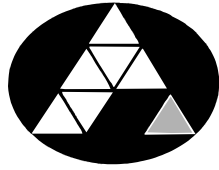


POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU
Muotoilun koulutusohjelma

Riikka Hakulinen

AKUSTISESTI TOIMIVAN SISUSTUKSEN SUUNNITTELU
KERUBIN SALIIN

Opinnäytetyö
Toukokuu 2011



POHJOIS-KARJALAN
AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ
toukokuu 2011
Muotoilun koulutusohjelma

Sirkkalantie 12 A
80100 JOENSUU
p. (013) 260 6906

Tekijä Riikka Hakulinen

Nimeke Akustisesti toimivan sisustuksen suunnittelu Kerubin Saliin

Toimeksiantaja Joensuun Töminä Oy

Tiivistelmä

Opinnäytetyössä tehtiin akustisesti toimiva sisustussuunnitelma Joensuun Töminä Oy:lle Ravintola Kerubin Saliin. Salin haluttiin toimivan pääasiassa sähköisesti vahvistetun rockmusiikin konserttisalina. Suunnittelussa otettiin huomioon myös toiveet tilan monikäyttöisyydestä esim. tilan soveltuminen vuokraukseen erilaisia juhlatilaisuuksia ja kokouksia varten.

Suunnittelun kohteena oli joensuulaisille historiallisesti merkittävä Karjalantalo. Tätä tietoa pyrittiin kunnioittamaan suunnitelmien teossa. Tilan toivottiin olevan visuaalisesti näyttävä sekä ravintolatoiminnan ja musiikin kuuntelun kannalta viihtyisä ja toimiva. Tulevan käyttötarkoituksen vuoksi kiinnitettiin erityistä huomiota huoneakustiikkaan ja sen toteutuksessa käytettäviin materiaaleihin ja elementteihin. Sisustussuunnitelma on ollut yleisön nähtävänä siitä lähtien, kun Kerubin Sali avattiin yleisölle 11.2.2011.

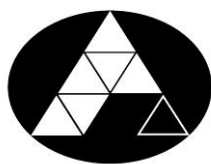
Työssä kuvataan sisustussuunnitteluprosessin kulku tavoitteen asettamisesta valmiiseen toimivaan tilaan saakka. Prosessin kuvauksesta ilmenee sisustussuunnittelijan rooli huoneakustiikan suunnittelussa ja toteutuksessa vaiheittain sekä toimivan huoneakustiikan merkitys suunnittelussa tilassa.

Kieli
suomi

Sivuja 70
Liitteet 7
Liitesivumäärä 16

Asiasanat

sisustussuunnittelu, akustiikka, huoneakustiikka, visuaalisuus



NORTH KARELIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

THESIS
May 2011
Degree Programme in Design
Sirkkalankatu 12 A
FIN 80100 JOENSUU
FINLAND
Tel. 358-13-260 6906

Author Riikka Hakulinen

Title Acoustically Functioning Interior Design for Restaurant Kerubin Sali

Commissioned by Joensuun Töminä Oy

Abstract

In this thesis was made an acoustically functional interior design was implemented for Joensuun Töminä Oy for Restaurant Kerubin Sali. The space is aimed to work mainly for as a rock music concert hall with electronic set out. In design the multiple uses of the space were also considered e.g. renting for meetings and festivities.

The building Karjalantalo, in which the plan was implemented, is historically significant to the people in Joensuu. The aim was to respect this information when designing. The space was required to be visually attractive, and comfortable and functional when running a restaurant and listening to music. Because of the future use special attention was paid to the room acoustics and the materials and elements used in its implementation. Interior design has been seen by the public since Kerubin Sali was opened 11/February/2011.

The thesis describes the interior design process from the goal setting up to the completed premises. The description of the process shows an interior designer's role in room acoustics planning and in its execution step by step, as well as the functioning room acoustics and the importance of the room acoustics in the designed space.

Language
Finnish

Pages 70
Appendices 7
Pages of Appendices 16

Keywords

interior design, acoustics, room acoustics, visibility

Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Opinnäytetyön lähtökohdat.....	6
2.1	Viitekehys.....	6
2.2	Prosessin kulku.....	8
3	Huoneakustiikka.....	10
3.1	Huoneakustiikan määrittely.....	10
3.2	Akustisen suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet.....	14
3.3	Huoneakustiikan suunnittelu.....	15
3.4	Huoneakustiikka ja sisustussuunnittelu.....	16
3.5	Huoneakustiikan merkitys.....	18
4	Suunnitteluprosessin lähtökohdat.....	20
4.1	Toimeksiantaja.....	20
4.2	Lähtötilanne.....	22
4.3	Tavoitteet.....	26
5	Suunnitteluprosessin kuvaus.....	27
5.1	Informaation keruu ja materiaalien valinta.....	27
5.2	Ideointi ja luonnostelu.....	29
5.3	Asiantuntijan palaute.....	32
5.4	Lopullinen suunnitelma.....	34
5.5	Toteutus.....	39
5.6	Testaus ja tulokset.....	44
6	Prosessin analyysi.....	50
7	Yhteenveto.....	52
	Lähteet.....	54

