksilla äänen pitkä aallonpituus aiheuttaa omanlaisiaan ongelmia, esimerkiksi seisovia aaltoja. Seisova aalto ilmenee äänen resonointina ja korostumina tietyissä kohdissa huonetta. Tällainen aalto syntyy, kun huoneen kahden vastakkaisen ja samansuuntaisen pinnan välinen matka on yksinkertaisessa kokonaislukusuhteessa äänen aallonpituuteen; esimerkiksi seinät ovat toisistaan kuuden metrin päässä ja huoneessa soiva matala ääniaalto on aallonpituudeltaan kolme metriä. Ilmiö voi johtaa myös taajuuksien lähes täydelliseen kumoutumiseen ja näin ollen häviämiseen kuulokuvasta tietyissä paikoissa huonetta.

Seisovien aaltojen synnyttämiä korostumia ja vaimentumia eri kohdissa tilaa kutsutaan myös huonemoodeiksi. Huonemoodien vaikutus on sitä suurempi, mitä lähempänä soivan äänen aallonpituus on huoneen seinien välimätkaa. Aallonpituuden kasvaessa korkeammilla taajuuksilla ilmiön havaitseminen on vaikeampaa ja se värittää soivaa ääntä vähemmän. Jukka Laaksonen (2006) muistuttaa, että aallonpituuksien ollessa pitkiä, yksittäiset moodit ovat toisistaan kuunnellen erotettavissa eri paikoissa huonetta. (Laaksonen 2006, 17.) Mikäli tällaisia yksittäisiä selkeästi erotettavia huonemoodeja tilassa ilmenee, onkin mikrofoniin ja äänilähteen paikkaan kiinnitettävä erityistä huomiota. Kuvassa 3 nähdään eri aallonpituuden omaavien matalien äänien muodostamia seisovia aaltoja kahden samansuuntaisen seinän välillä. Käyrän huippukohdissa äänenpaine on huoneessa suurin.



KUVA 3. Seisovia aaltoja eri äänentaajuuksilla. Ylin ääniaalto on aallonpituudeltaan pisin ja soinnultaan matalin. Mitä pidempi äänen aallonpituus on, sitä selkeämmin sen aallonhuipun kohdalla kuullaan huoneessa korostuma. (Hifi Zine, syyskuu 2011)

Huonemoodien synnyttämä resonanssi ja seisovat aallot ovat runsaassa ja häiritsevässä määrin mahdollisia kuitenkin vain, mikäli äänitystila sisältää keskenään samansuuntaisia pintoja. Symmetrisyys onkin tilan soinnin kannalta usein huono asia ja korostaa usein alataajuuksien liiallisia heijastuksia. Epäsymmetrian luominen äänitystilaan auttaa vähentämään seisovien aaltojen muodostumista ja huonemoodien aiheuttavan paikoittaisen epämiellyttävän resonoinnin syntymistä alataajuuksilla. Kun tilan vastakkaiset pinnat ovat keskenään erisuuntaisia, ääniaalto ei heijastu suoraan takaisin tulosuuntaansa. Tällöin taajuuksien summautumista ja kumoutumista ei pääse tapahtumaan.

Tavanomainen ja hyvä menettelytapa kesyttää alapään heijasteita on lisätä huoneen samansuuntaisten pintojen välille suurikokoisia liikuteltavia esteitä, kuten sermejä. Seisovien aaltojen aiheuttaman alataajuuksien resonoinnin päätymistä äänitteelle voidaan välttää myös harkitsemalla tarkkaan mikrofonin ja äänilähteen sijaintia tilassa. Mikäli äänitystilassa on paljon samansuuntaisia pintoja ja/tai resonointia ilmenee epäsymmetrian luomisesta huolimatta, soittajan paikkaa on hyvä etsiä myös korvakuulolla. Kehottamalla muusikko soittamaan ja liikkumalla itse ympäri huonetta on helppo etsiä paikka, jossa huonemoodien aiheuttama epämiellyttävää summautumista tai selkeää taajuuksien kumoutumista ilmenee vähiten. Mikäli soittimen sointia huoneessa pyritään tallentamaan tilamikrofoneilla, tällaisen mikrofonin sijoittaminen löydettyyn vähiten huoneresonointia

sisältävään kohtaan on järkevää. Haitallisten heijastusten päätymistä äänitettävään signaaliin voidaan myös ehkäistä käyttämällä mahdollisimman suuntaavia mikrofoneja. Tästä menettelystä kerron lisää suuntakuvioita käsittelevässä luvussa 3.1.2.

3 MIKROFONIEN MERKITYS ÄÄNENLAATUUN

Mikrofoni ja sen sijainti ovat äänilähteen lisäksi äänitystilanteen keskeisimpiä elementtejä. Valitun mikrofonin ominaisuudet vaikuttavat usein olennaisesti äänitettävän signaalin luonteeseen ja äänenväriin. Paitsi mikrofonin tyypillä ja ominaisuuksilla, myös sen sijainnilla äänitystilassa suhteessa soittajaan on merkittävä rooli lopullisen soundin muodostumisessa. Tässä luvussa käyn läpi erilaisten mikrofonien ominaisuuksia, vahvuuksia ja heikkouksia. Aluksi vertaillaan erilaisten mikrofonien käyttäytymistä ja pohditaan mikrofonin valintaan vaikuttavia tekijöitä. Tämän jälkeen perehdytään mikrofonin sijaintiin suhteessa äänilähteeseen ja käydään läpi myös alalla tehokkaiksi koettuja ja vakiintuneita mikrofonitekniikoita. Kaiken kaikkiaan mikrofonin mallia ja paikkaa mietittäessä on taustatiedon lisäksi aina syytä luottaa omiin korviin ja siihen, miltä mikrofoni juuri äänitystilanteen hetkellä kuullostaa. Hyvin perusteltu mikrofonin valinta sekä sijoittelu edellyttävät poikkeuksetta testikuuntelua, vertailua ja käytännön kokeilua.

3.1 Mikrofonin valintaperusteet

Kaksi yleisintä studiossa käytettävää mikrofonityyppiä ovat live-äänentoiston tapaan kondensaattori- ja dynaaminen mikrofoni. Studioympäristössä tapahtuvassa äänitystilanteessa vuoto- ja muita häiriöääniä esiintyy live-tilanteeseen verraten huomattavasti vähemmän, joten tällöin myös herkempien mikrofonien käyttäminen on suuremmissa määrin mahdollista. Juuri herkkyytensä ja erottelevuutensa ansiosta kondensaattorimikrofonit ovat usein studioäänityksissä käytetyin mikrofonityyppi. Toimintaperiaatteen ja herkkyyden lisäksi mikrofonin käyttötarkoitusta määrittävät suuntakuvio, taajuusvaste sekä hie-man myös kalvon pinta-ala. Kalvon pinta-alalla tarkoitan mikrofonien jakamista laaja- ja pienikalvoisiin kategorioihin.

3.1.1 Toimintaperiaate

Mietintä kondensaattorin ja dynaamisen välillä on usein ensimmäinen tärkeä vaihe mikrofonin valintaprosessissa. Herkkyytensä ja tarkkuutensa lisäksi kondensaattorimikrofonin taajuusvaste on poikkeuksetta dynaamista tasaisempi, ja äänitystulos tällöin luonnollisempi ja äänilähteen alkuperäisen luonteen mukainen. Mikäli äänitettävä soitto sisältää

suurta dynaamista vaihtelua ja pikkutarkkoja nyansseja, kondensaattori on mikrofonille hyvin perusteltu toimintaperiaateratkaisu. Hyviä esimerkkejä tällaisista soittimista ovat jousisoittimet, akustinen kitara, puupuhaltimet ja tietenkin laulu. Kondensaattorimikrofoni on myös herkempi etäisemmille äänille ja poimii usein kauempaa tulevan äänen dynaamista tasaisemmin. Mikäli siis kaukomikityksen käyttämiseen on päädytty, siinä kondensaattorin käyttäminen on dynaamista ehdottomasti parempi ratkaisu.

Dynaaminen mikrofoni tarjoutuu vaihtoehdoksi soittimen lähimikityksessä, kun äänilähteen äänenpaine nousee suureksi. Kovaäänisimmät soittimet on usein hyvä taltioida dynaamisella mikrofonilla, sillä useimmat kondensaattorimikrofonit eivät kestä korkeaa äänenpainetta. Etenkin kitaravahvistimet, vaskipuhaltimet sekä rumpusetin kovaäänisimmät soittimet kuten virveli, bassorumpu ja tomit on ensisijaisesti järkevää mikittää dynaamisella mikrofonilla. Useiden dynaamisten mikrofonimallien nopea reagointi transientteihin sekä tapa värittää ääntä ja korostaa tiettyjä taajuuksia nähdään lisäksi etuna ja tiettyjen voimakasäänisten instrumenttien soundia palvelevana tekijänä. Hyvä esimerkki tällaisesta ilmiöstä on Shuren SM57:n suosiminen virveli- ja kitaravahvistinmikrofonina.

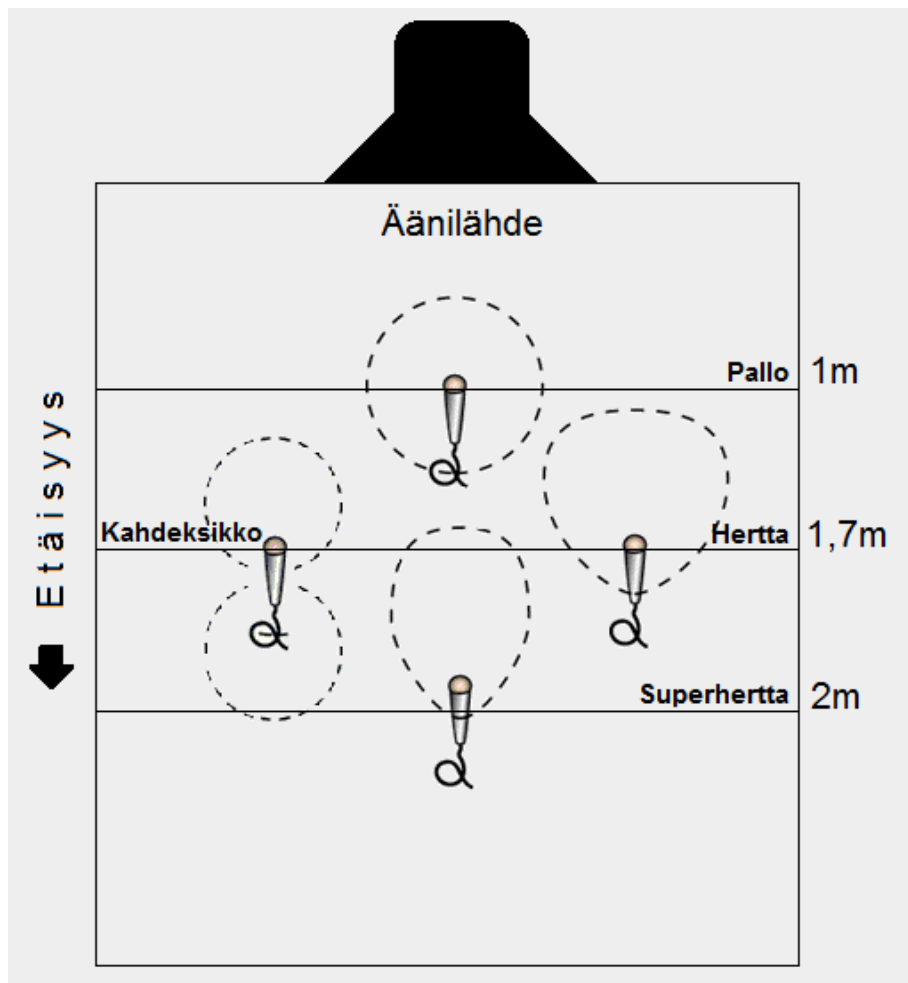
Mikrofonin toimintaperiaatteen valintaa helpottaa loppujen lopuksi muutama perussääntö: Kauko- ja tilamikitykseen valitaan kondensaattorimikrofoni. Lähimikityksessä korkeaäänepaineinen äänilähde mikitetään dynaamisella ja matalaäänepaineinen, hienoja nyansseja sisältävä äänilähde kondensaattorimikrofonilla. Lisäksi on hyvä tutustua joihinkin alalla standardeiksi muodostuneisiin malleihin ja niiden käyttötarkoituksiin, kuten edellä mainittuun SM57:ään. Myös soittajan mielipidettä kannattaa kysyä, sillä joillekin muusikoille on vakiintunut oma suosikkimikrofoni, jonka käyttö on havaittu järkeväksi ja perustelluksi juuri heidän soittonsa tallentamisessa jo monien äänityksien soundin pohjalta.

