



jamk

Rock-rumpalin pikaopas studioon

Ilari Kungas

Opinnäytetyö, AMK

Maaliskuu 2025

Musiikkipedagogin tutkinto-ohjelma

Kungas. Ilari

Rock-Rumpalin Pikaopas Studioon

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. **Maaliskuu 2025**, 41 sivua

Musiikkipedagogin koulutusohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Rummut ovat haasteellinen instrumentti äänittää sen tuottaman usean äänilähteen vuoksi. Rock-musiikkia äänittäessä rumpujen osuus korostuu merkittävästi. Särökitarat ja voimakkaat bassot tarvitsevat tuekseen soundiltaan vahvan, hyvin soitetun ja tarkasti äänitetyn rumpusetin. Tietoperustaa löytyy laajasti rumpujen käytöstä äänitystyössä. Isoin haaste on löytää kaikki toimivat ratkaisut yhdestä paikkaa, mitkä tukisivat erityisesti rock-musiikin äänittämistä. Tutkimuksellisen kehittämistyön avulla on mahdollista kerätä toimivia ja luotettavia ratkaisuja, jotka tukevat erityisesti rock-musiikin äänittämistä rummuilla. Kehittämistyön toimeksiantajana oli Halko-Audio, joka tarvitsi studiota käyttäville rumpaleille oman rumpujen äänitysoppaan. Opas auttaa rumpaleita saamaan tietoa erityyppisistä ratkaisuista, joita äänittämisen aikana tehdään. Opas etenee vaihe vaiheelta äänityksiin valmistautumisesta oman soittimien huoltoon ja virittämiseen. Studion asiakkailla on äänityssession jälkeen oma opas rumpujen äänittämisestä, minkä avulla saadaan aikaan valmis äänite pienessä ajassa.

Avainsanat (asiasanat)

Kehittämistyö, Rummut, Rock-musiikki, äänittäminen, rumpumikrofonit, opas, ohjeistus

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

-

Kungas, Ilari

Rock Drummer's Quick Guide to the Studio

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, March 2025, 41 pages.

Degree Programme in Music pedagogy. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Drums are a challenging instrument to record because of the multiple sound sources. When recording rock music, the role of drums is highlighted significantly. Fragmented guitars and powerful basses need a strong, well-played and accurately voiced drum set to support their sound. The knowledge base can be found extensively in the use of drums in recording process. The biggest challenge is to find all the working solutions in one place, which would particularly support the recording of rock music. Through research development, it is possible to collect functional and reliable solutions that support the recording of rock music on drums. The development work was commissioned by studio Halko-Audio, who needed their own drum recording guide for drummers. The guide helps drummers learn about the solutions that are made during recording. The guide proceeds step by step from preparation for recordings to maintenance and tuning of one's own instruments. After the visit, the customers of the studio will have their own guide on the operation, layout, recording of the microphones, which will provide a ready-made recording.

Keywords/tags (subjects)

Development work, Drums, Rock music, recording, drum microphones, guide, instruction

Miscellaneous (Confidential information)

-

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Rummut soittimena	7
3	Valmistelu, huolto ja viritys	9
3.1	Mikrofonityypit ja -kaapelit.....	11
3.2	Mikrofonit rumpuäänityksessä	14
4	Äänitysprosessi	15
4.1	Äänitystila.....	16
4.2	Mikrofonien kytkentä ja asettelu	17
4.3	Vaihe.....	17
4.4	Dynamiikka	18
4.5	Äänittäminen.....	19
5	Miksaus ja masterointi	19
6	Oppaan laatiminen	21
7	Tutkimuksellinen kehittämistyö opinnäytetyönä	21
	Tärkeimmät opinnäyttyötäni tukevat lähteet olivat	22
7.1	Asiantuntijahaastattelu tiedonhaun keinona	22
7.2	Tutkimuksellinen kehittämistoiminta	23
7.3	Spiraalinen malli.....	24
8	Kehittämisprosessin kuvaus	25
8.1	Tavoitteen määrittely.....	25
8.2	Suunnittelu	26
8.3	Arviointi.....	26
8.4	Rumpujen huolto ja virittäminen	27
8.5	Äänittämisen toteuttaminen.....	27
8.5.1	Äänityksiin valmistautuminen	28
8.5.2	Mikrofonien asettelu	29
8.5.3	Vaiheiden mittaus sekä taivoiteltu soundi	33
8.5.4	Miksaus ja masterointi.....	35
9	Eettisyys ja luotettavuus	37
10	Pohdinta	37
	Lähteet	39
	Liitteet	41
	Liite 1. Toimeksiantajahaastattelun runko: Heikki Väyrysen suullinen tiedonanto	41

Kuviot

Kuvio 1. Nykyaikainen rumpusetti (kuva: Ilari Kungas)	8
Kuvio 2. Kaksi Kondensaattorimikrofonia, kaksi dynaamista bassorumpumikrofonia ja kaksi dynaamista rumpumikrofonia (kuva: Ilari Kungas).....	11
Kuvio 3. Kaksi kontaktimikrofonilla varustettua triggeriä (Kuva: Ilari Kungas).....	13
Kuvio 4. Mikrofonikuviota: Hertta, superhertta, kasi, pallo ja kontakti (Kuva: Ilari Kungas)	13
Kuvio 5. Kaksi ääniaaltoja ei samassa vaiheessa (kuva: Ilari Kungas)	17
Kuvio 6. Kaksi ääniaaltoja samassa vaiheessa (kuva: Ilari Kungas).....	18
Kuvio 7. Toimintatutkimuksen spiraalimalli (Toikko & Rantanen 2009, 67, muokattu).....	25
Kuvio 8. XY mikitystekniikka (kuva: Ilari Kungas).....	30
Kuvio 9. XY + spaced bar mikitystekniikka (kuva: Ilari Kungas)	31
Kuvio 10. XY + spaced bar mikitystekniikan avulla saatu laajankuuloinen rumpusoundi (kuva: Ilari Kungas).....	32
Kuvio 11. Mikrofonien, sekä rumpukalvojen välinen etäisyys (kuva: Ilari Kungas)	33
Kuvio 12. Näyttökuva miksausvaiheesta (kuva: Ilari Kungas).....	35

1 Johdanto

Akustisten rumpujen äänittämistä lähestytään musiikillisten sekä teknisten asioiden näkökulmasta. Äänitystyö kuvitellaankin monesti olevan pitkän ajan prosessi, joka pitää sisällään monta eri työvaihetta. Eri musiikkityylit vaikuttavat siihen, mitkä lähestymistavat valitaan äänitysprosessiin. Rumpujen äänittämisestä löytyy kirjallisuutta sekä videoita, jotka perustuvat teknisen osaamiseen ja soittajien omaan kokemukseen. Tulokset ovat aina suuntaa antavia ja äänen käsittely tulee kuitenkin aina määrittää kuuloaistin avulla. Musiikkiteknologia on kehittynyt niin hurjaa vauhtia, että valmiita äänityksiä julkaistaan jopa tuntien sisällä äänitysvaiheesta. Nykyään on käytössä paljon valmiiksi äänitetyjä rumpuja, jotka ovat saatavilla nappia painamalla. Perinteinen rumpujen äänittäminen tapahtuu oikeilla akustisilla rummuilla.

Akustiset rummut ovat erittäin haastava instrumentti äänittää, koska äänilähteet ovat niin lähellä toisiaan. Mikrofoneja on käytössä paljon ja niiden toimintaperiaatteet unohtuvat helposti. Usein lopputulos ei miellytä soittajaa, eikä äänite kuulosta siltä miltä se kuulosti soittaessa. Äänityöstä tehdyn kirjallisuuden, sekä erilaisten äänitysprosessien tutkiminen antavat siis aina suuremman mahdollisuuden onnistua. Ongelmaksi saattaa muodostua oikean materiaalin löytäminen, joka tukee järjestelmällisesti rumpujen äänittämisen eri vaiheita.

Tavoite oli tehdä opas, joka sitoo yhteen rumpujen äänittämisen eri osa-alueet. Pyrin toteuttamaan mahdollisimman helpon reitin, miten jokainen pystyy tuottamaan hyväkuuloisia rumpuraitoja pienellä kalustolla ja käyttäen siihen mahdollisimman vähän aikaa. Rumpuäänityksiin valmistautumista on mahdollista hyödyntää osana instrumenttiopetusta. Opas pitää sisällään tietoa yleisimmin käytetyistä mikrofoneista, laitteistoista, äänitystekniikoista, nauhoitusprosessista sekä valmiin äänitteen julkaisusta. Oikeiden rumpujen äänittäminen on erittäin palkitsevaa työtä. Soittajan pienimmätkin nyanssit ja taiteelliset ratkaisut saadaan näin osaksi musiikillista kokonaisuutta. Miksaamattomassa äänitteessä on luonteista dynamiikkaa ja kuulostaa jo itsessään mielenkiintoiselta. Opas ei pakota lukijaa hankkimaan äänitykseen tarvittavaa kalustoa, vaan antaa tietoa miksi jotkin ratkaisut tehdään. Opinnäytetyö on tutkimuksellinen kehittämistyö, joka tehtiin toimeksiantona Halko-Audio studiolla.

Opinnäytetyöni rajataan rock- ja metalligenren soittajille. Rajaus tehdään siksi, että oppaani musiikilliset ja tekniset ratkaisut poikkeavat niin paljon muista musiikkigenreistä. Pelkästään jo rumpusetin valinta poikkeaa, miten esimerkiksi rumpuja äänitetään Jazz-musiikissa. Olen soittanut rumpuja yli 25 vuotta ja intohimoni soittajana on aina ollut metallimusiikin parissa. Opinnäytetyöni toteutettiin tutkimuksellisenä kehittämistyönä. Tämän menetelmän avulla saan hankittua uutta tietoa sekä sovellettua sitä käytännössä. ”Kehittämistoiminnassa pyritään tuottamaan tietoa esimerkiksi siitä, voidaanko jotakin työmenetelmää pitää hyvänä. Tällöin etsitään näyttöä kehitettävän asian käyttökelpoisuudesta”. (Toikko, T. & Rantanen, T. 2009.)

Pika-oppaan ohjeiden keräämiseen käytin asiantuntijahaastattelua ja vastaajana toimi toimeksiantajani Heikki Väyrynen. Kirjallisen aineiston keruu toteutetaan monialaisena tiedonhakuna, jossa hyödynnetään sekä Finna-kirjastotietokantaa, internetin videopalveluita sekä asiantuntijoiden suullisina tiedoksiantoina. Tiedonhaussa pyritään hyödyntämään myös kansainvälisten ammattilehtien artikkeleita. Varsinaisen tutkimusaineiston keräsin kokempohjaisesti ja studiosession pohjalta. Tarkoituksena on pitää aihepiiri yksinkertaisena. Studiotyöskentely on oma taiteen lajinsa ja yhtä ainoaa oikeaa tapaa äänittämiseen ei ole. Pystyn kuitenkin keräämälläni tietoperustalla tukemaan tekemiämme ratkaisuja, miten esimerkiksi äänitysohjelmat toimivat miksausvaiheessa. Erilaisten mikrofoniin käytöllä on aina oma käyttötarkoituksensa ja niiden toimintatapaa pyritään tukemaan teknisen kirjallisuuden pohjalta.

2 Rummut soittimena

Rumpu on mahdollisesti yksi maailman vanhimpia soittimia. Nykymuodossaan useasta eri lyömäsoittimesta koostuva rummusto on kuitenkin vain sata vuotta vanha. Rumpusetti on sarjavalmisteen tuote ja se on saanut lopullisen muotonsa osana musiikkiteollisuuden kehitystä. (Paksula & Alanko 1994, 6–7.) Sekä Kippo (2020, 9) että Bregitzer (2007, 5) ovat yhtä mieltä siitä, että rumpusettiä pidetään yhtenä instrumenttina, eikä sekalaisena määränä erilaisia lyömäsoittimia (Kippo 2020, 9; Bregitzer 2007, 5). Nykyaikainen akustinen viisirumpuinen rummusto muodostuu yhdestä virvelirummusta, bassorummusta sekä kolmesta tom-rummusta. Symbaaleita setissä on vähintään kaksi (ride & crash), sekä hi-hat. Rumpujen materiaali, rungon paksuus, aukon leveys ja syvyys vaihtelevat valmistajan mukaan. Yleinen kokoluokka rumpusetille on 20-tuumainen bassorumpu, 14-tuumaa leveä virveli, sekä tomit kokoa 10,12 & 14 tuumaa. Symbaaleina on yleensä 18-tai 20

tuumainen ride symbaali, 16-tuumainen crash, sekä 14 tuuman hi-hat. (Paksula & Alanko 1994, 6–7.)



Kuvio 1. Nykyaikainen rumpusetti (kuva: Ilari Kungas)

Rummun soinnissa tapahtuu kineettisen energian liike, joka muuttuu akustiseksi energiaksi (äänienergiaksi). Rummun kalvoa lyötäessä sen sisällä oleva ilmassa ja runko alkavat värähtelemään. Tämä taas saa värähtelyn siirtymään alakalvoon ja sieltä takaisin. Jokaisella rummulla on siis oma luontainen resonanssinsa, millä taajuudella se haluaa värähdellä. Niinpä erilaiset yhdistelmät kuten rungon paksuus, kalvojen materiaali sekä kalvojen kireys tuottavat uniikin soundin. Tästä voidaankin jo päätellä, miten paljon erilaisia soundeja on mahdollista rakentaa vain yhdellä rummulla. (Paksula & Alanko 1994, 16–17.)

