

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Media-alan koulutusohjelma

Verner Turunen

Taustaraitojen käyttö musiikkiesityksissä

Opinnäytetyö
Toukokuu 2016



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2016
Media-alan koulutusohjelma

Länsikatu 15
80110 JOENSUU
050 311 6310

Tekijä(t)
Verner Turunen

Nimeke
Taustaraitojen käyttö musiikkiesityksissä

Tiivistelmä

Opinnäytetyössä tutkitaan taustaraitojen luonnetta ja käyttöä musiikkiesityksissä. Tarkastelun kohteena ovat ääniteknologian kehitysvaiheet ja innovaatiot, jotka ovat mahdollistaneet taustaraitojen käytön eri aikakausina. Työssä tutustutaan erilaisiin taustaraitojen käytön menetelmiin, syihin ja käytäntöihin esimerkkien avulla ja pohditaan myös taustaraitojen käytön tulevaisuutta. Opinnäytetyössä tarkastellaan taustaraitojen käytön mahdollisia ongelmia sekä taustaraitojen käytön saamaa kritiikkiä ja vaikutusta musiikin aitouteen.

Opinnäytetyön tietopohja perustuu alan kirjallisiin lähteisiin, ja työhön on haastateltu alalla työskenteleviä ammattilaisia. Haastatteluja, yleisesti alalla vallitsevia mielipiteitä ja käytäntöjä on verrattu kirjallisiin lähteisiin. Työssä tuodaan esille myös toisistaan eriävät mielipiteet aiheesta antamalla lukijalle mahdollisuuden muodostaa omat mielipiteensä.

Kieli

suomi

Sivuja 35

Liitteet 0

Asiasanat

ääniteknologia, äänentoisto, taustaraita, musiikkiesitys



THESIS
May 2016
Degree Programme in Communication

Länsikatu 15
80110 JOENSUU
FINLAND
+358 50 311 6310

Author (s)
Verner Turunen

Title
Using Backing Tracks in Live Music

Abstract

This thesis focuses on the use and nature of backing tracks in live music. The development and innovations in sound technology that have enabled the use of backing tracks is analysed. The study introduces the different reasons and methods of using backing tracks by using examples. In addition, outlook on the future and possibilities of using backing tracks was made. Research on the criticism, potential problems and authenticity of music was also carried out.

Data for this thesis was collected from literary sources and by interviewing professionals working in the field. Interviews and generally prevailing opinions and practices in the field have been compared to the literary sources. This thesis also highlights any dissenting opinions on the subject, giving a person an opportunity to form one's opinions on the subject.

Language

Finnish

Pages 35

Appendices 0

Keywords

sound technology, sound reinforcement, backing track, live music

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Taustaraidat yleisesti	5
2.1	Mitä taustaraidat ovat?	5
2.2	Taustaraitojen käyttö yleisesti	6
3	Teknologia	8
3.1	Teknologian kehitys ja käyttö historiassa	8
3.2	Midi	13
3.3	Sekvensseri	15
4	Ohjaus ja tahdistus	17
4.1	Metronomi eli klikki	17
4.2	Toistolaitte	18
4.3	Tahdistus	19
5	Kolme tapausta	21
5.1	Tapaus 1 - Duo	21
5.2	Tapaus 2 - Keikkaileva pop-yhtye	23
5.3	Tapaus 3 - Stadionin täyttävä rock-elämys	24
6	Syyt käyttää taustaraitoja	25
6.1	Mahdollisuudet	25
6.2	Ongelmat	27
7	Kritiikki	28
8	Pohdinta	30
	Lähteet	33

1 Johdanto

Kirjoitan tässä opinnäytetyössä taustaraitojen käytöstä musiikkiesityksissä, niiden taustalla olevasta teknologiasta ja historiasta. Käyn myös läpi syitä käyttää taustaraitoja ja pohdin kysymyksiä musiikin autenttisuudesta ja aitoudesta taustaraitoja käytettäessä. Kirjallisuutta ja tutkimusta aiheesta löytyy todella niukasti, jos ollenkaan, vaikka aiheesta keskustellaan hyvinkin tunteikkaasti muun muassa muusikoille ja musiikin harrastajille tarkoitetuilla keskustelupalstoilla. Pyrin tarkastelemaan aihetta työssäni mahdollisimman objektiivisesti.

Suuri osa esittämästäni tiedosta on yleisesti hyväksyttyä tietoa alalla. Esitän työssäni myös ammattilaisten keskuudessa hyväksi todettuja käytäntömalleja. Todellisuudessa esimerkiksi taustaraitojen käytön ja teknologian taustalla on loputtomasti kehittyviä ja muuttuvia käytäntömalleja ja syitä, joten keskityn yleisimpiin tapoihin, syihin ja ongelmiin.

2 Taustaraidat yleisesti

2.1 Mitä taustaraidat ovat?

Taustaraidat ovat ennalta äänitettyjä ääniraitoja, joita voidaan toistaa yhtyeen esiintymisen taustalla lisäämään esitykseen auditiivista sisältöä joka olisi muuten epäkäytännöllistä tai vaikkapa mahdotonta toteuttaa soittajan tai esiintyjän toimesta (Lerner 2016). Taustaraidoilla oleva materiaali voi olla mitä tahansa äänimateriaalia laulustemmoista ääniefekteihin, yksittäisiin syntetisaattorimelodioihin tai vaikkapa kokonaisen jousiorkesterin äänite, joka soi synkronoidusti, eli tahdistetusti, muun musiikin kanssa yhtyeen taustalla luoden suuremman ja mahtavamman vaikutelman esityksestä.

Nimestään huolimatta taustaraidat eivät kuitenkaan välttämättä ole musiikin taustalla tai niin sanotusti sivuosassa. Taustaraidalta soiva materiaali voi hyvinkin olla kappaleen tunnistettavuuden kannalta yhtä tärkeä tekijä kuin vaikkapa laulumelodia. Esimerkkinä mainittakoon The Who -yhtyeen kappale "Baba O'Riley" jonka introssa soi monimutkainen, kappaleelle rytmin antava syntetisaattoriarpeggio. Syntetisaattori-intro toistetaan taustaraidalta yhtyeen esiintymisissä. (Greene 2015.)

Taustaraidalla voidaan myös tarkoittaa kotikäyttöön tehtyjä äänitteitä, joilta puuttuu esimerkiksi kitaraosuudet. Tällaisen taustaraidan tahtiin muusikko voi harjoitella instrumentin soittoa. Tarkastelen tässä työssä kuitenkin taustaraitoja pääasiallisesti musiikkiesitysten taustalla.

2.2 Taustaraitojen käyttö yleisesti

Taustaraitojen käytön suhteen on joitakin yleisesti hyväksytyjä termejä ja nimityksiä, jotka kuvastavat taustaraitojen käytön määrää verrattuna esitettävään ja soitettuun musiikkiin. Tarkkoja ennalta määrättyjä sääntöjä tai käytäntömalleja alati kehittyvällä ja muuttuvalla alalla ei kuitenkaan ole, mutta taustaraitojen käyttöön on muutamia yleisesti hyväksytyjä tapoja ja termejä.

Äärimmäisin taustaraitojen käyttötapa verrattuna täysin elävänä esitettyyn musiikkiin on playback-esitys. Playback-esityksellä tarkoitetaan sitä, että koko esitys tulee taustaraidoilta ja esiintyjät vain esittävät, tai paremminkin matkivat soittavansa ja laulavansa musiikin tahtiin. Playback-esitykseen liittyy vahvasti termi "lipsync". Suoraan suomennettuna tämä tarkoittaa huulien liikuttelua laulun sanojen tahdissa, jolloin esiintyjä vain esittää laulavansa, mutta yleisön kuulema laulu tulee kuitenkin taustaraidoilta. Tässä tapauksessa muut soittimet voivat olla oikeasti soitettuja.

Singback-termillä taas tarkoitetaan yleensä sitä että kaikki kuultavat soittimet toistetaan taustaraidoilta mutta laulaja laulaa oikeasti. Tästä hyvänä

esimerkkinä mainittakoon Eurovision-laulukilpailut, joissa sääntöjen mukaan laulu on esitettävä täysin ilman taustaraitoja.

Vuoden 1973 sääntömuutoksen jälkeen taustayhtye on voitu korvata taustaraidoilla, kuitenkin sillä ehdolla, että kaikki kuultavat soittimet nähdään lavalla. Vuonna 1997 tästä ehdosta luovuttiin, ja ainoa sääntö taustaraitojen käytön suhteen vielä nykypäivänäkin on, etteivät ne saa sisältää laulua tai ihmisääntä muistuttavia ääniä. (O'Connor 2005.)

Yksi mahdollisuus käyttää taustaraitoja televisioituja lähetyksiä varten on äänittää studiossa elävämmät versiot joistakin kappaleista ja toistaa äänitetyt versiot televisiolähetyksissä taustanauhoilta. Näin katsojat eivät tunnista heti esitystä playbackiksi ja kokevat saavansa yhtyeeltä aidon esiintymisen. Yhtye välttyy tällä tavoin monelta aikataululliselta ja tekniseltä ongelmalta. Aroluoman (2014) mukaan tämä on palvelus niin yhtyeille, faneille kuin myös artistia rahoittavalle tahollekin. Surkea esiintyminen televisiossa voi olla yhtyeen promootion kannalta paljon huonompaa mainosta, kuin ehkä joidenkin mielestä hieman epärehellinen taustaraitojen käyttö. (Aroluoma 2014.)

Yksinkertaisemmillaan taustaraitojen käyttö voi olla mp3-soittimesta soitettava esiäänitetty rytmikuvio, jonka tahtiin esimerkiksi trubaduuri esiintyy. Taustaraitoja voidaan käyttää myös lisäämään esitykseen vain joitakin soittimia tai tehosteita, tai vaikka taustalauluraita laulajan tueksi (Frink 2015, 32).

Suuremmissa tuotannoissa taustaraitojen käyttö voi olla osa täysin etukäteen suunniteltua, ajastettua ja synkronoitua ohjelmaa. Tällaiseen esitykseen on mahdollista sisällyttää musiikin ja taustaraitojen lisäksi esimerkiksi etukäteen ohjelmoitu valo-ohjaimen ja audiomikserin ohjaus, musiikin tahtiin synkronoidut pyrotekniikat, videoprojektit ja muut halutut esitystä ehostavat visuaaliset tai auditiiviset tehosteet. (Davis & Jones 1990, 371.)