3.1.2 Suuntakuvio

Mikrofonin suuntakuvio on tapa, jolla mikrofoni reagoi eri suunnista saapuviin ääniin. Suuntakuvio siis määrittää suoraan omasta äänilähteestään säteilevän, huoneen heijasteiden sekä mahdollisesti muiden huoneessa olevien äänilähteiden välistä suhdetta. Suuntakuviota voidaankin pitää määreenä sille, kuinka keskittyneesti mikrofoni poimii juuri sille

tarkoitettua äänilähdettä. Mikäli äänitettävän signaalin halutaan sisältävän mahdollisimman vähän huoneen ja/tai muiden ympärillä soivien äänilähteiden sointia, on järkevää valita kapea eli tehokkaasti suuntaava suuntakuvio. Tällaiseen soveltuu tavallisesti herttakuvioinen mikrofoni, jota edelleen keskittyneempi suuntakuvio on superhertta. Vastaa- vasti, mikäli huoneen sointia halutaan sekoittaa myös lähimikityksen soundiin, lähimi- kiksi voidaan valita kahdeksikko tai jopa pallo. Huoneen soinnin suhdetta äänilähteen suoraan ääneen voidaan suuntakuvion lisäksi hallita myös muuttamalla mikrofonin etäi- syyttä äänilähteestä. Tästä kerron lisää luvussa 3.2.2.

Eri suuntakuvioisten mikrofonien poimimien huoneen heijasteiden määrän suhdetta on tutkittu ja tälle on määritelty tarkkojakin arvoja. Alldrin (1997) toteaa, että herttakuvioi- nen mikrofoni poimii noin 60% pallokuvioisen huonesoinnista. Superhertalle vastaava lukema on 50%. Kun luvut käännetään vastaavasti etäisyyksiksi, nähdään kuinka kaukana äänilähteestä kutakin suuntakuviota edustava mikrofoni voi olla huonesoinnin säilyessä samana. Mikrofonin suuntakuvio ei tätä kautta ainoastaan hiljennä huoneen soinnin tasoa signaalissa, vaan vaikuttaa myös koko soundin läheisyysvaikutelmaan. (Alldrin 1997, 39.) Kuvasta 4 ilmenee, että tilan soinnin säilyessä samana hertta- ja kahdeksikkokuvioi- set mikrofonit voivat olla äänilähteestä 1,7-kertaisen matkan päässä verrattuna palloku- vioiseen. Superhertta voidaan vastaavasti sijoittaa pallokuvioon nähden kaksinkertaiselle etäisyydelle. Kuvassa eri etäisyyksillä äänilähteestä olevat mikrofonit poimivat keske- nään saman määrän huoneen sointia.



KUVA 4. Suuntakuvion leveyden vaikutus mikrofonin etäisyysvaikutelmaan.

Mitä kapeampi suuntakuvio, sitä enemmän mikrofoni siis poimii äänilähteen suoraa ääntä. Onkin hyvä muistaa, että aiemmassa luvussa mainittujen tilan epäsymmetrian, esteiden ja mikrofonin sijoittelun lisäksi äänitteessä kuultavien heijasteiden määrää voidaan säädellä myös vaihtelemalla käytettävien mikrofonien suuntakuvioita. Suuntakuvion valinta ei kuitenkaan ehkäise seisovien aaltojen aiheuttamia alataajuuksilla, sillä mikrofonit ovat suuntaavia vain keski- ja ylätaajuuksilla.

Suuntakuvioita valittaessa kannattaa pohtia, millaisiin johtopäätöksiin tilan sointia analysoitaessa tultiin. Mikäli äänitystila koettiin epämiellyttävän kuuloiseksi, kapeasuuntakuvioisia mikrofoneja, kuten herttaa ja superherttaa, on hyvä suosia. Miellyttävältä kuulostava tila puolestaan kannattaa hyödyntää leventämällä käytettävien mikrofonien suuntakuvioita suosimalla esimerkiksi pallokuviota.

Tilasoinnin asettamien ehtojen lisäksi suuntakuvion valintaan vaikuttaa oleellisesti muista äänilähteistä kantautuvien vuotoäänten määrä ja suunta. Bobby Owsinski (2009)

kirjoittaa, että mikrofonin suuntakuviota ja kumoavuutta voidaan käyttää hyväksi monilla tavoin tilanteesta riippuen, erityisesti monen mikrofonin kattauksissa, joissa useiden äänilähteiden läheisyys johtaa vuotoääniongelmiin. (Owsinski, 2009, 11.) Mikrofonin kumoava puoli on ensisijaisesti aina hyvä osoittaa suoraan kohti suuntaa, jossa ei-toivottujen vuotoäänten taso on suurin.

Vuotoääntä voi kuitenkin saapua monista suunnista, tai mikrofonin kääntäminen ei aina esimerkiksi tilan puutteen vuoksi ole mahdollista. Tällaiseen tilanteeseen saatetaan törmätä esimerkiksi rumpuja, etenkin virveliä, mikitettäessä. Usein hihat tai muut rumputeleerit raajavat mikrofonille käytettävän tilan erittäin pieneksi. Tällöin suuntakuvion vaihtaminen on tehokas ratkaisu; samalla mikrofonin kumoava puoli/puolet voidaan muuttaa vuotoäänten suuntaa vastaaviksi. Esimerkiksi vaihtamalla herttakuvio superherttaan saadaan mikrofonille yhden sijaan kaksi sulkevaa aluetta, jotka siirtyvät takaviistoon. Hyvä esimerkki tällaisesta mikrofonien kumoavuusalueita hyödyntävästä tilanteesta on rumpuäänitys ja siinä käytettävien mikrofonien vastaanottamien signaalien erittely. Adam Getgood (2015) luonnehtii, että virvelimikiksi valitun superherttakuvioisen mikrofonin kumoavuusalue sulkee signaalista takaviistosta tulevan hihatien vuodon tehokkaammin, jolloin virveliraitaa voidaan myöhemmin prosessoida huomattavasti enemmän. Näin on mahdollista saavuttaa erittäin voimakas ja suuri, lähes samplatululta kuulostava virvelisoundi. (Getgood 2015.)

3.1.3 Taajuusvaste

Taajuusvaste saattaa vaikuttaa suuresti mikrofonin tallentaman signaalin äänenväriin joko korostaen tai vaimentaen äänen eri taajuusalueita. Taajuusvaste määrittää pitkälti mikrofonin oman soundin, joka värittää tallennettua instrumentin ääntä. Mitä tasaisempi taajuusvaste, sitä pienempiä ovat korostumat ja vaimentumat ja vastaavasti sitä lähempänä tallennetun materiaalin soundi on äänityshetkellä äänitystilassa korvin kuultavaa ääntä. Useissa tapauksissa tasaista taajuusvastetta pidetään laadukkaan mikrofonin merkinä ja se on ominaista etenkin kondensaattoritoimintaperiaatteelle. On kuitenkin varsin yleistä, että halutaan käyttää mikrofontia, joka värittää äänitettävän instrumentin sointia sitä korostavalla ja palvelevalla tavalla. Owsinski (2009) kuvailee, kuinka “värittävä” mikrofoni voi olla toivottu ratkaisu, kun äänilähteen soinnissa joko korostuu tietty taajuusalue liikaa

tai liian vähän. (Owsinski 2009, 11.) Taajuusvastetta voidaankin ajatella myös eräänlaisena jo äänitysvaiheessa käytettävänä taajuuskorjaimena.

Mikäli äänitettäviä raitoja on paljon, taajuusvasteeltaan erilaisten mikrofonien käyttö on suotavaa. Esimerkiksi, jos kappaleessa kaikki samanaikaisesti soivat raidat äänitetään samalla mikrofonimallilla, taajuusvasteen vaikutus summautuu kaikista äänitetyistä signaaleista. Mikäli kaikkien raitojen äänityksessä käytetyn mikrofonin taajuusvaste on ääntä selkeästi värittävä ja sisältää korostumia jollakin taajuudella, soivassa lopputuloksessa kuullaan selkeä – usein haitalliseksi osoittautuva – korostuma juuri kyseisellä taajuusalueella. Kun käytetään mikrofoneja, joiden taajuusvasteet ovat erilaisia, ongelmaa ei samalla tavoin ilmene eri mikrofonien äänenvärien sekoittuessa ja tasaantuessa keskenään.

Äänityssessiota suunniteltaessa on hyvä valita käytettäväksi enimmäkseen jo itselle entuudestaan tuttuja mikrofonimalleja. Uusien ja ennalta tuntemattomien mikrofonien taajuusvasteisiin kannattaa tutustua tarkastelemalla mallien mukaan liitetyjä taajuusvaste-kuvaajia. Taajuusvasteen kuunteleminen on kuitenkin myös erittäin tärkeää. Referenssiäänityksiä on hyvä tehdä eri etäisyyksiltä ja erilaisilla äänilähteillä. Valmistajien laatimat kuvaajat antavat apua mikrofonin soundin hahmottamisessa, mutta todellinen äänenväri selviää aina vain kuuntelemalla. Hyvä tapa tutustua mikrofonin taajuusvasteeseen ja soundiin on asettaa kaikki harkinnan alla olevat mikrofonit samalle etäisyydelle äänilähteestä ja vertailemalla signaaleja. Esimerkiksi symbaalit ovat hyvä ylätaajuuksien luonnehtija. Aseta vertailussa olevat mikrofonit metrin etäisyydelle rumpusetin uloimmista lautasista ja vertaile äänitystuloksia.

On hyvä muistaa, että taajuusvaste on sidoksissa mikrofonin suuntaavuuteen. Kuvaajat on aina laadittu mikrofonin herkimmän puolen mukaan ja taajuusvaste alkaa suuntaavilla mikrofoneilla vääristyä kun kulma äänen suunnan ja mikrofonin kalvon välillä kasvaa. Owsinski (2009) toteaaakin, että tavallisesti taajuusvasteeseen liittyviin ongelmiin ja äänenvärien epämiellyttävyyteen törmätään tilanteessa, jossa mikrofonisiin saapuu ääntä sen herkkään puoleen nähden vinossa kulmassa suuntaavimman puolen sijaan. (Owsinski 2009, 11.) Tämä ilmiö onkin yksi tärkeä syy kiinnittää tarkkaa huomiota mikrofonin asentoon ja optimaaliseen suuntaan.