3 Valmistelu, huolto ja viritys

Rumpujen valinta tehdään sen käyttötarkoituksen mukaan. Kun soitetaan kevyempää tanssimusiikkia tai jazzia, on syytä valita pienempi setti. Rock-setti on yleensä varustettu isommalla bassorummulla kuten 20–22 tuumaa. Tom-rummut voivat olla kokoa 12-13-16 tuumaisia. Kun soitetaan voimakkaammin, on rumpusetin syytä olla tukevarakenteinen ja symbaalit isompia kuten 18–24 tuumaa. (Paksula & Alanko 1994, 9.) Rock-musiikissa on hyvä valita voimakasta soittoa tukeva rumpusetti. Yleensä kappaletta harjoittaessa pitäisi saada selville onko käytössäsi oleva rumpusetti juuri siihen musiikkityyliin sopiva. Jos mahdollisuutta ei ole sitä vaihtaa, on silloin yksinkertaisesti soitettava paremmin. Symbaalit pitää olla ehjät sekä puhtaat. (Astia-studio 2020, 6.)

Ennen äänittämistä rumpujen huolto kannattaa tehdä huolellisesti. On suositeltavaa poistaa symbaalit rumpusetin läheisyydestä ja kuunnella tarkasti, onko rumpujen rakenteissa ei toivottuja ääniä. Rummut sisältävät paljon irtonaisia osia, kuten prikoja ja ruuveja. Kalvojen vaihdon yhteydessä on hyvä tarkistaa rummun sisältä jokaisen ruuvin kiinnitys, koska ne löystyvät ajan mittaan. Rummun reunat pyyhitään epäpuhtauksista liinalla ja varmistetaan kalvolle hyvä kontakti runkoon. Viritysruuvit eivät saa olla täysin kuivia, koska kierteet saattavat vahingoittua ja rummun tasapainoinen virittäminen on haasteellista. Nestemäiset voiteluaineet eivät pidä ruuvin kierteitä toimintakuntoisina tarpeeksi pitkään, vaan on suositeltavaa valita paksumpi vaseliinipohjainen voiteluaine. (Schroedl 2002, 7–23.)

Lorne Bregitzer (2019, 6) kertoo, että rumpukalvojen vaihtaminen ja laadukas virittäminen on tärkeä osa äänitystä. Uudet ja puhtaat kalvot antavat rummuille enemmän sointia, sekä äänen puhtaudessa, että äänen kestossa. Kaikki rumpalit eivät osaa virittää rumpujaan oikein, joten suositeltavaa on käyttää rumpuviritintä tai pyytää apua ammattilaiselta. (Bregitzer 2019, 6.) Rumpukalvoja on todella laaja valikoima ja ne usein valitaan musiikkityylin mukaan. Rock-musiikissa on suositeltavaa käyttää 2-kerroksisia kalvoja, jotka tarjoavat jo valmiiksi, yksikerroskalvoihin verrattuna, tummemman soundin. Tämanäntyyppiset kalvot kestävät voimakasta soittoa ja ne on helpompi virittää matalaan vireeseen. (Schroedl 2002, 10.)

Kun uusi rumpukalvo asetetaan paikoilleen, on tärkeää muistaa, että noin 80–90 % työstä on kalvon asettelua ja loput virittämistä. Aseta rummun yläkalvo (lyöntikalvo) paikalleen. Ensin viritystä-

pit kiristetään sormikireydelle. On hyvä keino pitää pientä pyyhettä kalvon päällä ja painaa voimakkaasti rummun keskikohdasta. Kun rumpukalvo on kiristetty täysin sormikireydelle, kierretään rumpuavaimen avulla jokaista viritystappia $\frac{1}{4}$ kierrosta kerrallaan. Rumpukalvoa on hyvä venyttää niin kauan, että reunoilla ei näy enää yhtään löysää. Kiinnitä tämän jälkeen rummun alakalvo ja sama menetelmä toistetaan myös alakalvolle. (Schroedl 2002, 24–27.) Kun rummun molemmat kalvot on aseteltu paikoilleen, voidaan aloittaa rummun virittäminen. Kalvot viritetään yksi kerrallaan ja pyyhettä voidaan käyttää rummun alla, että toinen kalvo pysyy vaimennettuna. Rummun kalvon virettä nostetaan aluksi pienillä liikkeillä ja kuulostellaan, koska rumpu soi tarpeeksi tasaisesti. Jokaisen virityskoneen kohdalta voidaan tarkistaa rummun sointi lyömällä 3–4 cm rummun reunasta sisäänpäin. Valitse parhaimman kuuloinen kohta ja viritä muut kohdat samaan vireeseen. (Schroedl 2002, 28–32.)

Kun alat kalvojen asettelun jälkeen hienovirittämään rumpuja, aloita viritys isoimmasta tom-rummusta. Aseta rumpu sivuttain eteesi ja vaimenna toisella kädellä rummun lyöntikalvo. Taputa alakalvon keskikohtaa joko kädellä tai kapulalla. Vertaile ylä- ja alakalvon sointia keskenään ja pyri virittämään kalvot soimaan samassa vireessä. Tämä on myös erinomainen harjoitus korville rumpujen virittämisessä. Kun ylä- ja alakalvo ovat samassa vireessä, rumpu soi puhtaasti ja todella pitkään, koska kalvot resonoivat yhtä paljon. Hyvä muistisääntö on, että lyöntikalvo määrittää rummun soinnin korkeuden ja alakalvo soinnin pituuden. Kun alakalvo on viritetty hieman matalammaksi kuin yläkalvo, on rummun soundi hieman syvempi ja soveltuu studiosoittoon paljon paremmin. Kalvojen välinen vire ei mielellään saisi olla kovin suuri. (Schroedl 2002, 31.)

On erilaisia tyylejä *dempata*, eli vaimentaa rummun sointia. Pitkäjännteinen rumpujen virittäminen ei aina riitä ja ylimääräisiä soivia taajuuksia on saatava kumottua. Basso- sekä virvelirumpujen kalvoja on saatavilla valmiiksi dempattuina. Bassorummun sisään voi esimerkiksi asettaa pyyhkeitä tai muhkean tyynyn, jonka avulla saadaan bassorummun sointiin lisää transienttikorostusta, eli *attackia*. Virveli- ja tom-rumpujen demppaamiseen voit käyttää vanhoista kalvoista leikattuja renkaita, teippiä tai rumpujen vaimentamiseen suunniteltua erillistä geelimateriaalia. Erilaisten vaimennusmateriaalien tarve nousee mikrofoniin kyvystä tallentaa ääntä kattavasti, jolloin mahdolliset sivuäänet ja resonanssit sulautuvat yhteen varsinaisen soundin kanssa. (Pinksterboer 2002, 90–94.)

3.1 Mikrofonityypit ja -kaapelit

Kujanpään (2024) mukaan yleisimmät studiossa sekä kotikäytössä olevat mikrofonityypit ovat dynaamiset, kondensaattorit, nauhamikrofonit sekä kontaktimikrofonit. Mikrofonien toimintaperiaatteet ja niiden suuntakuviot on suunniteltu erilaisiin käyttötarkoituksiin (Kujanpää 2024).



Kuvio 2. Kaksi Kondensaattorimikrofonia, kaksi dynaamista bassorumpumikrofonia ja kaksi dynaamista rumpumikrofonia (kuva: Ilari Kungas)

Dynaamiset mikrofonit toimivat erinomaisesti, kun äänitetään virveli- tai bassorumpua. Ne kestävät kovaa äänenpainetta, joita edellä mainitut rumpusetin osatekijät tuottavat. Ne eivät ole myöskään hajoamisherkkiä, jonka vuoksi ne kestävät käytössä pitkään, oli mikin käyttöympäristö sitten tapahtumateknisessä tuotannossa tai studiossa. (Paksula & Alanko 1994, 78–79.) Kondensaattorimikrofonit kuljettavat signaalin todella herkästi ja tarkasti. Ne tarvitsevat ulkoisen virtalähteen laajan taajuusvasteen kuljettamiseen. (White 1997, 57.) Kondensaattorimikrofonit soveltuvat erinomaisesti symbaalien äänittämiseen esimerkiksi overhead-tekniikalla ja ne toimivat erinomaisesti myös tilamikrofonina (White 1997, 105). Nauhamikrofonit tuottavat äänitykseen luonnollisen sekä lämpöisen äänenlaadun. Jos haluaa käyttää vain yhtä mikrofonia rumpujen tai livekokooppaon äänittämiseen, niin nauhamikrofonin avulla pääsee helpolla. Merkillepantavaa on, että nauhamikrofonit eivät useinkaan siedä +48 voltin syöttöjännitettä. Edellä mainitut mikrofonit sisältävät niiden sisäänrakennettuja suuntakuvioita. Ne ovat hertta, superhertta, kahdeksikko ja pallo kuviot. (Kujanpää, 2024.)

Herttakuvioisen mikrofonin suurin herkkyys on sen pallomaisella etupuoolella ja sen reunoilla. Pienimmillään se on suoraan mikrofonin takana. Suurin hyöty herttakuvioisen mikrofonin käytössä on

se, että taustamelut kuuluvat paljon vaimeampana. Tätä käytetään usein äänittäessä laulua tai puhetta. Yleisin käytetty herttakuvion omaava mikrofonityyppi on dynaaminen mikrofoni. Malliesimerkki Shure SM 57 virvelirummussa tai Shure Beta 52 bassorummussa. (Väyrynen, 2024.)

Superhertta kuljettaa signaalin erittäin hyvin sen etupuolelta, mutta vaimentaa sivuilta tulevia ääniä voimakkaammin, kuin herttakuvio. Superhertan erikoisominaisuus on sen takana, mikä on mikrofonin herkin kohta. Tämä sopii tarkasti suunnattuun äänittämiseen, kuten esimerkiksi liveäänityksiin. Dynaamiset mikrofonit ovat monesti saatavilla myös superherttakuviolla, josta esimerkkinä mainittakoon Shure Beta 57a. (Väyrynen, 2024.)

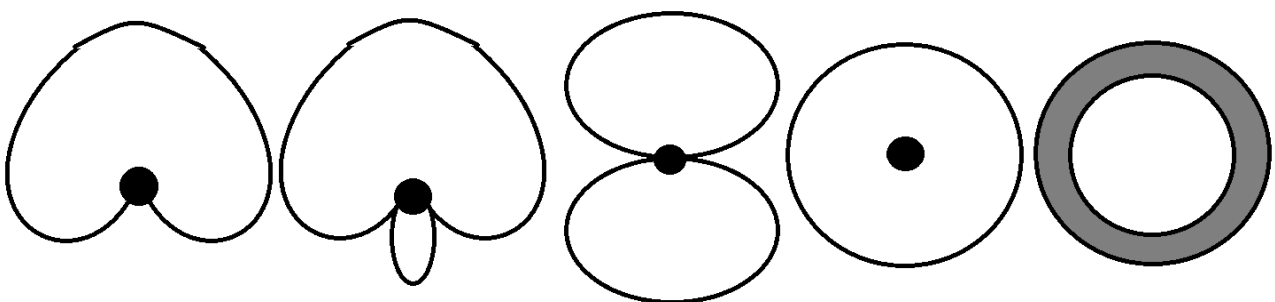
Kahdeksikko äänittää yhtä hyvin edestä kuin takaa. Sivulta tulevat äänet vaimenevat niin hyvin, ettei niitä äänittäessä edes kuule. Moni kahdeksikko mikrofoni sisältää sisäänrakennetun ominaisuuden, että voit käyttää samaa mikrofontia herttakuvioisena tai kahdeksikkona. Nauhamikrofonit ovat usein kahdeksikkokuvioisia ja hyvänä vaihtoehtona Royer-121. (Väyrynen, 2024.)

Pallokuvioinen mikrofoni ottaa äänen jokaisesta suunnasta ja siinä ei ole itsessään suuntakuviota. Tämän käyttö sopii erinomaisesti, kun äänitetään tilaa tai äänimaisemaa sen luonnollisessa ympäristössä. Herttakuvioiseen mikrofontiin verrattaessa pallokuvioisen mikrofontiin erityispiirteenä on alataajuuksien korostusta aiheuttavan ns. proximity-efektin puuttuminen, jossa mikrofonin lähetyessä äänilähdettä alataajuudet ylikorostuvat. (Väyrynen, 2024.)



Kuvio 3. Kaksi kontaktimikrofonilla varustettua triggeriä (Kuva: Ilari Kungas)

Kontaktimikrofoni, joka tunnetaan myös nimellä piezomikrofoni, on kappaleen värähtelyyn reagoiva mikrofoni. Kontaktimikrofonin signaali syntyy värähtelyn tuottaessa elektronien liikettä kontaktimikrofonin kalvolla, joka etuasteella havaitaan jännitteen muutoksina. Tämäntapaisissa mikrofoneissa äänen väri on usein varsin kolkko, jonka vuoksi sitä rummuissa käytetään kalvojen iskusta syntyvän värähtelyn triggamiseen. Signaali pystytään muuttamaan keinotekoiseksi rumpunäytteeksi tai sen tuottamaa voimakasta iskuääntä rumpusoundin parantamiseen rock-musiikissa. (Väyrynen, 2024.)



Kuvio 4. Mikrofonikuviota: Hertta, superhertta, kasi, pallo ja kontakti (Kuva: Ilari Kungas)

Äänisignaalin siirtämisessä on käytössä erilaatuisia johtoja ja liittimiä. Yksi vaihtoehto on *kitarajohto*-tyyppinen yksikanavainen kaapeli, joka on monoplugi-liittimellä varustettu 6,3 mm johto.