Jokaisen esiintyjän kohdalla on otettava huomioon esiintyjän yksilölliset tarpeet suunniteltaessa taustaraitojen käyttöä. Käyttötapoja on yhtä monia kuin on taustaraitojen käyttäjiäkin. Tästä syystä ei ole mielekäästä, tai ehkä edes

mahdollista listata kaikkia mahdollisia käyttötapoja, mutta pyrin antamaan yleisluontoisia esimerkkejä mahdollisista käyttötavoista.

3 Teknologia

3.1 Teknologian kehitys ja käyttö historiassa

Taustaraitojen käyttö on hyvin yleistä nykypäivänä, ja niitä käyttävät niin pienet aloittelevat yhtyeet, kuin stadionluokan esiintyjät. Taustaraidat eivät ole ilmiönä kuitenkaan kovin uusi. Kun lähdetään tarkastelemaan historiaa taustaraitojen taustalla, huomataan, että teoriassa mahdollisuudet taustaraitojen käyttöön ovat olleet olemassa niin kauan, kuin on ollut mahdollista toistaa tallennettua musiikkia muodossa tai toisessa.

1800-luvun lopulla kehitettiin mekaaninen automaattipiano, joka soitti musiikkia reikänauhoilta. Jo tuohon aikaan automaattisesti soiva piano, eli pianola sai osakseen kritiikkiä ollessaan joidenkin mielestä ”epätaiteellista” tai vaaraksi oikealle musiikille. Toisten mielestä keksintö helpotti säveltäjien työtä ja määrittä uudelleen rajat sille, miltä musiikki voi kuulostaa kun soiton ja säveltämisen inhimillisiä rajoitteita poistettiin. (Suisman 2002). Automaattipiano oli hyvin merkittävä keksintö ja esikuva myös 1950-luvulla alkunsa saaneille analogisille, ja myöhemmin digitaalisille sekvenssereille ja midiprotokollalle, joita käytetään vieläkin musiikissa ja musiikkiesityksissä monissa eri käyttötarkoituksissa.

1800-luvun lopussa Thomas Edisonin kehittämä fonografi oli ensimmäisiä laitteita, jotka mahdollistivat äänen tallennuksen sekä toiston samalla laitteella (Stross 2010). Fonografi käytti toistomediana alun perin tinapaperilla päällystettyjä lieriöitä, mutta tinapaperin huonon kestävyys takia niiden korvaajaksi kehitettiin vahasyylinterit, jotka kestivät käyttöä paremmin (Rutgers University 2016). Samoihin aikoihin kehitetty gramofoni eli sähköisesti vahvistamaton le-

vysoitin syrjäytti lopulta fonografin markkinoilta (The history of sound recording 2016).

Levysoittimien jälkeen kehitetty magnetofoni eli nauhuri on magneettiseen nauhaan perustuva tallennuslaite, jonka avulla voidaan tallentaa ääntä nauhalle. Nauhan mahdollistama fyysinen muokkaaminen, eli leikkaaminen ja takaisin yhteen liittäminen, avasi uusia mahdollisuuksia äänittäjille. (Holmes 2002, 79.) Yhdysvalloissa nauhurin kehityksessä keskeisessä osassa olivat Jack Mullin, pioneeri magnetofonin kehityksessä, ja Bing Crosby, amerikkalainen laulaja, radiotähti ja näyttelijä. Mullin toimi toisen maailmansodan aikana Yhdysvaltojen tiedusteluyksikössä ja sai sodan loputtua käsiinsä saksalaisten kehittämät edistyneet AEG-nauhurit. Näitä nauhureita parantelemalla Mullin sai Crosbyyn kiinnostumaan nauhureista, jolloin Crosby sijoitti rahaa Ampex-nimiseen yritykseen, toiveissaan helpottaa radiotyötään etukäteen äänitetyillä radiolähetyksillä. Ampexin kaupallinen ensimmäinen nauhuri, Model 200A ilmestyi vuonna 1948. (Hammar 1994.)

Jo ennen tätä 1930-luvulla yhdysvaltalainen muusikko Les Paul oli tehnyt kokeiluja päällekkäisäänityksen kanssa lakkalevyille. "Sound on sound" -tekniikka, tunnettu myös englannin kielellä nimellä "overdubbing", tarkoittaa 1930-luvulla Les Paulin kehittämää menetelmää, jossa tallennettu ääni voitiin toistaa ja samanaikaisesti tallentaa uusi osa musiikkia vanhan päälle. Tämä loi myös pohjan moniraitaäänitykselle, jota Paul oli kehittämässä saadessaan Ampexin nauhurin, jonka hän muokkasi moniraitaäänitykseen sopivaksi vuonna 1945. (Zeger 2011, 213.) Les Paul hyödynsi kehittämänsä teknologiaa sen aikaisen vaimonsa Mary Fordin kanssa äänitteellä "How high the moon", joka nousi Billboard-singlelistan kärkeeseen yhdeksäksi viikoksi vuonna 1951. Äänitteellä kuullaan useita kerrostettuja kitara- ja lauluraitoja, jotka loivat aivan uudenlaisen ennenkuulumattoman äänimaailman. (Les Paul foundation 2016.) Paul ja Ford esiintyivät taustanauhujen kanssa esitellessään uutta äänitystekniikkaa televisiossa vuonna 1953 (Les Paul Official 2012).

Kun moniraitaäänitys yleistyi, tarkoitti se myös sitä, että studiossa oli mahdollista tehdä erilaisia kokeiluja ja kerrostettuja äänityksiä ilman, että jokaista soitta-

jaa tarvittiin yhtäaikaan paikalle. Saman laulajan oli mahdollista laulaa monta lauluharmoniaa päällekkäin, ja yhden kitaristin oli mahdollista soittaa rytmii- ja soolo-osiot äänitteille.

Se, että studiossa oli mahdollista tehdä moniraitaäänityksiä, toi monia mahdollisuuksia muusikoille myös säveltämisen ja sovittamisen suhteen. Teknologia mahdollisti kerrostetummat ja monipuolisemmat äänimaailmat levytyksille. Nämä äänimaailmat haluttiin tuoda mukaan myös yhtyeiden esiintymisiin. Moniraitaäänityksen keksiminen ja yleistyminen on ollut yksi suurimmista vaikuttajista taustaraitojen yleistymiseen ja käyttämiseen musiikkiesityksissä.

Tarkkaa artistikohtaista tietoa taustaraitojen toistoon käytetyistä laitteista esimerkiksi 1960- ja 1970-luvuilla on hyvin vähän, ja maininnat kirjallisissa lähteissä ovat suppeita ja yleisluontoisia kuvauksia. Uskoisin tämän johtuvan osaltaan siitä että noihin aikoihin taustaraitojen käyttöä saatettiin pitää vielä epärehellisenä toimintana, varsinkin kun progressiivisen rockin aikakautena soittajien yksilötaidot ja musiikin aitous nostettiin jalustalle. Noihin aikoihin myös syntetisaattorien käyttöä vastustettiin ja pidettiin hieman epärehellisenä toimintana, vaikka kokeiluja syntetisaattorin käytöstä rock-musiikissa oli jo tehty. Muutos asenteissa syntetisaattoreita kohtaan vaati aikaa. Kyseessä on hyvin samankaltainen ilmiö, mikä nähtiin joidenkin fanien närkästyksenä Bob Dylanin siirryttyä akustisesta kitarasta sähkökitaraan (Wald 2015).

Progressiivisen rockin ”superkoonpanon”, Emerson, Lake & Palmer –yhtyeen vuonna 1970 julkaisemalla nimikkolevyllä yhtyeen kosketinsoittaja Keith Emerson käytti Robert Moogin kehittämää Moog –syntetisaattoria innovatiivisesti jopa syntetisaattorin kehittäjän mielestä. Yleisesti yhtye sai kehnoa palautetta arvostelijoilta johtuen innovatiivista ratkaisusta ja uuden kokeilusta progressiivisen rockin parissa. Levy otettiin kuitenkin hyvin vastaan, ja uusien innovaatioiden ja musiikkiteknologian kehityksen hyväksyminen vaati selvästi aikaa. (Koren 2007.)

Taustaraitojen soitto musiikkiesityksissä oli hankalaa ja epävarmaa johtuen nauhureiden synkronoimisen epävarmuudesta. Esimerkiksi monen nauhurin

synkronointi aiheutti musiikkiin hienoista huojuntaa johtuen nauhurin moottorin mekaanisesta epätarkkuudesta ja näin ollen hieman toisistaan eroavista pyörimisnopeuksista. Linnan mukaan (2016) myös magneettinauhalle ominaisista piirteistä, esimerkiksi nauhan venymisestä, reunojen rispaantumisesta, leikkausaukkojen mekaanisesta heikkoudesta ja reunaraitojen rypytyksestä johtuen taustaraitojen soitto moniraitanauhalla oli epävarmaa. Studiokäytössä olleita moniraitanauhureita ei oltu rakennettu soveltuviksi musiikkiesitysten käyttöön, sillä ne vaativat uudelleen kalibroinnin siirtämisen jälkeen. Myös hintansa puolesta moniraitanauhureiden käyttö oli mahdollista vain suurille ja tunnetuille yhtyeille. (Linna 2016.)

1980-luvulla Queen käytti esiintymisissään taustaraitoja kappaleessaan ”Bohemian Rhapsody” jossa moniäänisen kuoron lauluosiot toistettiin taustaraidoilta avustajien toimesta (Janis 2014). Luulisin, että kukaan yleisössä ei kuvitellutkaan yhtyeen soittajien pystyvän laulamaan moniäänistä kuoro-osiota ilman taustaraitojen apua, enkä myöskään usko sen vähentäneen mitään musiikin aitoudesta; Queen käytti taustaraitoja apunaan luodessaan mahtavan teatraalisen musiikkiesityksen.

Moniraitanauhureita käytettiin studioissa mikro- ja minitietokoneiden aikakauden asti hyvin paljon (Les Paul foundation 2016). Moniraitanauhurin nauhan raidalle voitiin nauhoittaa synkronointia varten analoginen pulssi, eli tahdistusohje. Tämä pulssi lähetettiin muunnettavaksi muuntimeen, saaden kohdelaitte, esimerkiksi midi-aikakoodia ymmärtävä syntetisaattori, seuraamaan pulssia. Näin ollen esimerkiksi sekvensserilaitteiden, valo-ohjainten ja syntetisaattoreiden tahdistaminen voitiin hoitaa nauhan avulla. (Linna 2016.)