3.1.4 Äänenpaineen sietokyky ja herkkyys

Jotta äänilähteelle pystytään valitsemaan oikeantasaisen enimmäisäänepaineen sekä herkkyyden omaavaa mikrofoni, tulee tarkastella äänenvoimakkuustasoja. Äänenpaineensiedolla tarkoitetaan mikrofonin kykyä poimia voimakkaita ääniä signaalin säröytymättä. Äänenpaineekynnyksen ylittyminen ilmenee tavallisesti säröytymisen lisäksi poksahduksina ja rätinänä. Joillakin malleilla mikrofonin enimmäisäänepaineen lähestyessä tallentuva soundi saattaa myös ohentua ja sen dynamiikka kärsiä.

Herkkyys puolestaan määrittää, kuinka tarkasti mikrofoni reagoi hiljaisiin ääniin. Kuten toimintaperiaatteista puhuttaessa jo ilmeni, voimakasäänisimpien instrumenttien tallentamiseen on hyvä käyttää dynaamista mikrofonia, sillä tällaisen äänenpaineensietokyky on korkea. Vastaavasti hiljaa soivaa materiaalia on järkevää äänittää kondensaattorimikrofonilla, sillä ne omaavat usein dynaamista alemman paineensietokyvyn, mutta korkeamman herkkyyden. Owsinski (2009) muistuttaa myös, että epäherkän mikrofonin valitseminen hiljaiselle äänilähteelle voi pakottaa mikrofonietuasteen liialliseen vahvistamiseen, jolloin laitteiston voimistuneesta sähköisestä kohinasta voi muodostua ongelma. (Owsinski, 2009, 10.)

Kun tutkitaan äänenpaineen sietoa ja tehdään valintaa käytettävästä mikrofonista, äänitilanteessa tapahtuva mikrofonin kuormitus on hyvä mitata käskemällä muusikko soittamaan mahdollisimman lujaa ja säätämällä etuasteen tasot tätä silmällä pitäen. On kuitenkin hyvä muistaa, että tavallisesti niin live- kuin studiotilanteessakin muusikon soiton voimakkuus nousee todellisen suorituksen alkaessa. Tämän ilmiön vuoksi on hyvä valita mikrofoni, jolla on vielä kokeiluvaiheessa runsaasti dynamiikkareserviä eli *headroomia*. Tämä tarkoittaa, että voimakkaimpien mikrofonien välittyvien äänten tason ja mikrofonin oman enimmäisäänepaineen välille jää vielä jonkin verran varaa. Näin varmistetaan, että mikrofoni kestää äänenpaineen myös äänitilanteessa, vaikka äänentaso nousisikin jonkin verran muusikon innostuessa. Mikrofonin äänenpaineen sietokyky ei todennäköisesti ole riittävä äänilähteelle, mikäli sen paineensietoraja on jo tässä tarkkailuvaiheessa lähellä ylittyä.

Sopivan herkkyyden tarkistamiseen ei ole edellistä vastaavaa yksiselitteistä keinoa, mutta eri mikrofonien herkkyyttä on helppo vertailla samantyyppisesti, kuin taajuusvastettakin.

Aseta vertailtavat mikrofonit mahdollisimman lähelle toisiaan, samalle etäisyydelle äänilähteestä. Säädä etuasteen vahvistustasoa (gain) niin, että kukin mikrofoni poimii signaalin yhtä voimakkaana. Kun kaikkien mikrofonien vastaanottama signaali on voimakkuudeltaan sama, vähiten etuasteen vahvistusta vaativaa mikrofonia voidaan pitää herkimpanä. Vastaavasti eniten vahvistusta vaativa mikrofoni on epäherkin, mutta todennäköisesti myös kestää suurempia äänenpainetasoja.

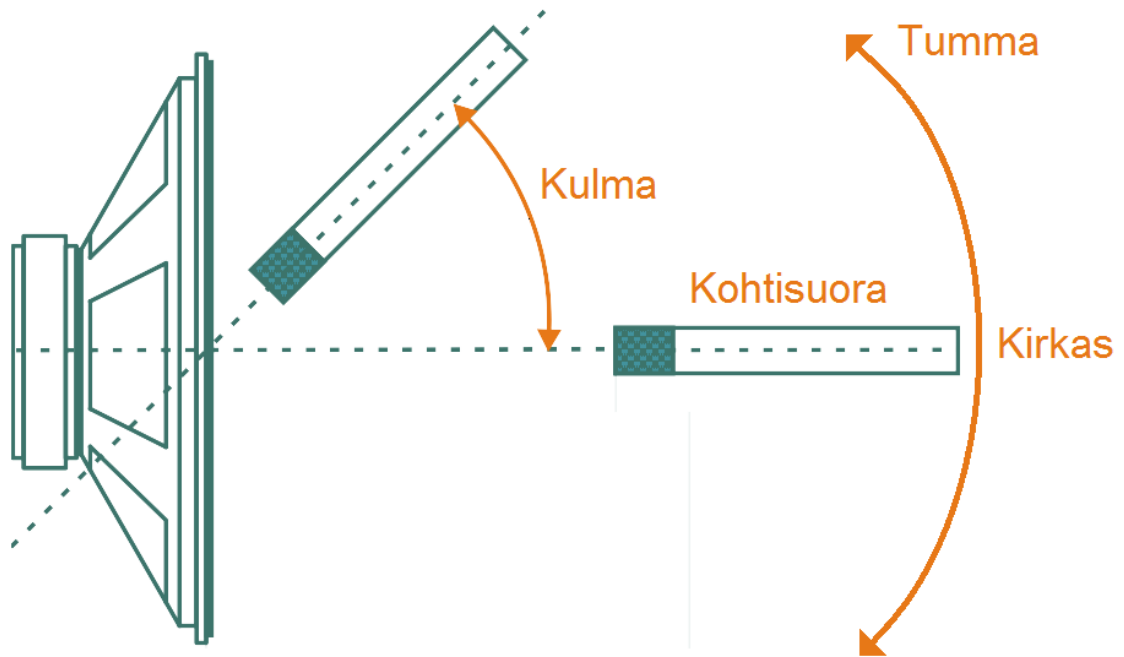
Herkkyystason valinta riippuu äänitettävän soittimen ominaisuuksista, mutta myös paljolti äänitettävästä materiaalista. Mikäli muusikko ei ole toimittanut sinulle minkäänlaisia demoversioita äänitettävistä kappaleista, on ainakin hyvä keskustella ja pyytää häntä luonnehtimaan, kuinka voimakasta ja dynaamisesti vaihtelevaa äänitettävä materiaali tulee olemaan. Nämä tiedot antavat jo suuntaa sille, millaisella vaihteluvälillä mikrofonin herkkyuden suhteen liikutaan ja mitkä ovat mahdolliset vaihtoehdot valintaa tehtäessä. Lopullinen ratkaisu voidaan tehdä vielä silloinkin, kun sisääntulevan signaalin tasoa aleataan säätää. Kaiken kaikkiaan mikrofonin herkkyystaso ja äänenpaineensietokyky voidaan usein nähdä käyttötarkoitukseen sopiviksi, kun äänitettävä signaali ei voimakkaimmillaankaan ajaudu särölle ja samanaikaisesti soiton oleelliset yksityiskohdat erottuvat selkeästi.

3.2 Mikrofonin asettelu

Mikrofonin paikan valinta on yhtä tärkeä päätös, kuin mallinkin – useissa tilanteissa jopa tärkeämpi. Äänilähteelle vääränlaisen mikrofonin valinta voi tiettyyn rajaan asti värittää signaalia huonolla tavalla sekä korostaa ei-toivottuja taajuusalueita. Vääränlainen sijoittelu suhteessa äänilähteeseen, muihin tilassa sijaitseviin mikrofoneihin sekä pintoihin saattaa kuitenkin johtaa joidenkin taajuusalueiden täydelliseen kumoutumiseen, tilan soinnin liialliseen dominanssiin soundissa sekä äänitetyn signaalin epämiellyttävään tummuuteen tai pahimmillaan jopa täydelliseen käyttökelvottomuuteen. Laadukkaan ja tehtävänsä soveltuvan mikrofonin valinnan jälkeen sen sijoittaminen oikein onkin yksi äänitystilanteen valmistelun tärkeimmistä vaiheista. Joissakin tapauksissa senttikin suuntaan tai toiseen saattaa ratkaista, mutta liian pikkutarkaksi ei kannata alkaa. Omat korvat ovat tässäkin työvaiheessa tärkein työkalu. Oikea paikka löytyy usein yrityksen ja erehdyksen kautta. Kun valitun mikrofonin poimima soundi miellyttää, mikrofoni on useimmiten sijaintinsa puolesta valmis äänitykseen.

3.2.1 Mikrofonin asento ja kulma

Kulmalla, jossa ääni saapuu mikrofonin kalvolle, on äärimmäisen suuri vaikutus tallentuvan signaalin kirkkauteen. Tästä poikkeuksen tekevät vain pallokuvioiset mikrofonit, joilla ei ole herkkää eikä epäherkkää puolta. Mikrofonit ovat suuntaavimpia keski- ja ylätaajuusalueilla. Tällöin, mitä kohtisuoremmin ääni saapuu, sitä kirkkaammin se tallentuu. Kun mikrofonin herkän puolen ja sille saapuvan ääniaallon välinen kulma kasvaa, tallentuvan äänen väri vastaavasti tummenee ja muuttuu alataajuusvoittoisemmaksi.



KUVA 5. Mikrofonin kulman kasvaessa äänenväri tummenee.

Perusoletus on tavallisesti, että mikrofonin suuntaava puoli tähdätään osoittamaan suoraan äänilähdettä kohti, jolloin soundi on läsnäoleva, kirkkaimmillaan ja mikrofonin taajuusvastetta noudattava. Kulmaa voidaan kuitenkin alkaa nostaa kääntämällä mikrofonin asentoa, mikäli tallentuva signaali on liian ylätaajuuspainotteinen tai pistävä. Alldrin (1997) kirjoittaa, että useimmat herttakuvioiset mikrofonit alkavat poimia ylätaajuuksia vähemmän, kun äänilähteen ja mikrofonin välinen kulma kasvaa yli 30-45 asteen. (Alldrin, 1997, 59.) Kulman lisäämiseen saatetaan joutua turvautumaan esimerkiksi diskanttivoittoisen kitarasoundin, viulun tai korkeaäänisen laulajan kohdalla. Lauluäänityksessä myös usein ongelmallisiksi miellettyjen liiallisten s- ja t-äänteiden hiljentäminen ja tätä kautta oikean konsonanttitasapainon löytäminen onnistuu hyvin suuntaamalla mikrofonia hieman laulajan ohi. Mikrofonin suuntaamisen lisäksi lauluäänityksen konsonanttien tasapainoisuutta optimoidaan aina lisäksi myös pop-filteerillä.