Tällaisessa kaapelissa on yksi signaalijohdin sekä maa. Samaa tyyppiä löytyy myös stereona 3,5 mm stereopistokkeena, jota käytetään tietokoneissa ja kuluttajatasoisissa kuulokkeissa. Siinä on käytössä kaksi signaalijohdinta (vasen, oikea). RCA-johdot ovat parikaapeleita ja niissä voidaan siirtää stereoääntä. RCA-johtimien toimintaperiaate ei poikkea stereokaapelista laisinkaan. Yleisesti näitä kutsutaan tasapainottamattomiksi kaapeleiksi niiden häiriöherkkyyden vuoksi. (Salo 2020, 36–41.)

Suosituimpia kaapeleita ovat XLR johdot, jossa on uros- ja naarasliitinpari. Johtoja löytyy sekä balansoituna, että balansoimattomina. Ammattikäytössä olevat pidemmät johdot ovat balansoituja. Tämä tarkoittaa, että johto on suojattu ulkoisilta häiriöiltä. Kun balansoidussa johdossa signaali kulkee 2 johdinta pitkin 180 asteen käännetyssä vastakkaisvaiheessa, mahdolliset häiriösignaalit tulevat johtimiin samassa vaiheessa. Signaalin loppuvaiheessa tuloliitäntä palauttaa vaiheen 180 astetta takaisin. Näin häiriösignaalit kumoutuvat ja hyötysignaalit summautuvat. Yleisesti hyvälaatuinen johdon tunnistaa sen *jämerästä* laadusta ja hyvät johdot ovatkin hieman kalliimpia. Hyvälaatuinen johto tarjoaa käyttäjälle häiriöttömän signaalin sekä ne kestävät käyttöä oikein käsiteltynä pitkään. (Salo 2020, 36–41.)

3.2 Mikrofonit rumpuäänityksessä

Yleisimpiä sekä tärkeimpiä äänitystekniikoita rumpujen äänityksissä ovat Monoäänitys, lähimikrofoniäänitys ja stereoäänitys. Musiikkiäänityksissä monomikrofoni asetetaan soittimen läheisyyteen siten, että se vastaa kuulokvaltaan kuuntelijan mielikuvaa soittimesta. Soitinta äänittäessä mikrofoni on todellisuudessa paljon lähempänä kuin miltä se kuulostaa lopputuloksessa. Instrumenttia äänittäessä sen sointi halutaan saada kuulostamaan mahdollisimman puhtaalta, jolloin käytetään lähimikrofonitekniikkaa. Tätä tekniikkaa käytetään yleensä vain yhtä soitinta äänittäessä. (Aro 2006, 118.)

Eero Aro (2006, 118) kertoo miten rumpuja äänittäessä ongelmaksi muodostuvat usein vierekkäin asetellut lähimikrofonitekniikalla äänitetyt soittimet. Stereo-äänityksessä on käytössä vähintään kaksi mikrofonia. Tämä äänitystapa vaikuttaa moneen tekijään äänitysvaiheessa. Mikrofonit tallentavat äänitystilaa, mikrofoniin suuntausta, sekä niiden etäisyyttä soittimeen. (Eero Aro 2006, 118.) Eero Aro (2006, 118–119) kuvaa mikrofoniin asettelua AB-tekniikalla seuraavasti. Mikrofonien vä-

limatka on aina suhteutettava äänityslähteen kokoon. Liian pienellä mikrofoniin välimatkalla syntyy vaihe-eroja. Riittävä mikrofoniin välinen etäisyys luo äänitteelle tilavaikutelman. (Eero Aro 2006, 118–119.)

4 Äänitysprosessi

Äänen tallentaminen tapahtuu joko analogisesti tai digitaalisesti. Analogista äänentallentamista ovat menetelmät, missä ääntä tallennetaan jännitteen vaihtelua lukevalle materiaalille, kuten magneettinauhalle tai vahasynterille. Tässä prosessissa ääniaallon muoto piirtyy tallennusmateriaalin pintaan. Tallennus tapahtuu mekaanisesti tai sähkömagneettisesti vahvistinta tai mikrofonia apuna käyttäen. Analogista sähkömagneettitallennusta käytettiin aina 1970-luvulle saakka, kunnes 1980-luvulla digitaalinen äänentallennus yleistyi. Digitaalisessa äänentallennuksessa ääniaalto siipataan sähkömagneettiseen muotoon, mutta tästä saatu signaali muutetaan numeeriseen muotoon, joka on luettavissa tietokoneella. Tätä kutsutaan nimellä AD-konversio (Analog to digital). Digitaalinen työskentely onkin tätä päivää sen helppokäyttöisyyden vuoksi. Digitaalisessa äänenkäsittelyssä käytössä on periaatteessa rajaton määrä ääniraitoja. Raitojen muokkaaminen on nopeaa ja helppoa, sekä äänitysohjelmien laajentaminen äänenmuokkauslisäohjelmilla, eli plugineilla. Digitaalisuuden kehittymisestä huolimatta analogitekniikalla on kuitenkin edelleen merkittävä rooli tämän päivän musiikkituotannossa. Nostalgian tuntua haetaan analogimikserin ja kelanauhan kautta, jolloin musiikin luomisen omaperäisyys ja kiinnostavuus herättävät kuulijassa sekä tekijässä mielenkiintoa. (Salo 2020, 5–12.)

Oli sitten käytössä pöytäkone, kannettava, tai älypuhelin, on niissä jo käytössä jonkinlainen äänikortti äänen toistamiseen. Ne eivät ole aina ammattikäyttöön tarkoitettuja, koska laatu, suorituskyky sekä liitännät eivät yksinkertaisesti ole riittäviä. Studiotyöskentelyyn soveltuvat äänikortit ovat usein kytkettävissä tietokoneen USB-väylään. Minimivaatimus äänikortin liitännään on 6,3 mm kitarajohto, mutta ainakin yksi kanavista olisi vähintään XLR-liittimelle sopiva kanava. Rumuja äänittäessä kanavien määrä olisi suositeltava olla vähintään 8 kpl. Kuuntelua varten joissain äänikorteissa on vain yksi kuulokeliitäntä. Monitorikaiuttimia varten vasemman ja oikean kaiuttimen, linjatasoisella jännitteellä toimivat, tasapainotetut ulostuliitännät ovat tarpeelliset. Koska äänikorteissa ei ole vahvistinta, on käytössä oltava aktiivikaiuttimet. (Salo 2020, 43–44.)

Miksaus- ja masterointivaiheissa tehdään ratkaisut ja valinnat äänitteen lopputulemasta, jolloin käytössä on oltava mahdollisimman virheetön kuuntelukokemus. Ihanteellinen tilanne olisi käyttää kaiuttimia tai kuulokkeita, jotka toistavat jokaisen taajuusalueen mahdollisimman luonnollisesti, jossa basso, diskantti ja keskiäänialueet eivät korostu. (Salo 2020, 51–52.) Matalien bassoalueiden toistoon olisi hyvä käyttää erillistä alibassokaiutinta eli subbaria, jotta jälkituotantovaiheessa voidaan havainnoida myös äänispektrin alimpia taajuuskaistoja (Vinkkejä ja niksejä: Subwooferit nd). Salon (2020, 51–52) mukaan studiotyössä käytettävät kaiuttimet ovat hyviä niiden erottelevuutensa ja luonnollisen äänentoistonsa ansiosta. Kaiuttimet asetellaan korvien korkeudelle, noin 1–2 metrin päähän toisistaan. Asettelussa pyri suuntaamaan kaiuttimet teknikkoa kohden, jolloin niiden yhteinen kuuntelupiste on pään kohdalla.

4.1 Äänitystila

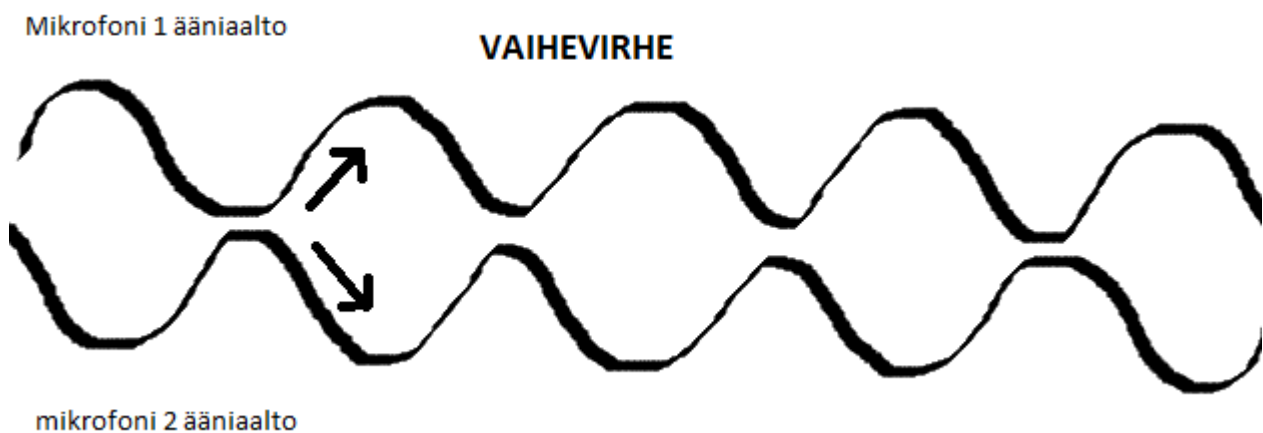
Toisaalta mikrofoniin aseteltu pohjautuu ajatukseen, että äänitystila on optimaalinen halutun äänityksen toteuttamiseen. Laaksosen (2006, 14) mukaan vapaassa tilassa ääni liikkuu pallomaisessa kuviossa äänilähteestä. Ensiksi akustisten esteiden muutos ääniaaltojen käyttäytymiseen riippuu taajuudesta. Toiseksi ääniaallon vaikutukset tilaesteissä riippuvat onko ääni korkeaa vai matalaa taajuutta. Korkeassa äänessä ääniaallot liikkuvat tiheänä aaltona, kun taas matalissa bassoäänissä kuvio on pallomainen. Kolmanneksi selvitetään esteiden aseteltu äänitettävälle soittimelle sekä se, että pääsevätkö ääniaallot kiertämään tilassa halutussa muodossa. (Laaksonen 2006, 14.)

Sekä Laaksonen (2006, 15) että Aro (2006, 16) kuvailevat äänien heijastumista seuraavasti. Akustiset heijastukset kertovat kuuntelijalle millaista tilaa äänityksissä on käytetty. Suuressa kaiuntaisessa tilassa heijastukset tulevat kuulokuvaan useista eri suunnista. Äänen kulkiessa seinään ääni tulee takaisin heijastuksena. Suora äänilähde, sekä tilasta saatava kaiku muodostavat kokonaisuuden ja ne yhdessä vahvistavat toisiaan, mutta ne voivat myös kumota toisensa. Äänittäjän tekemät tilaratkaisut ovat aina yksilöllisiä taiteellisia ratkaisuja. Yhtä oikeaa vastausta ei siis aina ole mahdollista antaa, mutta ratkaisujen tekemistä on helpotettu tieteellisillä kokeilla. (Laaksonen. 2006, 15; Aro. 2006 16.)

4.2 Mikrofonien kytkentä ja asettelu

Sekä Aro (2006) että Laaksonen (2006) kuvaavat XY-parien käyttäytymistä äänitustekniikoissa seuraavasti. XY-asetelmassa on kaksi saman suuntakuvion omaavaa mikrofonia, jotka yleensä ovat herttakuvioisia mikrofonia Ne asetetaan keskenään samalle pystyakselille (kuvio 8). Laaksonen suosittelee XY-tekniikan muistisäännöksi matemaattista tapaa, jossa kuulokuvan keskipistettä haetaan vaaka ja pystyakselilla mikrofonien ollessa vastakkain noin 45–90-asteen kulmassa. (Aro. 2006; Laaksonen. 2006, 280.)

4.3 Vaihe



Kuvio 5. Kaksi ääniaaltoja ei samassa vaiheessa (kuva: Ilari Kungas)

Vaihevirheet voivat helposti pilata rumpusoundit. Vaihevirhe johtuu siitä, jos äänilähdettä äänitetään esimerkiksi kahdella mikrofonilla ja äänilähde tulee molempiin mikrofoneihin eri aikaan. Näin signaalit kumoavat toisensa ja lopputuloksena yhteissoundi on kolkko ja ohut. Vaihevirheen voi korjata muuttamalla äänisignaali samansuuntaiseksi. Melkein jokainen äänitysohjelma pitää sisällään vaiheenkääntöominaisuuden, joka on merkitty kuvioon 2. (Pulkkinen 2021, 00:21.) Jos vaihevirhe ilmenee vain yksittäisissä paikoissa, esimerkiksi virvelirummun iskussa, on mahdollista siirtää toinen ääniaalto paikoilleen leikkaamalla isku ääniraidalta ja siirtää se käsin paikoilleen. Oikeassa vaiheessa tuleva ääniaalto kuulosta voimakkaammalta ja paksummalta (Pulkkinen 2021, 03:07.)