Liitteet

Liite 1	Sisustussuunnittelun tehtävät ja aikataulu
Liite 2	Toimeksiantajan toiveet sisustukseen
Liite 3	Heradesign tuote-esite
Liite 4	Heradesign, Superfine tuotetiedot
Liite 5	Ecophon, Master Solo S tuotetiedot
Liite 6	Karjalantalon akustiikan konsultointi, SF Sound Oy
Liite 7	Haastattelun kysymykset

1 Johdanto

Syyskuussa 2010 sisustussuunnittelun alalla toimiva yritykseni Carelia Design sai mielenkiintoisen toimeksiannon Joensuun Töminä Oy:ltä, jonka päätoimialueena on uuden Ravintola Kerubin toiminnan pyörittäminen. Monille elävän musiikin ystäville tuttu Rocklubi Kerubi oli saanut pitkän etsinnän jälkeen uudet toimitilat Joensuun Ilosaareissa sijaitsevasta Karjalantalosta.

Karjalantalo on 1954 valmistunut arkkitehti Einari Teräsvirran suunnittelema ravintola- ja kulttuuritalo. Talon omistaa Karjalaisen Kulttuurin Edistämisseura, jonka tarkoituksena on karjalaisten perinteiden vaaliminen Suomessa. Karjalantalo on hyvin historiallinen ja merkityksellinen rakennus monelle joensuulaiselle. Se on aikanaan rakennettu talkoovoimin ja sen kustannuksiin on käytetty useiden eri tahojen antamia avustusvaroja. (YLE Pohjois-Karjala 2010.)

Karjalantaloon haluttiin luoda nyt uusi Ravintola Kerubin toimintaan soveltuva sisustus. Kyse oli kolmikerroksisesta ravintolatilasta, johon kuului Kerubin Sali, Kerubin keittiö sekä Kerubin Kellari. Suunnitelmissa oli että pääasiallisena keikkapaikkana toimii Kerubin Sali, johon oli tulossa ensiluokkainen valo-, ääni- ja kuvatekniikka. Sali oli jo lähtökohtaisesti yksi Suomen eturivin rockpaikoista ja sen odotettiin olevan visuaalisesti näyttävä sekä akustiikaltaan erinomainen.

Tässä sisustussuunnittelua ja huoneakustiikkaa käsittelevässä opinnäytetyössäni keskityn pääsääntöisesti Kerubin Salin sisustuksen suunnittelun vaiheisiin ja sinne valittuihin materiaaleihin. Kerubin Sali oli akustisesti erittäin vaativa kohde tavoitteidensa vuoksi, joten huoneakustiikan suunnittelussa käytettiin myös akustiikan asiantuntijan SF Sound Oy:n Kimmo Perkkiön konsultaatiota. Akustiikan lisäksi haasteena sisustuksen suunnittelussa oli toiveet tilan monikäyttöisyydestä. Opinnäytetyöni tarkoitus on kuvata sisustussuunnitteluprosessin kulkua ja käsitellä omaa rooliani sisustussuunnittelijana huoneakustiikan suunnittelussa. Tapauksena projekti on melko ainutkertainen, mutta toivon että tämä opinnäytetyö herättää mielenkiintoa huoneakustiikkaa kohtaan.

2 Opinnäytetyön lähtökohdat

Valitsin huoneakustiikan opinnäytetyöni aiheeksi, koska aihe oli hyvin ajankohtainen. Akustiikkaan liittyviä haasteita ei ole enää pelkästään julkisissa tiloissa vaan niihin kohtaa yhä useammin myös yksityisellä taholla, joten tunsin tarpeelliseksi perehtyä asiaan tarkemmin.

Artikkelissa ”Minimoi melu eristämällä ja akustoimalla” haastateltavan akustiikka-alan insinöörin Heikki Helimäen mukaan nykyään on suosittua rakentaa akustisesti haasteellisia korkeita, avaria ja yhtenäisiä huonetiloja (Alervo 2011a). Ihmiset myös panostavat yhä enemmän oman kotinsa viihtyvyyteen ja esimerkiksi erilaiset erityistä akustista suunnittelua vaativat tilat kuten kotiteatterit ja harrastuhuoneet ovat lisääntyneet. Sisustussuunnittelijana voin vaikuttaa näiden tilojen huoneakustiikan toimivuuteen materiaali ja kalustevalinnoillani.

