

AMMATTITASON ÄÄNITUOTANTOSTUDION PERUSTAMINEN PIENELLÄ BUDJETILLA

Mikko Räihälä

Opinnäytetyö
Marraskuu 2011

Viestintä
Kulttuuriala





Tekijä(t) RÄIHÄLÄ, Mikko	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 14.11.2011
	Sivumäärä 30	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi AMMATTITASON ÄÄNITUOTANTOSTUDION PERUSTAMINEN PIENELLÄ BUDJETILLA		
Koulutusohjelma		
Viestintä		
Työn ohjaaja(t) MIIKKULAINEN, Ilari		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyöraportin aiheena on ammattitasoisen ja monipuolisen äänitysstudion rakentaminen kohtuullisin kustannuksin. Seurannan kohteena on Helsingin Vallilassa sijaitsevan studio Taajuusvarjostimen rakennusprosessi keväällä ja kesällä 2011. Opinnäytetyön tekijä omistaa osan studiota pyörittävää yritystä, on ollut mukana suunnittelu- ja rakennusprosessissa alusta asti ja työskentelee tällä hetkellä valmiissa studiossa.</p> <p>Raportti käsittelee entisessä teollisuuskiinteistössä sijaitsevan huoneiston muuttamista äänituotantostudioksi tilan vuokraamisesta laitteiston hankkimiseen. Muut yritykseen liittyvät asiat, kuten markkinointi, on jätetty pois tai niitä sivutaan sikäli kun ne oleellisesti liittyvät studion fyysisiin ominaisuuksiin. Tekijä kertoo raportissa rakennusprosessista omasta näkökulmastaan, mutta avaa myös alan keskeisiä käsitteitä ja tarkastelee äänituotantostudiota ikään kuin ulkopuolisin silmin.</p> <p>Raportin aiheita ovat itse rakennustyön lisäksi muun muassa äänieristys, akustiikka ja studiolaitteet. Keskeinen pointti on kaluston ja rakenteiden optimoimisella tarvetta vastaaviksi, mutta edullisiksi.</p> <p>Tarkoituksena on antaa hyvä yleiskatsaus pienemmän budjetin äänituotantostudion perustamisesta, eikä syventyä mihinkään aihealueeseen perinpohjin. Raportin ideana on myös toimia tietoisena vastaavanlaista hanketta suunnittelevalle.</p>		
Avainsanat (asiasanat) äänituotanto, studio, akustiikka		
Muut tiedot		



Author(s) RÄIHÄLÄ, Mikko	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 14.11.2011
	Pages 30	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title THE PROCESS OF FOUNDING A PROFESSIONAL SOUND PRODUCTION STUDIO WITH A LOW BUDGET		
Degree Programme Media Design		
Tutor(s) MIIKKULAINEN, Ilari		
Assigned by		
Abstract <p>The topic of the thesis report is founding a versatile professional level recording studio with a relatively low budget. It follows the construction process of the studio Taajuusvarjostin located in Vallila, Helsinki during the spring and summer of 2011. The writer of the thesis owns a part of the company behind the studio. He has participated in the design and construction processes of the studio from the beginning and currently works at the finalized studio.</p> <p>The report involves an apartment, located in an old industrial building, being transformed into a sound production studio from the renting of the place to the purchasing of the studio equipment. Other related topics, such as marketing, are left out or handled as far as they are closely related to the physical features of the studio. The writer handles the topic from his subjective point of view but also opens up the central terms in the field.</p> <p>In addition to the construction work, the report deals with sound isolation, acoustics and the studio equipment. The central aspect is acquiring the optimal and affordable materials and equipment.</p> <p>The idea is to give a good overview of setting up a professional sound production studio with a relatively low cost. The topics are not meant to be handled at a deep level. The report also aims to be a guideline for those planning a similar kind of a project.</p>		
Keywords sound production, studio, acoustics		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	2
2. SIJAINTI JA KIINTEISTÖ	4
3. RAKENTAMINEN	5
3.1 Ilmastointi	6
4. TILAT	7
4.1 Äänitystila 1	9
4.2 Äänitystila 2 (laulukoppi).....	10
4.3 Äänitarkkaamo	11
5. ÄÄNIERISTYS	12
5.1 Kelluva huonerakenne	12
5.2. Ovet ja äänilukko	14
6. AKUSTIIKKA	15
6.1 Akustointi	15
6.2 Ensiheijastukset.....	16
6.3 Huonemoodit ja seisovat aallot.....	17
6.3.1 Bassoansat.....	18
6.4 Jälkikaiunta	19
6.5 Äänitarkkaamon akustointi	20
7. LAITTEET	22
7.1. Digitaalinen työasema.....	23
7.2. Etuasteet	24
7.3. Mikrofonit.....	24
7.4 Kuuntelu.....	25
8. POHDINTA	26
LÄHTEET	28
LIITTEET	28
Kuvia rakennusvaiheesta	28

KUVIOT

KUVIO 1. Alkuperäinen pohjapiirros

KUVIO 2. Nykyinen pohjapiirros

KUVIO 3. Äänitystila 1

KUVIO 4. Äänitystila 2

KUVIO 5. Tarkkaamon etuseinä

KUVIO 6. Tarkkaamon takaseinä

KUVIO 7. Laulukopin äänieristysrakenne

KUVIO 8. Suora ääni ja ensiheijastukset

KUVIO 9. Bassoansa

KUVIO 10. Äänitarkkaamon akustointielementit

KUVIO 11. Vanhojen sisäseinien ja -kattojen purku

KUVIO 12. Laulukopin pohjan rakentaminen

KUVIO 13. Ilmastointikanavien kotelointi

KUVIO 14. Seinärungot, villat ja kattopalkit.

1. JOHDANTO

Perustimme yhtiökumppanini Arto Nevalaisen kanssa tammikuussa 2011 yrityksen. Tavoitteenamme on hankkia aluksi minulle ja myöhemmin myös hänelle toimeentulo äänituotannosta. Toimialaamme ovat erilaiset, lähinnä musiikin tuottamiseen liittyvät äänipalvelut, mutta tarkoituksena on laajentaa toimintaamme muillekin aloille missä äänisuunnittelua ja äänituotantoa tarvitaan, kuten TV- ja radiomainonta. Musiikkibisnes elää rajua murroskautta eikä pienemmissä tuotannoissa enää liiku rahaa entiseen malliin. Äänityslaitteiden halvennuttua demojen tekeminen ammattistudioissa on myös vähentynyt. Jo siitäkin syystä on utopistista ajatella pyörittävänsä pienehköä studiota pelkillä musiikkiproduktioilla. Muun muassa peliteollisuuden ja yritysvideotuotantojen kasvaessa äänisuunnittelua ja -tuotantoa tarvitaan nykyään entistä enemmän. (Forsström, Norlund & Onninen 2011)

Päämääränäimme oli rakentaa persoonallinen, mutta kaikin puolin ammattimaisesti toimiva toimitila eli äänitysstudio. Studion tulisi olla monipuolinen sekä tilojensa että laitteistonsa puolesta, hyvin äänieristetty ja viihtyisä. Budjettimme hankkeeseen oli kuitenkin verrattain rajallinen; laitteet mukaan luettuna vain noin 25 000 euroa. Tavoitteenamme oli alunperin saada studiomme valmiiksi kolmessa kuukaudessa. Hyvään lopputulokseen pääseminen mainitulla budjetilla ja mainitulla aikataululla tulisi vaatimaan kosolti kekseliäisyyttä ja ponnistelua.

Vuokrasimme tilan helmikuun puolivälissä ja aloitimme rakennustyöt välittömästi. Rakentaminen tapahtui pääosin talkoovoimin, rakennusalan ammattilaisena toimivaa ystävää konsultoiden. Käytimme ammattilaispalveluista ainoastaan akustiikka-/äänieristyskonsultointia sekä lain vaatimaa sähköasentajaa. Kuten rakennusprojekteilla usein on tapana, tämäkään hanke ei pysynyt aivan aikataulussa. Ensimmäiset äänityssessiot

vielä hieman keskeneräisessä studiossamme tehtiin kesäkuun puolivälissä, kuukautta suunniteltua valmistumisajankohtaa myöhässä.

2. SIJAINTI JA KIINTEISTÖ

Studion sijainti, kiinteistö, naapurit sekä muut ympäröivät tekijät ovat seikkoja, joiden vaikutuksia ja on syytä miettiä huolella ja mahdollisimman monesta näkökulmasta. Ympäristöstä studioon sekä päinvastoin kantautuva melusaaste on pyrittävä minimoimaan ja sen kanssa on tultava toimeen. Muita huomioitavia seikkoja ovat muun muassa suurikokoisten soittimien ja laitteiden kuljetettavuus. Unelmallisin sijainti studiolle olisi tietenkin oma kiinteistö liikenteen sekä muun metelin ulottumattomissa erämaassa, mutta kuitenkin lähellä asiakkaita eli lähellä kaupungin keskustaa. Koska sellainen ei ole mahdollista on löydettävä kompromissiratkaisu.