Kuvio 6. Kaksi ääniaaltoa samassa vaiheessa (kuva: Ilari Kungas)

Taajuuskorjauksen ensisijainen tarkoitus on korostaa tai leikata haluttuja ja ei haluttuja taajuuksia. Pyritään ajattelemaan, että taajuuskorjain on äänenvoimakkuuden säädin taajuuksien eri alueille. (White 1997, 72.) Rumpujen kanssa on soittimia, jotka kilpailevat samoista taajuusalueista, esimerkiksi basso. Tässä tapauksessa voi kokeilla niin kutsuttua kuoppa ja mäki -tekniikkaa. Taajuuskais-tat jaetaan näiden kahden instrumentin kesken. Bassorummulle korostetaan matalia, alle 120 Hz taajuuksia, joita vastaavasti vaimennetaan bassoraidalta. Vastavuoroisesti bassorummulta voidaan leikata 120–250 Hz ja niitä korostetaan bassoraidalla. Molemmille soittimille on suositeltavaa li-sätä, erottelevuutta lisäävä, keskiäänikorostus. Tämä on yksi hyvä keino saada bassoalueesta erot-tuvampi ja selkeän kuuloinen. (Salo 2020, 49.)

4.4 Dynamiikka

Äänittäessä rumpuja, kuten Bassorumpua, virveliä ja tom-rumpuja, ne tulee aina soittaa napakasti ja määrätietoisesti. Erilaisia koeäänityksiä on hyvä suorittaa useita, ennen äänityksiin lähtemistä (Kippo, 2006, 5.) Kun soittoa tallentaa omaan puhelimeen tai kasettinauhurille, pystyy jo erotta-maan miten rummut ja symbaalit erottuvat toisistaan. Huomioita pitäisi kiinnittää onko oma soitto tasapainossa, vai pitääkö soittoa korjata johonkin tiettyyn suuntaan. Tärkeintä on kuitenkin, että kappaleessa tapahtuu selkeä kehityskaari ja soittoa pysyy tämän avulla mielenkiintoisena. (Kippo 2020, 6; Bregitzer 2007, 4.)

Dynamiikan tekninen hallinta voi olla luonteeltaan vahvistusta tai vaimennusta. Kun dynamiikan vaimennus on tehty oikein, sen lopputulosta on nautittavampi kuunnella myös ns. epätäydellisillä laitteilla (Laaksonen 2006, 332–333.) Rumpalit soittavat studiossa paremmin ja tarkemmin, jos he

kuulevat esimiksatun äänen studioäänityksen aikana. Rummut tuottavat paljon ulkopuolista melua, joten hyvät melua suodattavat kuulokkeet ovat tärkeitä. (Bregitzer 2007, 6.)

Jokainen äänitettävä kappale vaatii soittajalta taiteellista silmää, mutta myös järkeviä ratkaisuja kappaleen suunnittelussa. Selvitä miten kappale soitetaan viemättä tilaa muilta soittajilta. Jos rumpali soittaa studiossa todella laajalla rumpusetillä, voi moni olettaa, että koko rumpusettiä soitetaan mahdollisimman paljon. Kippo muistuttaa, että kappaleella on oltava mielenkiitoinen kehityskaari, eikä laaja monipuolinen soittaminen jaksa kiinnostaa kuulijaa kovinkaan pitkään. (Kippo, 2020, 6.)

Symbaalien liiallinen käyttö äänityksissä aiheuttaa jatkuvaa meteliä, mikä vie tilaa kappaleen muilta soittimilta. Symbaalien soittamista on suositeltavaa käyttää tehokeinoina, kun kappale sitä vaatii. Pyritään aina tallentamaan yhtyeen soittama dynamiikka kokonaisuutena, eikä eritellä soittajia, tai äänityskertoja. Bregitzer (2007, 24.)

4.5 Äänittäminen

Äänitystyö voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen. Ensimmäinen on äänen sieppaaminen mikrofoneilla ja piuhilla. Toinen vaihe muodostuu äänittämisen aikana käytetyistä laitteista, kuten kompressorit, de-esserit, ekvalisaattorit, etuasteet tai mahdollisesti miksauspöytä. Kolmas vaihe on äänikortti, neljäs työasema ja viides kuuntelulaitteisto. Näiden kaikkien lopputuloksena muodostuu valmis äänitiedosto. (Salo 2020, 55.)

5 Miksaus ja masterointi

Kun ääni tai musiikki on tallennettu useammalle raidalle, on määriteltävä niiden keskinäinen suhde, ennen kuin niistä muodostetaan valmis kokonaisuus ja valmis äänitiedosto. Tällä tarkoitetaan äänen sekoittamista, eli miksaamista. Käytössä olevien ääniraitojen ominaisuuksia muokataan muuttamalla äänenvoimakkuutta, panorointia ja instrumenttien taajuuskaistaa sekä lisäämällä erilaisia efektejä. Lisäksi voidaan käyttää raitojen monistamista ja tuplausta. (Salo 2020, 63–66.)

Äänenvoimakkuuden muutoksilla voidaan tuoda haluttua instrumenttia joko lähemmäs tai viedä kauemmaksi kuulijasta. Tällä on vaikutusta myös artistin näkemykseen siitä, mitä varsinaisesti halutaan tuoda esille. Panoroinnilla, eli instrumentin stereokuva-sijainnilla voidaan tuottaa tilavaikutelmaa, joka itsessään luo instrumentille haluttua syvyytsvaikutelmaa. Miksatessa rumpusetiä tätä syvyytsvaikutelmaa luodaan overhead-mikrofonien kautta asettamalla ne vasempaan ja oikeaan kaiuttimeen. Instrumenttien taajuuskaistaa muuttamalla voidaan luoda äänispektriin lisää tilaa, jolloin ne eivät peitä toisiaan tarpeettomasti. Tästä voidaan esimerkkinä käyttää edellä mainittu kuoppa ja mäki -tyyppistä lähestymistapaa. Efektien käytöllä luodaan erityistä ja yksilöllistä äänen väriä instrumentaatioon, mikä antaa lopputuotteelle uniikin sävyn. Efektien käytöllä voidaan tuottaa myös keinotekoisia stereokuvaa, josta äärimmäisenä esimerkkinä voidaan pitää 1980-luvulla käytetty virvelirummun kaikuefektointia. (How to Mix Music: A Complete Guide to Audio Mixing 2023.) Miksaaminen ei ole yleensä ole kertaluonteinen tapahtuma. Nykyisen äänityskaluston kanssa sitä voi viedä pikkuhiljaa eteenpäin. On kuitenkin varottava, ettei siitä muodostu ikuisuusprojektiä ja on pystyttävä olemaan tyytyväinen sen hetkiseen työvaiheeseen ja jatkaa eteenpäin. (Salo 2020, 63–66.)

Masterointivaiheeseen siirryttäessä suurin osa työstä on tehty. Taajuuskorjaintyökaluilla saadaan aikaan kappaleen lopullinen yleissoundi ja yksittäisten raitojen muokkaus ei ole enää mahdollista. Masteroinnissa viimeistellään kappale julkaisuvalmiiseen muotoon. Neutraalit kuuntelukaiuttimet ovat tärkeä työväline, kun halutaan parantaa ja selkeyttää kokonaissoundia. Yleensä keskiääniä ja diskantteja korostetaan. Alimpia 40Hz ja alle meneviä bassotaajuuksia leikataan. Sama pätee myös korkeimpiin yli 15kHz taajuuksiin. (Salo 2020, 68–69.) Kompessorit sekä rajoittimet toimivat dynamiikkaa supistavina laitteina. Dynamiikka-alueen yläpään signaalit ovat kaikista voimakkaimpia, joten niiden tasoa säädellään kompressorilla. Rajoittimen ero kompressorin on paljon jyrkempi (Laaksonen 2006, 335–339.) Stereokuvan viimeistelyssä on mahdollista vielä L- ja R-kanavia etäämmälle toisistaan tai vastavuoroisesti kaventaa niitä. Lopuksi kappale siistitään leikkaamalla ylimääräiset äänet alusta ja lopusta sekä niihin lisätään sopiva määrä hiljaisuutta. Lopuksi äänenvoimakkuustasot asetetaan limiter-tyyppisellä työkalulla haluttuihin raja-arvoihin. Masterointi on aikaa vievä ja haastava työvaihe. Usein suositellaan myös ulkopuolisen kuuntelevan kappaletta ns. tuorein korvin. Kun projektia työstää pitkään ja yksin voi omalle musiikille tulla helposti kuuroksi. (Salo 2020, 69–70.)

6 Oppaan laatiminen

Rock-Rumpalin pikaopas on tekstityypiltään ohjeistus, joka opastaa vaihevaiheelta lukijaa tekemään laadukkaita rumpuäänityksiä. Jokainen teksti on tarina ja sen ymmärrettävyyteen vaikuttaa asioiden esittämisjärjestys. Jokaisen tekstin olisi oltava juoni, joka on tietoisesti rakennettu ja sitä on helppo seurata. Teksti on mahdollista muodostaa tärkeys-, aikajärjestyksessä tai aihepiireittäin. Aikajärjestys voi tekstissä olla kokonaisvaltaisempi, mutta yksittäisiä kappaleita voi rakentaa muulla tavoin (Hyvärinen 2005.) Ohjeen ollessa pidempi kuin kaksi sivua, sen olisi hyvä pitää sisällään sisällysluettelo sekä hakemisto. Sisällysluettelo auttaa hahmottamaan ohjeen kokonaisuuden ja hakemiston avulla löytää helpoiten yksittäisen tiedon. Ohje kaivetaan silloin esiin, kun mielessä on jokin kysymys ja silloin otsikot voisivat olla kysymyksiä, kehotuksia tai väitteitä. Jos esimerkiksi laitteen käyttäjää neuvotaan otsikolla kannen avaaminen, voisi sen tilalla olla Miksi kansi ei aukea? (Pyhälähti 2002.)

Asioiden omaksunta on helpompaa, jos ohjeen asioiden esittämisjärjestys on looginen. Järkevä ratkaisu on kertoa asioita, mitkä pitäisi ottaa huomioon ennen varsinaiseen ohjeeseen siirtymistä. Jos ohje pitää sisällään teknisiä tietoja, on niille varattava oma osuutensa. Kun ohje pitää sisällään puhuttelua, kuten lue huolella, saat tiedon, opit käyttämään ja välttyt turhilta kustannuksilta, niin saat lukijan toimimaan. Käskyjä on mahdollista myös perustella, etteivät ne vaikuttaisi turhan mielivaltaisilta. Hyvä ohje on selkeä ja yksitulkintainen, se etenee loogisesti vaihe vaiheelta ja sen olisi hyvä pitää sisällään tekstin lisäksi myös kuvia. Kirjoittajan päätarkoitus on aina ajatella tekstiä lukijan näkökulmasta. (Pyhälähti 2002.)

7 Tutkimuksellinen kehittämistyö opinnäytetyönä

Opinnäytetyöni tietoperusta on syystä jaettu useaan eri päälukuun, koska käsittelemäni aihe pitää sisällään monta tärkeää vaihetta. Pääluvut 4, 5 ja 6 käsittelevät äänittämisen teknologisisimpia vaihteita. Mainituissa luvuissa pyrin selvittämään käytössä olevien mikrofoniin ja äänitysohjelmien toimintaperiaatteet. Tiedonhaku tehtiin suomeksi ja englanniksi. Haku aloitettiin Janet Finna, sekä Janet.fi sivujen kautta. Olen saanut apua myös Jamk.in musiikkikampuksen ja pääkirjaston henkilökunnalta. Haussa käytettiin seuraavia sanoja ja niiden yhdistelmiä: Rock-rummut, studioäänitys, rummut, rumpumikrofonit, mikittäminen, miksaus, studio recording, rock, drums, drummer, mixing, mastering.

Tärkeimmät opinnäytyötäni tukevat lähteet olivat Jukka Laaksosen Äänityön kivijalka sekä Eero Aron Tilaääni. Äänityön kivijalka on nimensä mukaisesti kattava kirja äänityön eri osa-alueilta. Se vastaa kattavasti nykyajan teknologian kehitykseen musiikin äänittämisessä ja sen muokkaamisessa. Tilaääni puolestaan selvittää tarkasti, miten tilan käyttöä hallitaan äänitystyössä. Kirjassa käsitellään myös kuulon toimintaa ja mitä eri osa-alueita äänittäjän tulee hallita saadakseen aikaan miellyttävän lopputuloksen. Molemmat kirjat kertovat myös eri mikrofonien toimintaperiaatteista. Olen verrannut heidän tietojaan myös muihin lähteisiin ja huomannut heidän tekemät ratkaisut oikeiksi. Menetelmäkirjallisuudesta mainittakoon se yksi ja ainoa Toikko & Rantasen Tutkimuksellinen kehittämistoiminta.

7.1 Asiantuntijahaastattelu tiedonhaun keinona

Yksi tiedonhankinnan perusmuodoista on asiantuntijahaastattelu. Haastattelu on joustava menetelmä monenlaisiin käyttötarkoituksiin ja sen avulla saadaan kerättyä syvällistäkin tietoa. Kun haluamme selvittää miten asiat toimivat havaitsemallamme tavalla, keräämme tietoa ja käsityksiä miksi näin tapahtuu. Haastattelun molemmat osapuolet kokevat tilanteen yleensä miellyttäväksi, koska se on usein lähellä arkista käytäntöä. (Sinevaara-Niskanen 2011.)