1980-luvun alussa markkinoille tuodut compact disc -levyt ovat optisia digitaalisen tiedon tallennuslevyjä (Sony corporation 2016). Cd-levyjä voitiin käyttää taustaraitojen soitossa lähinnä alku- ja loppumusiikkina yhtyeiden esiintymisissä. Samoihin aikoihin ilmestyi magneettinauhaan perustuva DAT-nauhuri. DAT-nahurille oli mahdollista tallentaa esimerkiksi aikakoodia laitteiden synkronointia varten. 1990-luvun alussa julkaistu ADAT-nauhuri on magneettinauhaan perustuva moniraitatallennin, jolla oli mahdollista tallentaa ja toistaa kahdeksan

erillistä ääniraitaa (Petersen 1991, 2). ADAT-moniraitatallenninta oli siis mahdollista käyttää taustaraitojen soittoon.

1980-luvun lopussa, tarpeeksi tehokkaiden mini- ja mikrotietokoneiden tullessa markkinoille, digitaalisten äänityöasemien kehittäjät pystyivät kehittämään ensimmäisiä tarpeeksi tehokkaita digital audio workstation -ohjelmia studiokäyttöön. Digital audio workstation eli digitaalinen äänityöasema, yleensä lyhennettynä DAW, on tietokoneella toimiva ohjelmisto, joka mahdollistaa äänen tallentamisen, editoinnin, prosessoinnin ja toiston, mutta myös digitaalisten tahdistuksen ja midi-informaation muokkaamisen ja edelleen lähettämisen. (Lambert 2011.)

Jo 1980-luvun loppupuolella ammattistudiot alkoivat siirtyä enenevässä määrin 1990-luvun digitaaliseen tietokoneiden aikakauteen. Tuohon aikaan taustaraitojen soittaminen tietokoneelta oli vielä hyvin epävakaa johtuen tietokoneen kiintolevyjen herkkyydestä tärähtelylle, eikä tietokoneita vielä oltu suunniteltu musiikkiesityksiin sopiviksi.

Yksi ensimmäisistä avoimesti esityksissään synkronoituja taustanauhoja käyttäviä artisteja oli yhdysvaltalainen Timbuk 3, joka käytti 1980-luvulla esiohjelmoituja ja nauhoitettuja taustaraitoja esityksissään. Timbuk 3 koostui Pat Macdonaldista ja Barbara K. Macdonaldista, jotka toivat esitykseen mukaan "boomboxin", eli kannettavan musiikkisoittimen osana esitystä, jolloin taustaraitojen äänilähde sai "ruumiillistuman". (Thomas 1990.) Se, että taustaraidat saivat "ruumiillistuman", eikä niitä enää yritetty piilotella millään tavalla, kertoo asenteiden muuttumisesta tultaessa 1980-luvulle.

Vuonna 1987 rock-yhtye Chicago kokeili uudenlaista tapaa esittää musiikkia midin avulla. Soitinten signaali muunnettiin midikäskyiksi jotka lähetettiin tietokoneisiin. Tietokoneet toistivat midikäskyt erilaisten äänikirjastojen avulla. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että yleisö ei kuullut aitoja soittimia vaan esiäänitettyjä ääniä joita yhtye ohjasi soittimillaan. (Finelli 2002, 108.)

Nykypäivänä taustaraitojen käyttö on niin yleistä, että on mahdotonta luetella kaikkia yhtyeitä ja esiintyjiä, jotka tavalla tai toisella hyödyntävät taustaraitoja esityksissään. Taustaraitojen käytöstä on muodostunut normaali osa musiikkiesitystä.

3.2 Midi

Midi eli musical instruments digital interface on digitaalinen tiedonsiirtojärjestelmä eli protokolla, jonka avulla digitaaliset sähkösoittimet saadaan kommunikoidaan keskenään (Laaksonen 2006, 392). Midi-teknologia käyttää tiedonsiirtoon omaa erillistä 5-johdimista tiedonsiirtoväylää. Midi on helppoin käsittää esimerkiksi rivinä tietokoneella kirjoitettuja komentoja, jotka ohjaavat midi-yhteensopivaa soitinta soittamaan tietyt äänet ennalta määrätyllä korkeudella, voimakkuudella ja soinnilla. Midi-käskey voi olla esimerkiksi mallia ”soita nuotti C4 70%:n voimakkuudella”. Midi-käskey voi olla myös vastaanottavalle laitteelle kehoitus vaihtaa jotain asetusta tai ohjelmaa. Monen midikäskyn ennalta määritetyn peräkkäisen sarjan eli sekvenssin soittamiseen käytetään sekvensserilaitetta tai ohjelmistoa.

Midin vahvuutena on tallennetun miditiedon muokattavuus jälkikäteen, mikä on helppoa ja hyvin joustavaa verrattuna tallennetun äänen muokkaamiseen (Jacko & Sears, 227). Miditieto ei itsessään soi millään tavalla, vaan se on vain ohje, jonka midiyhteensopiva soitin lukee ja toistaa. Tähän voisi verrata aiemmin mainitsemaani 1800-luvun lopussa kehitettyä automaattipianoa, joka lukee ja soittaa reikänauhalla olevan tiedon.

Midi kehitettiin 1980-luvun alussa helpottamaan eri laitevalmistajien laitteiden keskinäistä kommunikaatiota, ja sen kehittämiseen osallistuivat suurimmat alalla vaikuttavat kosketinsoitinten laitevalmistajat. Ennen midin kehittämistä jokaisella laitevalmistajalla oli toisistaan poikkeavia tiedonsiirtojärjestelmiä, mikä omalta osaltaan vaikeutti muusikoiden työtä. (Holmes 2002, 20-23.) Midin ilmestymisen aikoihin myös mikro- ja minitietokoneet yleistyivät kuluttajamarkkinoilla, jolloin tietokonevalmistajien laitteisiin ja ohjelmistoihin kehitettiin midiomi-

naisuuksia. Tietokoneella pystyi siis lähettämään ja muokkaamaan midikäskyjä, jotka esimerkiksi syntetisaattori toisti.

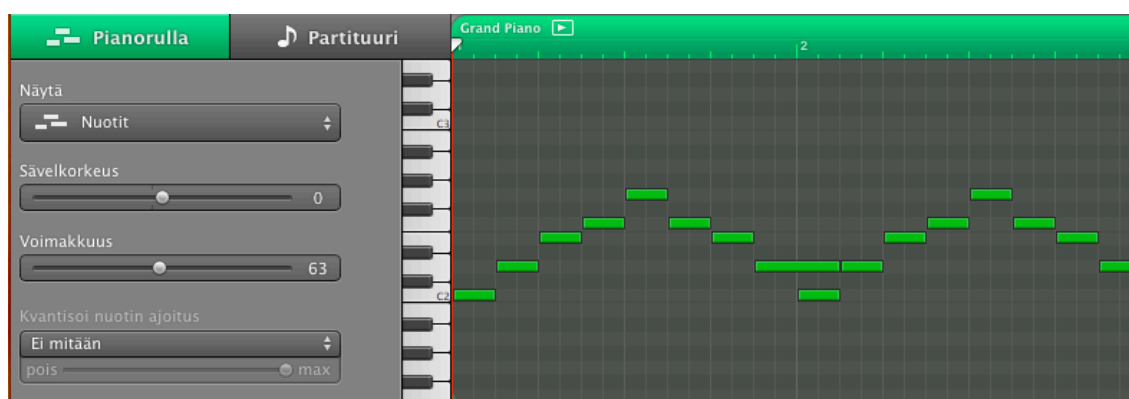
Midin alkuaikoina Yhdysvalloissa Applen valmistama Macintosh-tietokone oli muusikoiden suosiossa, kun taas Euroopassa Atatarin valmistama Atari ST oli monen valinta halvemman hintansa vuoksi (Manning 2013, 319.) Tietokoneista tuli siis varteenotettavia työkaluja musiikin tuottamiseen moniraitaäänityksen rinnalle. Teknologian kehityksen voi kuulla 1980-luvun populäärimusiikille ominaisista jopa robottimaisen tarkoista rytmeistä, bassolinjoista ja laajamittaisesta syntetisaattorin käytöstä.

Midiä käytetään vielä nykyäänkin, joskin hieman päivitetynä ja paranneltuna versiona, monenlaiseen laiteohjaukseen ja tiedonsiirtoon. Digitaalisten ääni-työasemien midin muokkausominaisuudet ovat huomattavasti parantuneet ja monipuolistuneet midin alkuajoista, jolloin midi-komennot olivat aluksi vain tekstikomentorivejä peräkkäin. Midi-komentojen sisältö ei sinällään ole muuttunut, mutta nykyaikaisissa ohjelmissa Miditieto esitetään usein graafisesti, jolloin se on helpompi käsittää ja muokata tarkoitukseen sopivaksi.

Tietokoneet ja midi toivat uusia mahdollisuuksia myös musiikin säveltämiseen, sillä myös musiikin teoriaa ja nuotteja osaamattoman soittajan oli mahdollista luoda kerrostettuja ja soittajan taidoista riippumattomia sävellyksiä, hyvin samaan tapaan kuin 1800-luvun lopulla automaattipianon kanssa. Midikäskyjä voidaan käyttää myös erilaisten laitteiden ohjaukseen, kuten audiomikserin ja tehostelaitteiden asetusten vaihtamiseen, laitteiden ohjelmistopäivitysten siirtämiseen sekä myös tahdistukseen (Laaksonen 2006, 393). Midikomennoilla voidaan ohjata myös musiikkiesityksen aikana yhteensopivaa valo-ohjainta, johon on ohjelmoitu valmiiksi esitykseen sopiva valo-ohjelma.

3.3 Sekvensseri

Sekvensseri on laite, ohjelmisto tai osa ohjelmistoa, jolla voidaan lähettää käskyjä ja ohjeita ajastettuna aikajanelle, jotka vastaanottava laite lukee ja mahdollisesti myös toistaa ennalta määrätyllä nopeudella. Monessa nykyaikaisessa digitaalisessa äänityöasemassa on sisäänrakennettu midikäskyjä lukeva sekvensseri, joka tunnetaan myös nimellä ”piano roll” (Kuva 1).