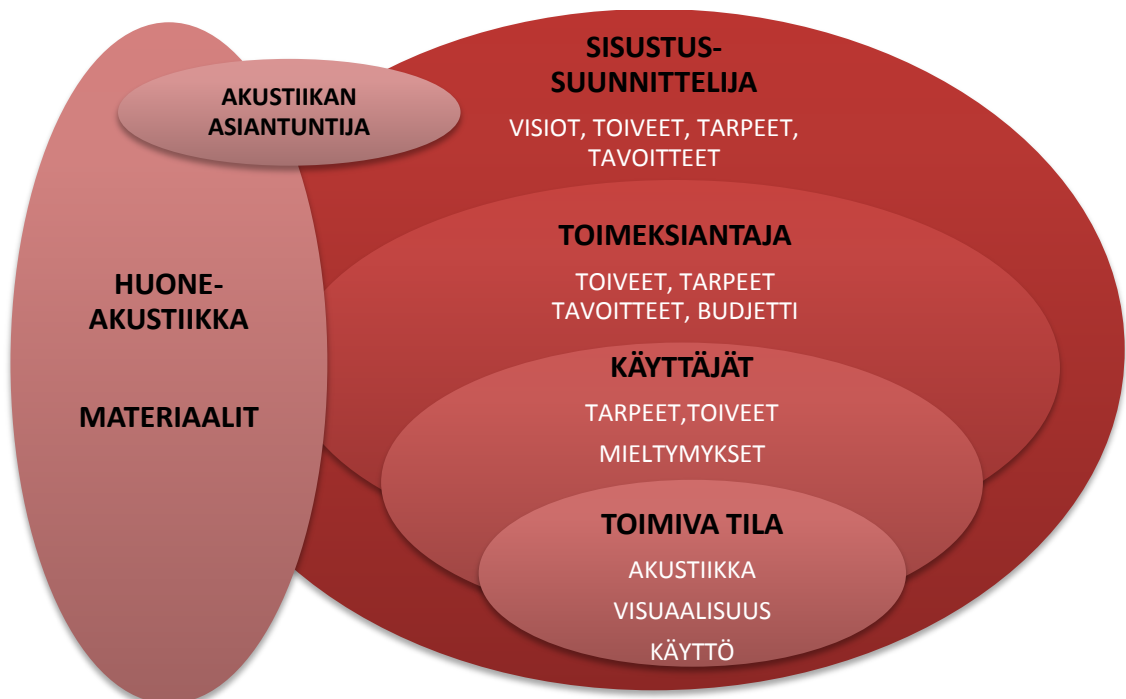
2.1 Opinnäytetyön viitekehys

Opinnäytetyöni viitekehys esittää suunnitteluprosessin aikana toisiinsa sidoksissa olevat tahot, joilla on omat toiveet, tarpeet ja tavoitteet sisustuksen ja huoneakustiikan suhteen. Toimeksiantajan lisäksi tilan käyttäjiin lukeutuvat ravintolan asiakkaat, työntekijät, esiintyvät muusikot sekä tiloja vuokraava Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun musiikin koulutusohjelman opiskelijat sekä henkilökunta.

Viitekehyksessä ilmenee, että kaikkien tahojen päätavoite on sama eli visuaalisesti miellyttävä, käytettävyydeltään toimiva sekä akustiikaltaan käyttötarkoituksen mukainen tila (kuva 1). ”Prosessien arviointi edellyttää yleensä yhteistoimintaa sidostahojen kanssa. Laaja-alainen osallistuminen lisää mahdollisuuksia selventää ja syventää tulkintoja ja arviointi monipuolistuu.” (Anttila 2007, 46).

Asiakkaita yhdistävä tekijä on se että he toivovat kuulevansa ja näkevänsä konsertit selkeästi ja miellyttävässä ympäristössä. Ravintolan työntekijöille taas on olennaista että työympäristö on toimiva ja käytännöllinen. Esiintyville muusikoille sekä heidän valo- ja äänimiehilleen on erityisen tärkeää, että äänentoisto on hyvä ja että heidän musiikkinsa tulee kuuluville parhaalla mahdollisella tavalla. Muilla käyttäjillä on omat toiveensa ja mieltymyksensä erityylisten musiikki- sekä puhe-esitysten toteutumiseen.

Toimeksiantajalla on omat tavoitteet ja näkemykset ravintolan toiminnasta jotka luonnollisesti vaikuttavat sisustuksen suunnitteluun. Lisäksi on huomioitava toimeksiantajan laatima budjetti, jonka puitteissa ratkaisut tehdään. Sisustus-suunnittelijan tulee ottaa huomioon kaikkien tekijöiden toiveet ja tarpeet sekä huomioida myös julkisen tilan asettamat vaatimukset ja rajoitteet. Hän tuo omat visionsa esille ehdotuksissaan sisustuksessa käytettävien materiaalien ja kalustuksen suhteen. Asiantuntijalta sisustussuunnittelija saa projektiinsa erikoisosaamista vaativaa tietoa vaimentavien materiaalien määrään ja sijoitteluun liittyen toimivan huoneakustiikan saavuttamiseksi.



Kuva 1. Visuaalinen viitekehys prosessin sidosryhmistä.

2.2 Prosessin kulku

Opinnäytetyöni on toiminnallinen ja käsittelen sitä realistisen evaluaation eli prosessia arvioivan periaatteen mukaisesti. ”Se on tutkimusote, joka vuorottelee käytännöllisen ja teoreettisen ajattelun välillä ja tekee päätelmiä sekä havaittujen tosiseikkojen että asetettujen arviointikriteerien perusteella.”(Anttila 2007, 61.)

Suunnitteluprosessi käynnistyi syyskuussa 2010, jolloin sain toimeksiannon kohteen suunnitteluun. Tila ei sellaisenaan soveltunut toimeksiantajan suunnittelemaan pääasialliseen käyttötarkoitukseen eli rock-konserttien järjestämiseen. Suunnitteluun asetettiin tavoitteet jotka muodostuivat sidosryhmien asettamista toiveista ja tarpeista. Anttilan (2007, 90) mukaan heti hankkeen alkuvaiheessa on määriteltävä konteksti, joka liittyy olemassa olevaan tarpeeseen sekä parannus- ja kehittämistoiveisiin. Tähän kontekstiin voidaan palata arvioinnin edetessä jotta hankkeessa pysytään oikealla tiellä.