Yleisesti ottaen äänitysstudiota perustettaessa laitteiden ohella suurin menoerä ovat rakennustarvikkeet ja mahdollinen työvoima. Tehokkaan äänieristyksen rakentaminen vaatii paljon tilaa, tarvikkeita ja hyvää suunnittelua. Niin kutsutuilla kelluvilla rakenteilla –termiin palataan tarkemmin tuonnempana – voidaan saavuttaa tehokas äänieristys sekä studioon että sieltä pois päin. Kelluvan rakenteen ideaan kuuluva mahdollisimman suuri ilmaväli rakenteen sisällä kasvattaa seinien paksuutta ja vie luonnollisesti studion käyttöpinta-alaa. Tilojen neliöhinnalla on taipumus kasvaa tultaessa lähemmäs kaupunkien keskusta-alueita tullaan, joten useimmat pienemmän budjetin studiot sijaitsevatkin etäämmällä keskustoista.

Studio Taajuusvarjostin sijaitsee Helsingin Vallilassa Nilsiänskadulla entisessä Orion-yhtymä Oy:n kiinteistössä. Kohde on kätevällä paikalla kantakaupungin alueella hyvien kulkuyhteyksien ulottuvilla.

Valtavassa neljän korttelin kokoisessa viisikerroksisessa teollisuuskiinteistössä on jo useiden vuosien ajan harjoitettu erilaista taide- ja

kulttuuritoimintaa. Talossa sijaitsee tällä hetkellä muun muassa viisi äänitysstudiota, radiostudio, mainos- ja arkkitehtitoimistoja, TV-tuotantoyhtiö, taiteilijoiden työhuoneita, useampi ompelimo, bändien harjoitustiloja ja muita musiikkiin liittyviä toimijoita. Uuden omistajan toimesta useat musiikkialan toimijat olivat saaneet hädän talosta samoihin aikoihin meidän saapuessamme. Syynä häätöihin oli metelöinti; tilojen äänieristystä ei oltu tehty kunnolla ja uusi vuokraisäntä oli tiukkana asian suhteen. Vakuutettuumme tekevämme tehokkaan äänieristyksen ja ettemme olisi häiriöksi muille talon toimijoille, saimme vuokrasopimuksen.

Stuudioimme sijainti kiinteistössä on jokseenkin ihanteellinen, sillä se sijaitsee rakennuksen nurkassa toiseksi ylimmässä kerroksessa. Ylin kerros ulottuu päällemme vain puoleen väliin tilaamme helpottaen äänieristystä siihen suuntaan hieman. Yläpuolellamme toimiva kitaravahvistin-/efektilaiteversta aiheuttaa ajoittain jonkin verran meteliä, jonka äänieristyskattomme kiitettävästi vaimentaa. Seinänaapureina meillä on ainoastaan äänitarkkaamomme puolella oleva tila, joka on tällä hetkellä varastona. Siitä ei aiheudu meille häiriötä eikä päinvastoin. Rakensimme kaikki seinät kuitenkin ääntä eristäviksi siltä varalta, että naapurustoon muuttaa joku jota äänekäs toimintamme voi häiritä tai joka voi häiritä meitä. Alapuolellamme sijaitsee toimistoja, joiden vuoksi teimme myös lattiasta ääntä eristävän.

3. RAKENTAMINEN

Äänitysstudion rakentaminen on hanke, johon vaaditaan useita erityisosaamisalueita. Varsinaisen rakennustyön lisäksi tarvitaan vähintäänkin äänieristys- ja akustiikkasuunnittelua sekä sähkö- ja mahdollisesti ilmastointiasennusta. Jos budjetti niin sallii, kaikki edellä mainitut on luonnollisesti hyvä teettää kyseisten alojen ammattilaisilla. Silloin hankkeen aikataulutaminen on helpompaa ja lopputulos, jos ei parempi, niin ainakin nopeammin saavutettu. Aina, kuten kohdallamme, se ei ole mahdollista vaan muusikot joutuvat itse tarttumaan vasaraan ja perehtymään aloihin, jotka

eivät ole lähelläkään heidän normaaleja toimiaan. Kaikki on kuitenkin mahdollista tehdä itse paitsi sähkötyöt, joita ei lain mukaan saa tehdä ilman alan tutkintoa.

Täysin vieras ala rakennusala ei minulle ja yhtiökumppanilleni ollut urakkaa aloittaessamme, enkä suosittelen kenenkään alkavan vastaavaan vailla minkäänlaista kokemusta. Onneksemme ystäväpiiristämme löytyi rakennusalan ammattilainen, joka osallistui hankkeeseen talkoohengessä opastaen ja valvoen meitä. Saimme myös lainata hänen työkalujaan.

Aloitimme urakan purkamalla ensin pois vanhojen sisäseinien ja -katon levyt. Reilut viikkoa kestänyttä purkua hankaloitti syntyneen rakennusjätteen valtava määrä ja sen pois kuljettaminen rakenteeltaan mutkikkaan talon neljännessä kerroksesta. Kuljetimme jätteet pakettiautolla sorttiasemalle.

Purkamisen jälkeen siivosimme paikat ja aloitimme uusien seinärunkojen rakentamisen säilytettyjen vanhojen runkojen rinnalle. Runkojen valmistuttua asensimme toiselle puolelle runkoa kipsilevyn ja runkojen väliin villaeristeet. Villan vahvuus oli seinästä riippuen 50mm ja 66mm. Kaikkiin seiniin asennettiin lopulta kaksi kerrosta kipsilevyä. Seinien jälkeen teimme tarkkaamoon ja suurempaan äänitystilaan äänieristekatot.

Äänieristekattomme koostuu kahdesta kerroksesta kipsilevyä, 100mm villaa ja 15cm ilmaraosta villan ja betonirungon välissä. Kattojen rungot kiinnitimme katossa oleviin betonipalkkeihin suurilla ruuveilla proppaamalla. Kattojen jälkeen rakensimme tarkkamoon ja suurempaan äänitystilaan kelluvarakenteiset lattiat, jotka koostuvat 30mm villasta ja kahdesta kerroksesta lattiakipsilevyä. Tässä vaiheessa tilasimme paikalle sähköasentajat, jotka asensivat meille kolmessa päivässä oman sähkökeskuksen sekä vetivät verkkovirta- ja valaistusliitännät huoneisiin.

Seinä-, lattia- ja kattolevyjen sekä ovien asennuksen jälkeen kittasimme ja hioimme seinät ja katot, levitimme niihin pohjamaalin ja tiivistimme saumat akryylimassalla. Sen jälkeen maalasimme seinät vielä pintamaalilla ja asensimme lattia- ja kulmalistat.

3.1 Ilmastointi

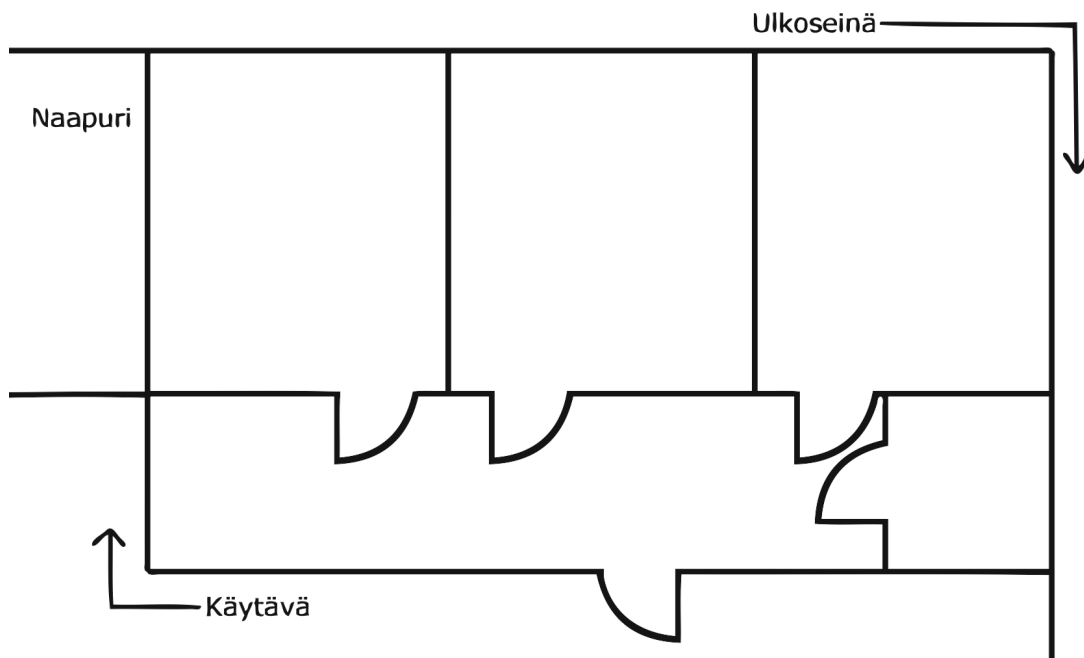
Toimivan ilmastoinnin säilyttäminen heikentämättä äänieristyksen tehokkuutta asettaa omat haasteensa studion rakentajalle varsinkin studion sijaitessa kiinteistössä, jossa muutkin käyttävät samaa ilmastointijärjestelmää. Paras ratkaisu olisi rakentaa oma, muista irrallinen ilmastointijärjestelmä kiinteistön ja kiinteistön omistajan niin salliessa. Ratkaisu olisi ollut kohdallamme mahdollinen, mutta tuhansien eurojen hintainen. Päädyimme säilyttämään rakennuksen oman järjestelmän ja asentamaan tilojen välisiin ilmastointiputkiin äänenvaimentimet. Itse putket saimme sijoitettua äänieristysseinien sisälle siellä, missä se oli tarpeellista.