Kuva 1. Piano Roll –näkyvä Garageband -ohjelmassa. (Kuva: Vernerit Turunen)

Piano roll -nimityksen juuret ovat peräisin 1800-luvun lopussa kehitetyn pianolan eli automaattipianon toistorullien ajalta. Sekvensserin ja automaattipianon toimintaperiaate on pohjimmiltaan hyvin samanlainen, joskin nykyisin ”rullan reiittäminen” tapahtuu joustavasti tietokoneohjelmiston sisällä, mahdollistaen reikien siirron ja muokkauksen missä tahansa projektin vaiheessa.

Amerikkalainen Raymond Scott kehitti omien sanojensa mukaan 1940- ja 1950-luvulla ensimmäisen elektromekaanisen sekvensserin, joka oli huoneen seinän kokoinen rakennelma releitä, moottoreita, askellinlaitteita ja elektronisia piirejä (Winner & Chusid 2016). Noihin aikoihin kehitettiin monia erilaisia analogisia sekvenssereitä, mutta tietokoneiden kehittyessä tehtiin myös kokeiluja ensimmäisillä tietokoneilla ja digitaalisilla sekvenssereillä. Vuonna 1951 CSIRAC-tietokone, joka oli vasta neljäs tietokone maailmassa, soitti Australiassa järjestetyssä tietokonekonferenssissa luultavasti ensimmäiset digitaalisen musiikin sävelet (CSIRO 2011).

Vuonna 1974 Oberheim-niminen yritys julkaisi yhden ensimmäisistä digitaalisista sekvenssereistä, DS-2 digital sequencer, jolla oli mahdollista äänittää ja toistaa äänisekvenssejä yhteensopivan syntetisaattorin kanssa (Michmerhuizen & Oberheim 1974). Hieman DS-2:n ilmestymisen jälkeen Roland julkaisi MC-8 Microcomposer -nimisen laitteen joka tunnettiin myös nimellä ”Computer music composer”. Laite mahdollisti syntetisaattorimoduulin kontrollon lisäksi esimerkiksi myös esiintymisvalojen esiohjelmoidun ohjauksen. (Reid 2004.)

Ohjelmistosekvensserit kehittyivät mikro- ja minitietokoneiden yleistymisen aikakaudella 1970-1980 -luvulla, jolloin syntyi pohja nykyisille digitaalisille äänityöasemille ja niihin sisältyville sekvenssereille. Vuonna 1980 markkinoille tuotu Fairlight CMI II-sekvensseri toi graafisen Page-R -käyttöliittymän sekvensseriin. 1980-luvun puolivälissä Fairlight CMI -sarjaan lisättiin myös midi-yhteensopivuus, jolloin sekvensserillä voitiin kontrolloida midi-yhteensopivaa laitetta (Candor Chasma 2016). Page-R -käyttöliittymä toimi varmastikin mallina ja suunnannäyttäjänä monelle uudemmalle digitaaliselle äänityöasemalle. Midi ja sekvensseri ovat nykypäivänä hyvin pitkälti toisistaan erottamattomia ohjelmiston osia digitaalisissa äänityöasemissa. Moni nykyaikainen digitaalinen äänityöasema sisältää sekvensserin, joka voi ohjata ja ajoittaa suuria määriä miditietoa.

Turusen mukaan Suomessa 90-luvulla ulkoiset sekvensserit olivat jonkin verran käytössä taustaraitojen soitossa. Sekvensseri lähetti midikäskyjä ulkoiselle äänimoduulille, joka toisti äänen. Tuohon aikaan laitteiden toiminnan luotettavuus ja käyttö oli vielä haparoivaa, ja joskus artisti joutui esiintymään ilman taustaraitoja. (Turunen 2016.)

4 Ohjaus ja tahdistus

4.1 Metronomi eli klikki

Kun suunnitellaan taustaraitojen käyttöä yhtyeen kanssa, on hyvä pohtia taustaraitoihin vaadittavia teknisiä ratkaisuja. Ensimmäinen huomioitava asia teknologian näkökulmasta on klikin käyttö yhtyeen kanssa, mikä on ensisijaisen tärkeää, sillä taustaraidat ja musiikki täytyy saada synkronoitua yhteen. Klikki on toisin sanoen metronomi, joka on ohjelmoitu jokaiselle kappaleelle tempon ja kappalerakenteen mukaan. Käytän tässä työssä alalla paljon käytettyä kansankielistä sanaa klikki, joka tulee englanninkielisestä sanasta "click", tarkoittaen metromia, jota soittaja seuraa.

Koska klikin halutaan kuuluvan vain soittajille eikä yleisölle, on kaikkein yleisintä että soittajat, jotka klikkiä kuuntelevat, käyttävät kuulokkeita. Kuulokkeista soittajat kuulevat klikin, mutta myös halutessaan yhtyeen soittimet ja taustaraidat. On kuitenkin hyvin yleistä, että vain yhtyeen rumpalilla on kuulokkeet, joista kuuluu klikki, ja muut yhtyeen soittajat seuraavat rumpalin tempoa, eivätkä välttämättä missään vaiheessa kuule klikkiä. Tätä keinoa käytettäessä siis vain rumpali soittaa klikin tahtiin ja muut seuraavat rumpalin tahtia. Klikin tahtiin soitto vaatii toki soittajilta taitoa soittaa metronomin tahtiin.

Nykyään klikki voidaan luoda melkein missä tahansa edistyneessä äänityöasemassa, jolla voidaan myös luoda ja äänittää taustaraidoille tuleva materiaali. Klikki ja taustaraidat tuodaan ohjelmasta ulos äänitiedostoina, tarpeen mukaan joko erillisinä ääniraitoina tai yksinkertaisimmillaan yhtenä stereoraitana, jonka toiseen laitaan on panoroitu klikkiraita ja toiseen taustaraidalta tuleva materiaali. Monotonisen klikin sijaan on myös mahdollista luoda klikkiraidalle luonnollisempia rytmisekvenssejä jota kuunnellen rumpali voi pitää kappaleen rytmin yllä.

Kun klikkiraita ja taustaraidat on luotu kappaleiden mukaan, on pohdittava millaiselta laitteistolta klikki toistetaan esiintymisen aikana soittajien kuulokkeisiin ja

taustaraidat yleisön kuultavaksi. Tätä pohtiessa ja toistolaitetta valittaessa täytyy ottaa huomioon taustaraitojen määrä ja soittajien kuuntelutarpeet.

4.2 Toistolaite

Ajan saatossa normit ja käytetyt toistolaitteet ovat kehittyneet teknologian innovaatioiden mukana. Levysoitin ja magneettinauha ovat väistyneet nykyisen digitaalisen toiston aikakautena (Coleman 2004). Kun yksinkertaisimmillaan vain rumpalilla on kuulokkeet ja käytössä on vain yksi stereoraita, jossa klikki ja taustaraidat on panoroitu vastakkaisille puolille, toistolaitteeksi riittää vaikkapa mp3-soitin jossa on kuulokeulostulo. Panoroinnilla tarkoitetaan äänen ohjaamista eri puolille stereokuvaa. Stereoraidalla oleva täysin stereokuvan laidoille panoroitu äänimateriaali on mahdollista jakaa audiomikserissä kahteen erilliseen kanaan. Mp3-soitin liitetään yleensä rumpalin läheisyydessä olevaan pieneen audiomikseriin, josta taustaraitamateriaali lähetetään äänijärjestelmään yleisön kuultavaksi, ja klikki lähetetään rumpalin kuulokkeisiin. Rumpali ohjaa mp3-soitinta ja voi laittaa klikkiraidan, ja täten myös taustaraidan soimaan haluamassaan vaiheessa. Taustaraidat ja klikki eli metronomi on siis automaattisesti tahdistettu niiden ollessa samalla stereoraidalla.

Moniraitatallenninta tai tietokonetta voidaan käyttää, kun halutaan toistaa enemmän kuin yksi taustaraita. Tämä mahdollistaa sen, että keikan miksaaja saa audiomikseriin taustaraidat erillisille raidoille, jolloin miksaaja voi asettaa jokaiselle taustaraidalle muun muassa erillisen äänenvoimakkuuden tai tehosteet esiintymispaikan ja tarpeen mukaan.

Esimerkkinä moniraitatallentimesta voisi toimia nykyisin jo hieman vanhentunut Fostex d2424 –moniraitatallennin, jonka kovalevyllä on erillisille raidoille tallennettu taustaraitojen materiaali ja klikkiraita. Muuten toimintamalli on hyvin samankaltainen kuin mp3-soittimen kanssa, mutta laitteesta lähtee jokaiselle raidalle oma ulostulo äänentoistojärjestelmään ja d2424-laitetta soittaja voi ohjata jalkakytkimellä. Kun kaikki on valmiina esiintymiseen, voi esimerkiksi rumpali

polkaista kytkintä, ja klikki alkaa soimaan rumpalin kuulokkeissa ja taustaraidat talon äänijärjestelmässä.

Nykypäivänä kiintolevytallentimien muisti on usein korvattu puolijohdemuistilla, eli solid state drive –tyyppisillä massamuisteilla. Tästä hyvänä esimerkkinä on vaikka muistitikku, jossa ei ole ollenkaan mekaanisesti liikkuvia osia, joten se on monesti varmempi ja kestävämpi vaihtoehto tiedon lukemiseen kuin perinteisesti lukupään avulla toimiva kiintolevy. Myös kokonsa puolesta muistitikku on käytännöllisempi.

Yleisimpänä käytäntönä taustaraitoja käytettäessä on se, että joku yhtyeen jäsenistä hallitsee toistolaitteen toisto-ominaisuuksia joko jalkakytkimellä tai mahdollisesti toistolaitteen käyttöliittymästä. Vaikka joissakin tapauksissa äänitekniikkokin voi toimia toistolaitteen ohjaajana, on kuitenkin hyvin todennäköistä, että yhtye tietää itse parhaiten milloin taustaraidat on laitettava soimaan.

4.3 Tahdistus

Tahdistuksella eli synkronoinnilla tarkoitetaan kahden tai useamman eri laitteen ohjaamista samatahtisiksi. Tahdistusta on tarvittu läpi historian monenlaisiin sovelluksiin. Pohja nykyaikaiselle äänen synkronoinnille kehittyi tarpeesta saada äänielokuvien äänimaailma synkronoitua kuvan kanssa (Davis & Jones 1990, 395). Aluksi elokuvien äänimaailma voitiin toistaa erilliseltä toistolaitteelta, esimerkiksi fonografilta joka oli mekaanisesti synkronoitu pyörivään filmiin.