Jotta mikrofonin suuntakulmaa voidaan alkaa pohtia, on ensin määriteltävä, mistä kohdasta ja mihin suuntaan äänitettävän instrumentin luontainen ääni eniten säteilee. Tällaista tehokkaimmin äänilähteen soundia välittävää kohtaa voidaan kutsua myös optimaalseksi *säteilypisteeksi*. Kuvassa 5 äänilähteenä toimii kitaravahvistimen kaiutin. Sen optimaalinen säteilypiste sijaitsee kaiutinelementin keskellä ja suunta on suoraan elementin keskeltä ulospäin. Kaiuttimen lisäksi helposti määriteltävän säteilypisteen omaavat esimerkiksi rummut ja vaskipuhaltimet. Näillä piste sijaitsee kalvon tai kellon keskellä. Tavallisesti säteilypisteen akselin optimaalisin suunta on se, johon äänilähteen äänenpaine on suurin ja äänenväritään ylätaajuuksia eniten sisältävä. Useissa soittimissa ääniaukko voidaan mieltää instrumentin optimaaliseksi säteilypisteeksi ja myös valita mikrofonin paikaksi, sillä sen tehtävänä on välittää mahdollisimman voimakkaasti ja tarkasti soittimen luonnollista kokonaisuutta. Esimerkiksi jousisoittimien, harmonin tai monien kielisoittimien kuten kitaran mikittämisessä mikrofonin suuntaaminen ääniaukkoon on perusteltu valinta.

Toinen hyväksi toteamani – vaikkakaan ei kuitenkaan optimaalinen – äänen säteilypiste sijaitsee monissa instrumenteissa lähellä soittajan sormia. Tästä pisteestä välittyä usein voimakkaan runkosoinnin sijaan paljon pieniä nyansseja ja yksityiskohtia ylätaajuuksilla. Hyvä esimerkki tästä on kitaralla soittajan sormien liike, minkä mikittäminen korostaa soinnissa luonnollisuutta ja inhimillisiä elementtejä. Tällaisen mikrofonin signaalia sekoitettaessa runkosointiin kannattaa miksausvaiheessa kuitenkin olla tarkkana. Sormien lähimikitys poimii nimittäin myös paljon kitaran nauhamelua ja räminää, etenkin tuoreilla kielillä. Sormien valinta äänitettäväksi säteilypisteeksi on järkevää, kun muusikko on taitava ja äänitystilanteessa vapautunut. Epävarman muusikon mikittäminen läheltä sormia ei yleensä ole järkevää, sillä myös soitannolliset epäpuhtaudet korostuvat tässä säteilypisteessä.

Monien instrumenttien tapauksessa äänen optimaalinen säteilypiste ei yksin määritä mikrofonin paikkaa, vaan päätös sijainnista muodostuu monesti yhdistelmänä instrumentin rakenteellisia seikkoja ja säteilypistettä, sekä äänittäjän itse mielivaltaisesti määrittelemää kohtaa. Usein mikrofonin paikaksi valitaan myös kahden säteilypisteen keskiarvo. Esimerkiksi Mike Senior (2010) luonnehtii, että akustista kitaraa äänitettäessä mikrofoni asetetaan usein kaikukopan ja kaulan liittymiskohtaan. Tällaisessa paikassa mikrofoni poimii hyvässä tasapainossa rungon resonointia sekä samanaikaisesti kielten eloisuutta. (Senior

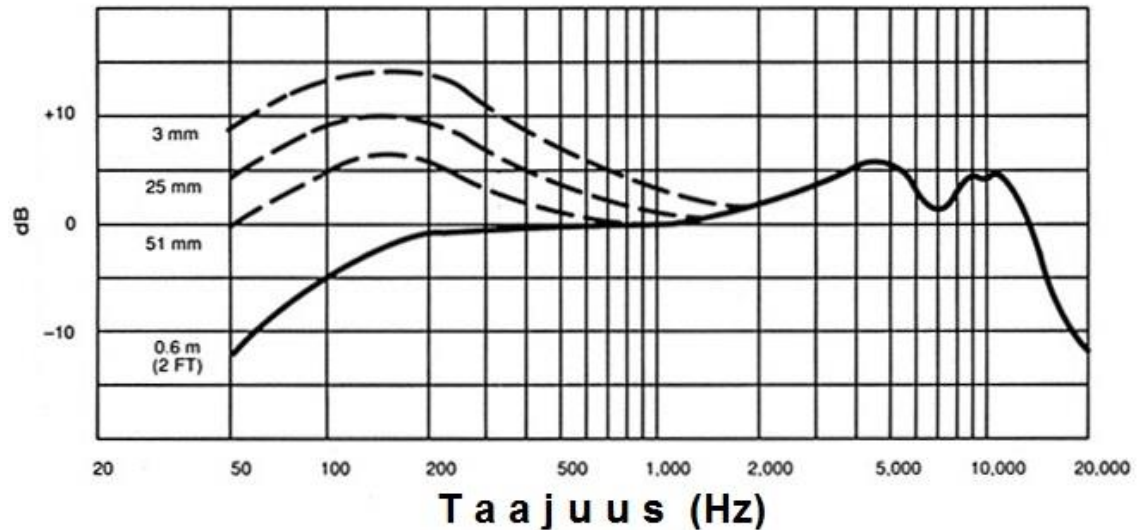
2010.) Mikrofonin paikka on siis keskiarvo soittajan sormien ja kitaran kaikukopan säteilypisteitä.

Useimmiten viisainta ja jälkikäsitteilyn kannalta joustavinta on kuitenkin keskiarvoon tyytymisen sijaan asettaa jokaiselle säteilypisteelle oma mikrofoninsa. Esimerkkitapaus on sijoittaa yksi mikrofoni soittajan sormille sekä toinen ääniaukolle ja miksausvaiheessa sekoittaa näitä signaaleja keskenään miellyttävässä suhteessa. Tällainen menettely mahdollistaa myös signaalien panoroinnin sivuille. Tätä kautta kyetään luomaan yksityiskoh- taisen stereokuva instrumentin kokonaisuinnista.

3.2.2 Mikrofonin etäisyys

Kuten mikrofonin kulma, myös sen etäisyys äänilähteestä määrittää tallentuvan signaalin kirkkautta. Etäisyys on lisäksi ratkaisevin tekijä tilan soinnin osuudessa äänitteessä. Mitä kauempana mikrofoni sijaitsee äänilähteestä, sitä enemmän se poimii ympäröivän tilan heijastuksia ja mahdollisesti myös muita samanaikaisesti tilassa soivia äänilähteitä. Ympäröivän tilan soundi vaikuttaa keskeisesti päätökseen mikrofonin etäisyydestä. Epämiel- lyttävältä kuullostava huone pakottaa sijoittamaan mikrofonin lähemmäksi äänilähdettä, kun taas miellyttävästi soiva tila kannustaa mikrofonin sijoittamiseen myös kauemmaksi. Mikrofonin etäisyyden mahdollinen skaala määräytyy pitkälti analysoitaessa äänitustilan ominaisuuksia. Tämän jälkeen on kyse puhtaasti soundimieltymyksistä ja äänitteellä hae- tusta tunnelmasta.

Kun mikrofonin etäisyyttä lisätään, ylätaajuudet vähenevät tallentuvassa signaalissa. Suuntakulmasta poiketen, tämä vaikutus kuullaan suuntaavien mikrofonien lisäksi myös pallokuvioisilla. Ylätaajuudet vastaavasti voimistuvat mikrofonin lähestyessä ääniläh- dettä. Tämän lisäksi, etäisyyden ollessa jo melko pieni, etenkin monissa herttakuvioisissa laajakalvoisissa mikrofonimalleissa myös alataajuudet alkavat korostua lähellä ääniläh- dettä. Tätä ilmiötä kutsutaan lähivaikutukseksi (eng. Proximity effect). Ilmiö alkaa sel- västi kuulua, kun mikrofonin etäisyys laskee alle 30 senttiin. Kuvasta 6 nähdään, että 51 millimetrin etäisyydellä ja tästä lähempänä alataajuuksien korostuma on jo merkittävä ja mikrofonin taajuusvastetta pitkälle vääristävä.



KUVA 6. Lähivaikutuksen aiheuttamat korostumat (katkoviivat) mikrofonin taajuusvasteessa. (blog.shure.com, lokakuu 2013.)

Liian lähelle sijoitetun mikrofonin taajuusvaste muuttuu jo häiritsevästi alataajuusvoittoiseksi. Owsinski (2009) muistuttaa, että lähivaikutusta voidaan kuitenkin käyttää sopivissa määrin myös hyödyksi varsinkin lauluäänityksessä lisäämään soundiin täyteläisyyttä ja lämpöä. (Owsinski, 2009, 14) Hyvä tapa löytää mikrofonille oikea etäisyys lauluäänityksessä – etenkin käytettäessä laajakalvoista kondensaattorimikrofonia – on mitata laulajan ja mikrofonin välille noin levitetyn kämmenen mittainen välimatka. Tällöin tarvittavat ylätaajuudet sekä äänen läsnäolevuus säilyvät, lähimikityksen kriteerit täyttyvät ja samalla vältetään lähivaikutuksen aiheuttamilta liiallisilta korostumilta alataajuuksilla. Lauluäänityksessä mikrofonin etäisyyttä on helppo havainnollistaa ja hallinnoida myös pop-filtterin paikan avulla. Kämmenmenettelyä (kuva 7) kannattaa kokeilla myös muita instrumentteja kondensaattorimikrofonilla äänitettäessä.



KUVA 7. Mikrofonin etäisyyden tarkistaminen kämmenmenettelyllä.

3.2.3 Lähi- ja kaukomikityks

Mikrofonin etäisyyden määrittämisen ja tästä seuraavan vaikutuksen soundiin hahmottamisen helpottamiseksi mikrofonien sijainnit on hyvä jakaa lähi- sekä kaukomikityksiin. Lähimikityksen ensisijainen tarkoitus on poimia puhtaasti äänilähteestä säteilevää suoraa, kuivaa ääntä ja eristää instrumentin äänitettävä sointi ympäröivästä tilasta. Kaukomikityksellä voidaan puolestaan pyrkiä kahteen eri asiaan. Etäämmälle sijoitetulla mikrofonilla kyetään poimimaan äänilähteen sointi kokonaisvaltaisemmin. Kauempana sijaitsevalla mikrofonilla voidaan myös poimia pintojen heijastuksista koostuvaa ympäröivän tilan soundia, jolloin voidaan käyttää myös nimitystä tilamikrofoni. Kaukomikrofonin tallentamaa ääntä sekoitetaan usein miksausvaiheessa lähimikrofonien signaaliin soittimen soundin rikastuttamiseksi.

Omassa työssäni miellän lähimikityksen ensisijaiseksi äänen tallennustavaksi ja kaukomikityksen tätä tukevaksi ja maustavaksi elementiksi. Tärkeimpiä syitä tälle on, että läheltä äänilähdettä taltioitu suora, mahdollisimman vähän heijasteita sisältävä signaali jättää poikkeuksetta enemmän varaa monipuolisemmalle jälkiprosessoinnille. Varsinkin kompressointi sekä kaikuprosessointi voidaan viedä äänitysvaiheessa ympäristöstään mahdollisimman hyvin eristetyn signaalin kohdalla pitkälle ja hienovaraiselle tasolle. Tähän verraten kauempaa tallennettu tiläänen sekoittunut signaali muuttuu prosessoinnin

myötä liian epäselväksi, sillä se on jo äänitysvaiheessa todennäköisesti kärsinyt taajuusalueiden korostumista ja kumoutumisista heijasteiden saapuessa mikrofoniiin eri aikoina.