Musiikin koulutusohjelmaan kuuluvalla käyttäjäryhmällä oli toiveena että salista muokattaisiin myös akustisen musiikin esittämiseen soveltuvat tilat, jolloin huoneakustiset vaatimukset olivat hyvin erilaiset sähköisesti vahvistettuun musiikkiin nähden. Tilan tulevilla käyttäjillä oli siis ristiriitaisia tarpeita tilan huoneakustiikan suhteen. Anttila (2007, 91) kehottaakin että ”Hankkeen *tavoitteiden* ja *arvotaustojen* määrittely kannattaa tehdä toimeksiantajien ja muiden sidostahojen kanssa yhdessä ja selkein sanonnoin ettei myöhemmässä vaiheessa synny epäselvyyksiä.”

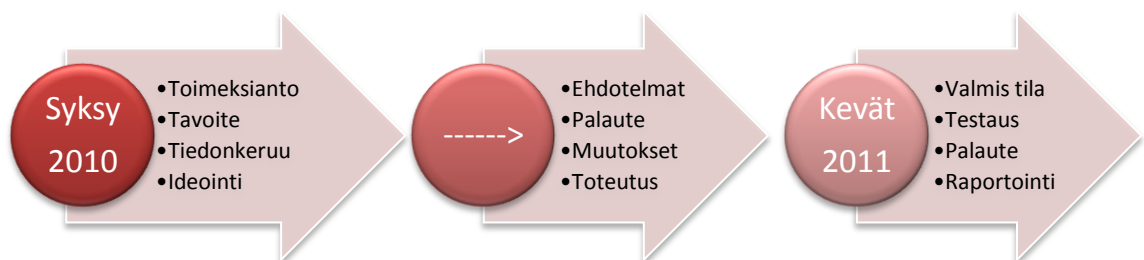
Tavoitteen mukaisen toimivan tilan suunnitteluun tarvittiin akustiikan tuntemusta, joten heti suunnittelutyön alussa etsin tietoa huoneakustiikasta. Suunnittelun ideointivaiheessa pyrin soveltamaan hankittua tietoa sekä huomioimaan sidosryhmien tavoitteet etsimällä tilan käyttötarkoitukseen sopivia tuotteita. Anttilan (2007, 92) mukaan tätä vaihetta kutsutaan realistisessa evaluaatiossa tuumailuksi jossa kaikkea asiaan vaikuttavaa tarkastellaan yhteisin voimin.

Salin tavoitteiden vaatimustason vuoksi projektissa käytettiin huoneakustiikan suunnitteluun äänialan asiantuntijan konsultaatiota. Esitin ehdotelmat valitse-

mistani tuotteista ja suunnitelmista toimeksiantajalle sekä akustiikan asiantuntijalle ja pyrin huomioimaan heidän antamansa palautteen suunnitelmissani. Hyväksytyjen suunnitelmien jälkeen siirryin prosessin toteutusvaiheeseen tilaamalla tuotteet ja ryhtymällä suunnittelemaan ja valvomaan rakennustöiden etenemistä.

Ravintolan avajaiset olivat 10.2.2011. Avajaisten aikaan sekä sen jälkeen olleista konserteista ja tapahtumista saamani palautteen perusteella olen voinut arvioida sisustuksen suunnittelutyön onnistumista. Huoneakustiikan muutokset ja tulokset näkyvät myös tilassa tehdyissä mittauksissa jotka suoritettiin sekä ennen remonttia että sen toteutumisen jälkeen. Tätä vaihetta kutsutaan realistisessa evaluaatiossa päätösvaiheeksi ja siinä tarkastellaan kehittämissankkeen keskeisimpien tavoitteiden toteutumista (Anttila 2007, 98).

Tässä opinnäytetyössäni raportoin suunnitteluprosessin kulun (kuva 2) ja siihen vaikuttaneet tekijät. Toivon että raportoinnin tuloksena syntyy sellainen tuotos, jonka tietoja muutkin sisustussuunnittelijat voivat hyödyntää omissa projekteissaan.



Kuva 2. Prosessin kulku esitettynä visuaalisesti.

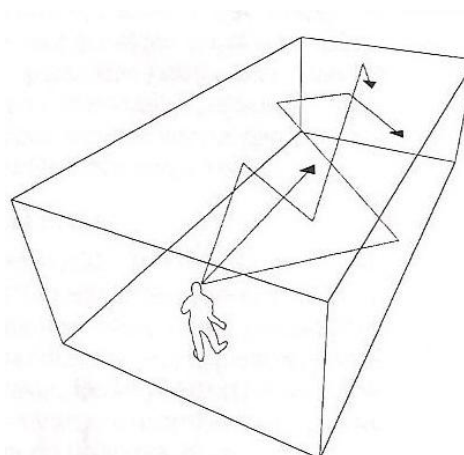
3 Huoneakustiikka

Omassa suunnitteluprosessissani jouduin aivan aluksi perehtymään huoneakustiikkaan. Huoneakustiikka on yksi akustiikan osa-alue ja siihen liittyy paljon erikoissanasto. Käsittelen tässä luvussa muutamia keskeisiä termejä lukemisen ja ymmärtämisen helpottamiseksi.