Laulukoppi on ainut paikka, johon ilmastointijärjestelmämme ei ulotu. Kopin ilmastointi olisi tietenkin miellyttävä asia pidemmissä sessioissa, mutta sen toteuttaminen säilyttäen samanaikaisesti kelluvan rakenteen hyödyn, olisi ollut liian vaikeaa. Ilmastointikanaviin on saatavilla äänenvaimentimia, mutta nekaan eivät hiljennä ilmastointikoneen sekä muita kanavia pitkin kantautuvia ääniä. Lisäksi ilmastointiputki itsessään olisi johtanut koppiin häiritseviä ääniä. Ilman ilmastointiakin pärjää, kun ovea pitää välillä auki niin, että ilma pääsee vaihtumaan ja viilentymään.

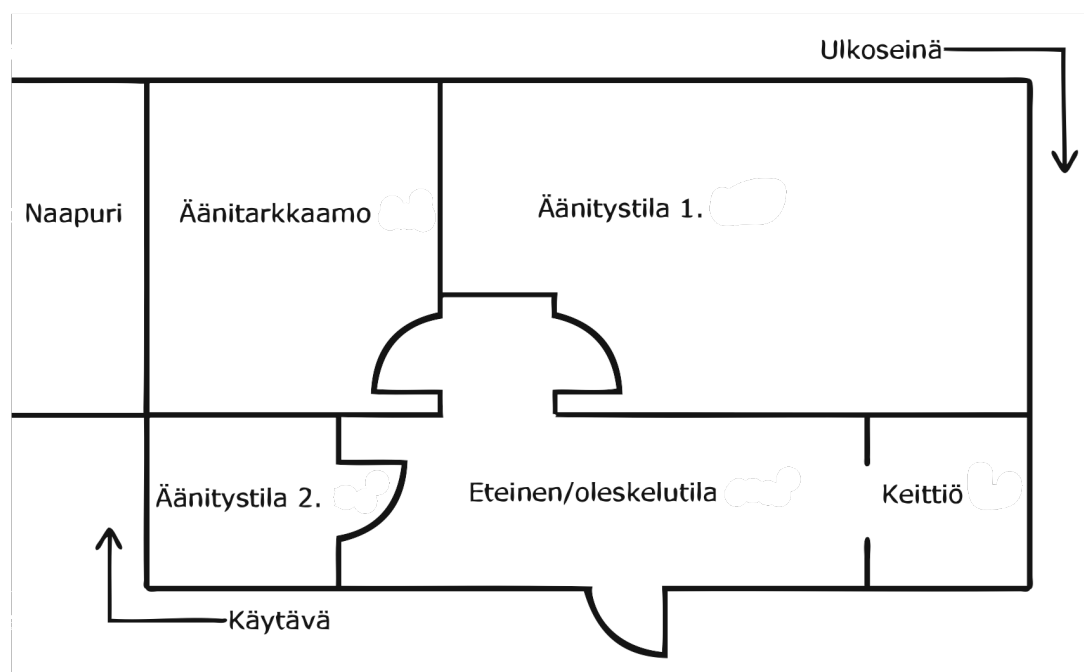
4. TILAT

Studio Taajuusvarjostin koostuu viidestä erillisestä tilasta, jotka ovat äänitystila 1, äänitarkkaamo, äänitystila 2, aula/oleskelutila ja keittiö. Kokonaispinta-alaltaan 67m² huoneistossa oli ennen studiotamme sijainnut kangaspainofirma, joka käsitti kolme keskenään symmetristä huonetta, eteisen ja liuottimien käsittelyyn tarkoitettua pikkuhuoneen, jonne tuli vesijohto. Purimme alkuperäisestä huoneistosta kahta seinärunkoa lukuun ottamatta

kaikki sisäseinät. Sijoitimme keittiön entisen liotinhuoneen kohdalle. Tilojen sijoittelua ja jakoa suunnitellessamme pyrimme käyttämään hyväksi vanhoja seinärunkoja. Kuvioista 1 ja 2 käy ilmi alkuperäinen ja nykyinen huonejako.



KUVIO 1. Alkuperäinen pohjapiirros



KUVIO 2. Nykyinen pohjapiirros

4.1 Äänitystila 1



KUVIO 3. Äänitystila 1

Suurempi äänitystila, pinta-alaltaan 30m², on tarkoitettu akustisten soittimien, kuten rumpusetin, äänittämiseen. Tilan akustiikkaa voi muokata toisella pidemmistä seinistä olevalla kiskolla liikkuvalla teatteriverholla. Tilan koko mahdollistaa myös useamman soittajan yhtäaikaista äänittämisen.

Tilan lattia on rakennettu kelluvaksi, mutta seinärungot ovat kiinni kantavissa rakenteissa. Katto on rakennettu ääntä eristäväksi. Tilan täydellinen kelluttaminen oli heti alkujaan pois suljettu vaihtoehto; kaksi tilan seinistä ovat rakennuksen tiilirakenteisia ulkoseiniä jotka sellaisinaan eristävät hyvin ääntä. Lisäksi pidemmällä seinällä on neljä suurta ikkunaa, joista aukeaa komeat näköalat ulos. Kelluvan rakenteen toteuttaminen ikkunoilla olisi ollut liian kallis ja vaikea prosessi, joka olisi lisäksi pienentänyt huonekorkeutta liikaa.

4.2 Äänitystila 2 (laulukoppi)



KUVIO 4. Äänitystila 2

Täysin kaiuttomaksi akustoitettu pienempi äänitystila, pinta-alaltaan 3m², on tarkoitettu esimerkiksi laulujen ja mainospiikkien äänittämiseen. Huoneen seinät ja katto on vuorattu villalla, jonka päällä on kangasverhoilu. Huone on rakennettu täysin kelluvarakenteiseksi askeläänieristevillan päälle.

4.3 Äänitarkkaamo



KUVIO 5. Tarkkaamon etuseinä



KUVIO 6. Tarkkaamon takaseinä

Äänitarkkaamon sijainti määräytyi sen perusteella, että siellä tuotettava ääni ei tulisi olemaan yhtä voimakasta kuin soittotilassa, eikä siksi vaatisi yhtä tehokasta eristystä. Tila on pyritty akustoimaan taajuusvasteeltaan

mahdollisimman tasaiseksi ja sen sointiin on jätetty hieman jälkikaiuntaa. Tilan rakenne kelluvine lattiaineen ja äänieristyskattoineen on samankaltainen kuin soittotilan. Myös tarkkaamossa on ikkuna ulos.

5. ÄÄNIERISTYS

Äänieristyksen tarkoituksena on estää äänen kulkeutuminen tilasta toiseen. Useimmissa äänitysstudioissa tarvitaan äänieristystä vaimentamaan studioon ulkopuolelta kantautuvia häiritseviä ääniä, joita aiheuttavat yleensä muun muassa naapurit ja liikenne. Myös studiossa tuotetut äänet voivat häiritä naapureita. Tämän lisäksi studioon rakennetaan yleensä myös sisäisiä äänieristysseiniä tilojen välille. Tapauksessamme oli tarvetta niin sisäiselle kuin ulkoisellekin äänieristykselle.

Tehokas äänieristys saadaan yhdistämällä suuren massan omaava rakenne ilman eristävään vaikutukseen. Kahden massan välissä olevaa ilmarakoa kasvattamalla saadaan aikaan tehokkaasti ääntä eristäviä rakenteita. (Riionheimo, 2011) Suosittu tapa, jota sovelsimme omassa studiossammekin, on kipsilevy-villa-ilma-villa-kipsilevy -rakenne. Useimmiten käytetään kahta tai useampaa kerrosta kipsilevyä päällekkäin. Rakensimme kaikki sisäseinämme mainitulla periaatteella.