Mikäli mahdollista, lähimikrofoneja on hyvä pyrkiä asettamaan kaikille hyväksi havaitulle äänen säteilypisteille instrumentissa, sillä näitä yhdistelemällä kyetään luomaan tarkka kokonaissoundi, joka samanaikaisesti pysyy eroteltuna ja yksityiskohtaisena. Lähimikityksessä jokaiselle äänilähteen säteilypisteelle asetetaan usein oma mikrofoninsa. Lähtökohtaiseksi suuntakuvioksi kannattaa yleensä valita hertta. Mikäli kuitenkin vuotoääntä mahdollisista muista äänilähteistä esiintyy myös mikrofonin sivuilla, suuntakuviota kannattaa pohtia ja valita esimerkiksi kahdeksikko tai superhertta.

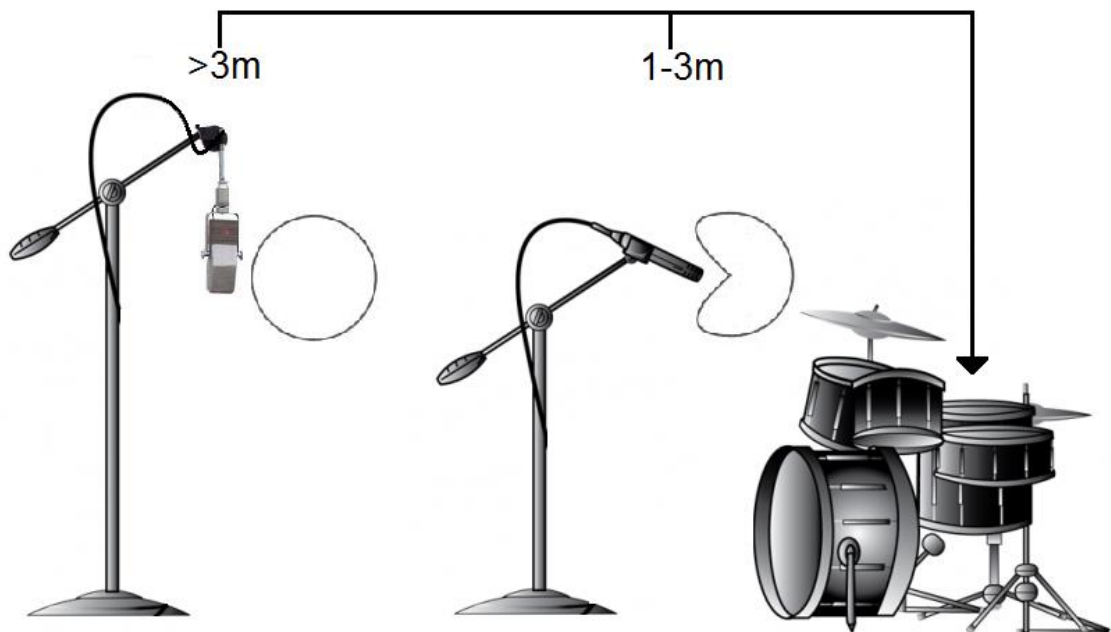
Kaukomikitykseen voidaan turvautua, kun soiva äänilähde on suurikokoinen, ja sen kokonaissoinnin sovittamiseksi mikrofonin suuntakuvioon mikrofoni on sijoitettava etäämmälle. Björgvinn Benediktsson (2010) toteaaakin, että lähimikitykseen verraten kaukomikityksessä poimii koko instrumentin soinnin sen pienen osan sijaan. (Benediktsson 2010.) Kaukomikityksessä tila soi luonnollisesti tallentuvassa äänessä lähimikitystä enemmän. Kuten jo luvussa 2.2 tiläänestä puhuttaessa totesin, kaukomikityksen käyttämisen määrä riippuu täysin äänitystilana toimivan huoneen ominaisuuksista. Mikäli tilan sointi miellettiin sen tarkasteluvaiheessa miellyttäväksi, kaukomikityksen käyttö on perusteltua ja jopa suotavaa. Huonolta kuulostavan huoneen soundi puolestaan kannattaa pyrkiä eristämään äänitteestä käyttämällä ensisijaisesti vain lähimikitystä ja aiemmin mainittuja ka-peita suuntakuvioita.

Kaukomikitystä voidaan pääsääntöisesti käyttää kahteen eri tarkoitukseen: tallentamaan suuremman äänilähteen kokonaissoundi tai havainnollistamaan äänilähteen sointia ympäröivässä tilassa. Käyttötarkoitus määrittää usein kaukomikrofonin suuntakuvion - esimerkiksi äänilähteen kokonaissointi kannattaa tallentaa suuntaavalla, esimerkiksi hertta- tai kahdeksikkokuvioisella mikrofonilla. Etäisyys äänilähteestä tulee pysyä kohtuullisena. Välimatkan valintaan vaikuttaa usein ympäröivän tilan heijasteiden soundi ja voimakkuus. Tavallinen etäisyys kokonaissoundia poimivalle mikrofonille on 1–3 metriä. Hyvä esimerkki tämän tyyppisestä kaukomikrofonista on rumpusetin kokonaissointia poimiva overhead rumpuäänityksessä (kuva 8).

Tilan sointia poimiva kaukomikrofoni, eli tilamikrofoni, asetetaan edeltävää esimerkkiä kauemmaksi. Sen etäisyys soittajasta on usein vähintään kolme metriä ja sen tehtävänä ei

ole niinkään poimia yhtä tiettyä pistemäistä äänilähdettä, vaan koko äänitystilan soundia. Tilamikitykseen riittää usein yksi tai kaksi mikrofonia. Poikkeuksellisen miellyttävästi soivassa tilassa tähän kannattaa toki panostaa enemmän ja käyttää useampiakin mikrofoneja. Tilamikrofonin poimimaa materiaalia käytetään jälkikäsitellyssä kaikuprosessoinnin lisäksi luomaan soundiin tilavaikutelmaa sekoittamalla sitä sopivassa suhteessa lähimikrofonien signaaleihin. Benediktsson (2010) luonnehtii, että tila- ja lähimikitysten roolit voidaan myös ajatella niin, että lähimikrofoni toimii miksatusinstrumentin signaalina ja tilamikrofoni kaikusignaalina. (Benediktsson 2010.) Käyttämällä kahta tai useampaa tilamikrofonia kyetään miksausvaiheessa tilan vaikutelmaa edelleen leventämään panoroinnin keinoin.

Tilamikitystarkoitukseen käytettävän mikrofoniin ei tarvitse olla suuntaava, ja usein huoneen soundi välittyykin parhaiten pallokuvioiseen mikrofoniin. Tilamikrofonin mahdollisia paikkoja on hyvä miettiä jo huoneen soinnin analysointivaiheessa tarkasteltaessa äänen käyttäytymistä eri osissa tilaa. Liikkuminen tilassa muusikon soittaessa on hyvä keino kuunnella sopivaa sijaintia ja etäisyyttä äänilähteestä. Kuvassa 8 nähdään esimerkkitilaus, joka ilmentää tilamikrofonin ja aikaisemmin mainitun lähempänä sijaitsevan kokonaissoundin poimijan eroa. Etäisyydet äänilähteestä ovat suuntaa-antavia.

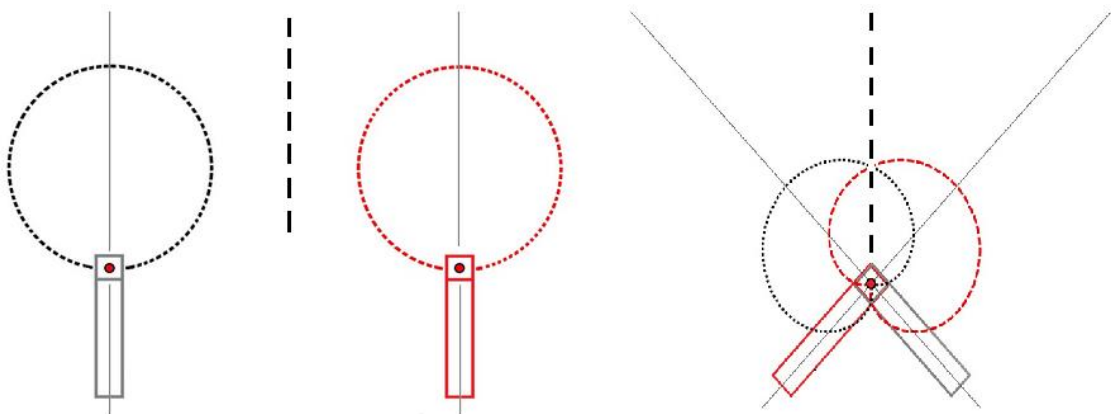


KUVA 8. Kaukomikrofonityypit. Lähempänä oleva (kuvassa rumpu-overhead) herttakuvioinen mikrofoni poimii äänilähteen kokonaissointia. Kauempana sijaitsee pallokuvioinen tilamikrofoni.

3.2.4 Stereomikrofonitekniikat laadunvalvojana

Kun äänilähdettä tallentamaan asetetaan samanaikaisesti enemmän kuin yksi mikrofoni, vaihekumoutumisesta tulee helposti ongelma. Tämä johtuu siitä, että eri etäisyyksillä samasta äänilähteestä sijaitseviin mikrofoneihin saapuu sama signaali eri aikoihin. Kuten jo luvussa 2.1 todettiin, tällaisessa tilanteessa ääniaallot ovat keskenään eri vaiheessa ja yhdistyessä keskenään muodostavat summa-aallon (kuva 1, sivu 8) myös kumoten toisiaan. Tehokas tapa estää tämä ilmiö on varmistaa, että mikrofonien etäisyys on äänilähteestä sama ja näin ollen ne vastaanottavat signaalin samanaikaisesti.

Stereomikrofonitekniikat varmistavat kahden mikrofonin yhtenäisen etäisyyden suhteessa äänilähteeseen ja samalla auttavat poimimaan äänitettävästä instrumentista mahdollisimman laajan sointikuvan. Eric Tarr (2015) kuvailee, että stereomikrofonitekniikoita voidaan hyödyntää luomaan vaikutelmaa leveydestä, tilasta ja äänen sijainnista. (Tarr 2015.) Stereopari toimii esimerkiksi tehokkaasti, kun se asetetaan kaukomikrofoniksi yhden instrumentin kokonaissoinnintia poimivan mikrofonin tilalle. Stereoparin optimaalista ja herkintä suuntaa määrittää sen keskiakseli (kuva 9). Paria rakennettaessa äänilähde kannattaa pyrkiä leikkaamaan kahteen yhtäsuureen osaan parin keskiakselilla. Esimerkiksi rumpumikitystä tehdessä keskiakseli puolittaa virvelin ja bassorummun. Näin setin keskellä soivat osat pysyvät kuulokuvassa keskellä, vaikka mikrofonien signaalit panoroitaisiinkin miksausvaiheessa sivuille.



KUVA 9. Kaksi erilaista stereoparia ja niiden suuntaa määrittävä keskiakseli (katkoviiva).