3.1 Huoneakustiikan määrittely

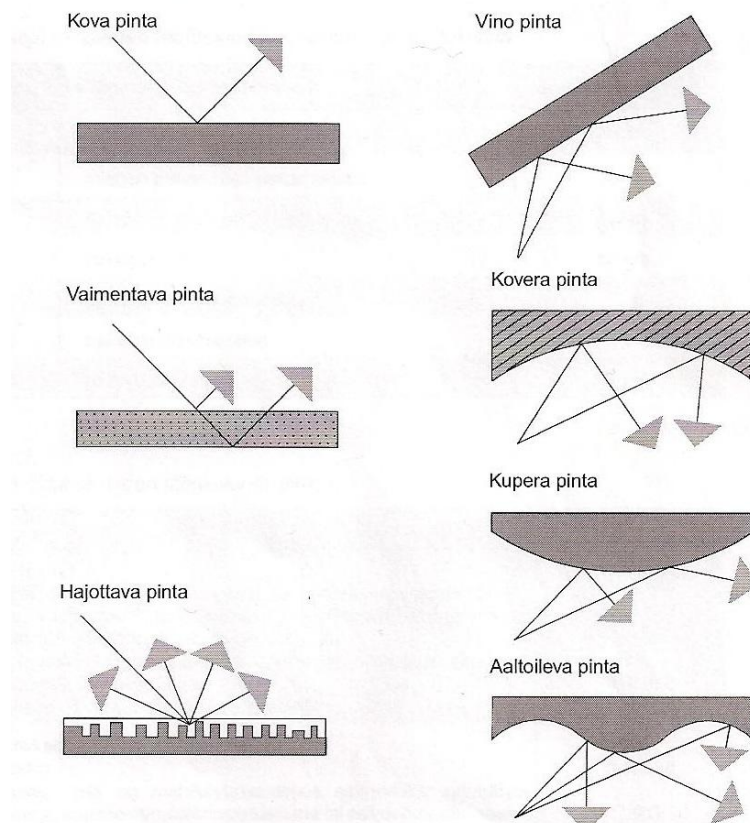
Akustiikka eli äänioppi on tieteenala joka tutkii ääntä ja sen kokemista tilassa (Ecophon Group 2009b, 31). ”Yleiskielessä akustiikasta puhuttaessa tarkoitetaan useimmiten tilojen huoneakustiikkaa eli sitä, miltä puhe tai musiikki tilassa kuulostaa.” (Hongisto & Kylliäinen 2007, 24). ”Huono akustiikka koetaan tilojen kaikuisuutena ja meluisuutena.” Tähän voidaan vaikuttaa käyttämällä sisustuksessa pehmeitä materiaaleja (Ecophon Group 2009a, 4).

Ääni kulkee tyhjässä huoneessa sekä suoraan äänilähteestä että heijastuen huoneen katto-, seinä- ja lattiapinnoista saavuttaen kuulijan eriaikaisesti (kuva 3). Kuultava ääni on näiden suorien ja heijastuvien äänien sekoitus. (Rakennustietosäätiö RTS 2006, 2.)



Kuva 3. Äänen kulku ja heijastuminen huoneessa suoraan, katosta ja lattiasta sekä seinäpinnoista (Kuva Rakennussäätiö RTS 2006, 3).

Ääniaalto heijastuu pinnasta pois yhtä suuressa kulmassa kuin tullessaan. Erilaiset pintamateriaalit sekä pintojen muodot vaikuttavat äänen heijastumiseen. Kovasta materiaalista ääni heijastuu vaimenematta takaisin tilaan, kun taas pehmeä vaimentava materiaali imee osan äänestä itseensä. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 159.) Kuvassa 4 on esitetty, kuinka ääni heijastuu pois eri pinnoista.



Kuva 4. Äänen heijastuminen eri pinnoista (Kuva Rakennussäätiö RTS 2006, 1).

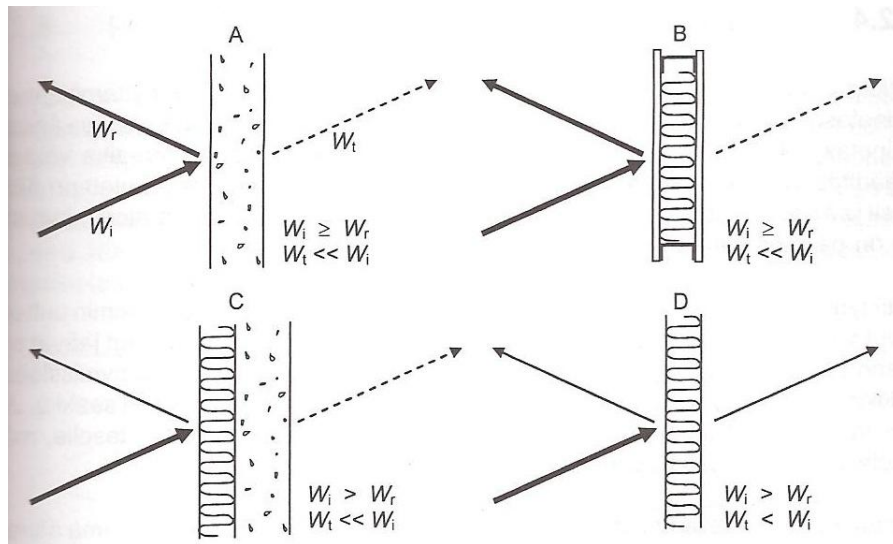
Absorptio on oleellinen termi huoneakustiikassa. Se on pintamateriaalien ominaisuus joka vaimentaa huonetilassa syntyvää ääntä. Äänen absorptiosuhde on välillä 0...1. Mitä suurempi absorptiosuhde on, sitä vähemmän materiaali heijastaa ääntä takaisin huonetilaan. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 46 – 47.) Taulukosta 1 voidaan nähdä kuinka esimerkiksi seinälaatoituksen suhdeluku on hyvin alhainen eli välillä 0,01-0,03. Laatoitettu seinä siis heijastaa ääntä hyvin voimakkaasti ja tila on kaikuisa. Pehmeän puuvillaverhon suhdeluvut ovat välillä 0,07-0,81 joten joissain taajuuksissa päästään hyvinkin lähelle lukua 1, jolloin materiaali vaimentaa ääntä tehokkaasti.