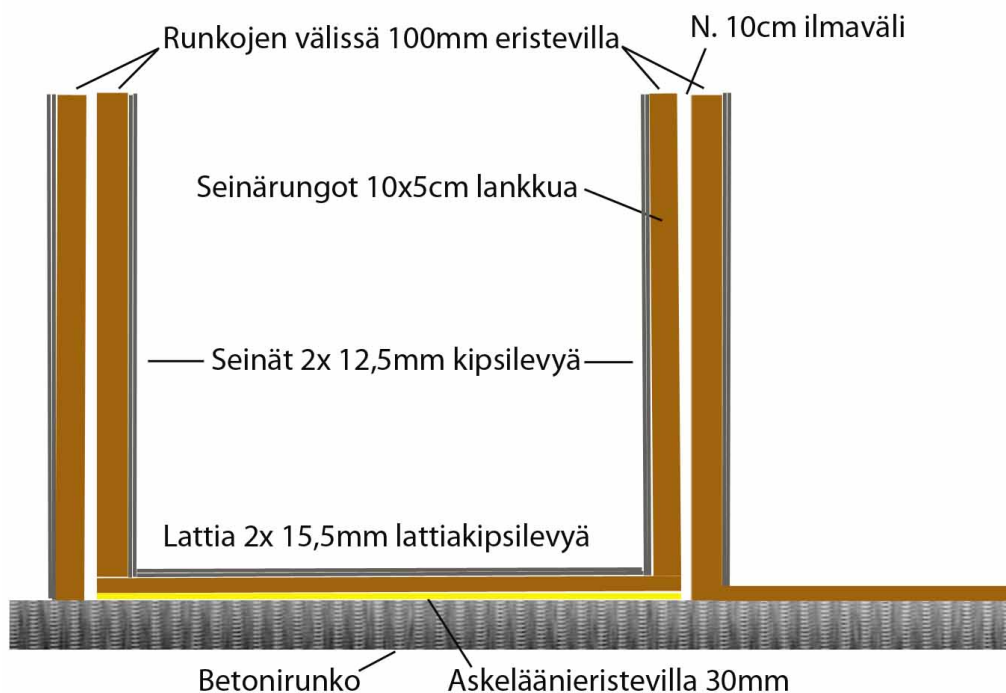
Sanotaan, että äänieristys on niin vahva, kuin sen heikoin kohta. Heikoimpia kohtia ovat usein rakenteiden liitoskohdat kuten nurkat tai ovien karmit. Saumojen tiivistys onkin syytä tehdä huolella, sillä pienetkin reiät aiheuttavat huomattavia vuotoja äänieristykseen. Käytimme tiivistykseen edullista, mutta tehokasta Sikaflex -akryylimassaa.

5.1 Kelluva huonerakenne

Yleisesti studioissa käytetty äänieristystekniikka on rakentaa huone niin sanotusti kelluvaksi. Kelluvalla huonerakenteella tarkoitetaan sitä, että

huoneen seinät, katto ja lattia eivät ole yhteydessä rakennuksen kantaviin rakenteisiin muutoin kuin jonkin ääntä imevän ja eristävän materiaalin, kuten villan tai kumin, välityksellä. Rakennetaan tavallaan huone huoneen sisään. Tehokkuus perustuu ilman hyvään eristysominaisuuteen ja kantavien rakenteiden välityksellä johtuvien runkoäänten eliminoimiseen. Mitä suurempi rakenteiden sisäinen ilmarako on, sitä tehokkaammin se eristää ääntä. Tekniikoita on monenlaisia massiivisista betonivaloksista kevyempiin vaneri-, lastu- tai kipsilevy rakennelmiin. Yleinen ja edullinen tapa toteuttaa kelluva rakenne on rakentaa huone mineraali- tai lasivillalevyjen päälle. Markkinoilla on saatavilla tarkoitukseen valmistettua askeläänieristevillalevyä. (Riionheimo, 2011)

Rakenne voi olla myös vain osittain kelluva, kuten tapauksessamme. Tilanteesta riippuen pelkkä lattian ja/tai katon kellutus voi olla tarpeeksi efektiivinen. Itse päädyimme kelluttamaan täydellisesti ainoastaan laulukopin, koska se on pinta-alaltaan pieni, sen kohdalla ei ole ulkoikkunaa eikä sen tarvitse olla kovin korkea. Varsinkin spiikkien äänittäminen vaatii ehdotonta hiljaisuutta, joten teimme kopin äänieristuksen erityisellä huolella. Koppi on kontaktissa rakennuksen kantaviin rakenteisiin ainoastaan askeläänieristevillan välityksellä. Kuvio 7 on havainnekuva kopin alaosan koostumuksesta. Kuvasta ilmenee myös tilojen välinen äänieristys.



KUVIO 7. Laulukopin äänieristysrakenne

5.2. Ovet ja äänilukko

Kaikki studiomme ovet ovat äänieristeovia 38 desibelin vaimennuksella. Ovet karmeineen maksoivat vajaat 400 euroa kappale, mutta katsoimme investoinnin välttämättömäksi. Kuviossa 1 näkyy soittotilan ja tarkkaamon väliin tehty äänilukoksi kutsuttu rakenne. Äänilukon ansiosta tilojen välinen äänieristys on huomattavasti tehokkaampi, kuin mitä se olisi ollut suoralla seinällä ja tuplaovilla. Rakenne myös helpottaa kulkua tilojen välillä.

6. AKUSTIIKKA

Birminghamin yliopiston internetsivuilla akustiikka määritellään näin:

Akustiikka on tiede joka tutkii äänen tuottamista, hallintaa, kuljetusta, vastaanottamista ja vaikutuksia (Merriam-Webster). Monet luulevat erheellisesti, että akustiikka luonnossa on vain musiikillinen ja rakennuksiin liittyvä käsite, mutta se sisältää myös kirjon muita aiheita kuten melun hallinta, kaikuluotauksen, ultraäänen, termoakustisen lämmönsiirron, seismologian, bioakustiikan ja elektroakustisen kommunikaation. (www.physics.byu.edu)

Äänen tallentamiseen tai tarkkailuun tarkoitettun tilan akustiikkaa määriteltäessä keskitytään kahteen muuttujaan; jälkikaiuntaan ja eri pintojen heijastumista johtuviin äänenväriin vaikuttaviin korostumiin ja vaimentumiin taajuusvasteessa. Näistä asioista muodostuu kullekin tilalle ominainen akustiikka. Tilojen akustiset ominaisuudet määräytyvät tilan muodon sekä rakenteiden ja pintojen koostumuksen mukaan.

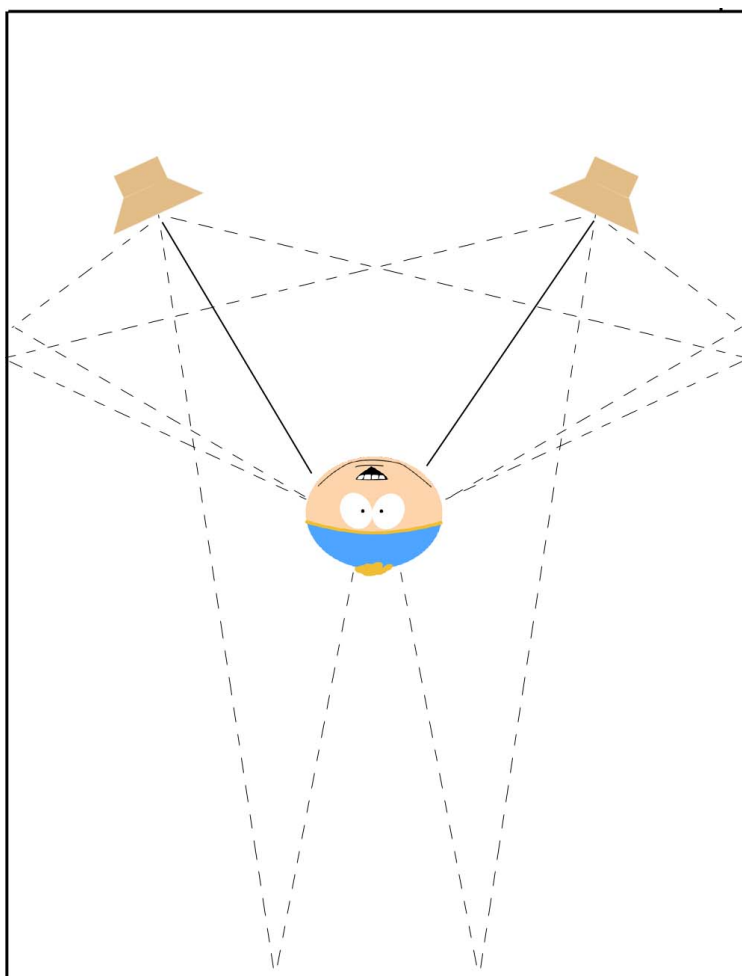
6.1 Akustointi

Akustointi tarkoittaa tilan akustiikan muokkaamista haluttuun suuntaan. Tilan muodolla on oleellinen merkitys akustiikkaan, joten rakennettaessa tiloja joissa akustiikalla on ensisijainen merkitys akustointi alkaa usein jo suunnittelijan pöydällä. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi konserttitalit tai äänitysstudiot. Akustoitessa huomioidaan tilan käyttötarkoitus; tallennetaanko vaiko tarkkaillaanko tilassa ääntä vai onko tila kenties tarkoitettu musiikin esittämiseen yleisölle. Äänitysstudioissa on yleensä vähintään kaksi tilaa; äänitarkkaamo ja äänitystila. Keskenään erilaisia äänitystiloja voi olla useampiakin. (Riionheimo, 2011)

Tilan muodolle ja koolle on usein rajoitteensa eikä akustisesti optimaalisen muotoista tilaa ole aina mahdollista toteuttaa, vaan on tehtävä kompromissi akustiikan ja muun tilankäytön suhteen. Tämä tarkoittaa sitä, että tilan muodosta johtuvia akustisia ongelmia on korjattava erilaisilla akustointielementeillä.