Stereomikrofonitekniikoita on useita, joista itse hyödynnän eniten XY-paritekniikkaa. Tässä kaksi herttakuvioista mikrofonia asetetaan samaan paikkaan, keskenään 90 asteen

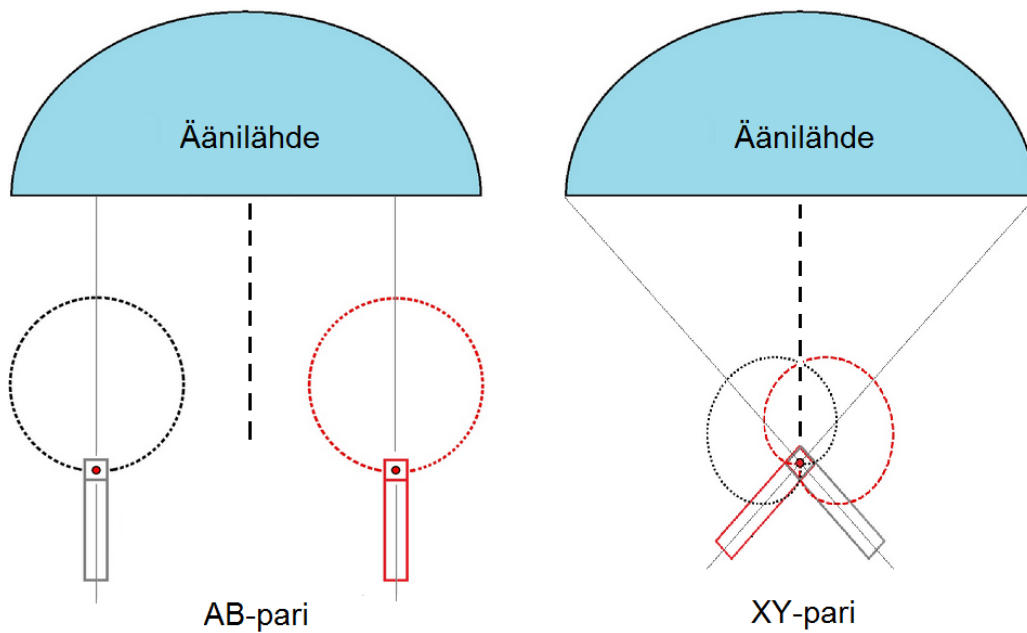
kulmaan. Kulman puolittaa parin keskiakseli. XY-tekniikka on erittäin tehokas keskipitkillä etäisyyksillä paitsi suuntaavuutensa ja erottelevan stereokuvansa, myös mono-yhteensopivuutensa ansiosta. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka XY-parin tallentamat kaksi signaalia summattaisiin yhdeksi, esimerkiksi panoroitaisiin miksausessa sivujen sijaan keskelle, signaalit ovat mikrofonien yhtenäisen sijainnin ansiosta täsmälleen samanvaiheiset ja vahvistavat toisiaan. Tarr (2015) toteaaakin, että asetettaessa mikrofonit samaan fyysiseen paikkaan, vastaanotetuilla signaaleilla ei ole ajallista eroa (Tarr 2015). Ajallinen yhdenmukaisuus varmistaa signaalien samanvaiheisuuden ja näin välttää taajuuskumoutumisilta.

XY-tekniikka on myös käytännön järjestelyjen ja mikrofonien paikan etsimisen kannalta vaivaton vaihtoehto, sillä pari voidaan kiinnittää poikkipuomilla yhteiseen mikrofonitelineeseen, jonka siirtely miellyttävää soundia haettaessa on helppoa (kuva 10). Tällaista koherenttia stereoparia, jossa mikrofonit ovat keskenään samassa paikassa, voidaankin ajatella sen sijaintia valittaessa myös yksittäisenä mikrofonina. Myös eri valmistajien kehittämät stereomikrofonit perustuvat usein juuri XY-tekniikkaan.



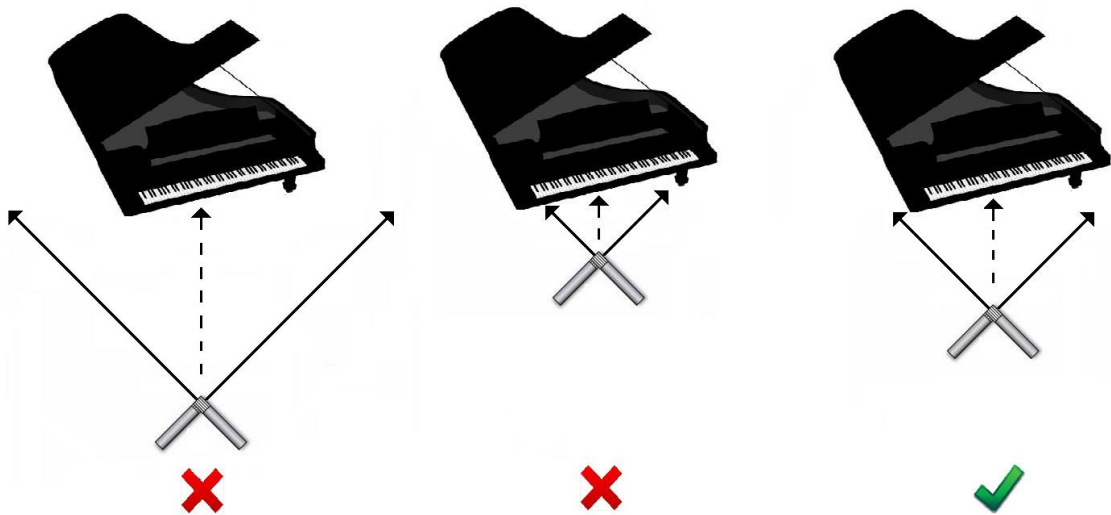
KUVA 10. Puomilla yhdistetty XY-pari.

Vaikka stereoparilla onkin aina sen suuntaa määrittävä keskiakseli, on kuitenkin aina tärkeää pitää silmällä myös minne kumpikin parin yksittäinen mikrofoni osoittaa. Yksittäisten mikrofonien suunta suhteessa keskiakseliin riippuu käytettävän stereoparitekniikan tyypistä (kuva 11).



KUVA 11. Kaksi erilaista stereoparia ja yksittäisten mikrofonien suunnat suhteessa keskiakseliin (katkoviiva).

Joskus saattaa käydä niin, että keskiakseliltaan äänilähteen suuntaisen stereoparin yksittäiset mikrofonit eivät osoita äänilähteen reunoille, vaan lähemmäs sen keskustaa. Tällöin stereopari ei tallenna äänilähteen sointia mahdollisimman leveänä ja mikrofoneja onkin syytä siirtää kauemmas, kunnes niiden suunnat kohtaavat äänilähteen laidat. Ilmiö on yleinen etenkin koherenteilla pareilla mikrofonien ollessa samassa paikassa. Stereoparin etäisyys äänilähteestä on usein optimaalinen silloin, kun sen keskiakseli leikkaa instrumentin keskikohdan ja yksittäisten mikrofonien suunnat osoittavat sen laitojen läheisyyteen. Äänitettävän instrumentin tai soivan kokonaisuuden leveys siis määrittää pitkälti stereoparin, varsinkin juuri XY-parin, etäisyyden äänilähteestä. Kuten kuvasta 12 huomataan, mikrofonien välisen kulman pysyessä vakiona niiden suuntien ja äänilähteen laitojen kohtaaminen riippuu täysin etäisyydestä.



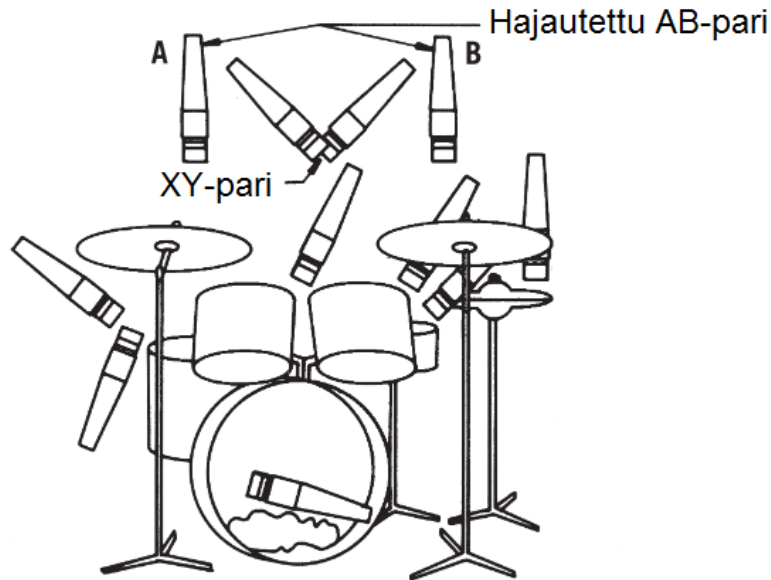
KUVA 12. Jotta XY-stereoparin kumpikin mikrofoni poimii äänilähdettä optimaaliselta leveydeltä, keskiakselilla mitatun etäisyyden (katkoviiva) on oltava oikea.

XY-parista toisenlainen lähestymistapa stereomikrofonitekniikoihin on käyttää niin sanottua hajautettua paria. Tällaisen parin mikrofonit eivät ole samassa paikassa, vaan erillään. Tarr (2015) kuvailee, että hajautetun parin mikrofonien signaalien ajallinen ero on suurempi kuin ihmisen korvien välinen luonnollinen muutamien tuumien välimätka. Hajautettua paria voidaan siis käyttää luomaan epäluonnollisen laaja stereokuva. Joskus tämä on juuri tarvittava toimenpide. (Tarr 2015) Yleisin hajautetun tekniikan tyyppi on kuvassa 10 esiintynyt AB-pari, jossa käytetään tavallisesti kahta pallo- tai herttakuvioista mikrofonia. Hajautetun parin etäisyys ei ole XY-parin tavoin riippuvainen äänilähteen koosta ja mikrofonien sijainnit voidaankin määrittää melko mielivaltaisesti, kunhan niiden etäisyys äänilähteen valittuun keskipisteeseen on sama.

Hajautetun parin heikkous on XY:stä ja muista koherenteista pareista poiketen huono mono-yhteensopivuus. Tällaisen parin signaalit onkin poikkeuksetta pakko panoroida miksausvaiheessa äärilaidoille taajuuskumoutumisten välttämiseksi, sillä suuremman äänilähteen eri osista säteilevä ääni tallentuu eri mikrofoneihin eri aikaan. Toisin kuin koherentilla parilla, hajautetun parin mikrofonien sama etäisyys äänilähteestä ei myöskään ole itsestäänselvää. Hajautettua tekniikkaa käytettäessä matka äänilähteestä onkin aina hyvä tarkistaa mittanauhalla mikrofonikohtaisesti.

Hajautetun parin suuri etu erittäin laajan stereokuvan lisäksi on, että sen yksittäiset mikrofonit voidaan tähdätä poimimaan paljon tarkemmin äänilähteen pienempiä yksityiskoh-
tia. Esimerkiksi rumpuäänityksessä AB-parin mikrofonit voidaan sijoittaa lähelle setin

tärkeiksi miellettyjä symbaaleja, kuten ride-peltiä ja hihatia ja samalla vähentää tomien sointia mikrofoniin signaaleissa. Kuvasta 13 huomataan, kuinka hajautettu pari mahdollistaa mikrofoniin sijoittamisen lähemmäs rumpusetin laitojen tärkeitä symbaaleita ja takaa näin erittelevemmän soundin. Tällä tavoin käytetyn stereoparin käyttötarkoitus alkaa muistuttaa kokonaisuutena poimivan kaukomikityksen sijaan lähimikitystä.