Taulukko 1. Esimerkkinä materiaalien absorptiosuhdelukuja (Taulukko Rakennussäätiö RTS 2006, 2).

Aine tai rakenne	125 Hz matalat äänet	250 Hz	500 Hz keskitaajuus	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz korkeat äänet
Puhtaaksimuurattu tiiliseinä	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Rapattu ja tapetoitu tiiliseinä	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Seinälaatoitus	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
Linoleum-matto betonin päällä	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Puulattia vassojen päällä	0,15	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
Nukkamatto (10 mm) betonin päällä	0,09	0,08	0,21	0,26	0,27	0,37
Mineraalivilla kiinni taustassa 20	0,05	0,10	0,32	0,55	0,85	0,92
Mineraalivilla kiinni taustassa 50	0,30	0,52	0,92	0,96	0,96	0,96
Mineraalivilla kiinni taustassa 100	0,65	0,92	0,96	0,96	0,96	0,96
Puutuoli	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
Ympäriverhoitujen istuimien, pohjat rei'itetty, alue salissa	0,44	0,60	0,77	0,89	0,82	0,70
Nahkapäällysteisten istuimien alue salissa	0,40	0,50	0,58	0,62	0,58	0,50
Vuodevaatteet	0,07	0,30	0,47	0,75	0,70	0,60
Puuvillaverhot	0,07	0,31	0,49	0,81	0,66	0,54

Absorptioala kertoo huoneessa olevan absorptiomateriaalin kokonaismäärän neliömetreinä. Absorptioala ei ole kuitenkaan sama kuin materiaalin pinta-ala vaan se saadaan kertomalla materiaalin pinta-ala materiaalin absorptiosuhdeluvulla. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 49.)

Eristämällä estetään äänen kuulumista huoneesta toiseen (Hongisto & Kylliäinen 2007, 46). Koska äänen absorptio eli äänen vaimentaminen ja ääneneristys sekoitetaan usein toisiinsa, kuvassa 5 esitetään termien eroja.



Kuva 5. Absorption ja eristyksen ero (Kuva Hongisto & Kylliäinen 2007, 49).

A. Kiviseinä heijastaa äänen takaisin tilaan, mutta se eristää äänen kulkua toiseen tilaan.

B. Levytetyn seinän kova pinta heijastaa äänen takaisin tilaan, mutta vaimentava materiaali estää äänen kulun toiseen tilaan.

C. Kiviseinä, jonka pinnassa absorboivaa materiaalia estää hyvin äänen kulun toiseen tilaan ja vaimentaa ääntä hyvin.

D. Pelkkä absorboiva materiaali vaimentaa ääntä tilassa, mutta ei estä sitä kulkemasta toiseen tilaan. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 48.)

Jälkikaiunta-aika ja sen pituuden säätelyminen on olennainen seikka huoneakustiikan suunnittelussa. Mitä pitempi jälkikaiunta-aika esiintymistilassa on, sitä enemmän tavut jäävät soimaan toistensa päälle ja puheen selvyys kärsii. Toisaalta taas mitä lyhyempi jälkikaiunta-aika on sitä nopeammin puheen tavut vaimenevat ja puheesta saa paremmin selvää. Tilan jälkikaiunta-aika voidaan määrittää voimakkaan äänilähteen avulla niin, että äänilähde sammutetaan äkillisesti ja äänenpainetason laskuun kuluva aika mitataan. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 50.) Taulukossa 2 on esitetty esimerkkejä jälkikaiunta-ajoista. Vertailun vuoksi voidaan tarkastella akustiselle musiikille tarkoitetun konserttisalin jälkikaikua joka on 2,0 sekuntia halutun soinnin saavuttamiseksi. Tässä Opinnäytetyössä käsiteltävän tilan, joka on tarkoitettu sähköisesti vahvistetun musiikin soittoon, tavoiteltava jälkikaiku oli alle 1,0 sekuntia.

Taulukko 2. Suositeltuja jälki-kaiunta aikoja tiloittain (Taulukko Rakennussäätiö RTS 2006, 2).