Äänestä ja musiikista puhuttaessa tahdistusta on tarvittu esimerkiksi mahdollistamaan kahden moniraitanauhurin yhtäaikaisen ja synkronoidun toiminnan. Tämä tapahtui ulkopuolista synkronointilaitetta käyttäen. Kummallakin nauhalla oli oltava synkronointisignaali, joka kertoo nauhan pyörimiskohdan. Synkronointilaitteeseen yhdistettäessä toisen nauhurin oli oltava ”master”-nauhuri, eli laite, jonka mukaan toinen laite tahdistetaan. Synkronointilaitte ”kuunteli” kummankin laitteen synkronointisignaaleja verraten niitä keskenään, mekaanisesti ohjaten toisen nauhurin moottoria samaan tahdistukseen. (Davis & Jones 1990, 395.)

Itsessään synkronointisignaali eli pulssi voidaan tallentaa moniraitanauhan yhdelle raidalle, joka lähtiessään tallentimen ulostulosta muunnetaan vastaanottavan laitteen ymmärtämään muotoon. On kuitenkin huomattava, että pulssi kertoo vain nauhan etenemisvauhdin eikä tarkkaa paikannustietoa, kuten aikakoodi (Suntola 2004, 33). Raidalle nauhoitettu SMPTE-aikakoodi voidaan muuntaa konvertterilla midi-aikakoodia (MTC) ymmärtävän laitteen muotoon, jolloin moniraitanauhurilla voi ohjata vaikkapa rumpukoneen tahdistusta (Linna 2016).

Aikakoodeja on erilaisia, joista toiset soveltuvat erilaisiin sovelluksiin paremmin kuin toiset. SMPTE-aikakoodi (Society of motion picture and television engineers) kehitettiin alun perin filmitieteellisuuden tarpeisiin, mutta otettiin myös käyttöön musiikin ja äänilaitteiden synkronoisessa hyvin pian. SMPTE-aikakoodilla on muutama eri formaatti eri käyttötarkoituksiin, mutta analogisen äänen kanssa työskennellessä käytettiin poikkeuksetta LTC-aikakoodiformaattia, longitudinal time codea eli pitkittäistä SMPTE-aikakoodia. Linnan mukaan LTC-aikakoodin nauhoitus onnistui magneettinauhurin raidalle, mutta useimmat nauhalta aikakoodia vastaanottavat laitteet eivät välttämättä ymmärtäneet SMPTE-aikakoodia, vaan midiprotokollan mukaista MTC-aikakoodia, jolloin väliin oli lisättävä muunnin. (Linna 2016.)

SMPTE-aikakoodi on vielä nykyäänkin käytössä, mutta sen toistolaitte on hyvin usein tietokone, joka lähettää synkronointiin tarvittavaa tietoa muille laitteille. Useassa tapauksessa kuitenkin esimerkiksi audiomikserit ja valo-ohjaimet vaativat SMPTE-aikakoodin muuntamisen MTC:hen, eli midi-aikakoodin muotoon, ymmärtääkseen sitä.

Yksinkertaisemmillaan taustaraitojen tahdistus tapahtuu soittajien toimesta seuraamalla klikkiä joka on tahdistettu taustaraitojen kanssa. On kuitenkin mahdollista, että esityksessä halutaan tahdistaa taustaraitojen lisäksi myös valot, pyrotekniikka, näytöt, tehostelaitteet ja videoprojisointi samaan aikaan. Tämänkaltaiset tahdistukset voidaan toteuttaa taustaraitojen ja klikin kanssa pyörivällä aikakoodilla, jota muut halutut järjestelmän osat seuraavat. Esimerkiksi kannettavalla tietokoneella pyörivään digitaaliseen äänityöasemaan on voitu taustaraitojen ja klikin lisäksi yhdelle raidalle nauhoittaa aikakoodia, joka reitti-

tetään muihin laitteisiin, jolloin kaikki järjestelmän osat tietävät, missä kohdassa esitystä mennään.

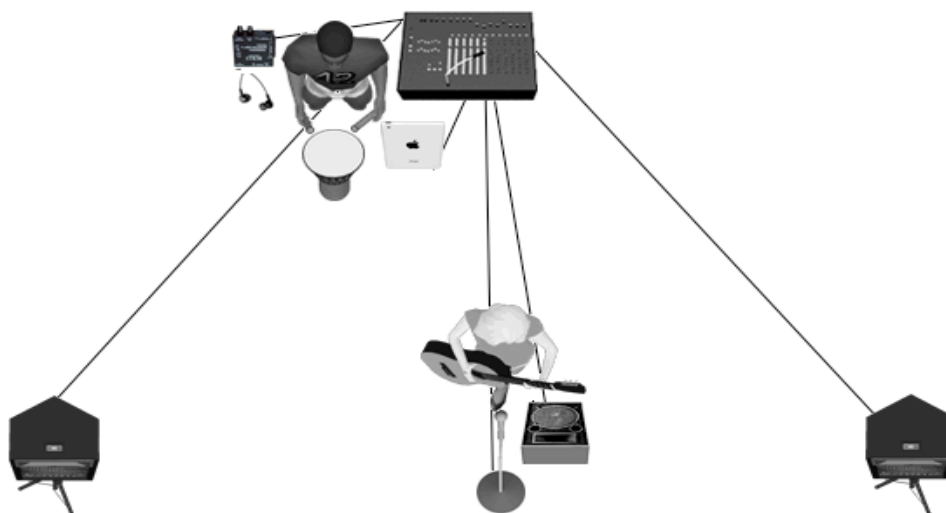
Taustaraitojen ja aikakoodin toistoon käy moni markkinoilla oleva digitaalinen äänityöasema, Turusen mukaan kuitenkin useimmiten musiikkiesityksissä käytetään Pro Tools, Mainstage tai Ableton live -ohjelmia. Teatterin puolella taas käytetään paljon Q-lab -ohjelmistoa. Teatteriäänentoistossa ja laitteistossa on usein tarpeellista saada ääni lokalisoitua moneen eri pisteeseen, jolloin ohjelmiston on pystyttävä reitittämään ääni useampaan kuin kahteen kanavaan. Musiikkiesityksissä äänentoistojärjestelmät ovat kuitenkin hyvin usein stereojärjestelmiä joten ohjelmiston ei välttämättä tarvitse tukea monipisteääntä. (Turunen 2016.)

5 Kolme tapausta

5.1 Tapaus 1 – Duo

Ensimmäisessä esimerkissä esiintyjänä toimii pääasiallisesti juhlissa ja tilaisuuksissa esiintyvä duo, jolla on mukanaan oma pieni äänentoistolaitteisto eli mikrofonit, audiomikseri, kaiuttimet ja tarvittavat laitteet (Kuva 2). Yhtyeen toinen jäsen soittaa akustista kitaraa ja laulaa. Toinen soittaja on perkussionisti, joka myös ohjaa esiintymisen aikana taustaraitoja mp3-soittimelta. Yhtyeen musiikki on kevyttä laulumusiikkia, joten taustaraidat ovat pääasiallisesti vain tuomassa syvyyttä esitykseen piano- ja jousiosoiden muodossa.

Taustaraidat on äänitetty yhdelle stereoraidalle, jolle on luotu klikkiraita ja taustaraitojen äänimateriaali. Klikkiraita ja taustaraitojen äänimateriaali on panoroitu digitaalisessa äänityöasemassa täysin vastakkaisille puolille stereokuvassa.



Kuva 2. Lavakartta yksinkertaisesta taustaraitojen käytöstä. Piirretty ohjelmassa Stage plot pro. (Kuva: Verner Turunen)

Ennen esiintymistä perkussionisti liittää mp3-soittimen audiomikserin stereokanavaan, josta yleisölle lähetetään kuultavaksi taustaraitojen materiaali toisella raidalla, ja toisella raidalla klikki perkussionistin kuulokkeisiin. Kun esiintyjät ovat valmiina, perkussionisti käynnistää valitun raidan soimaan mp3-soittimesta ja laskee kappaleen käyntiin klikin tahdissa. Perkussionisti seuraa klikkiä kappaleiden ajan, jolloin taustaraidat tahdistuvat luonnollisesti esiintymisen taustalle.

Tällaisessa tapauksessa huonona puolena on se, että jokaisen kappaleen on alettava perkussionistin toimesta, mikä voi olla tylsää kuulijalle. Ongelman ratkaisuksi olisi mahdollista vaihtaa myös vokalistin monitorointi lattiamonitorista kuulokkeisiin, jolloin myös vokalisti kuulisi klikin. Tämä muutos vaatisi joko vokalistilta kykyä olla häiriintymättä jatkuvasta klikistä kuulokkeissa tai vaihtoehtoisesti mp3-soittimen korvaamista toistolaitteella, jossa olisi mahdollisuus syöttää äänimikseriin useampi kuin yksi stereoraita. Näin vokalistille voisi luoda oman klikkiraidan, joka soisi vain kappaleen alussa, mahdollistaen kappaleen aloituksen myös laulajan toimesta.

5.2 Tapaus 2 – Keikkaileva pop-yhtye

Toisessa tapauksessa on kyseessä ahkerasti keikkaileva viisihenkinen pop-yhtye, joka kiertää keskisuuria keikkapaikkoja ympäri maailmaa, jolloin tekniikan ja laitteiston kuljetukseen ja kokoon on kiinnitettävä erityistä huomiota. Mahdollisimman kompakti ja kevyt laitteisto on kätevä varsinkin, jos matkustetaan lentäen, jolloin rahtikulut pyritään pitämään mahdollisimman pienenä. Yhtye kuljettaa soittajien henkilökohtaisten soitinten lisäksi mukanaan omaa audiomikseriä. Lisäksi yhtyeen mukana kiertää yksi ääniteknikko, joka miksaa esiintymiset ja huolehtii tekniikasta. Tässä tapauksessa yhtye on käyttänyt albumillaan kerrostettuja äänimaailmoja, jotka koostuvat jousista, kosketinsoittimista, lauluharmonioista ja elektronisista rumpubiiteistä, jotka halutaan tuoda esitykseen.