6.2 Ensiheijastukset

Ensiheijastuksiksi kutsutaan heijastuksia, jotka heijastuvat kuuntelupisteeseen seinien, lattian ja/tai katon kautta. Tällöin ääni matkaa kuulialle pidemmän matkan kuin suoraan kaiuttimista tuleva ääni. Matkaero on niin lyhyt ettei ihmiskorva aisti sitä viiveenä, mutta se aiheuttaa keski- ja ylätaajuuksille vaihe-eroja ja sitä myötä vääristymiä taajuusvasteeseen. Lähtökohtaisesti ääniaallot suuntautuvat aina sitä tarkemmin mitä korkeampia ne ovat, joten esiheijastusilmiö ei koske bassotaajuuksia. Myös kaiuttimien suuntaavuusominaisuuksissa on eroja. (Howard & Angus 2006, 263-264) Alla oleva havainnekuva (Kuvio 8) esittää ensiheijastusten kulkua kuuntelupisteeseen. Yhtenäinen viiva esittää suoraa signaalia ja katkoviiva heijastuksia.



KUVIO 8. Suora ääni ja ensiheijastukset.

Ääniaallot heijastuvat pinnoista valonsäteiden tapaan, joten heijastuskohdat on helppo paikantaa avustajan liikuttaessa peiliä oletetun heijastuspisteen liepeillä. Kaiuttimen näkyessä seinällä tai katossa olevasta peilistä, on peili heijastuspisteessä. Heijastuksien eliminoimiseen käytetään akustointielementtejä, jotka absorboivat ääniaallot itseensä muuntaen äänienergian lämpöenergiaksi. Yleisimmin käytetty materiaali elementeissä on eristevilla tai erilaiset pehmeät vaahtomuovin kaltaiset materiaalit. Markkinoilla on tarkoitukseen valmistettuja elementtejä, jotka ovat usein kalliita, mutta yhtä tehokkaan elementin voi valmista itse edullisemmin. Eri materiaaleilla on erilaiset absorbointi tehot, mutta paksumpi elementti toimii aina tehokkaammin ja laajemmalla taajuuskaistalla. Myös elementin etäisyydellä heijastavasta pinnasta voidaan vaikuttaa absorboituviin taajuuksiin. (Riionheimo, J, 2011)

Itse rakensimme seinäheijastusten eliminointiin 100mm vahvuiset mineraalivillatäytteiset sermit, joiden kehikot valmistimme 100mm levyisestä laudasta. Rakennelma verhoiltiin kirpputorilta hankkimallamme edullisella ja tyylikkäällä vintagehenkisellä kankaalla. Kankaan on syytä olla kyllin vahvaa, etteivät villan hiukkaset kulkeudu huoneilmaan.

6.3 Huonemoodit ja seisovat aallot

Osuessaan huoneen seinään ääni kimpoaa takaisin heijasteena, jolloin heijaste yhdistyy alkuperäiseen ääneen viiveenä. Nämä kaksi ääniaaltoa, suora ja heijastunut, voivat silloin yhdistyä toisiinsa joko myötä- tai vastavaiheessa (tai jossain muussa vaihesuhteessa niiden väliltä). Siten suora ääni ja heijaste joko vahvistavat toisiaan tai kumoavat toisensa. Näin tapahtuu voimakkaimmin silloin, kun huoneen kahden vastakkaisen pinnan välimatka (korkeus, leveys tai pituus) on yksinkertaisessa kokonaislukusuhteessa äänen sisältämän tietyn taajuuden aallonpituuteen tai sen puolikkaaseen. Silloin huoneen akustiseen taajuusvasteeseen syntyy kyseiselle taajuudelle ja sen kokonaislukukerrannaisille voimakkaita korostumia ja vaimentumia, joita kutsutaan huoneresonansseiksi eli moodeiksi. (Laaksonen, 2006, 15.)

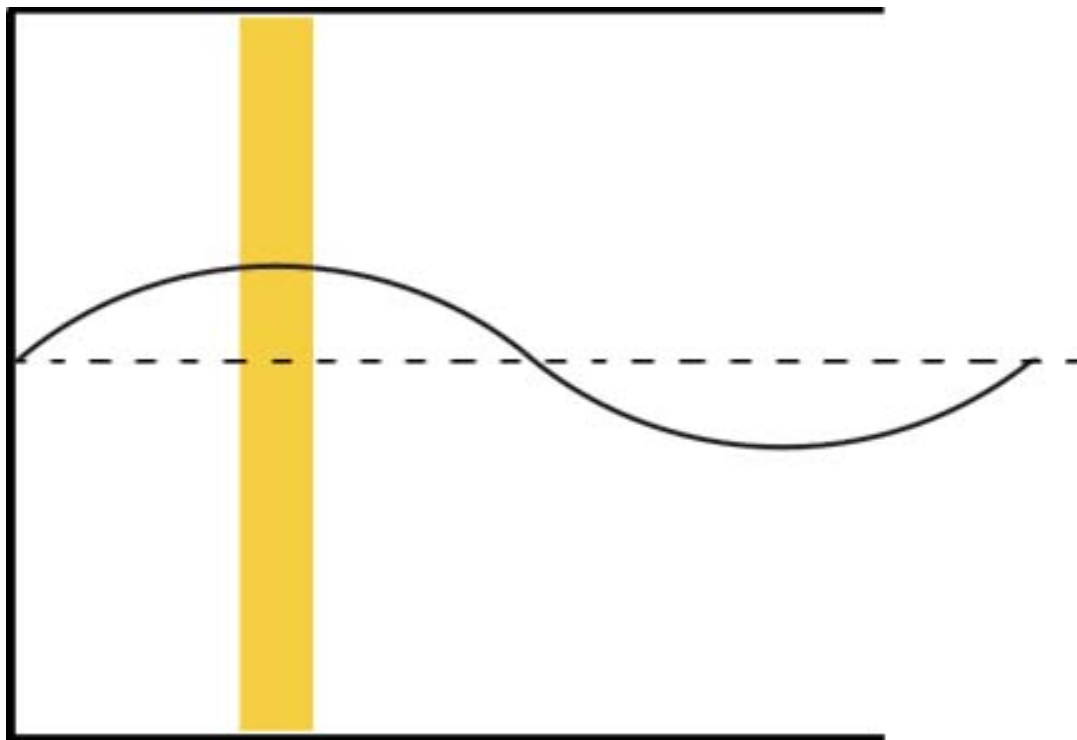
Yleisemmin käytetään termiä seisova aalto. Käytännössä ilmiö vaikuttaa suorastaan yliluonnolliselta. Ilmiö on selkeimmin havaittavissa, kun huoneessa todettua seisovaa taajuutta toistetaan kaiuttimista puhtaana siniaaltona oskillaattorin tuottamana; tietyissä kohtaa huonetta ääni saattaa olla

sietämättömän voimakas, kun taas toisessa kohtaa sitä ei kuulu juuri lainkaan. Hiljaisen ja voimakkaan kohdan etäisyyden ero on sitä pienempi, mitä pienemmästä huoneesta on kyse.

Suorakulmaisen muotoisessa huoneessa esiintyy lähes poikkeuksetta seisovia aaltoja. Ilmiö on erityisen voimakas ja häiritsevä, jos huoneen kaikki sivut ovat saman mittaisia. Suorakulmaisissa huoneissa paras akustiikka saavutetaan jos huoneen sivut ovat mitaltaan kultaisen leikkauksen suhteessa toisiinsa. Tosiksi pisimmän sivun tulisi olla siis 1,62 kertaa lyhyintä sivua pidempi ja pisimmän sivun 1,62 kertaa toiseksi pisintä sivua pidempi. Tällöin huoneen taajuusvaste on oletettavasti suhteellisen tasainen. (<http://www.alexandermagazine.com/>)

6.3.1 Bassoansat

Matalien taajuuksien pitkistä aallon pituuksista ja suuresta energialatauksesta johtuen niiden seinäheijastusten vaimentamiseen vaaditaan järeämpiä keinoja kuin ensiheijastusten vaimentamiseen. Seisovien aaltojen eliminoimiseen käytetään yleisimmin niin kutsuttuja bassoansoja, joista käytetään yleisesti englanninkielistä termiä bass trap. Bassoansan ideana on sijoittaa absorboiva materiaali seisovan aallonpituuden neljänneksen päähän heijastavasta pinnasta. Ks. KUVIO 9.