Tila	Jälkikaiunta-aika s
Hoitolaitokset	
• lääkärin, sosiaalikuraattorin, papin, terapeutin jne. vastaanotto-huone, vastaanotto- ja palvelutilat, oleskelutilat, röntgenhuone, henkilöstön tilat kokoushuone, luentosali jne.	0,8
• potilas-, hoito- ja tutkimushuone, lepohuone, päivystyshuone, leikkaussali, käytävät	0,6...0,8
• sisääntulo- ja hissiaulat, laboratoriotilat	1,2
Oppilaitokset	
• opetustila	0,5...0,8
• opetustila, jolla on monikäyttövaatimus esimerkiksi ryhmätyö-huoneena, kuulovammaisten opetustilana tai esikouluopetuksessa	0,6
• opetuskeittiö, studio, puheopetustila, puu- ja metallityötila	≤ 0,5
• kirjasto, oleskelukäytävä	≤ 0,8
• porrashuone ja käytävä	≤ 1,0
• liikuntasali, juhlasali, uimahalli	1,5
• esikoulutilat	≤ 0,6
Päiväkodit	
• oleskelu- ja leikkutilat	≤ 0,6
Toimistot	
• toimistohuone, kokoustila	0,5...0,7
• työpaikkaruokala	0,7...0,9
Asunnot	
• uloskäytävä, josta on käynti vähintään kahteen huoneistoon	1,3
<i>Esimerkkejä</i>	
• Kalustettu (tyhjä) makuuhuone	0,5 (1,5)
• Auditorio	0,8
• Teatteri	1,0
• Konserttisali	2,0
• Vanha kirkko	2,5
• Helsingin rautatieasema	9,5

3.2 Akustisen suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet

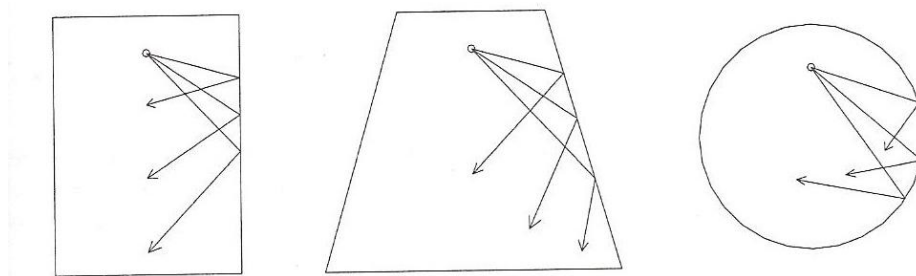
Akustisen suunnittelu lähtökohtana on huoneen käyttötarkoitus (Hongisto & Kylliäinen 2007, 24). Akustisen suunnittelun perustana ovat myös melun haitalliset terveysvaikutukset ihmiseen sekä tilan viihtyisyys (Hongisto & Kylliäinen 2007, 9).

Huoneakustiikan avulla hallitaan äänen kulkua, heijastumista ja vaimenemista tilan sisällä. Tilassa tulee olla siis sekä heijastavia että vaimentavia pintoja. Heijastavat pinnat suuntaavat ääntä yleisölle, kun taas vaimentavilla pinnoilla vähennetään tilan kaiuntaa niin että puhe on selkeää. Usein huoneakustisella

suunnittelulla tavoitellaan hyviä olosuhteita erilaisille puhe- tai musiikkiesityksille. Toisaalta on kohteita joissa häiriön ehkäisemiseksi äänitaso pyritään saamaan mahdollisimman alhaiseksi. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 158.)

3.3 Huoneakustiikan suunnittelu

Tilan akustiikkaan vaikuttaa huoneen muoto (kuva 6), koko, pintamateriaalit ja kalustus (Ecophon Group 2009b, 13). Hyvä huoneakustiikka perustuu absorboivien eli vaimentavien, hajottavien ja ääntä heijastavien pintojen ominaisuuksien yhdistämiseen ja näiden pintojen oikeaan sijoitukseen tilassa. Tämän suunnittelun tekee akustinen suunnittelija tilan käyttötarkoituksen mukaisesti. (Rakennustietosäätiö RTS 2006, 3.)



Kuva 6. Äänen heijastuminen erimuotoisissa huoneissa (Kuva Hongisto & Kylliäinen 2007, 161).

Akustinen suunnittelu on täydentävää suunnittelua. Akustinen suunnittelija opastaa ja neuvoo muita suunnittelijoita sekä täydentää ja tarkistaa muiden suunnittelijoiden tuottamia piirustuksia ja asiakirjoja akustiikan näkökulmasta. Akustisen suunnittelijan ja muiden suunnittelijoiden yhteistyön kautta akustisen suunnittelun tulokset siirtyvät muihin suunnitelmiin. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 25.)

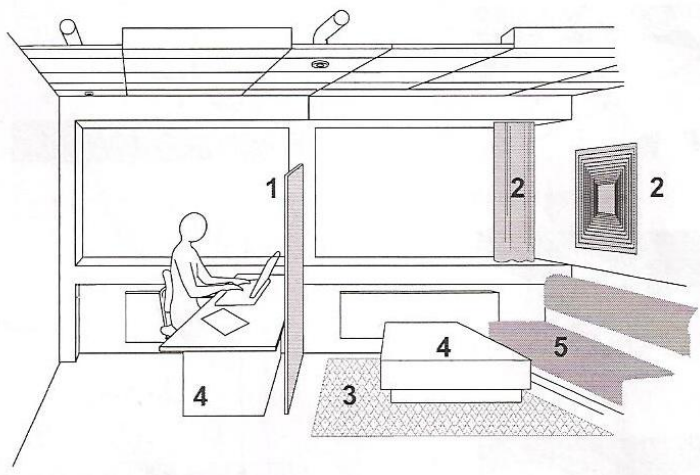
Akustinen suunnittelija osoittaa huoneakustisten verhousten ja absorptiomateriaalien sijoituksen ja määrän kussakin tilassa. Hän myös tarkistaa, että sisustussuunnittelijan valitsemien kalusteiden ja muun sisustuksen akustiset ominaisuudet vastaavat suunniteltavan tilan käyttötarkoitusta. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 31.)