Taustaraitojen toistolaitte on Cymatic Audion valmistama pieni ja kevyt LP-16 – toistolaitte. Laitetta mainostetaan valmistajan sivulla lauseilla ”Playback made easy” ja ”Expand your band!” (Cymatic Audio 2016). LP-16 käyttää tallennusmediaa usb-porttiin liitettävää flash-muistitikkuja eli laite toimii itsessään vain toistolaitteena ilman sisäistä muistia. Flash-muisti ei ole herkkä tärähtelylle, sillä se ei sisällä lainkaan mekaanisesti liikkuvia osia tai lukupäätä. Näin ollen tiedonsiirtoon ei vaikuta suuret äänenpaineet tai heiluva esiintymislava. Kaikki yhtyeen käyttämät taustaraidat kulkevat siis kätevästi muistitikulla. Laitteessa on 16 erillistä ääniulostuloa, jotka mahdollistavat useamman erillisen tausta- ja klikkiraidan yhtäaikaisen toiston. LP-16-toistolaitteeseen on mahdollista liittää jalkakytin, jonka avulla soittaja hallitsee laitteen toisto-ominaisuuksia. Tässäkin tapauksessa rumpali on se, joka käynnistää laitteen ja saa monitoreihinsa klikin, jonka avulla hän laskee kappaleet käyntiin. Muut soittajat ja laulaja seuraavat rumpalia koko esityksen ajan.

Toistolaitteen ulostulot liitetään audiomikseriin lavarasian kautta jokainen erilliselle raidalleen antaen miksaajalle mahdollisuuden hallita taustaraitojen äänenvoimakkuutta ja tehostelaitteita toisistaan riippumattomasti tarpeen mukaan. Yhtyeessä on kaksi soittajaa, jotka laulavat taustalauluja, mutta jossain tapauksissa taustaraidoilta tuleva taustalaulu kuulostaa paremmalta, jolloin miksaajan on mahdollista tuoda taustaraitoja enemmän esiin miksausessa.

Soittajista kaikki rumpalia lukuun ottamatta käyttävät kulmamonitoreja. Koska kulmamonitorien ääni voi vuotaa yleisöön, klikki voidaan lähettää vain rumpalin kuulokkeisiin sillä klikkiä ei haluta yleisön kuultavaksi. Yhtyeen miksaaja tekee jokaiselle soittajalle erilliset kuuntelumiksaukset soittajien tarpeiden mukaan.

5.3 Tapaus 3 – Stadionin täyttävä rock-elämys

Kolmannessa tapauksessa on suuressa suosiossa oleva yhtye, joka täyttää jäähallit ja areenat yleisöstä. Yhtyeen mukana kiertää myös miksaaja, monitorimiksaaja ja valoteknikko. Esiintymiset ovat etukäteen tarkkaan rakennettuja ja ajastettuja kokonaisuuksia. Taustaraitojen soittoa varten yhtyeellä on kannettava tietokone, jossa on Pro Tools –ohjelmisto ja siihen sopiva ulkoinen äänikortti. Jokainen taustaraita ja klikki on asetettu erilliselle raidalle ja reititetään ulos Pro Tools -ohjelman kautta äänikortin ulostuloihin, joista ne lähetetään audiomiksereihin. Pro Tools –ohjelmisto lähettää taustaraitojen lisäksi SMPTE–aikakoodia joka haaroitetaan muuntimen kautta audiomikserille, johon on ohjelmoitu aikakoodia seuraavat ohjelman vaihdokset. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kun audiomikseri huomaa aikakoodin tulleen johonkin ennalta määrättyyn arvoon, vaihtaa se automaattisesti audiomikserin tehostelaitteet ja säädöt seuraavaan kappaleeseen sopivaksi.

Aikakoodi haaroitetaan myös valo-ohjaimen, johon on rakennettu esitykseen sopiva valo-ohjelma. Näin myös esityksen valot ovat etukäteen ohjelmoituja ja itse valoteknikon tehtäväksi voi keikan aikana parhaimmassa tapauksessa jäädä vain valo-ohjaimen toiminnan tarkkailu ja hienosäätö. Jos kaikki laitteet toimivat moitteettomasti, lähtökohdat tasalaatuiseen ja näyttävään esitykseen ovat olemassa.

Koko yhtye käyttää kuulokkeita, jolloin keikoille tuodaan myös mukana lavan reunoille sijoitettavat tilan ääntä ja yleisön reaktioita poimivat mikit. Näin soittajat kuulevat myös yleisön, mikä olisi muuten hankalaa kuulokkeita käytettäessä.

Kuulokkeita käytettäessä myös jokaiselle soittajalle on mahdollista lähettää klikkiä soittajan tarpeen mukaan.

Esiintymisen aikana kannettavaa tietokonetta ohjaa rumpali, joka varmistaa että jokaisen kappaleen väliin voidaan pitää taukoa muun muassa yleisön kanssa käytävää keskustelua varten. On myös mahdollista ajoittaa tietokoneelta tulevat taustaraidat ja aikakoodi niin, että lasketaan kappaleiden välinen aika tarkasti ja annetaan taustaraitojen ja aikakoodin pyöriä koko esityksen läpi pysähtymättä. Tätä tapaa käytettäessä vuorovaikutus yleisön ja esiintyjän välillä jää aina samanpituisiksi ja mielestäni myös liian suunnitelmalliseksi.

6 Syyt käyttää taustaraitoja

6.1 Mahdollisuudet

Artistit voivat käyttää taustaraitoja lisäämään musiikkiin elementtejä, kuten sähköisiä rumpusekvenssejä, syntetisaattorimelodioita ja tehosteita, jotka olisi hankala tai mahdoton toteuttaa muuten esiintymistilanteessa, saaden kappaleen kuulostamaan enemmän levyversiolta.

Olen havainnut nykypäivänä olevan hyvin yleistä, että yhtyeen studioalbumilla käytetään syntetisaattoreita, mutta vakituista kosketinsoittajaa yhtyeessä ei ole, jolloin helpoimmaksi ja halvimmaksi vaihtoehdoksi tulee taustaraitojen käyttö musiikkiesityksessä. Taustalaulujen lisäys taustalle saa artistin laulun kuulostamaan suuremmalta ja vahvemmalta. Myös lauluharmoniat on mahdollista toteuttaa taustaraidan avulla, jos yhtyeestä ei löydy taustalaulutaitoisia laulajia. Joskus tanssimusiikissa monimutkaisten tanssikoreografioiden aikaan laulaminen voi olla niin haastavaa, että koko lauluraita tulee taustaraidalta, jolloin laulaja vain esittää laulavansa.

On myös mahdollista, että jotkut artistit turvautuvat taustaraitoihin vain ”pahan päivän” sattuessa. Kun laulajan ääni ei kestä esiintymistä täysin loppuun, on esiintyjän miksaajan mahdollista lisätä esitykseen lisää taustalaulua, tai vaikka studiossa äänitettyä päälauluraitaa vokalistin tueksi. Tämä toki vaatii onnistuakseen erityistä tarkkaavaisuutta ja hienovaraisuutta esityksen miksaajalta, ettei lopputuloksena olisi taustaraidan ja laulajan sen hetkisen äänen huonosti tahdistettu ja epäluonnollinen summa.

Suurimmaksi syyksi taustaraitojen käyttöön nousee lopulta taloudellisuus. Koska nykymusiikissa kappaleiden studioversiot ovat usein hyvin kerrostettuja erilaisilla soittimilla ja tehosteilla, esiintymistä varten taustaraidat ovat hyvin kustannustehokas ratkaisu. Kun tarvitaan monia erilaisia soittimia soimaan yhtäaikaa, mutta soittajia yhtyeessä ei ole tai soittajien palkkaaminen olisi liian kallista, on mahdollista käyttää taustaraitoja. Taustaraitojen käyttö on myös halpa ja kätevä ratkaisu esimerkiksi juhlissa esiintyvälle esiintyjälle, joka keikkailee paljon, mutta keikkapalkkiot eivät kuitenkaan riitä kattamaan monen soittajan esiintymispalkkiota. On myös syytä pohtia, onko järkevää sitoa yksi soittaja soittamaan esimerkiksi yksinkertaista ja tasatahtista syntetisaattoribassolinjaa koko esiintymisen ajaksi, vai olisiko osio järkevin toteuttaa taustaraitojen avulla, vapauttamalla muusikko soittamaan mielenkiintoisempia osioita.

Televisio-ohjelmissa tapahtuvat esiintymiset on usein playbackin tai singbackin avulla aikataulujen ja teknisten ongelmien välttämiseksi. Aroluoman (2014) mukaan se, että yhtyeelle annetaan vain vähän aikaa laittaa esiintymislaitteisto kuntoon ohjelman mainostauon aikana, ei tee palvelusta kenellekään. Iso-Britannian televisiossa vuosina 1964-2006 esitetty Top of the pops – listaohjelma on hyvä esimerkki tapauksesta jossa artistit esiintyivät usein joko täysin playbackina tai singbackina teknisten ongelmien välttämiseksi (Thompson 2008, 9).

Taustaraidoilla, etukäteen ajastetulla valo-ohjelmilla ja muilla tehosteilla esiintyminen voidaan tuoda aivan uudelle tasolle niin visuaalisesti kuin äänimaailmallisesti. Etukäteen tarkkaan suunniteltu ohjelma luo myös turvallisuuden tunnetta niin yhtyeelle kuin teknikoillekin. Parhaassa tapauksessa esiintymiset ovat

tasalaatuisia myös yleisön näkökulmasta. Jokaisen esiintyjän kohdalla on kuitenkin syytä pohtia milloin esiintymisestä tulee liian etukäteen suunniteltua. Varsinkin rock-musiikkiin yhdistetty ”vaarallisuus” ja arvaamattomuus saattaa päästä katoamaan täysin liiallisella suunnittelulla.

6.2 Ongelmat

Aikanaan suurimmat ongelmat taustaraitojen käytön yhteydessä olivat nauhakoneiden synkronoinnin vaikeus ja epävarmuus. Joskus esiintyjä toi mukanaan c-kasetin, jolta tuli esiintyjän taustamusiikki, mutta keikkapaikalla oleva kasettisoitin soitti nauhan hieman nopeammin kuin käytetty äänityslaite. Näin ollen musiikin sävelkorkeus nousi hieman ja laulaja joutui laulamaan lauluosuudet hieman totuttua korkeammalta. (Turunen 2016.)