KUVA 13. XY- ja AB- parin eroavaisuus overhead-mikityksessä. (www.shure.com)

3.3 Mikrofonietuasteen rooli signaaliketjussa

Etuasteen tärkein tehtävä on vahvistaa mikrofoniin signaalin voimakkuus riittävälle tasolle (gain) ja syöttää phantom-virtaa sitä tarvitseville laitteille. Mikrofonietuaste on äänitystilanteessa näkyvimmillään äänitystasoa määriteltäessä, kun mikrofoniin malli ja sen paikka tilassa on jo valittu. Sen vaikutus soundiin ja äänenväriin ei ole yhtä merkittävä kuin valitun mikrofoniin ominaisuuksien, sijainnin tai asennon, mutta pieniä nyansseja sisältävissä äänityksissä on kuitenkin usein suotavaa käyttää laadukasta etuastetta. Mikäli käytössä on monia erilaisia mikrofonietuasteita, lähtökohtaisesti järkevää on varata laadukkain etuaste herkimmän mikrofoniin käyttöön.

Signaalia vahvistettaessa etuasteessa päämäärä on aina optimaalisen signaali-kohinasuhteen saavuttaminen. Vahvistamalla signaali voimakkaaksi ilman sen ajautumista särrölle varmistetaan, että äänityslaitteiston ominaisen pohjakohinan osuus lopputuloksessa

on suhteessa mahdollisimman pieni. Digitaalisesti äänitettäessä on kuitenkin tärkeää jättää voimakkaimpien aksenttien ja nollatason välille headroomia, sillä yksikin nollatason ylittänyt voimakas transientti ja tästä seuraava digitaalisärö tekee äänityksen kyseisestä osuudesta käyttökelvottoman. Lisäksi headroomia varatessa on hyvä huomioida, että tavallisesti äänentaso nousee hieman itse äänitystilanteen alkaessa.

Tasoa säädettyä muusikko on hyvä kehottaa soittamaan mahdollisimman voimakkaasti äänitettävän kappaleen kovaäänisimpiä osuuksia. Olen itse tottunut säätämään etuasteen tasot perinteisellä peak-mittaroinnilla niin, että voimakkaimmillaan muusikon soitto saavuttaa tasojen tarkkailun aikana etuasteen vahvistuksen jälkeen digitaalisen skaalan arvon -12 dBFS. Äänenpaineen lisääminen 12 desibelin verran ja näin digitaalisen nollatason saavuttaminen vaatisi soittajalta vielä nelinkertaista äänenpainetta verraten tasojen tarkkailun aikana ilmeneviin voimakkaimpiin ääniin. Tähtääminen -12 dBFS enimmäisarvoihin takaa jo hyvän signaali–kohina-suhteen. Monet ääniteknikot virittävät etuasteen tasot tätäkin alemmaksi.

4 INSTRUMENTTI JA SOITTAJA ÄÄNITYSTILANTEESSA

Kun oikea mikrofonimalli ja paikka tälle äänitystilassa on löydetty sekä äänitystasot etuasteissa määritetty, tulee täysi huomio kääntää kohti soivaa äänilähdettä. Äänilähteen voi aina ajatella muodostuvan kahdesta kokonaissoundin muodostavasta tekijästä; instrumentista ja sen soittajasta. Instrumentin ja soittajan soundiin on toki väistämättä kiinnitetty huomiota jo aikaisemmissakin äänitystilanteen valmisteluvaiheissa, sillä se vaikuttaa olennaisesti mikrofoniin valintaan. Mikrofonin mallista, paikasta ja muista aiemmin käsitellyistä signaaliketjun muodostavista tekijöistä poiketen ääniteknikko ei pysty suoranaisesti vaikuttamaan äänitettävän instrumentin laatuun, ominaisuuksiin tai soittajan taitoihin. Äänilähteen soinnin optimointi äänitystilanteessa muistuttaakin enemmän äänitystilan analysointia. On kartoitettava soittajan ja soittimen vahvuudet ja heikkoudet ja hyväksyttävä näiden pohjalta muodostuvat realiteetit. Usein soittajan parhaaseen mahdolliseen suoritukseen venyminen edellyttää ääniteknikolta myös psykologista pelisilmää ja sosiaalisia taitoja.

4.1 Instrumentti

Mikäli äänitettäessä käytettävä instrumentti on soittajan oma eikä studion vakiokalustoa, vastuuntuntoisen ääniteknikon tehtäviin kuuluu kehottaa muusikkoa valmistelemaan soittimensa äänityskuntoiseksi jo hyvissä ajoin ennen äänitystilanteen ajankohtaa. Valmisteluihin kuuluu keskeisesti ainakin soittimen soitossa kuluvien osien – kuten kielisoittimissa kielten ja rummuissa kalvojen – vaihtaminen uusiin ennen äänityspaikalle saapumista. Ennen varsinaista äänitystilannetta mahdollisesti pidetyissä yhteydenotoissa muusikkoa on myös hyvä muistuttaa, että soittimen vaihdettavat osat tulee uusia jo muutama päivä ennen äänityksen ajankohtaa. Näin soittimelle jää aikaa tottua osien vaihtoon ja vakiinnuttaa vireensä ennen äänitystä.

Instrumentin ylläpito ja studiokuntoon valmisteleminen on luonnollisesti enemmän soittajan omalla vastuulla. Voidaan myös ajatella, että oman soittimen huoltaminen ja kunnossapito ovat osa muusikon soittoteknistä osaamista ja tätä kautta henkilökohtaista soundia. Ääniteknikon kannattaa kuitenkin oman työnsä kartoittamiseksi kysellä muusikolta jo etukäteen, millainen juuri hänen oma äänityksessä käyttämänsä instrumentti on. Jo tässä yhteydessä on hyvä nostaa esille myös muusikon omat soundimieltymykset.

Soitinteknisistä asioista instrumentin vire ja sen optimointi on viime kädessä äänitekniikon vastuulla. Ensinnäkin on varmistettava, että instrumentti on äänityshetkellä vireessä itsensä kanssa, eli esimerkiksi kielisoitinten kielten väliset intervallit ovat puhtaan kuuloisia ja standardien mukaisessa vireessä. Tämän lisäksi soittimen vireen on vastattava äänityssession yleiseksi viretasoksi valittua hertsiarvoa. Tällaisesta arvosta hyvä esimerkki on alan standardi, jonka mukaan yksiviivainen A on taajuudeltaan 440 hertsiä. Tämä on myös useiden viritysmittareiden käyttämä vakioarvo.

Jotkin puhaltimet ja jousisoittimet saatetaan virittää konserttivireeseen muutamaa hertsiä yleemmäksi, esimerkiksi niin, että vastaava A on 442 hertsiä. Lähtökohtaisesti tällaiset instrumentit tulisi kuitenkin pyrkiä virittämään äänityssessioon valitun hertsiarvon mukaan, mikäli esimerkiksi session aikana on jo äänitetty 440-standarin mukaisesti muita soittimia. Muun muassa puhallin- ja jousisoittajilta kannattaa kysyä heidän soittimensa käyttämää viretasoa. Oma käytäntöni oikean viretason varmistamiseksi on virittää instrumentti virittimellä tarkkaamossa yhdessä soittajan kanssa aina ennen äänityksen aloittamista.

Instrumentin viritys ei kuitenkaan aina ole pelkän virittimen arvojen tiirailua. Soittimen perusäänet, kuten esimerkiksi kitaran vapaat kielet tulee virittää hertsin tarkkuudella määritettyihin arvoihinsa, mutta hienovirityksellisissä asioissa ja sointujen soinnissa omiin korviin luottaminen ajaa poikkeuksetta virittimen edelle. Joskus esimerkiksi viritysmittarin mukaan täysin vireessä olevat soinnun yksittäiset äänet kuulostavat yhdessä soidesaan epävireisiltä. Tällaisissa tilanteissa voidaan tehdä paikkaus ainoastaan kyseisen soinnun kohdalle, kun sävelet on ensin viritetty korvakuulolta niin, että sointu on miellyttävän kuuloinen. Epävireisyyden miellyttävyys on melko instrumenttikohtainen asia. Esimerkiksi kitaralla intervallin ylävireisyys kuullaan herkästi epämiellyttävänä epävireisyytenä, mutta alavireisyys saattaa joissakin tapauksissa jopa parantaa kuulokokemusta. Lauluäänityksessä taas alavireisyys kuullaan herkästi tulkintaa laiskistavana tekijänä. Hienovirityksellisissä asioissa on aina syytä luottaa omiin korviin ja ottaa vahvasti myös muusikon näkemys huomioon.

4.2 Soittaja

“Soundi lähtee sormista” ei ole perusteeton väite. Äänitystilanteessa signaali muodostuu osaksi käytetyn laitteiston ominaisuuksista ja muista ääniteknisistä tekijöistä, mutta soittajan suoriutuminen on usein lopputuloksen luonteen kannalta signaaliketjun tärkein elementti. Taitavampi soittaja takaa tavallisesti laadukkaamman lopputuloksen, mutta perustasoinen tai heikohkokin musisoija on äänitystilanteessa mahdollista saada kuulostamaan hyvältä. Usein soittajan taitotasoa tärkeämmäksi tekijäksi nouseekin suorituksen aikana vallitseva ilmapiiri ja tästä heijastuva soittajan mielentila.

Vaikka laitetekniset yksityiskohdat ovat studiossa tärkeitä, äänitystuloksia voidaan parantaa myös kiinnittämällä huomiota soittajan viihtyvyyteen ja oikeanlaiseen mielentilaan äänityksen aikana. Senior (2015) muistuttaa, että useimmat muusikot suoriutuvat parhaiten voidessaan hyvin sekä fyysisesti että henkisesti. Ääniteknikon on hyvä muistaa, että hänen tärkein tehtävänsä on pitää muusikko tyytyväisenä. (Senior 2015, 45.) Äänityssession venyessä onkin tärkeää pitää huolta hyvän ilmapiirin ja tätä kautta muusikon oikeanlaisen mielentilan säilymisestä. Tämä säästää usein myös teknikon hermoja, sillä kaikkia tyydyttävään lopputulokseen päästään vaivattomammin soittajan ollessa tyytyväinen ja rentoutunut.

Yksinkertaiset ja pienetkin eleet voivat selvästi parantaa lopputulosta. Senior (2015) toteaa myös, että soittajalle on aina hyvä tarjota asianmukaisia virvokkeita (tarkoittaa se sitten vettä, kahvia, olutta, jne...), ja pienet huikopalat ovat aina tervetulleita lisiä muutama tuntia pidempiin äänityssessioihin. (Senior 2015, 45) Lisäksi verensokeritason laskeudessa keskittyminen herpaantuu helpommin. Muusikolla alkaa todennäköisesti esiintyä myös fyysisiä oireita, kuten sormien tärinää, joka luonnollisesti haittaa soittosuoritusta.

Mikäli kyseessä on kokonaisen päivän mittainen tai pidempi äänityssessio, sen aikatauluttaminen osapuolten vireystason ylläpitämiseksi saattaa myös olla viisasta. On kuitenkin syytä muistaa, että äänitystilanne on luova prosessi, ja sitä ei kannata rakenteellistaa turhaan. Aikataulutuksesta on aina hyvä keskustella soittajan kanssa tuttavalliseen sävyyn. Kaiken kaikkiaan ääniteknikon paras keino optimoida soittajan suoritus äänitystilanteessa on saada henkilökemiat toimimaan studiossa mahdollisimman nopeasti ja tätä kautta panostaa muusikon viihtyvyyteen.