Asiantuntijahaastattelussa lähtökohtana on usein tutkimusongelma ja siihen liittyvät kysymykset. Tilanne on ennalta valmisteltu ja vaatii haastattelijalta ennakkoon tehtävää paneutumista käsiteltävään aihepiiriin. Asiantuntijahaastattelun tavoitteena on saada esille haastateltavan näkökulma ja ammatillisesti suuntautunut näkemys käsiteltävään aiheeseen, jolloin valmistellun keskustelun litterointeja voidaan käyttää luotettavasti tutkimuksellisen kehittämistyön lähdemateriaalina. (Ohje tutkimustyyppisille opinnäytetöille 2022.) Sinevaara-Niskas (2011) mukaan tutkimushaastattelussa vastaavasti kartoitetaan haastateltavien näkemyksiä käsiteltävästä aiheesta. Tämä kuitenkin eroaa asiantuntijahaastattelusta siten, että ne usein miten ovat haastateltavien henkilökohtaisia mielipiteitä ja näin ollen ne sisältävät värityneisyyden riskin. Asiantuntijahaastattelun ja tutkimushaastattelun suurin eroavaisuus syntyy tavasta käsitellä kerättyä tietoa. Tutkimushaastattelusta kerättyä materiaalia analysoidaan laadullisilla tutkimusmenetelmillä, jolloin lopputuloksena syntyy analyysi. Asiantuntijahaastattelun materiaalia voidaan kuitenkin lainata ja viitata suorana lähdemateriaalina sen professionaalisen luonteen vuoksi. (Ohje tutkimustyyppisille opinnäytetöille 2022.)

Pyysin musiikkiteknologi Heikki Väyrystä asiantuntijahaastatteluun, jonka liittäisin osaksi tietoperustaa. Hänellä on pitkäaikainen kokemus rumpujen rock-tyylisestä äänittämisestä, sekä laajat tekniset perustelut miksi tietyt ratkaisut äänittämisessä tai kappaleen miksaamisessa tehdään. Usealla eri teemahaastatteluilla olisin kerännyt liiallista kokemuspohjaista tietoa, joka olisi sekoittanut oppaan toteuttamista

7.2 Tutkimuksellinen kehittämistoiminta

Opinnäytetyöni toteutettiin tutkimuksellisenä kehittämistyönä, koska musiikin äänittäminen vaatii pohjaksi hyvän teoreettisen sekä käytännön osaamisen. Kun tavoitellaan jotain parempaa ja tehokkaampaa toimintatapaa tai ratkaisua, on tavoitteellisuus sen tärkein elementti. Jotta asiantilat voivat muuttua tehokkaassa muodossaan on aina kuljettava menneestä kohti tulevaa. Kun tavoitellaan ratkaisuja työnteon menetelmiin tai tapoihin, on selvitettävä aiemmin hankittu osaaminen, miten sen aikaiseen lopputulokseen on päädytty ja mitkä toimintatavat ovat vieneet prosessia eteenpäin. (Toikko & Rantanen 2009, 16.) Tutkimuksellinen kehittämistyö voi alkaa halusta saada aikaan muutoksia, tai vaikuttaa organisaation kehittämistarpeisiin. Tieteellisessä tutkimuksessa pyritään tuottamaan ilmiöstä vain uutta teoriaa, mutta tutkimuksellinen kehittämistyö voi saada uusia ratkaisuja tai käytännön parannuksia. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 19.) Kehittämistyön tulokset ovat helpommin perusteltavissa, kun tutkimuksellisuuden kautta otetaan huomioon siihen liittyvät tekijät. Kuten yritysmaailmassa voidaan usein luulla, että yrityksen tarjoamat palvelut ja tuotteet ovat asiakkaille jatkossakin riittävät nykyisessä muodossaan. Tämä ajattelu on osoittautunut monta kertaa vääräksi ja joku toinen yritys on jo tutkinut toimintaympäristöä kehittääkseen omaa toimintaansa. Kehittämisen pitää edetä kriittisesti, analyyttisesti ja järjestelmällisesti. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 21.)

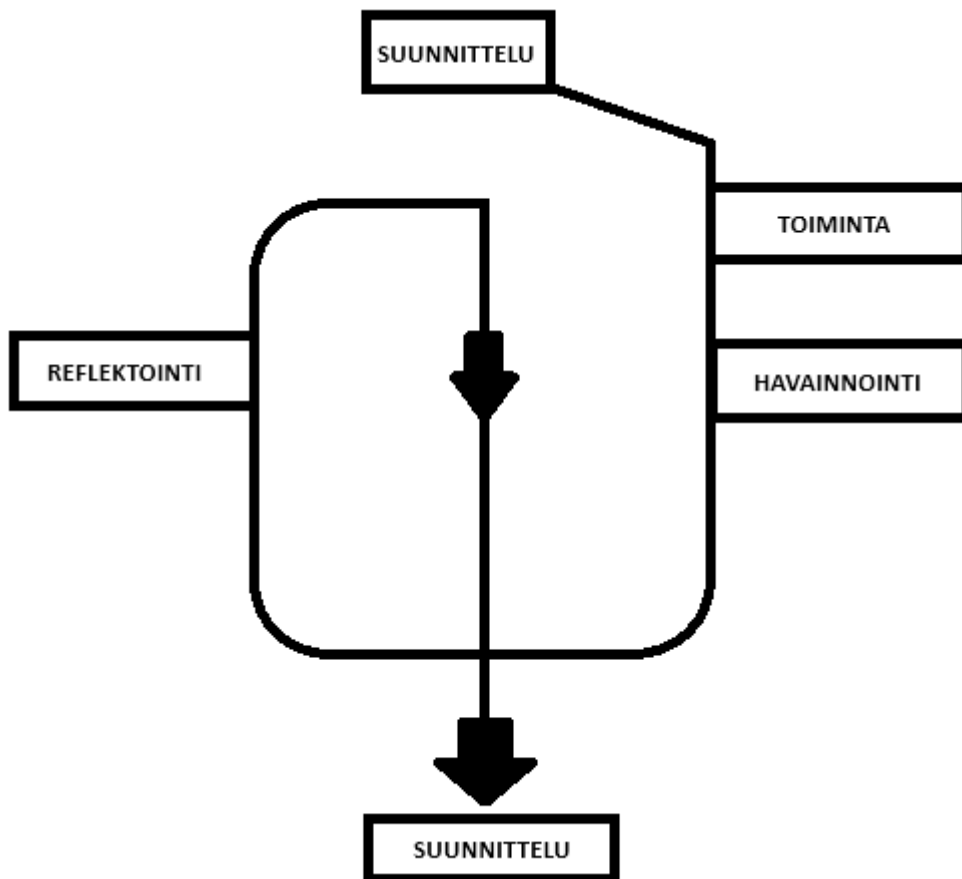
Opinnäytetyöni luonne on muototutunut tutkimukselliseksi kehittämistyöksi työelämän tarpeista. Opinnäytetyön toimeksiantajan tavoitteena on nopeuttaa asiakkaiden kanssa toteutettavaa jälki-tuotantoprosessia ja samalla parantaa lopputuotteen laatua. Tähän tutkimuksellisen kehittämistyön prosessit vastaavat oivallisesti, koska tutkittu tieto toimii kehittämisen taustalla ja varsinaiset toimintaa ohjaavat prosessit muotoutuvat kohti haluttuja tavoitteita. Opinnäytetyön tutkimuksellisen kehittämistyön lopputuote tulee palvelemaan sekä työelämän tarpeita tuomalla musiikkialan

ammattilaisille työkaluja itse toteutettuun äänitystoimintaan ja toisaalta studioympäristössä työskennellessään myös varsinaisiin kaupallisten tuotantojen prosesseihin. Tällöin saadaan potentiaalisesti aikaan kustannussäästöjä ja laadukkaampia lopputuotteita.

7.3 Spiraalinen malli

Kehittämistoiminnan perusteluvaihetta seuraavat organisointi, toteutus ja arviointi. Kehittämistoiminnan etenemisen voi näin hahmottaa kehänä, joka muodostaa spiraalisen muodon. Prosessi muodostaa jatkuvasti uusia kehiä perusteluineen, organisoimisineen, toteutuksineen ja arvioimisineen eteenpäin. (Toikko & Rantanen 2009, 66.) Toikko ja Rantanen (2009, 67) jakavat spiraalisen mallin viiteen vaiheeseen kuvion 1 mukaisesti Toikko & Rantanen 2009, 67).

Kehittämistyöni on edennyt spiraalisena mallina, jossa olen useaan kertaan palannut tuottamaani materiaaliin ja löytänyt siitä uusia ja mielenkiintoisia näkökulmia. Tämän kehittämistyön spiraalimainen luonne näyttäytyy kehittämistyön syklisyytenä. Alkuvaiheen suunnitteluprosessit toteutettiin aluksi asiantuntijahaastattelun kautta ja kartoittamalla toimeksiantajan tarpeita. Tämän jälkeen oppaasta kirjoitettiin luonnos ja siitä pyydettiin sekä toimeksiantajan, muusikkokollegoiden että ohjaavan opettajan palaute. Palautteen perusteella suunnattiin kohti pohdintavaihetta, jossa tavoitteena oli muotoilla jatkokehittämistarpeiden kautta lopputuotetta paremmaksi. Tämän jälkeen oppaasta pyydettiin toimeksiantajalta palautetta uudelleen.



Kuvio 7. Toimintatutkimuksen spiraalimalli (Toikko & Rantanen 2009, 67, muokattu)

8 Kehittämispöcessin kuvaus

8.1 Tavoitteen määrittely

Toteutin Heikki Väyrysen kanssa studioäänityksen keväällä 2023, joka toimi myöhemmin pohjana opinnäytetyölleni. Olemme yhdessä äänittäneet rumpuja yli 10 vuoden ajan. Alkuvaiheessa toteutimme äänityksiä toistemme harjoitustiloissa ja äänityskalusto koostui siitä, mitä sattui olemaan saatavilla. Meillä oli aina palava halu äänittää uutta musiikkia ja tehdä siitä joka kerta paremman kuuloista. Ajan myötä pystyimme hankkimaan kunnolliset äänitystilat ja laitteet. Ensimmäinen äänityspöcessia havainnoiva tutkimus muodostui siitä, että miten toteutetaan laadukas rumpuäänite yhden työpäivän (8 h) aikana. Toiseksi päätavoitteeksi muodostui kokemuksen ja tarkistetun tiedon pohjalta kirjoitettu pika-opas, minkä avulla studiotyötä harrastavat rumpalit saivat tietoa ja selkeitä ohjeita äänityön vauhdittamiseen. Pedagoginen näkökulma muodostuisi erilaisista harjoitteista äänityksiin valmistautumisesta sekä oman rumpusetin huollosta ja virittämisestä. Heikki

Väyrynen halusi omistamalleen studiolle aiheesta oppaan ja hänestä tuli opinnäytetyölle toimeksi-antaja. Hän jakaisi studiossa vieraileville rumpaleille oppaan mikä toimisi äänitysprosessin pohjana.

8.2 Suunnittelu

Rumpuäänitysprosessi toteutettiin alusta loppuun yhden äänityspäivän aikana ja työskentelyryhmään kuului soittaja sekä äänittäjä. Editointi ja miksaus tehtiin yhteistyönä. Työ aloitettiin rumpusetin kasauksella ja virittämisellä. Kaapelit kytkettiin kiinni mikrofoneihin sekä äänityslaitteisiin ja mikrofonit aseteltiin tarkasti rumpusetiin optimaalisen äänenlaadun saavuttamiseksi. Teknisen valmistelun jälkeen siirryttiin soundcheckiin ja equalisoinnilla kuunneltiin, että yksittäiset rummut ja symbaalit soivat tasapainoisesti. Useita äänityskertoja simuloiden sekä riittävän editointia vaativan materiaalin varmistamiseksi kappale äänitettiin viisi kertaa. Editoinnissa valittiin jokaiselta ääniraidalta parhaat osuudet ja niistä muodostettiin yksi eheä kokonaisuus. Miksaus ja masteroinnin avulla kappaleen soundi muokattiin ammattitasoisen kuuloiseksi. Työpäivä päättyi, kun kappale oli viimeistelty valmiiksi äänitiedostoksi ja koko äänityskalusto oli purettu. Koko prosessiin käytettiin yhteensä kahdeksan tuntia.

8.3 Arviointi

Kehittämisprosessini päättyi, kun *Rock-rumpalin pikaopas studioon* valmistui. Valmiin äänitteen tuottaminen yhden työpäivän aikana on mahdollista ilman suuria ongelmia. Etenin prosessissa oppaan tarjoaman ohjeistuksen mukaisesti. Aikataulullisia haasteita muodostui äänityslaitteiden toiminnassa, mikä oli odotettavaa. Studio-olosuhteet ovat erilaiset kuin soittajan omat harjoittelutilat, joten soittaminen ei aina ole niin luontevaa ja jännittäminen lisää mahdollisten virheiden määrää. Kappaleen useampi äänityskerta on huomioitu juuri tästä syystä. Miksaamisen hienosäätäminen toimii ajan puitteissa, jos keskittyy ratkaisemaan vain kriittiset elementit. Rumpujen sekä kytkettyjen laitteiden tarpeellinen purkaminen on helpoin vaihe, mutta sen pystyy tekemään huolellisesti aikataulussa.

Olen luetuttanut opasta tuttavilleni ja heidän mielestään opas vaikuttaa selkeästi luettavalta ja se etenee hyvässä rytmissä, vaikka aihepiiri ei olisikaan tuttu. Kehittämisideana kokeilisin oppaan toi-

mivuutta käytännössä. Oppaan tarkempi testaaminen Halko-Audion asiakkailta muodostaisi kokonaan oman kehittämisprosessinsa. Opinnäytetyössä käyttämäni spiraalimalli mahdollistaisi oppaan jatkuvan kehittämisen luonnollisena jatkumona.

8.4 Rumpujen huolto ja virittäminen

Lyöntikalvo (yläkalvo) viritetään yleensä korkeammaksi kuin alakalvo (sointikalvo). Hyväksi kalvojen väliseksi sävelkorkeudeksi olen todennut pienen terssin (molliterssi). Jos yläkalvo on vireeltään F, niin alakalvon vire olisi tällöin \downarrow D. Voit käyttää tämän säveleron tekemiseen toista instrumenttia kuten pianoa, tai viritysmittaria.