KUVIO 9. Bassoansa

Tiettyä taajuutta vaimennettaessa on nimenomaan villan tai muun vastaavan materiaalin sijainti ja absorptiotehokkuus ratkaiseva. Materiaalin paksuudella vaikutetaan vaimennettavan taajuuskaistan leveyteen. Usein koko ansan takaosa täytetään villalla. Näin saadaan lyhennettyä bassotaajuuksien jälkikaiuntaa ja sen myötä niiden erottuvuutta selkeämmäksi. Isoissa studioissa saattaakin olla tarkkaamon takaseinässä useiden metrien paksuudelta villaa. Usein haluttu vaikutus saavutetaan nurkkiin asetettavilla ansoilla. (www.alexandermagazine.com, Riionheimo, 2011)

Kuten akustointipaneeleita, on tehdastekoisia bassoansojakin saatavilla, mutta yhtä hyvään lopputulokseen päästään jälleen tekemällä itse edullisesti.

6.4 Jälkikaiunta

Jukka Laaksonen kiteyttää jälkikaiunnan käsitteen ytimekkäästi näin:

Äänen heijastuessa useita kertoja eri pinnoista ja palaa taas viivästyneenä takaisin huoneeseen, syntyy moninkertaisten heijasteiden ja niistä aiheutuvien viiveiden muodostama hajallinen (diffuusi) äänikenttä eli jälkikaiunta (engl. reverberation). Jälkikaiunta siis soi suoran alkuperäisäänän jälkeen, samalla hitaasti vaimentuen. Kaiunnan

pituutta mitataan perinteisesti ns. RT60 arvolla, millä tarkoitetaan sitä aikaa, jonka kuluessa äänikentän voimakkuus on 60 desibeliä eli miljoonanteen osaan alkuperäisestä tasostaan. (Laaksonen, 2006, 18.)

Jälkikaiunnen pituus määrittyy luonnollisesti tilan koon ja heijastavien pintojen pinta-alan mukaan. Usein, kuten tapauksessamme äänitystilän jälkikaiunntaa ei mitata, vaan mittareina käytetään omia korvia.

Äänitysstudioissa katsotaan usein eduksi jos tilan ”soundi” on persoonallinen.

6.5 Äänitarkkaamon akustointi

Äänitarkkaamo pyritään akustoimaan taajuusvasteeltaan mahdollisimman tasaiseksi ja jälkikaiunnaltaan lyhyeksi, mutta ei täysin kaiuttomaksi. On erittäin haasteellista, jos ei jopa mahdotonta, saada huoneen taajuusvaste tasaiseksi joka kohdasta huonetta menettämättä täysin jälkikaiunntaa. Niinpä tarkkaamon akustoinnissa keskitytäänkin saavuttamaan erityisesti kuuntelupisteeseen mahdollisimman tasainen taajuusvaste.

Stereokuuntelun edullisimmaksi kaiutinasetteluksi on havaittu tasasivuinen kolmio, jonka kahdessa kärjessä ovat kaiuttimet ja kolmannessa kuuntelija. Kaikki tasasivuisen kolmion kulmat ovat 60 asteen suuruiset. Tällaisella sijoittelulla useimmat kuuntelijat mieltävät kaiuttimien tuottaman äänen sulautuvan yhtenäiseksi stereoäänikuvaksi, jossa instrumentit ja äänet sijoittuvat omille paikoilleen kuuntelijan eteen. (Aro 2006, 104)

Toimivassa stereokuuntelussa kaiuttimien sijaintia ei kykene paikantamaan, vaan stereokuva levittäytyy kuuntelijan eteen syvästi ja tarkkana.

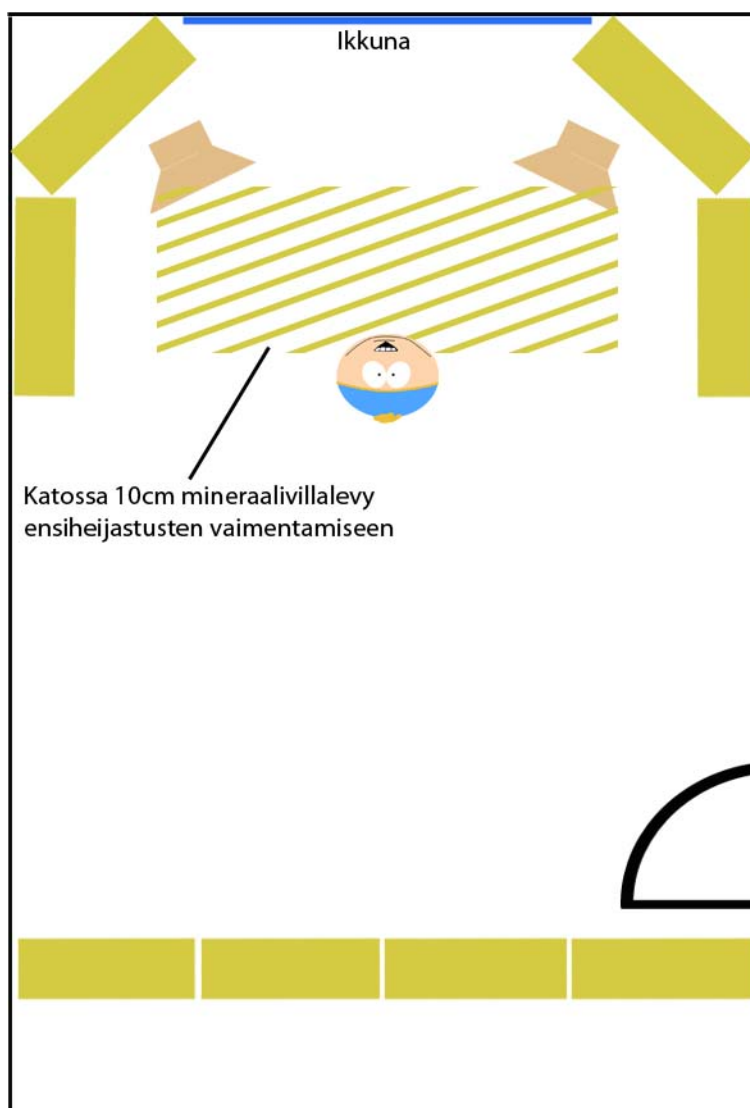
Vaimentamattomat ensiheijastukset paitsi vääristävät taajuusvastetta, myös paljastavat kaiuttimien paikan tehden stereokuvasta huonomman.

Oman äänitarkkamomme akustointi ei ole tätä kirjoittaessani vielä täysin valmis. Emme suunnitelleet tarkkaamon akustiikkaa vielä rakennusvaiheessa, vaan aloitimme akustoinnin pintatöiden valmistuttua. Konsultoimme asiassa studioihin erikoistunutta akustiikkainsinööriä. Häneltä saimme suuntaa antavia neuvoja muun muassa kuuntelupisteen ja kaiuttimien paikan määrittämiseen. Päätettyämme kuuntelupisteen ja kaiuttimien suurpiirteisen sijainnin valmistimme seinille ja kattoon ensiheijastuksia vaimentavat elementit.

Olimme selvittäneet internetissä toimivalla huonemoodilaskurilla huoneen mittojen perusteella mitkä taajuudet tarkkaamossamme tulisivat todennäköisesti seisomaan. Laskuri antoi vastaukseksi 68 hertsiä kerrannaisineen. Saatuamme laitteet asennettua asensimme tietokoneeseen internetistä ilmaiseksi ladattavan Fuzz Measure –mittausohjelman kokeiluversion. Ohjelma on erittäin pätevä ja helppokäyttöinen. Kokeiluversion rajoitteena on, että ohjelman voi avata ainoastaan viisi kertaa. Ohjelman ja mittamikrofonin avulla totesimme huoneessa selkeän korostuman 135 hertsin kohdalla sekä vaimentuman 90 hertsissä. 135 hertsiä on laskurin ilmoittaman seisovan aallon ensimmäinen kerrannainen, joten totesimme laskurin ennustaneen oikein. 68 hertsissä emme havainneet merkittävää korostumaa. Päättelimme, että ulkoikkuna ja sisäseinien äänieristys päästävät matalimpia taajuuksia sen verran läpi, ettei kyseisen taajuuden kohdalle pääse muodostumaan seisovaa aaltoa. Taajuusvasteen heitot olivat myös helposti korvin kuultavissa syötettäessä oskillaattorista puhdasta siniaaltoa.

Terävöitääksemme matalien taajuuksien erottelevuutta ja eliminoidaksemme takaseinän heijastavuutta rakensimme 100mm vahvuisella villalla täytetyt sermit kattamaan koko takaseinän. Liikuteltavien sermien etuna kiinteään bassoansaani verrattuna on, että voimme helposti vaihtaa niiden asemia hakiessamme optimaalista akustiikkaa. Sermien rakenne on samanlainen, kuin sivuseinien ensiheijastuksille valmistamiemme sermien. Vastaavanlaiset sermit teimme myös tarkkaamon etunurkkiin. Kaikki edellä mainitut elementit lyhentävät luonnollisesti myös jälkikaiunta-aikaa.