Taustaraitojen käyttö on oiva apuväline artistille. Niiden avulla esitykseen voidaan tuoda monipuolisuutta ja syvyyttä oikein käytettynä. Uhkana taustaraitoja käyttävän yhtyeen esiintymisessä on liiallinen turvautuminen taustaraitoihin. Jos jokin laite sattuu hajoamaan tai sekoamaan kesken keikan, eikä tilanteeseen ole varauduttu millään tavalla etukäteen, on mahdollista, että pahimmassa tapauksessa keikka joudutaan keskeyttämään. Lukupäätä käyttävät toistolaitteet, esimerkiksi kovalevy tai levysoitin kannattaa aina suojata tärähtelyltä myös esiintymisen aikana (Paul 2002).

Mitä suurempia osia musiikista korvataan taustaraidoilla, sitä hankalammaksi tilanne muuttuu mahdollisia ongelmia kohdattaessa. Taustaraitojen taakse ei siis kannata yrittää piilottaa soittotaidottomuutta. Toki nykypäivänä paljon keikkailevat artistit varmistavat taustaraitojen toimimisen tilanteessa kuin tilanteessa esimerkiksi ylimääräisellä taustaraitojen toistoon tarkoitetulla toistolaitteella. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jos ensimmäinen laite jostain syystä sekoaa, pyörii toinen laite koko esiintymisen ajan samassa tahdistuksessa ensimmäisen laitteen kanssa ja älykäs kytkin vaihtaa varalaitteen toistamaan taustaraitoja.

Kun soitetaan klikin kanssa, voi joissain tapauksissa yhtyeen soitosta hävitä ns. ”groove” eli inhimillinen svengi. Yhtye on myös klikkiä ja taustaraitoja käytettäessä ”lukittu” tiettyyn muottiin, jolloin improvisointi ja etukäteen sopimattomat muutokset kappaleiden keskellä ovat miltei mahdottomia toteuttaa. Klikin ei tarvitse kuitenkaan enää nykyään olla pelkkää monotonista nakutusta soittajan korvassa. Metronomiraita on voitu korvata vaikka hieman ihmismäisemmällä perkussioraidalla jonka tahtiin yhtyeen rumpali voi soittaa omat osionsa ehkä hieman luonnollisemmin, tuoden soittoon inhimillisemmän svengin.

Joidenkin mielestä taustaraitojen käyttö itsessään on huijaamista tai epärehellistä toimintaa, kun kyseessä on ainakin näennäisesti elävä musiikkiesitys. Samankaltainen ilmiö on nähty jo 1800-luvun lopussa pianolan eli automaattipianon kanssa kuin myös myöhemmin esimerkiksi syntetisaattoreiden kanssa. 1970-luvulla yhtye Queen painatti levyjensä kansilehtiin huomautuksen ”No synths!”. Tällä yhtye halusi vakuuttaa, ettei levyllä oltu käytetty syntetisaattoreita, vaan kaikki kerrostetut äänimaailmat oli luotu esimerkiksi kitararaitoja kerrostamalla. (Sound on sound 1995.)

7 Kritiikki

Tanssimusiikin tekemisessä ei välttämättä käytetä alunperinkään oikeita soittimia, jolloin ei ehkä ole mielekästä verrata esimerkiksi suositun DJ:n keikkaa suositun rockyhtyeen keikkaan taustaraitojen käytön näkökulmasta. Rajaan pohdintani musiikin aitoudesta taustaraitoja käytettäessä suurimmilta osin elävän musiikin pariin.

Taustaraitojen käyttäminen on saanut osakseen kritiikkiä niin muusikoiden kuin myös kuulijoiden ja yleisön puolelta. Jotkut kokevat taustaraitojen käytön vaarantavan musiikin aitouden ja ovat kritisoineet myös sitä, että kun musiikkiesityksestä maksetaan, on musiikin oltava myös oikeasti esitettyä.

Australiassa kuluttaja-asiaministeriö on jopa pohtinut, pitäisikö lipunmyyjien ilmoittaa konserttilipun oston yhteydessä, jos esimerkiksi esiintymisen laulut tulevat taustaraidoilta (AAP/ABC, 2009). Monet tunnetut muusikot ovat kritisoineet juurikin tämänkaltaista toimintaa suosittujen artistien keskuudessa, pitäen sitä epärehellisenä toimintana (Silverman 2004). Jotkut yhtyeet ovat ottaneet kantaa esimerkiksi televisiossa esitettyjen listaohjelmien vaatimukseen esiintyä playbackina. Nirvana esiintyi vuonna 1991 Top of the pops –nimisessä listaohjelmassa playbackinä tehden katsojille selväksi että musiikki tulee nauhalta. Yhtyeen laulaja Kurt Cobain lauloi kappaleen lauluosuudet humoristisen matalalla äänellä, eivätkä soittajat edes pyrkineet näyttelemään soittamista taustaraitojen tahtiin. (BBC2 1991.)

Toisaalta taas taustaraitojen käyttö poistaa monia kuulijoita viehättävän inhimillisen, epätäydellisen ja yksilöllisen soittotyylin taustaraidalla korvattavasta sisällöstä. Räsänen ym. (2015) esittävät, että täydellistä tasarytmiä soittava rumpukone ei välttämättä ole miellyttävän kuuloinen, vaikka siihen pyrittäisiin lisäämään hieman satunnaista vaihtelua. Tutkimuksessa kävi myös ilmi että hyvän rumpalin poikkeamat tasarytmistä muodostavat fraktaalikuvion rytmiin, joka miellyttää ihmistä. Youngin (2004, 29) mukaan Paul McCartney halusi kiertueellaan soittaa vain pienen taustayhtyeen kanssa, välittämättä pienistä virheistä tuoden esiin musiikin aitouden ja epätäydellisyyden.

Mielipiteisiin tuntuu vaikuttavan kuitenkin hyvin paljon taustaraitojen käytön osuus musiikissa. Mitä suurempia ja tärkeämpiä osia musiikista korvataan valmiiksi nauhoitetuilla raidoilla, sitä suurempaa kritiikkiä se saattaa saada osakseen. Jousiosoiden ja taustalaulujen soittaminen taustanauhoilta on varmasti hyväksyttävämpää kuin se, että suosikkiartistin kitaransoitto toistetaan taustanauhoilta.

Columbian yliopiston professori ja musiikkisosiologian tutkija Jennifer Lena vastustaa vahvasti taiteesta puhuttaessa ”oikeasta” tai ”väärästä” tavasta tehdä tai esittää musiikkia tai taidetta (Newman 2014). Lopulta kyse kuitenkin on taiteesta, jolloin mielestäni kaikki keinot ovat sallittuja jos taiteilijan näkemyksen toteuttaminen sitä vaatii. Myös Finellin mielestä (2002, 115) teknologian tuoma kehi-

tys ja ohjausmahdollisuudet täytyy ottaa vastaan, käyttäen niitä taiteellisen ilmaisun keinona. Myös jo aiemmin viittaamaani Queenin ”no synth!” -tapaukseen suhtautuminen nykypäivänä olisi varmasti hyvin erilainen kuin aikanaan.

Kuulijan näkökulmasta tilanne on mielenkiintoinen. Tuleeko kuulija mieluummin katsomaan teatraalista musiikkiesitystä, jossa kaikki on tarkasti suunniteltua ja ajastettua ja musiikki kuin suoraan artistin albumilta, vai kuuntelemaan vähemmän etukäteen suunniteltua osittain improvisoitua esitystä, jossa voi tapahtua mitä vain? Mielestäni kummallekin ääripäälle ja väliin jääville esiintymismuodoille on tarvetta, eikä ole mahdollista sanoa, mikä on oikein tai väärin. Loppujen lopuksi pohdinnat elävän musiikin autenttisuudesta ja aitoudesta ovat kuitenkin mielipidekysymyksiä.

8 Pohdinta

Jossakin vaiheessa taustaraitojen käytön kehityksessä on luultavasti viety teknologia musiikin edelle saaden monet yhtyeet käyttämään kaikkia mahdollisia apukeinoja ja uutuuslaitteita, ehkäpä vain teknologian sallimien mahdollisuuksien ja uutuuden viehäytyksen takia. Myös pop- ja rockmusiikkiin dj-kulttuurista lainatut piirteet saivat jalansijaa perinteisesti esitetyn musiikin parissa. Musiikkigenrejen rajat ja tavat esittää musiikkia ovat hämärtyneet.

Studiossa ei välttämättä enää edes pohdita sitä, miten tietyt osiot musiikista esitetään yleisölle, vaan jo sävellysvaiheessa on selvää, että osiot esitetään taustaraidoilta. Taustaraitojen käytöstä on tullut uusi luonnollinen osa musiikkiesitystä. Taustaraidat ovat kuin yksi jäsen yhtyeessä.

Teknologian ja uusien laitteiden käyttöönotto merkittäväksi osaksi musiikkiesitystä johti mahdollisesti siihen, että musiikkiesitykset erkaantuivat hieman yleisesti totutuista musiikkiesitysten käytäntömalleista. Tämä saattoi

synnyttää vastareaktion ”unplugged”-tyyliset henkilökohtaisemmat musiikkiesitykset, joissa esiintyjä riisui kappaleistaan kaiken ylimääräisen pois ja esitti ne ehkä vain akustisesti päästen tavallaan lähemmäs kuulijoita. Näin esiintyjä pystyi myös todistamaan kuulijoilleen pystyvänsä esittämään kappaleet ilman teknologian tuomia apukeinoja.

Teknologian kehitys on ohjannut musiikkia ja musiikin esittämistä uuteen suuntaan, mahdollistaen uusien esiintymistapojen synnyn. Myös musiikki ja musiikkiesitysten tarpeet ovat vaikuttaneet teknologian kehitykseen. Esimerkiksi musiikin tahtiin synkronoidusti vilkkuvat valot ovat varmasti kehittyneet musiikkiesitysten tarpeiden mukaan. Teknologian kehitys ja musiikkiesitykset siis kulkevat käsi kädessä, vaikuttaen toisiinsa luoden innovaatioita molemmin puolin.

Uusien teknologioiden ja tapojen vastustusta on ollut aina, mutta yleensä uudet toimivaksi huomatu teknologiat ja tavat on lopulta hyväksyty osaksi musiikkiesitystä. Taustaraitojen käytön vastustamista voi verrata aikanaan vallallaan olleeseen syntetisaattorin vastustamiseen, mikä tuntuu nykypäivänä käsittämättömältä. Tarkastellessa pidempiä aikajanoja huomataan vastustuksen olleen turhaa, ja lopulta toimivat ratkaisut tulevat olemaan osa esiintymiskulttuuria. Taustaraitojen käyttö on kuitenkin selvästi jäänyt osaksi musiikkiesityksiä, joissain musiikkigenreissä enemmän ja joissain vähemmän.