Äänityksissä rummun sointi on suositeltavaa olla lyhytkestoinen. Tähän pystytään vaikuttamaan rummun alakalvon kireydellä. Rumpukalvon sointia voidaan lyhentää käyttämällä kalvossa paksua teippiä tai moongel kalvodemppiä. Nämä apuvälineet myös poistavat rummun soinnista ei toivottuja yläsäveliä. Rumpujen virittämiseen voidaan käyttää myös erilaisia rumpujenviritysmittareita. On kuitenkin suositeltavaa harjoitella rumpujen virittämistä korvakuulolla.

8.5 Äänittämisen toteuttaminen

Äänitysstudio on rakennettu syystä, että äänittäminen olisi mahdollisimman mukavaa ja helppoa. Moni studiolle saapuva rumpali ei aina ymmärrä miten tai miksi jotkin tietyt ratkaisut äänityssuunnitelmassa tehdään. Onkin suositeltavaa tarjoutua auttamaan äänittäjää rumpujen virityksessä, mikrofoniin asettelussa sekä kaapeleiden kytkemisessä äänittäjän suostumuksella. Jokainen äänityssessio vaatii erilaisia ratkaisuja ja on tärkeää ottaa selvää, miksi ja miten äänitys tapahtuu. Studio usein tarjoaa hyvin akustoidun tilan, josta löytyy laadukkaita mikrofoneja, hardwarea, kaapeleita sekä muuta laitteistoa.

Kotiäänityksen mahdollisuudet rajautuvat usein budjettiin. Äänitystilasta voi olla pieni, äänitykseen vaadittava laitteisto on suppea sekä ulkopuoliset meluhäiriöt voivat tuottaa tallenteeseen ei toivottuja ääniä. Äänitystilasta on saatava mahdollisimman kaiuton. Kovat pintamateriaalit aiheuttavat ensiheijasteita, jotka kulkeutuvat samanaikaisesti mikrofoniin äänilähteen kanssa. Äänilähteet osittain kumoavat toisensa ja tekevät ääniraitaan ei toivottua melua. Minimaalinen ratkaisu sei-

nien ja katon akustointiin, on käyttää akustiikkalevyjä, verhoja sekä mattoja. Käyttökelpoisen äänityksen rummuilla pystyy tekemään käyttämällä 3 mikrofonia (esim. 2x kondensaattorimikrofoni ja 1x bassorumpumikrofoni), äänikorttiin 3kpl mikrofonianavaa ja ilmainen äänitysohjelma, kuten Audacity, pro tools, ableton tai reaper.

Nykypäivänä äänityslaitteiston hintalaatusuhde on parantunut ja suosittelenkin hankkimaan rumpuäänitystä varten mikrofonisarjan. Se sisältää 2x kondensaattorimikrofonia, 1x dynaamisen virvelirumpumikrofonin, 3x dynaamista tom-mikrofonia, sekä 1x bassorumpumikrofonin. Tämän laitteen äänittämiseen tarvitset vähintään 7 kanavaisen äänikortin usb-ulostulolla. Rock-musiikkia ajatellen kontaktimikrofonilliset triggerit auttavat soundin rakentamisessa, sekä äänitteen miksaamisessa. Opinnäytetyöni perustuu juuri tämän kokoisen mikrofonisarjan käyttöön, mutta äänityslaratkaisut on tehty vastavuoroisesti studiossa. Suosittelen harjoittelemaan kotiaänittämistä ennen studioon menemistä. Kaksi mikrofonia, tuottavat oivan stereoparin ja sillä pystyy harjoittelemaan mikrofoniin asetelua.

8.5.1 Äänityksiin valmistautuminen

Itse olen äänittänyt studiossa käyttäen metronomia eli klikkiä. Jos tiedät etukäteen, että äänityksiin valittu kappale soitetaan metronomin päälle, niin siihen pitää valmistautua hyvin. Rock musiikissa ja varsinkin teknisessä metallissa metronomin käyttö on yleistä. Nykyään metallimusiikissa käytetään erilaisia valmiiksi ohjelmoituja taustanauhoja, jotka vaativat sen, että kappale soitetaan samassa tempossa alusta loppuun. Metronomin kanssa harjoitellessa on hyvä asettaa sen äänen-voimakkuus sille tasolle, että lyödessäsi virvelirumpuun, metronomin ääni miltei peittyy rummun tuottamaan ääneen. Tässä harjoitteessa saat varmuuden, että soitat iskun aina oikeaan kohtaan. Toinen hyvä tapa on käyttää *harvaa klikkiä*. Kappaleen tempon ollessa 120 iskua minuutissa ja tahditilaji on 4/4. Puolittamalla metronomin 60 iskua minuutissa, klikki lyö tahdin ensimmäiselle ja kolmannelle iskulle. Tämä auttaa sinua kuuntelemaan itseäsi paljon tarkemmin ja huolehdi, että metronomin iskuttomat paikat hoidat vain sinä. Liian tiuhaan lyövä metronomi rasittaa korviasi, joten säästy näin myös turhalta melulta.

Rumpujen äänittäminen ilman metronomia antaa vastuun täyden vastuun rumpalille. Olet se, joka määrittää kappaleen pulssin, grooven ja pohjan. Tämän tapainen äänittäminen rummuilla tapahtuu yleensä vähintään toisen soittajan kanssa. Kappaleessa korostuu sen muoto, ja miten sen tahdot äänitteelle esittää.

Jos on mahdollisuus päästä äänittämään rumpuja laadukkaaseen studioon, täytyy sitä harjoitella etukäteen paljon. Studio ei ole paikka, jossa harjoittelet äänitettävää materiaalia. Oman soittamisen kuuntelu auttaa sinua kehittymään, koska jos et ole itse tyytyväinen omaan suoritukseen, ei siihen välttämättä ole kukaan muukaan. Mikä tahansa ääntä tallentava väline, kuten puhelin pystyy olemaan harjoittelun tukenasi. Tässä tapauksessa on myös mentävä äänityslaitteiston ehdoilla. Pyri soittamaan sellaisella dynamiikalla, että tallennetta on mahdollista kuunnella havainnoivasti.

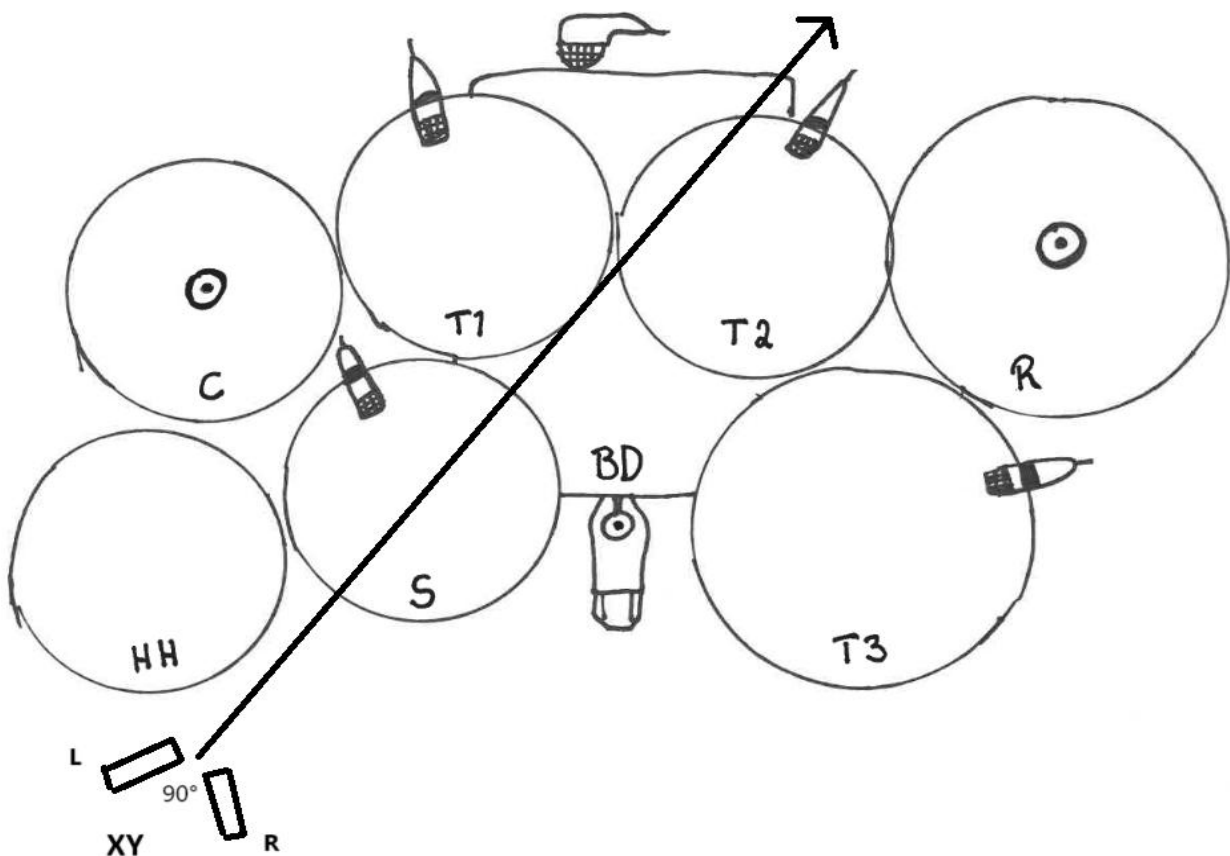
Ensimmäinen tavoite ennen studioon menoa, on pystyä soittamaan äänitettävä kappale alusta loppuun. Kun tämä on mahdollista, pyri äänittämään harjoittelusessio ja nosta sieltä asioita mikä siinä on hyvää ja mikä vaatii enemmän työtä. Studiosessiot vaativat yleensä yhdestäkin kappaleesta useamman äänityskerran, joten varaudu soittamaan kappale vähintään viisi kertaa putkeen. Ensimmäinen otto on yleensä harjoituskierron. Rock musiikissa rumpalin työ on fyysistä ja pitkäjänteistä puuhaa. Pyri luomaan tälle harjoitteelle selkeä kehityskaari. Aloita ensin rauhallisesti ja nosta sen jälkeen intensiivisyyttä ja kuuntele miten soittosi dynamiikka vaihtelee jokaisen harjoitusäänitteen jälkeen. Harjoittelun ei myöskään aina tarvitse olla vakavaa, joten opettele pitämään myös hauskaa harjoittelusi kanssa. Monet hullultakin kuulostavat asiat voivat hetkellisesti synnyttää toimivan ratkaisun ja näin työskentelystä tulee monipuolista ja innovoivaa. Alussa ei myöskään pidä olla liian kriittinen. Mitä enemmän sinulla on valmistelevaa harjoittelua studioäänityksiä varten, niin sen parempi. Voit kuunteluttaa nauhoituksiasi ystäville ja ottaa sieltä ideoita kappaleen työstämiseen. Olet kuitenkin loppujen lopuksi itse vastuussa äänitteen lopputuloksesta ja tee se niin hyvin, kuin sillä hetkellä pystyt. Jokainen nauhoituskerta paljastaa sen, missä vaiheessa olet rumpalina ja muusikkona.

8.5.2 Mikrofonien asettelu

Ratkaisu tehdään, äänitetäänkö kappale kuuntelijan vai soittajan näkökulmasta. Kuulokuvassa kuuntelija siis seisoo rumpalin edessä tai rumpalin takana. Rumpalin soittaessa esimerkiksi tom-

rumpuja vasemmalta oikealle, on se rumpujen edessä kuulokuvassa oikealta vasemmalle. Esimerkiksi lattia-tom sisältää monta eri taajuusaluetta, sen ison kalvon ja rungon vuoksi. Suurikokoinen ride-symbaali onkin usein aseteltu lattiatomin läheisyyteen. Yhdessä ne hankaloittavat toistensa äänittämistä, koska ne *vuotavat* toisiinsa. Lattiatomin kohdalla mikrofonin paikkaa voidaan vaihtaa. Ride symbaalia voidaan puolestaan siirtää lattiatomista etäämmäksi.