Suoritimme lukemattomia mittauksia etsiessämme optimaalista asemaa kuuntelupisteelle ja kaiuttimille. Suurinta päänvaivaa tuottivat juuri 135 hertsin korostuma ja 90 vaimentuma. KUVIO 10:ssä näkyy tarkkaamomme tähän mennessä tehdyt akustointitoimenpiteet.



KUVIO 10. Äänitarkkaamon akustointielementit

7. LAITTEET

Digitaaliset äänityslaitteet ovat monipuolistuneet ja parantuneet hintalaatusuhteeltaan viimeisen kymmenen vuoden aikana huimasti. Myös mikrofoni- ja studiomonitorimarkkinoille on tullut uusia kilpailijoita, joiden ansiosta todella hyvälaatuisia laitteita saa nykyään huomattavan edullisesti. (thomann.de) Tämä tarkoittaa sitä, että tasokkaan digitaalisen äänityöaseman voi edullisesti koota omia tarpeita vastaavaksi. Esimerkiksi videotuotantoa

tekevä yritys voi toteuttaa pienen ääniyksikön omaan käyttöönsä ja äänittää itse spiikkinsä sekä tehdä muut äänityönsä laadukkaasti tarvitsematta ulkoistaa niitä.

Pyrimme suunnittelemaan laitteistomme optimaaliseksi tilaa ja tulevia tuotantoja varten. Panostimme laatuun ja luotettavuuteen. Reilun kymmenen vuoden omistautuneen harrastuneisuuden ja viime vuosina kertyneen ammatillisen kokemuksen perusteella omasimme hyvät perustiedot laitemerkeistä ja niiden laadukkuudesta. Välttimme lankeamasta halpoihin kotikäyttöön suunnattuihin tuotteisiin, joissa saattoi olla pitkälti samat ominaisuudet kuin kalliimmissakin, mutta jotka tiedettiin epäluotettaviksi. Tilamme eivät ole järin suuret, joten optimoimme yhtä aikaa äänitettävien raitojen määrän sen mukaan kuinka suuria kokoonpanoja tai soitinarsenaaleja tiloissamme mahtuu yhtä aikaa äänittämään. Pyrimme hankkimaan vain oleelliset laitteet jättäen niille kuitenkin ”kasvunvaraa” tulevaisuutta ajatellen.

7.1. Digitaalinen työasema

Halusimme studiomme vastaavan alan standardeja tiettyyn rajaan asti jättämällä kuitenkin tilaa luoville ratkaisuille ja omaperäisyydelle. Alan standardiksi on vakiintunut Macintosh tietokone joko Digidesignin Pro Tools tai Applen omalla Logic Pro ohjelmistolla. Yhdistelmän etuna on vakaa toimivuus ja helppo käytettävyys. Vaikka järjestelmä onkin hieman PC - pohjaisia järjestelmiä kalliimpi katsoimme järkeväksi noudattaa tätä standardia. Tarkoituksenamme on, että ulkopuolinenkin tuottaja tai tekniikko voi tullessaan studioomme työskentelemään ottaa laitteiston helposti haltuun ja että asiakkaamme voisivat mahdollisesti päätellä laitteistostamme mitä studiossamme on mahdollista tehdä.

Tietokoneen ja ohjelmiston lisäksi digitaaliseen audiotyöasemaan (DAW – Digital Audio Workstation) kuuluu AD/DA –muunnin, joka muuttaa audiosignaalin digitaaliseksi ja päinvastoin. Yleisemmin puhutaan ulkoisesta äänikortista tai audio interfacesta. Kyseisiä laitteita on saatavilla hyvin monenlaisia tarpeesta riippuen. Laitteet eroavat toisistaan muun muassa muunnettavien kanavien määrässä, digitaalisignaalin resoluutiassa,

liitännöissä ja etuasteiden määrässä. Kaikki muuntimet eivät sisällä etuasteita ollenkaan. Päädyimme hankkimaan luotettavan ja ammattikäytössä yleisen RME Fireface 800 äänikortin, joka sisältää neljä hyvätasoista ja ääneltään neutraalia etuastetta, kuusi linjatason analogista sisäänmenoa, kaksi ADAT väylää, jotka mahdollistavat yhteensä kuudentoista audiokanavan äänityksen, sekä yhden digitaalisen SPDIF sisääntulon. Järjestelmällämme on mahdollista äänittää siis yhteensä 27 raitaa yhtä aikaa. Laskimme, että tämä riittänee toistaiseksi ihan hyvin.

7.2. Etuasteet

REM:n neljän sisäisen etuasteen lisäksi hankimme muutaman keskenään erilaisen etuasteen. Ruotsalaisen Golden Age Projectin valmistama yksikanavainen vintage henkinen Pre 73 on melko tarkka jäljennös legendaarisesta Neve etuasteesta, jolla on äänitetty lukemattomia hittilevyjä vuosikymmenten aikana. Pre 73 maksaa aitoon Neve:n verrattuna noin kolmasosan. Niin ikään yksikanavaisen TL Audio A3 etuasteen hankimme sen korkean laadun ja monipuolisuuden vuoksi. Hiljaisen kohinatasonsa ja herkkyytensä vuoksi se sopii hyvin esimerkiksi mainosspiikkien äänittämiseen. Lisäksi hankimme kaksi kappaletta kaksikanavaisia Presonus Bluetube putkietuasteita sekä kahdeksakanavaisen ADAT väylää käyttävän Focusrite OctoPre MkII etuasteen.

7.3. Mikrofonit

Monipuolinen mikrofonivalikoimamme kattaa kaikki äänitysstudioissa perinteisesti tarvittavat mikrofonityypit sisältäen myös alalle vakiintuneita standardeja, kuten laajakalvoinen AKG 414 xls sovitettuna stereoparina sekä Shuren dynaamisia SM58 ja SM57 mikrofoneja. Erityisesti laajakalvoisten kondensaattorimikrofonien hinnat ovat laskeneet viime vuosina huimasti ja muun muassa Röde valmistaa erittäin korkealaatuisia, mutta edullisia mikrofoneja. Hankkimamme Röde K2 putkimikrofoni toimii erittäin herkkänä mikrofona hyvin etenkin akustisia äänilähteitä ja ihmisääntä äänitettäessä. Se soveltuu hyvin myös spiikkien äänittämiseen. Lisäksi omistamme Golden

Age Projectin nauhamikrofonin, pienikalvoisia kondensaattorimikrofoni stereopareja sekä muutamia erilaisia dynaamisia mikrofoneja. Mikrofoneja valitessamme mietimme omien kiinnostustemme ja mieltymystemme lisäksi myös tulevaa asiakaskuntaamme.

7.4 Kuuntelu

Studiomonitorista liikkuu alalla paljon ristiriitaista tietoa. Monitorien on täytettävä tietyt vaatimukset, jotta niitä voidaan käyttää ammattimaisessa äänituotannossa. Lähtökohtaisesti tasokkaat monitorit omaavat tasaisen taajuusvasteen, tarkan erottelukyvyn ja selkeän stereokuvan. Monitorien on myös oltava sopivan kokoiset kuhunkin tilaan. Kalliimmissa ja tarkimmissakin monitoreissa on kuitenkin eroja ja monet alan ammattilaisetkin suhtautuvat asiaan suurella tunteella, vaikka kyse on osittain maku- ja tottumisasiasta. Absoluuttisen tarkkaa ja ääntä täysin luonnollisena toistavaa monitoria ei toistaiseksi ole vielä olemassakaan. Harjaantunut ääniteknikko tuntee monitorinsa ja kuunteluolosuhteensa hyvin ja osaa suhteuttaa ne olosuhteisiin jossa kulloinkin työstettävää tuotetta tullaan kuuntelemaan. Yleensä studioissa onkin pääkaiuttimien lisäksi kahdet tai useammat parit erilaisia monitoreja referensseinä.

Studioissa on yleensä lukemattomia eri mikrofoni vaihtoehtoja äänen tallennukseen, mutta pääkaiuttimia yleensä vain yhdet. Syynä tähän on, että kaiuttimien laadun lisäksi kuuntelun tasoon vaikuttavat huomattavasti kaiuttimien paikka ja akustointi. Nämä kolme asiaa kulkevat käsi kädessä ja ne huomioidaan monesti jo studiota suunniteltaessa. Kaiuttimien paikka määräytyy monesti lähes millimetrien tarkkuudella, eikä optimaalisille paikoille ole mahdollista sijoittaa kuin yhdet monitorit varsinkaan, jos kyseessä on pienehkö tarkkaamo.

Suomalaisesta Genelecistä on vakiintunut alan standardi, jonka nimeen vannotaan ympäri maailman. Etenkin Suomessa se nähdään usein lähes ainoana vaihtoehtona ammattistudioissa. Osasyynä tähän on se, että tekijät ovat tottuneet niiden soundiin, jota pidetään luonnollisena ja aitona. Genelecien hankinta on studiolla varma valinta; asiakkaat tuntevat ne

soundiltaan ja maineeltaan. Arvokkaiisiin Geneleceihin panostaminen myös kohottaa studion statusta. Genelecin laadukkuutta ei käy kiistäminen, mutta sille löytyy myös muita tasokkaita vaihtoehtoja.