4.3 Soittajan ja ääniteknikon välinen kommunikaatio

Äänitystilanne voi olla muusikolle ja ääniteknikolle hetki, jolloin he tapaavat ensimmäistä kertaa. Hyvän ensivaikutelman antamisella saattaakin olla yllättävän suuri vaikutus muusikon mielentilaan ja tätä kautta vapautuneisuuteen äänityksen aikana. Avarakatseisuus ja ennen kaikkea toisen näkemysten kuuntelu ovat usein hyvän ääniteknikon merkki. Tällaiset eleet ja käytös luovat studioon positiivista ilmapiiriä ja tekemisen meininkiä. Myös tuttavallisuus ja huumorin viljely pienissä määrin on usein hyvä keino keventää tunnelmaa ja ruokkia luovuutta.

Sosiaalinen tilannetaju on studiossa tärkeää. Muusikon itsevarmuutta ja temperamenttia tulee aina punnita ennen äänityksen aloittamista. Epävarman tai herkän oloisen muusikon jokaiseen virheeseen ei kannata tarttua, ja annettu palaute on aina hyvä muotoilla rakentavaksi ja samalla sellaiseksi, että se ei sisällä henkilökohtaisuuksia. Tällaisessa tapauksessa yllättävän usein äänitystilanteen flown kannalta keskeisintä ei olekaan se mitä sanoo, vaan miten sen sanoo. Myös positiivisten asioiden löytäminen jokaisesta otosta ja niiden esiin nostaminen äänityksen päätyttyä usein vapauttaa jännittyneitä soittajaa. Kun työskennellään rohkean ja ilmaisukykyisen soittajan kanssa, annettu palaute voi puolestaan olla hyvinkin suoraa. Etenkin tällaisessa tilanteessa myös huumorin viljely vapauttaa tunnelmaa entisestään. Äänitettävän soittajan luonteenpiirteistä ei kuitenkaan kannata tehdä liian äkkinäisiä johtopäätöksiä ja viestinnän luonne on hyvä pitää neutraalina ja asiallisena ainakin jonkin aikaa kiusallisten tilanteiden ja tunnelman latistumisen välttämiseksi.

Suuri osa kommunikaatiosta äänittäjän ja muusikon välillä tapahtuu perinteisessä studioäänitystilanteessa *talkback*-linjan kautta, ja ääniteknikko ja muusikko oleskelevat eri huoneissa. Tällöin keskustelun osapuolet eivät useinkaan näe toisiaan, ja minkäänlaista elekieltä ei voida käyttää. Asioiden pukeminen selkeästi sanoiksi on äärimmäisen tärkeää. Ääniteknikon on lisäksi aina hyvä muistaa, että äänityssuoritus on usein muusikolle jännittävä ja jopa stressaava tilanne. Selkeä äänenkäyttö ja verkkainen puhetapa ovatkin olennaisia asioita äänitystilanteen hetkellä ja lyhyiden taukojen aikana muusikon pysyessä soittuhuoneessa.

On tärkeää muistaa, että muusikko ei useinkaan tiedä, mitä tarkkaamossa milloinkin tehdään. Talkback-linjan auki pitäminen säännöllisesti myös esimerkiksi pienen editoinnin

aikana on siis tärkeää, sillä soittohuoneessa odottavan aika on pitkä. Ilmoittamalla tällaisissa väleissä, mitä juuri nyt tapahtuu ja mitä itse ääniteknikkona tekee, vältetäänkin usein sekavia ja kiusallisia tilanteita ja pidetään odottavan soittajan vireystilaa yllä.

Soittaja on hyvä pyytää soittoatilasta tarkkaamoon säännöllisin väliajoin. Näin pidetyt tauot rytmittävät äänityssessiota ja tarjoavat myös tilaisuuden syvempään sosiaaliseen kanssakäymiseen ääniteknikon ja muusikon välillä. Viestin välittymiseksi elekielen käyttö on silloin tällöin studiossa välttämätöntä. Myös tämä mahdollistuu soittajan ja tekniikon ollessa samassa tilassa. Jotta voin esittää tarkempia parannusehdotuksia, täytyy minun joskus esimerkiksi nähdä, millä teknisellä tavalla muusikko lyö rumpua, soittaa tietyn fraasin ja niin edelleen.

Muusikon motivaatio ja halu yrittää usein lisääntyvät, kun hän saa kuulla jo äänitettyä soittoansa. Välitaukojen, joissa soittaja pyydetään tarkkaamoon, ehkä tärkein tarkoitus onkin kuunnella ottoja yhdessä. Kuuntelun aikana pohditaan, kelpuuttavatko sekä muusikko että ääniteknikko äänitetyn materiaalin. Mikäli eivät, ratkaisuvaihtoehtoja on hyvä punnita yhteisvoimin ennen kuin muusikko siirtyy takaisin soittoilaan. Tavallisesti ottojen viällisyys liittyy soitannollisiin epäpuhtauksiin, joihin soittaja lupaa kiinnittää huomionsa jatkossa paremmin. Silloin tällöin muusikkoa on kuitenkin hyvä seurata soittoilaan ja tarkistaa esimerkiksi mikrofoniin paikat ja asennot. Tällaiset huolehtivaiset eleet saattavat myös auttaa soittajaa rentoutumaan.

5 POHDINTA

Äänittäjänä työskentelevä tekniikko tekee arvokasta työtä muusikon lisäksi miksaajalle – joissakin tapauksissa siis myös itselleen. Näiden kahden lisäksi äänittäjä on vastuussa niin kaikille äänitettä kuunteleville kuin myös ennen kaikkea kollegoilleen. Kokemuksieni mukaan äänialaa kohtaan vallitsee vääristyneitä näkemyksiä. Niiden mukaan työ olisi sen omaksuneelle aina helppoa ja antoisaa ja palkkatasolla ei olisi merkitystä. Laatutason pitäminen korkealla on tehokkain keino nostaa äänialan arvostusta niin kuluttajien kuin tekniikasta tietämättömien muusikoidenkin keskuudessa ja kitkeä pois tällaisia käsityksiä.

Äänitysteknisen laitteiston kehittyessä ja sen hintojen laskiessa yhä useammilla osaamattomillakin henkilöillä on mahdollisuus luoda äänitteitä. Samanaikaisesti todellisella tietämyksellä ja taidolla alkaa olla aina entistä näkyvämpi osuus pätevän äänittäjän repertuaarissa. Joukosta erotutaan nimenomaan omalla musiikkiteknologisella osaamisella, ei niinkään käytettävien työkalujen ominaisuuksilla. Äänityksen laadun optimoinnissa ei ole kyse vain kalliin laitteiston käyttämisestä, vaan ennen kaikkea oman laajan tietotaidon soveltamisesta tehokkaimmalla mahdollisella tavalla.

Äänitekniikkaa aina pidemmälle opiskellessani olen toistuvasti saanut kuulla huippuosajien linjauksia, kuinka laadukas pohjasoundi on hyvän miksausksen tärkein tukipilari. Opintojeni edetessä ja oman työkokemuksen karttuessa ilmiö on tullut todetuksi myös käytännössä: huolellinen mikrofonin paikan hakeminen ja referenssikuuntelu ovat poikkeuksetta johtaneet parempiin tuloksiin ja vähentäneet liiallisen jälkiprosessoinnin tarvetta. Vastaavasti äänilähteen suora kuunteleminen ennen nauhoitusta on saanut minut entistä paremmin ymmärtämään, että soundia voidaan parannella tavoilla, jotka ovat jälkikäsittelevaiheessa mahdottomia. Tästä hyvänä esimerkkinä toimikoon särön määrän vähentäminen kitarasoundissa soinnin erottelevuuden parantamiseksi tai lauluäänityksessä mikrofonin etäisyyden vaihtelun ja pop-filtterin käytön yhdistely oikean konsonanttitasapainon löytämiseksi.

Pohjasoundin optimointi äänitysvaiheessa kertoo myös muusikon näkemysten kunnioittamisesta sekä arvostuksesta ja ymmärryksestä soittajan tekemää työtä kohtaan. Mitä enemmän lähdeäänien laatuun panostetaan, sitä vähemmän useimmiten jälkiprosessoin-

nilla joudutaan muokkaamaan soittajan äänitystilanteessa luomaa henkilökohtaista soundia. Vastaavasti hyvä pohjasoundi kertoo myös miksaajan huomioimisesta, sillä laadukasta signaalia on toisaalta ilo jälkikäsitellä tarvittaessa myös monipuolisesti.

Vertaus on kliseinen, mutta pidän ideasta ajatella äänitettyä pohjasoundia sokkelina, jonka päälle ääniteos kokonaisuudessaan rakennetaan. Huonolaatuisen äänityksen jälkikäsitteily on hankalaa ja joskus jopa lopputuloksen romuttavaa. Optimoidun ja hyvälaatuisen pohjasoundin päälle on puolestaan hyvä rakentaa, ja sitä on mahdollista jalostaa pitkällekin eteenpäin nykypäivänä käytössämme olevilla monipuolisilla työkaluilla. Optimoitu lähdeäni tekee kaiken lisäksi myös ääniteknikon jälkikäsitteilytyöstä luovan ja rikkaan prosessin ja antaa tilaa myös itsensä toteuttamiselle. Ja senhän takia tälle alalle pohjimmiltaan hakeudutaankin.

LÄHTEET

Albano, J. 8.9.2015. 6 Mistakes to Avoid When Recording Vocals. Ask.audio.
<https://ask.audio/articles/6-mistakes-to-avoid-when-recording-vocals>

Alldrin, L. 1997. The home studio guide to microphones. Emeryville: Mix Books.

Benediktsson, B. Maaliskuu 2010. Making Your Microphone Placement Work. Envato Tuts+. <http://music.tutsplus.com/tutorials/making-your-microphone-placement-work--audio-4649>

Getgood, A. & Halpern, M. 2015. Studio Pass: Periphery. CreativeLive.
<https://www.creativelive.com/courses/studio-pass-periphery-with-adam-nolly-getgood-matt-halpern>

Hunter Stark, S. 1999. Live Sound Reinforcement. 4. painos. Emeryville: Mix Books.

Laaksonen, J. 2006. Äänityön kivijalka. Porvoo: Idemco Oy

Owsinski, B. 2009. The recording engineer's handbook. 2. painos. Boston: Course Technology.

Reekie, J. Syyskuu 2011. Prototyping a Dipole Bass System. Hifizine.
<http://www.hifizine.com/2011/09/prototyping-dipole-bass-system/>

Rumsey, F. & McCormick, T. 2006. Sound and recording - an introduction. 5. painos. New York: Focal Press.

Senior, M. 2015. Recording secrets for the small Studio. New York & Lontoo: Focal Press.

Senior, M. Huhtikuu 2010. Recording Acoustic Guitar. Soundonsound.
<http://www.soundonsound.com/sos/apr10/articles/acguitar.htm>

Tarr, E. Huhtikuu 2015. 4 Common Stereo Microphone Techniques. Theproaudiofiles.com. <http://theproaudiofiles.com/4-stereo-miking-techniques/>