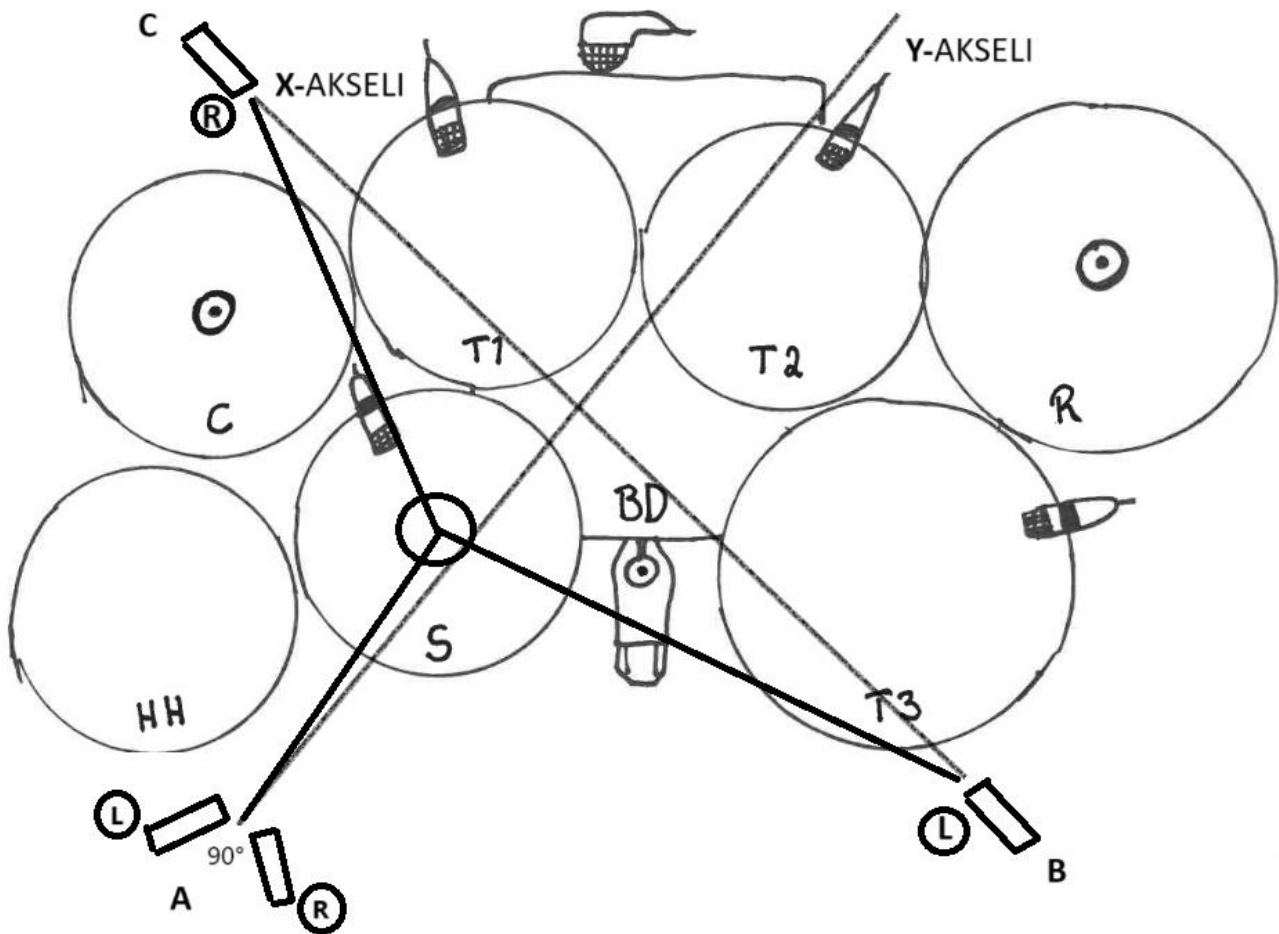
XY parien suhteessa taso pitää olla molemmissa mikrofoneissa yhtä lujaa. Keskipistettä haetaan niin kauan, kuin tarpeellista. Setin keskipisteenä ajatellun rummun, tässä tapauksessa virvelin, äänen olisi tultava molempien stereoparin mikrofoneihin yhtä lujaa. Silloin vaihe on molemmissa mikrofoneissa yhtäläinen. XY on mikitystekniikkana vaiheneutraali, koska mikrofonikapselit ovat teoreettisesti samassa pisteessä. Tätä tekniikkaa käyttäen rumpujen kuulokuva on koko settiä ajatellen kokonaisvaltainen.



Kuvio 8. XY mikitystekniikka (kuva: Ilari Kungas)

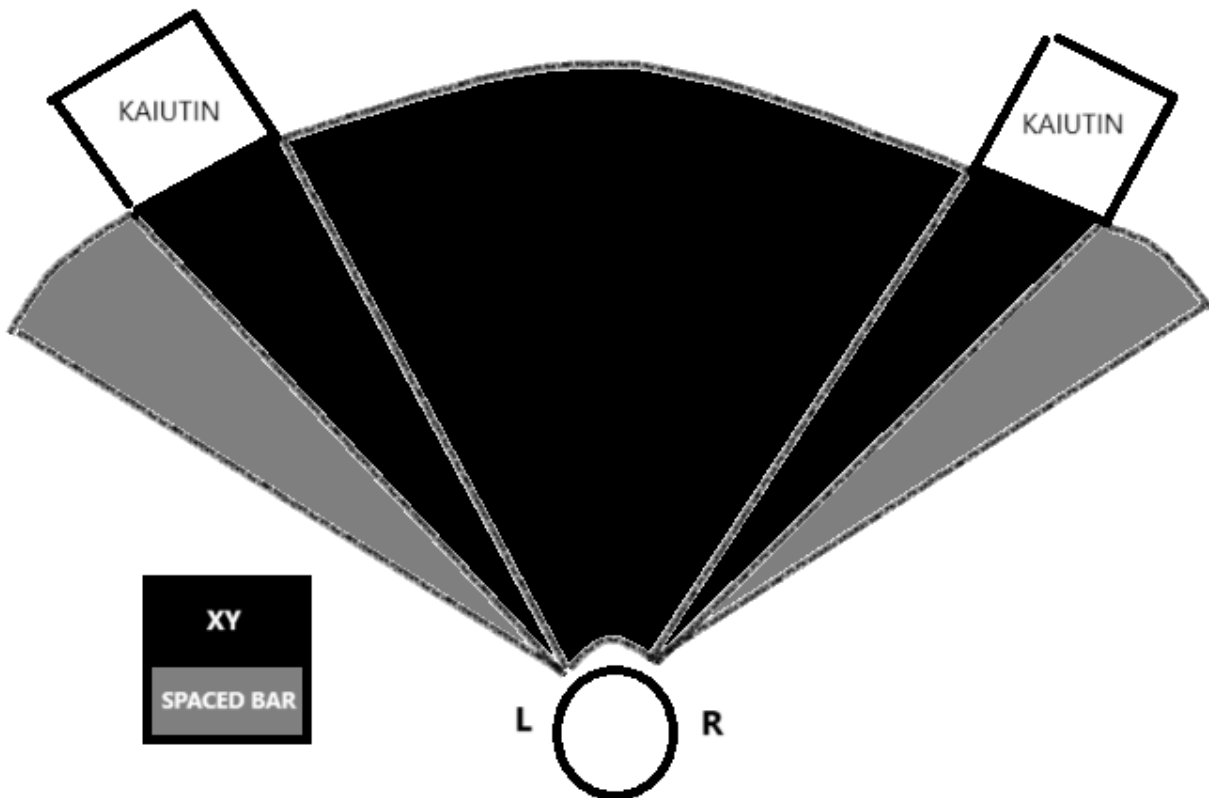
Overhead mikityksessä pelkän Spaced bar tekniikan (mikrofonit B & C) käyttö voi muodostua hankalaksi sen hajanaisen kuulokuvan vuoksi. XY-mikittämisen yhdistämisessä spaced bar tekniikkaan

(mikrofonipari A + mikrofoni B & C) mikrofonien välinen matka oletettuun keskipisteeseen (virvelirumpu) täytyy olla yhtä pitkä.



Kuvio 9. XY + spaced bar mikitystekniikka (kuva: Ilari Kungas)

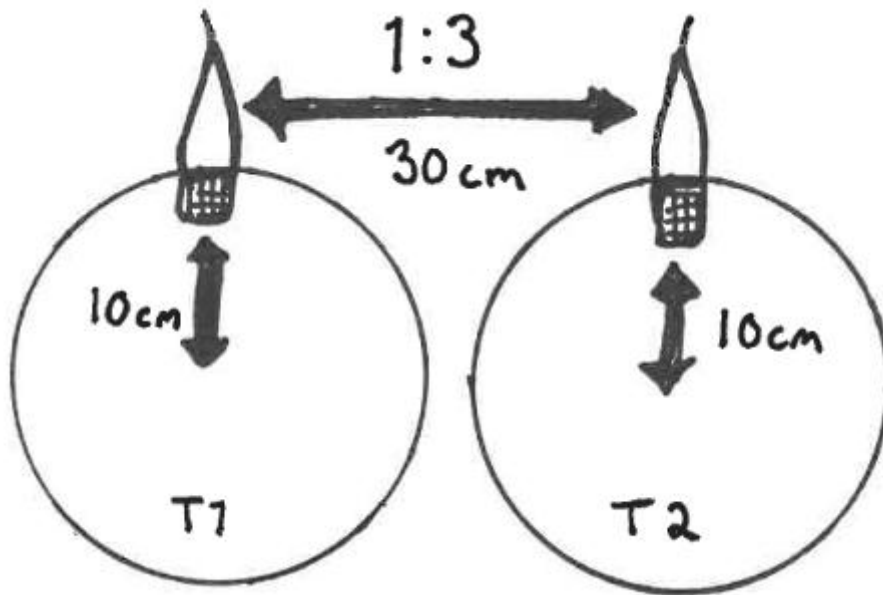
XY-tekniikassa on tarkoitus tuoda rumpusetin kokonaisuus kuulijalle. Spaced bar tekniikalla luodaan XY-kuulokuvan päälle leveän stereokuvan tuntu, joka perustuu vasemman ja oikean kanavan suuriin keskinäisiin äänenvoimakkuus eroihin. Lopputuloksena on stereokuvassa täyteläinen ja leveä tallenne rumpusetistä, joka hyvän vaiheistuksen ansiosta toimii myös loppukäyttäjällä monomuotoisessa kuuntelussa.



Kuvio 10. XY + spaced bar mikitystekniikan avulla saatu laajankuuloinen rumpusoundi (kuva: Ilari Kungas)

Lähimikityksessä käytetään 1:3 tekniikkaa. Jos mikrofonin ja äänilähteen välinen matka on 10 cm, on vierekkäin olevien lähimikrofonien matka toisiinsa oltava vähintään kolme kertaa sen välinen matka. Tässä tapauksessa rummun kalvon ja mikrofonin etäisyys on 10 cm, niin mikrofonien etäisyys toisiinsa on 30 cm. Tällä tavalla ehkäistään vaiheongelmien syntymistä äänityksissä.

Bassorummun etukalvossa olisi hyvä käyttää aukko, jonka halkaisija on noin 10–15 cm. Bassorumpumikrofoni asetetaan puolittain reiän sisälle ja kohdistetaan bassorumpupedaalin iskukohtaan. Tarkoituksena on lyhyesti soiva ja jyhkeä soundi, jota miksausvaiheessa on helppo työstää. Aiemmin mainitut triggeri mikrofonit ovat todella tärkeitä ja halpa hankinta rumpujen äänityksissä. Tässä projektissa en käytä mallinnettuja rumpusoundeja, joita ohjataan triggereistä saadulla signaalilla. Triggerit säästävät monen tunnin työn, kun äänitettä miksataan.



Kuvio 11. Mikrofonien, sekä rumpukalvojen välinen etäisyys (kuva: Ilari Kungas)

8.5.3 Vaiheiden mittaus sekä taivoiteltu soundi

Vaiheella tarkoitetaan ääniaaltojen vertaamista toisiinsa. Kun äänilähdettä äänitetään useammalla kuin yhdellä mikrofonilla, voi äänilähde saavuttaa näiden mikrofonien signaalin eri aikaan. Mikrofonien tarkempi suuntaaminen, ennen korjaamista EQ:lla. Aina kun taajuuskorjainta käytetään, vaihevirheiden määrä lisääntyy. Mikrofonin pienikin liike muuttaa soundia huomattavasti. Jos halutaan rumpun, sekä kalvon sointia yhdessä, niin silloin mikitetään rumpun reunaa kalvon kanssa. Mitä kesemmälle mikki kohdennetaan, silloin *attack* kasvaa. Tavoitellun soundin yksimielisyyden muodostaminen tarkoittaa, että soittajalla on sama näkemys kuin äänittäjällä. Soittajalla on taiteellinen näkemys halutusta soundista. Tuottajalla on visio tavoitellusta äänitekokonaisuudesta ja äänittäjällä tekninen näkökulma kahteen aikaisempaan näkemykseen. Tavoite on mahdollisimman taiteellisesti, sekä teknisesti onnistunut lopputulos.

Equalisointiin siirrytään vasta siinä vaiheessa, kun oletetusti mikrofonit ovat kohdillaan. Liian jyrkien EQ korjausten tekeminen aiheuttaa vaikeuksia rumpujen keskinäisten taajuuskaistojen välisissä vaihesummauksissa. Esimerkiksi symbaalit soivat aina voimakkaammin, kuin rummut. Kun korostat taajuuskorjaimella, niin korosta myös sen alueen vuotoja. Rumpuvuotoja rumpumikille ja symbaalivuotoja, niihin kohdistettuihin mikrofoneihin. Jos korostat yläalueita lattiatomia äänittävältä mikrofonilta, ne vuotavat silloin ridemikrofonille. Taajuuksien asetteluun tarvitaan aina täydellinen työrauha.

Oletuksena rumpali osaa soittaa nauhoitettavan kappaleen alusta loppuun. Taustanauha, klikki, sekä mikrofoniin signaalit ohjataan soittajan kuulokkeisiin. äänenvoimakkuuden tasot säädetään soittajan toiveiden mukaiseksi. Kappale äänitetään ilman taukoja noin 3–5 kertaa. Jokainen nauhoitettu raita kuunnellaan läpi sekä tehdään muistiinpanot, mitkä kohdat miellyttävät soittajaa. Seuraavaksi raitoja lähdetään leikkaamaan ja yhdistämään toisiinsa. Leikkauskohta olisi hyvä tehdä paikkoihin, joissa on mahdollinen tauko, tai soittaminen jatkuu mahdollisimman samanlaisena. Leikkauspaikoissa täytyy olla ristihäivytykset 5–15 millisekuntia. Varsinkin yksittäisten iskujen korjauksia tehdessä editointi täytyy olla tarkka ja huomaamaton, mutta mielellään tätä ei tarvitsisi tehdä. Kun kaikista raidoista on saatu ns. parhaat palat talteen, voidaan niistä muodostaa yksi kokonainen ääniraita. Raita kuunnellaan vielä kertaalleen läpi mahdollisten editointivirheiden takia.