Suunnitelmissamme ei ole vielä lähiaikoina panostaa monikanavakuunteluun, vaan aloitamme perinteisellä stereokuuntelulla. Pääkaiuttimiksi valitsimme Adam A7 parin. Malli on edullisempi kuin esimerkiksi Genelecin vastaavan kokoiset monitorit. Vuonna 2006 markkinoille tullut malli on kerännyt huikeita arvosteluita ja tullut hyvin suosituksi alan keskuudessa. Adamin ominaissoundia pidetään Geneleciin verrattuna erottelukyvyltään tarkempana, stereokvaltaan syvempänä ja diskantiltaan hieman pehmeämpänä. Käytän Genelec -vertausta, koska kyse on niin vahvasta alan standardista.

Harkitsemme tosin Geneleciin siirtymistä heidän tarjoamansa DSP (Digital signal processing) järjestelmänsä vuoksi. Järjestelmän lyömätön etu on, että se kalibroi itsensä digitaalisesti ottaen huomioon huoneessa esiintyvät taajuusvasteen korostumat ja vaimentumat.

Referenssikaiuttimina käytämme Behringerin B2030A Truth monitoreja. Sekä tarkkaamon monitorikuuntelua että soittotilojen kuulokekuuntelua kontrolloidaan samalla Mackie Big Knob kontrollerilla. Laite on hyvin yksinkertainen ja sisältää talk back mikrofoniin. Big Knob mahdollistaa kahden eri miksausken monitoroinnin kuulokevahvistimiin. Hankimme myös kaksi erillistä kuulokevahvistinta.

8. POHDINTA

Pyrin tässä raportissa antamaan mahdollisimman selkeän yleiskuvan pienemmän budjetin studion rakentamisesta. Koemme onnistuneemme studionrakennusprojektissa varsin kiitettävästi. Olemme ehtineet äänittää studiossa jo useita erityyisiä yhtyeitä ja artisteja ja todenneet sekä tilat että laitevalinnat onnistuneiksi. Myös laulukoppi on todettu erittäin hyvin

soveltuvaksi mainosspiikin äänittämiseen. Asiakkaat ovat kehuneet tiloja, laitteita ja viihtyisyyttä.

Koen sisäistäneeni projektin aikana valtavan määrän akustiikkaan, äänieristykseen ja rakentamiseen liittyvää tietoa. Hieman liioitellen voisi sanoa, että opiskelimme tekovaiheen aikana itsellemme muutaman uuden ammatin. Pääsin soveltamaan oppimaani heti rakennusvaiheen päätyttyä suunniteltuani ja toteutettuani videotuotantoyhtiö Lemeon Oyj:lle spiikkikopin ja pienen tarkkaamon sisältävän ääniyksikön. Projekti oli huomattavasti pienempi kuin omamme, mutta jouduin ratkomaan vastaavanlaisia ongelmia erilaisessa ympäristössä. En olisi ottanut työtarjousta vastaan ellen olisi hankkinut tietotaitoani omaa studiota rakentaessani.

Rakennusvaiheessa oli luonnollisesti useita hankalia tilanteita joissa jouduimme tekemään lopullisia ratkaisuja nopealla aikataululla. Joskus näkemyksemme yhtiökumppanini kanssa erosivat toisistaan emmekä osanneet päättää miten edetä. Kyseisissä tilanteissa konsultoimme muita alan ammattilaisia tai hankimme tietoa muun muassa tässä raportissakin lähteinä käyttämistäni teoksista. Rehellisesti myönnettäköön, että aina selkeää ja varmaa ratkaisua ei löytynyt ja jatkoimme työtä enemmän tai vähemmän tuntuman pohjalta. Mitään fataalia erehdystä emme ainakaan vielä ole kuitenkaan havainneet tehneemme.

Puutteita ja parannettavaa studiossamme toki on. Suuremman äänitystilan ja tarkkaamon akustointi tulee vielä muovautumaan ammattitaitomme kehittyessä. Pientä harmia on aiheutunut tarkkaamon ja äänitystila 1:n välisen äänilukkorakenteen ahtaudesta. Esimerkiksi suunnittelemamme akustisen pianon kuljettaminen äänitystilaan tulee olemaan vaikeaa, mutta ei toivottavasti mahdotonta. Muutoin lukkorakenne on osoittautunut käytännölliseksi. Oman saniteetitilan puuttuminen ja sen vuoksi yleisten vessan käyttäminen on myös koettu pieneksi miinukseksi.

Toivon raportin toimivan myös pienenä tietoiskuna studion perustamista suunnitteleville. Rakentamalla itse ja käyttämällä luovuutta esimerkiksi materiaaleissa, voi ammattitason studion rakentaa suhteellisen edullisesti.

LÄHTEET

Aro, E. 2006. Tilaääni. Riffi –julkaisut.

Laaksonen, J. 2006. Äänityön kivijalka. Riffi –julkaisut.

Riionheimo, J. 2011. Akustiikkasuunnittelija, rakennuttajakonsultti yrityksessä Riionheimon Akustiikka. Suullinen tiedonanto.

Howard David M. & Angus Jamie. 2006. Acoustics and Psychoacoustics. Third edition. Focal Press.

Thomann – Musiikkialan verkkokauppa. Viitattu 12.11.2011.
<http://www.thomann.de>, studiolaitteet

Forsström, T., Norlund, T & Onninen, O. 2011. Musiikkiteollisuus 2011. Rumba-lehti nro 13, lokakuu 2011.

Verkkodokumentti. Viitattu 11.11.2011

<http://www.alexandermagazine.com/recordingeq/weeklytip/06tip12-1b.asp>

Verkkodokumentti. Viitattu 3.11.2011

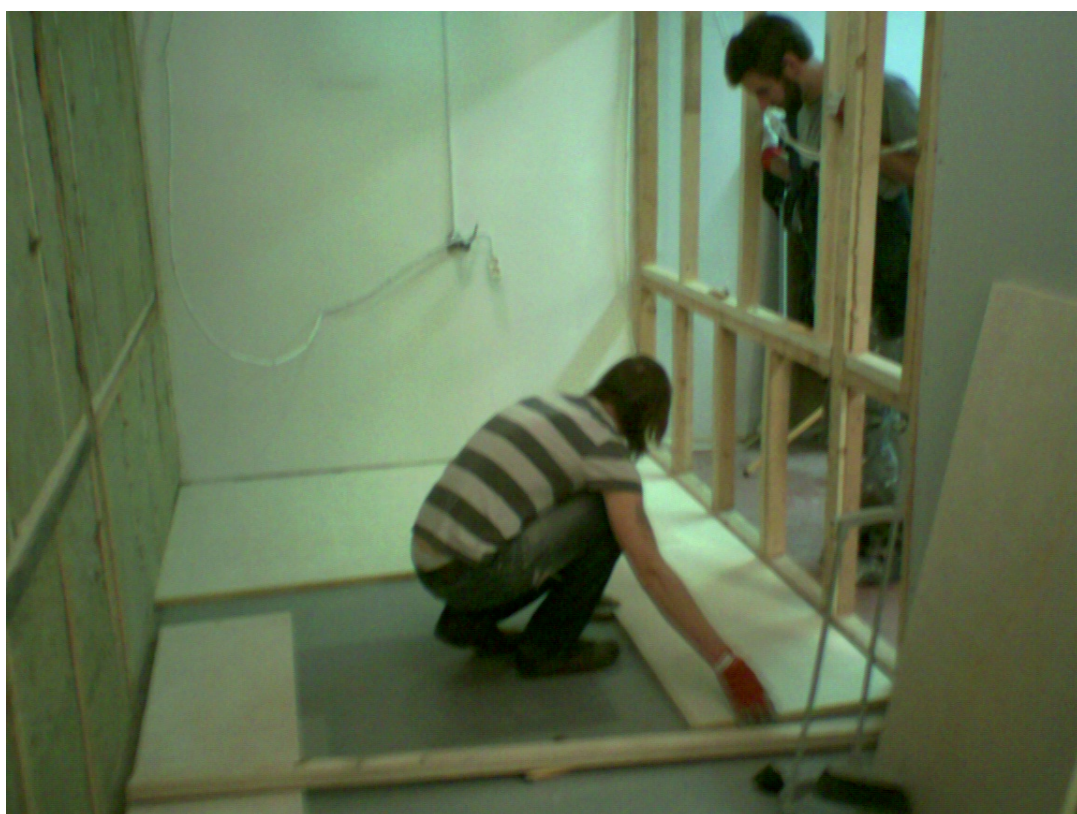
http://www.physics.byu.edu/research/acoustics/what_is_acoustics.aspx

LIITTEET

Kuvia rakennusvaiheesta



KUVIO 11. Vanhojen sisäseinien ja -kattojen purku.



KUVIO 12. Lulukopin pohjan rakentaminen



KUVIO 13. Ilmastointikanavien kotelointi.



KUVIO 14. Seinärungot, villat ja kattopalkit.