Opinnäytetyöprosessin aikana suurin haaste oli epäilemättä lähteiden etsiminen työtä varten. Prosessin aikana kuitenkin suurin oivallus syntyi siitä, että kun teoksia aiheesta ei ole saatavilla, on lähdettävä laajentamaan lähteiden hakua myös suoraan aiheeseen liittymättömien lähteiden kautta. Käytän työssäni myös paljon vuosien varrella keskusteluista esiin nousutta tietoa, jota ei ole painettu mihinkään. Koska työni luonne on hyvin pitkälti toteava ja pohtiva, en koe saavuttaneeni mitään tiettyä lopputulosta esimerkiksi käsitellessäni musiikin aitoutta, eikä se luultavasti olisi mahdollistakaan. Pyrin antamaan taustaraitojen käytöstä mahdollisimman objektiivisen kuvan, kuitenkin ottaen huomioon yleiset mielipiteet ja alalla valloillaan olevat normit ja mielipiteet.

Yleisellä tasolla esimerkit ja käytännöt teknologian näkökulmasta oli mahdollista toteuttaa tämän hetkisen teknologian sallimin keinoin, mutta jo vuoden päästä tilanne voi olla täysin toinen. Teknologian kehittyminen on nopeaa, ja jo nyt osa käytössä olevasta teknologiasta voi olla vanhentunutta muutaman vuoden päästä. Miditeknologia on jo yli 30 vuotta vanha keksintö, mutta se tuntuu edelleen saavan uusia käyttökohteita ja sovelluksia. Midiohjausta voidaan hyödyntää esimerkiksi asuinrakennusten valo-ohjaukseen tai äänentoistoon. Midiä on kuitenkin kehitetty koko tämä aika, joten luultavasti ilman jatkuvaa kehitystyötä sekin olisi jo vanhentunutta teknologiaa. Ehkäpä näemme tulevaisuudessa uudistetun ja monikäyttöisemmän midin tai jonkin sen jälkeläisen ohjaamassa valoja ja ääntä keikkalavoilla, teattereissa ja kodeissa.

Työn olisi voinut mahdollisesti rajata vielä tarkemmin käsittelemään ehkä vaikka pelkästään teknologian kehitystä ja tätä kautta mahdollisuuksia käyttää taustaraitoja. Vaikka työ onkin vain laaja pintaraapaisu teknologiasta, sen historiasta, käytännöistä, ongelmista ja pohdintaa musiikin aitoudesta, näkisin sen kuitenkin olevan perusteltua – kirjallisia lähteitä tai korkeakoulutasoisia tutkielmia aiheesta ei ole tehty. Tämän työn pohjalta on mahdollista lähteä tutkimaan jotakin työssä käsittelemääni osa-aluetta tarkemmin tai luoda helposti seurattava ohje taustaraitojen käyttöön vaikka aloittelevalle yhtyeelle.

Lähteet

- AAP/ABC. 2009. 'Live Means Live': Lip-sync Laws Loom. Australian Broadcasting Corporation. <http://www.abc.net.au/news/2009-11-06/live-means-live-lip-sync-laws-loom/1131386>. 9.2.2016.
- Aroluoma, K. 2014. Onko playback fanien palvelua vai huijaamista? <http://backstageblogi.fi/kolumnit/playback-fanien-palvelua-vai-huijaamista>. 20.4.2016.
- BBC2. 1991. Top of the Pops. Nirvana - Smells Like Teen Spirit (Top Of The Pops 1991) HD. https://www.youtube.com/watch?v=1khy9_E4h44. 3.5.2016.
- Candor Chasma. 2016. Fairlight History. <http://egrefin.free.fr/eng/fairlight/fairhist.php>. 12.5.2016.
- Coleman, P. 2004. A Beginner's Guide to Stage Sound. Cambridge: Entertainment Technology Press Ltd.
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation. 2011. <https://web.archive.org/web/20150102191605/http://www.csiro.au/science/ps4f>. 20.4.2016.
- Cymatic Audio. Lp-16 Live Player. 2016. <http://cymaticaudio.com/products/recorders-players/live-player-lp16>. 3.5.2016.
- Davis, G. & Jones, R. 1990. Sound Reinforcement Handbook. California: Yamaha Corporation of America.
- European Broadcasting Union. 2016. Rules of the Eurovision Song Contest. <http://www.eurovision.tv/page/about/rules>. 6.2.2016.
- Finelli, P. 2002. Sound for the Stage. Cambridge: Entertainment Technology Press Ltd.
- Frink, M. 2015. Yours, Mine or Ours? Live Sound International 24 (12), 30-34.
- Greene, A. 2015. Who's Done? Pete Townshend's Ambivalent Farewell. Rolling Stone. <http://www.rollingstone.com/music/features/whos-done-pete-townshends-ambivalent-farewell-20150507>. 6.2.2016.
- Guy A, M. & Andrews, F. 1993. Encyclopedia of Recorded Sound in the United States. Texas: Garland.
- Hammar, P. 1994. Journal of the Audio Engineering Society. http://www.aes.org/aeshc/docs/jaes.obit/JAES_V47_9_PG776.pdf. Pdf-julkaisu painetusta lehdestä. 13.4.2016.
- Holmes, T. 2002a. Electronic and Experimental Music: Foundations of New Music and New Listening. New York: Routledge.
- Holmes, T. 2002b. Electronic and Experimental Music: Pioneers in Technology and Composition. New York: Routledge.
- Jacko, J., Sears, A. 2003. The Human-computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Janis, P. 2014. Backing Tracks: Enhancing the Live Sonic Presentation. http://www.prosoundweb.com/article//backing_tracks_enhancing_the_live_sonic_presentation1/. 20.4.2016.
- Koren, O. 2007. Was It Really That Bad? The Story of Emerson, Lake and Palmer. <http://www.furious.com/perfect/emersonlakepalmer.html>. 4.5.2016.

- Laaksonen, J. 2006. Äänityön kivijalka. Helsinki: Idemco oy, Riffi-julkaisut.
- Lambert, M. 2011. History Files: Inside the Development of What We Know as Digital Audio Workstations.
http://www.prosoundweb.com/article/inside_the_development_we_now_know_as_digital_audio_workstations/. 13.4.2016.
- Lerner, S. 2016. <http://www.dilettantesdictionary.org/index.php>. 6.2.2016. (Haettu sanalla "backing track")
- Les Paul foundation. 2016. Sound on Sound.
<http://www.les-paul.com/timeline/sound-on-sound/>. 6.2.2016.
- Les Paul Official. 2012. Les Paul & Mary Ford on "Omnibus" (1953).
<https://www.youtube.com/watch?v=VCEmAgak9V8>. 12.5.2016.
- Linna, J. 2016. Äänituotannon lehtori. Karelia-ammattikorkeakoulu. Nauhoitettu haastattelu. 11.5.2016.
- Manning, P. 2013. Electronic and Computer Music. New York: Oxford University Press.
- Michmerhuizen, J. & Oberheim, T. 1974. DS-2 Digital Sequencer Instruction and Service Manual.
- Newman, H. 2014. Backing Tracks: Why Live Music Won't Be Live for Long.
<http://www.wnyc.org/story/backing-tracks-pervasive-tech-behind-small-bands-big-sound/>. 20.4.2016.
- O'Connor, J. 2005. The Eurovision Song Contest 50 Years: The Official History. London: Carlton Books Limited.
- Paul, J. 2002. The Live Sound Manual. Getting Great Sound at Every Gig. San Francisco: Backbeat Books.
- Petersen, G. 1991. Alesis ADAT: The Evolution of a Revolution. California: Primedia Intertec Publishing.
- Reid, G. 2004. The History of Roland.
<http://www.soundonsound.com/sos/nov04/articles/roland.htm>. 12.5.2016.
- Rutgers University. 2012. Tinfoil Phonograph.
<http://edison.rutgers.edu/tinfoil.htm>. 12.5.2016.
- Räsänen E., Pulkkinen O., Virtanen T., Zollner M. & Hennig H. 2015. Fluctuations of Hi-hat Timing and Dynamics in a Virtuoso Drum Track of a Popular Music Recording.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0127902>. 12.5.2016.
- Silverman, S. 2004. Elton John Blasts Madonna on Lip-synching. Time Inc.
<http://www.people.com/people/article/0,,709752,00.html>. 12.5.2016.
- Sony corporation. 2006. Opposed by Everyone.
<http://www.sony.net/SonyInfo/CorporateInfo/History/SonyHistory/2-09.html>. 13.5.2016.
- Sound on sound ltd. 1995. The Making of Queen's 'Bohemian Rhapsody'.
http://www.soundonsound.com/sos/1995_articles/oct95/queen.html. 2.4.2016.
- Suntola, S. 2004. Luova studiotyö. Helsinki: Idemco Oy.
- Stross, R. 2010. The Incredible Talking Machine.
http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1999143_1999210_1999211,00.html. 13.4.2016.
- Suisman, D. 2012. Nancarrow in Context: A Critical History of Player-Pianos and Mechanical Automation.
www.conlonnancarrow.org/symposium/papers/suisman/suisman.htm.

- 20.4.2016.
- Thomas, E. "Timbuk 3." Contemporary Musicians. 1990.
<http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-3492100092.html>. 9.2.2016.
- Thompson, G. 2008. Please Please Me: Sixties British Pop, Inside Out. New York: Oxford University Press, Inc.
- Turunen, T. 2016. FOH-miksaaja. Lehtori, teatteri- ja esitystekniikka. AmoO. Haastattelu taustaraitojen käytöstä. Verner.Turunen@gmail.com. 22.4.2016.
- Wald, E. 2015. Dylan Goes Electric! Newport, Seeger, Dylan, and the Night that Split the Sixties. <http://www.elijahwald.com/DylanGoesElectric.html>. 3.5.2016.
- Winner, J & Chusid, I. Circle Machines and Sequencers. 2002.
<http://web.archive.org/web/20060220235217/http://raymondscott.com/em.html>. 20.4.2016.
- Young, C. 2004. Crank it Up. Live Sound Secrets of the Top Tour Engineers. San Francisco: Backbeat Books.
- Zeger, M. 2012. Music Production: For Producers, Composers, Arrangers, and Students. Lanham: The Scarecrow Press, Inc.