8.5.4 Miksaus ja masterointi



Kuvio 12. Näyttökuva miksausvaiheesta (kuva: Ilari Kungas)

Rummut ovat instrumentti, mitkä tuottavat yhdessä suuren määrän päällekkäisiä ääniä. Miksaus-
sen ensimmäinen työvaihe on siistiä kaikki nauhoitettavat raidat mahdollisimman puhtaksi. Kun

käytössä on paljon vierekkäin olevia mikrofoneja, ne väkisinkin vuotavat ääniä toisiinsa. Gate on dynamiikkaprosessori, joka auttaa hallitsemaan vuotoäänien pääsyä lopulliseen äänitteeseen. Kun äänitysvaiheessa on ollut käytössä triggeri mikrofonit, pystytään automaattisesti luomaan Gate ohjausraita. Triggerit tunnistavat kapulan iskun rumpuun dynaamista mikrofonia nopeammin, koska se on kosketuksessa rummun kalvoon. Tom-rummut jäävät yleensä vähäisemmälle käytölle verrattuna symbaaleihin, hi-hatiin tai virvelirumpuun. Gate prosessorille luodaan aikaoletus, milloin mikrofonin tallentama ääniraita on käytössä. *Idol hands* kappaletta äänittäessä, käytin aika-arvona -1ms, kun kanava aukeaa ja +67ms kun kanava sulkeutuu. Joskus kanavan sulkeutuminen voi katkaista soivan äänen liian aikaisin, sulkuaikaa ei voi enää pidentää ja äänestä tulee luonnottoman kuuloinen. Tässä tapauksessa on mahdollista käyttää apuna kaikua äänen pidentämiseen. Gate vaiheen pystyy tekemään myös manuaalisesti, mutta siihen kuuluu tavattoman paljon ylimääräisiä työtunteja. Tämän prosessin myötä ääniraita siistiytyy ja sen jatkotyöstäminen helpottuu.

Kaikuefekti (reverb) mallintaa erilaisten akustisten tilojen heijasteita. Tämän tarkoituksena on luoda illuusio äänitettävästä tilasta. Se saa huonostikin soitetut rummut kuulostamaan paremmalta. Kaiun käytössä pitää olla myös malttia eikä yksittäiset rumpuraidat saa sekoittua toisiinsa liikaa. Kaikuefektejä on käytössä paljon, kuten Chamber, plate, spring, room, hall. Tärkeintä on miettiä, minkälaista kaikua halutaan käyttää ja valita paras vaihtoehto sen mukaan.

Kompressoinnilla sovitetaan rumpujen dynamiikkavaihtelut paremmin yhteen. Soiton aikana muodostuu äänenvoimakkuudeltaan eri tasoisia iskuja. Kompressointi tasaa iskut yhtenäisen kuuloiseksi ja se antaa soitolle enemmän energiaa ja elävyyttä. Rock-musiikissa rummuille olen käyttänyt field effect transistor tyyppistä kompressoria. Siinä on nopeat attack eli nousuaika (0,1ms) ja release päästöaika (45ms). Tämä antaa erityisesti virvelirummulle iskevämpää soundia. Miksausvaiheessa kompressoidaan kaikkia raitoja yksitellen, mutta kun kaikki raidat ajetaan yhdeksi isoksi ääniraidaksi, sitä kompressoidaan myös. On tärkeää muistaa, ettei kompressointia käytä liian rajuin liikkein. Tärkeää on, että muutoksen juuri ja juuri huomaa.

Masteroinnissa saatetaan äänite lopulliseen muotoon. Tässä vaiheessa ei yksittäisiä raitoja enää muokata, vaan säädetään kappaleen kokonaisuutta. Masteroinnissa muokataan äänen väriä, kuten matalien ja korkeiden äänien tasoja. Lisäksi päätetään äänitteen lopullinen äänenvoimakkuus. On hyvä lisätä vierelle vertailukelpoinen kappale, mikä tukee masteroitavan kappaleen tyyliä. Raita

ohjataan taajuuskorjaimen, jossa muokataan kappaleen taajuuksia itseä miellyttävälle tasolle. Kappaletta on pystyttävä kuuntelemaan missä tahansa, joten lopputulosta on hyvä kuunnella erilaisista äänilähteistä, kuten auto, puhelin, kuulokkeet yms.

9 Eettisyys ja luotettavuus

Olen tutustunut tutkimuseettisiin ohjeistuksiin ja kehittämisprojektissani on noudatettu eettisiä ja luotettavia periaatteita. Tutkimuksen tuloksia julkaisevan tiedon, on oltava avointa ja rehellistä (Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK) 2023). Etsin opinnäytetyön ensimmäisiä lähteitä samantyylisten opinnäytetöiden lähdeluetteloista. Keräsin talteen useasti mainittujen tekijöiden nimet ja selvitin, miten kattavia heidän julkaisunsa olivat. Jos samasta painoksesta oli olemassa uudempi painos, niin pyrin käyttämään sitä ensisijaisena lähteenä. Annoin painoarvoa julkaisijalle, joka on tehnyt myös mainittavaa äänitustyötä kotimaassa ja ulkomailla.

Tutkittavia kohteita ja henkilöitä kohtaan osoitetaan arvostusta ja noudatetaan avoimen tieteen periaatteita (Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK) 2023). Jos tutkimus kohdistuu organisaatioon tai sen jäseniin, niin siihen tarvitaan tutkimuslupa (Tutkimuslupa n.d.). Opinnäytetyössä oleva tieto on kaikille avointa ja se julkaistaan kaikkien nähtäväksi Theseus-tietokantaan.

Opinnäytetyön tutkimusaineistoa varten haastattelin vain yhtä äänitysalan ammattilaista. Tähän päädyin, koska äänittämiseen liittyvien taiteellisten ratkaisuiden arvioiminen on aina kuulonvaraista. Toin esiin yhden selkeän tavan, miten pääsee hyvään lopputulokseen ja annoin sille teknisesti tieteellisen perustelun.

10 Pohdinta

Kehittämistyöni päättyi, kun Rock-rumpalin studio pikaopas sai lopullisen muotonsa. Oppaan tavoite oli tarjota laadukkaita ja selkeitä työskentelytapoja rumpujen äänittämiseen rock-musiikissa. Työssä keskityttiin sekä soittajan, että äänittäjän rooliin. Tietoperustan sekä kokemuksen avulla selvitin, mitkä eri tekijät vaikuttavat laadukkaaseen, tyylinmukaiseen ja hyvänkuuloiseen rumpusoundiin. Suurimman osan äänitustyöstä olen oppinut työskentelemällä alan ammattilaisten kanssa. Lyömäsoitinten ja äänityslaitteiden hinnoissa on välillä suuriakin eroja. Valitettavasti hinta

on usein iso vaikuttaja kaluston laatuun ja sitä kautta äänitteen lopputulokseen. Nykypäivänä kuuluttajan työtä helpottaa kattava tietomäärä laitteiden ominaisuuksista sekä niiden käyttökokemuksista. Oli äänityskalusto minkähintainen tahansa, niin tiettyjä peruseriaatteita äänittämisessä tulee noudattaa. Kallis studiokäyttöön suunniteltu rumpusetti voi kuulostaa keskinkertaiselta, jos sitä ei ole huollettu, viritetty ja mikitetty oikein. Kuulijan korvaa ei miellytä yli tuhannen euron overhead mikrofoni, jos äänittäjällä ei ole tietoa, miten mikrofonia käytetään. Äänittämistä oppii parhaiten vain harjoittelemalla. Aluksi on suositeltavaa hankkia vain tarpeellinen kalusto ensimmäisten äänitysten tekemiseen. Kokemuksen myötä oppii miten rumpuja soitetaan äänitystilanteessa ja miten hintaluokaltaan halvempikin äänityskalusto toimii oikein käytettynä loistavasti. Tämä oli yksi kehittämisprosessin osa, joka motivoi minua kirjoittamaan aiheesta oppaan.

Rumpaleiden nykypäivän trendi on julkaista äänitteitä sekä soittovideoita sosiaalisessa mediassa. Materiaali ei aina ole kovin laadukasta ja sitä julkaistaan jopa useamman kerran päivässä. Kehittämistyöni perustana toimii äänittämisen nopea aikataulu. Usein yksi hyvä äänitystapa koetaan riittäväksi ja pitäydytään siinä. Oppaassa käydään läpi rumpujen rock-tyylinen äänitystapa vaihe vaiheelta. Ei ole vain yhtä oikeaa tapaa äänittää ja siksi opas kannustaakin kaikkia kokeilemaan omia taiteellisia ratkaisuja.

Kehitysideoita oppaalleni olisi sen sisällön laajentaminen. Tällä hetkellä opas rajaa sisällön rock-musiikissa käytettävistä rummuista, äänityskalustosta sekä jälkituotannosta. Koska kyseessä on pikaopas, sivumäärä kasvattaisi sen laajemmaksi opaskirjaksi. Sisältöä voisi laajentaa kasvattamalla rumpusetin kokoa, mikä tekee siitä haastavamman äänittää. Mikrofonien määrän kasvaessa, niiden asettelu tarvitsee enemmän tarkkuutta ja jälkituotannossa on enemmän työvaiheita. Toisena kehittämiskohteena voisi olla oppaan laajentaminen äänityksiin valmistautumisen osalta, toisaalta siitä voisi myös kirjoittaa erillisen oppaan. Pedagogisen näkökulman lisääminen oppaan rakenteisiin esimerkiksi erilaisten harjoitteiden kautta toisi lisäarvoa myös musiikkipedagogin päivittäiseen instrumenttiopetusmateriaalien käyttöön ja täten lisäsi muusikko-opiskelijoiden ammatillista osaamista musiikkiproduktioiden näkökulmasta.

Lähteet

Aro, E. P. 2006. Tilaääni. Porvoo: Painoyhtymä.

Bregitzer, L. P. 2007. Secrets of recording. USA: Burlington.

Hirsjärvi, Sirkka, Helena Hurme, ja Gaudeamus oy. Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun Teoria Ja Käytäntö. [2. painos]. [Helsinki]: Gaudeamus, 2022

Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). 2023. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Päivitetty 09.10.2023. Viitattu 05.03.2025. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>.

How to Mix Music: A Complete Guide to Audio Mixing 2023. Äänikorttivalmistaja Avidin verkkoblogi 9.11.2023. Viitattu 19.3.2025 <https://www.avid.com/resource-center/how-to-mix-music>.

Hyvärinen, R. 2025. Millainen on hyvä potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. Duodecim, 16/2005. Viitattu 27.01.2025. <https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>.

Kippo, A. P. 2020. 5 askelta kohti parempaa rumpuäänitystä. Helsinki: Astia-studio.

Kujanpää, J. 2024. Musiikin kirjoittaminen. Luennot ja luentodiat. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Laaksonen, J. P. 2006. Äänityön kivijalka. Porvoo: Painoyhtymä.

Ohje tutkimustyyppisille opinnäytetöille 2022. Verkkomateriaali. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Viitattu 20.3.2025. <https://www.haaga-helia.fi/sites/default/files/file/2022-02/tutkimustyyppinen-ont-ohje.pdf>.

Ojasalo, K, Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön Menetelmät: Uudenlaista Osaamista Liiketoimintaan. Helsinki: WSOYpro.

Paksula, K., & Alanko, J. Rummut. Helsinki: Wsoy, 1994.

Pinksterboer, H. 2002. The Rough Guide to Drums. London: Rough Guides

Pulkkinen, J-P. 2021. Rumpujen vaihevirheet pilaavat soundin. Youtube-video. Julkaisija Kotistudio-koutsi 18.02.2021. Viitattu 28.01.2025. <https://youtu.be/VofvYKuCWag?si=LgopV3G9IKvhQHgJ>

Pyhälähti, M. 2002. Käyttö- ja kokoamisohjeet – haaste tekstintekijälle. Kielikello, 3/2022. Viitattu

Sinevaara-Niskanen, H. 2011. Haastattelut menetelmänä ja aineistona. Lapin Yliopiston verkko-opiskelumateriaali. Viitattu 19.3.2025. <https://www.ulapland.fi/loader.aspx?id=1aefe5a1-4544-4025-97f8-9e06ed227325>

Pyhälähti M, 2002 Käyttö- ja kokoamisohjeet – haaste tekstinkäsittelijälle. Verkkosivu. Viitattu 27.01.2025. <https://www.kielikello.fi/-/kaytto-ja-kokoamisohjeet-haaste-tekstintekijalle>.

Liitteet

Liite 1. Toimeksiantajahaastattelun runko: Heikki Väyrysen suullinen tiedonanto

- Mitä mikrofoneja suosittelet rumpujen äänittämiseen, ns. ihannemäärä?
 - Entä jos kotikäytössä olisi vain mahdollista käyttää vain 4 mikrofonia, mitkä valitsisit?
- Kun valitaan äänittämiseen tarvittavat kalusto, mitä näistä valitsisit. Kuten kapasiteetti ja valmistaja?
 - Rumpumerkki, rumpujen määrä?
 - Mikrofonit
 - Telineet
 - Äänikortti, Valmistaja ja kanavamäärä
 - Kaapelit
 - Äänitys software
 - Studiokaiuttimet
- Rummut kuulostavat soundcheckin aikana huonoilta. Mitä ensimmäisenä pitää tehdä?
- Kuulen häiriöääntä, mistä lähdän paikantamaan vikaa?
- Miten ohjaat soittajaa suoriutumaan paremmin?