3.4 Huoneakustiikka ja sisustussuunnittelu

Kalusteilla on erittäin suuri vaikutus tilan huoneakustiikkaan (kuva 7). Sisustus-suunnittelijan tulee huomioida tilan käyttötarkoitus suunnitelmaa tehdessään ja kalusteita valitessaan. Eri kalusteilla voi saman tilan huoneakustiset olosuhteet muuttua merkittävästi (Hongisto & Kylliäinen 2008, 62).

Kuvassa näkyy numeroituna kuinka kalusteilla voidaan vaimentaa ääntä.

1. Seinäkkeet ovat absorboivia ja ääntä eristäviä.
 2. Laskosverhot ja seinätekstiilit vaimentavat ääntä paremmin kuin sälekaihtimet ja lamelliverhot jotka lähinnä hajottavat ääntä.
 3. Matot ehkäisevät melua ja kolinaa ja vaimentavat hieman korkeita ääniä.
 4. Pöydät ja tuolit hajottavat ääntä.
 5. Sohvat, pehmeät huonekalut ja sängyt vaimentavat ääntä melko tehokkaasti.
- (Rakennussäätiö RTS 2006, 1.)



Kuva 7. Kalusteiden vaikutus äänen vaimennukseen (Kuva Rakennussäätiö RTS 2006, 1).

Avonaisilla kirjahyllyillä on merkittävä äänen absorptiosuhde, mikäli hyllyillä säilytetään paljon papereita, kirjoja ja kansioita. Myös rei'itetyillä ovilla tai absorboivilla rulo-ovilla varustetut kaapit vaimentavat ääntä lähes yhtä paljon. Mikäli ovet ovat normaalit ja kovapintaiset ei vaimennusarvo ole lainkaan samanlainen. Kasveilla ei myöskään ole vaikutusta huoneakustiikkaan, vaikkakin ne toki ovat visuaalisesti miellyttäviä. (Hongisto & Kylliäinen 2008, 63 - 64.)

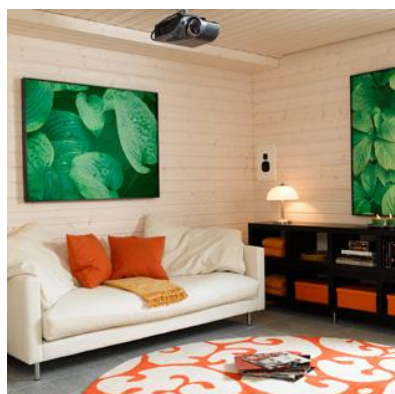
Nykyään on paljon erilaisia vaihtoehtoja seinille laitettaviin akustiikkalevyihin sekä julkisiin että yksityisiin tiloihin. Akustiikkatuotteissa on kiinnitetty enemmän huomiota siihen että akustiikkalevy voi olla myös sisustuselementti. Kaiken ei tarvitse olla pelkkää yksiväristä sileää levyä, vaan tarjolla on erilaisia muotoja sekä pintastruktuureita. Valittavana on myös ääntä vaimentavia tuotteita erilaisilla kuva-aiheilla jolloin levy toimii samalla myös sisustustauluna. (kuvat 8 - 11).



Kuva 8. Soften akustiikkapaneli
(Kuva: Soften 2011)



Kuva 9. YesEco akustiikkataulu
(Kuva: YesEco 2011)



Kuva 10. Akustiikkataulu
(Kuva: Ecophon 2011a)



Kuva 11. Wigfoam akustiikkapaneli
(Kuva: Wigfoam 2011)

Kalusteiden oikeanlaisen sijoittelun lisäksi usein hyvän ääniympäristön toteutuksessa auttaa erinomaisesti ääntä vaimentava sisäkatto (Ecophon Group 2009b, 20). Huoneessa kuuluviin häiritseviin askelääniin voidaan vaikuttaa lattiapäällysteen valinnalla. Pehmeät lattiapäällysteet vaimentavat hyvin kävelystä aiheutuvaa häiriötä. (Hongisto & Kylliäinen 2008, 66.)

3.5 Huoneakustiikan merkitys

Melu on ei-toivottua ääntä, joka häiritsee ihmisen käynnissä olevaa toimintaa tai on muutoin tarpeettoman tai haitallisen voimakasta. (Hongisto & Kylliäinen 2007, 10). Meluherkkyyttä ja melun terveysvaikutuksia väitöstutkimuksessaan selvittänyt Marja Heinonen-Guzejev listaa melun haittavaikutuksia seuraavasti: hermostuneisuus, univaikeudet, sydämen sykkeen ja hengitystiheyden muutokset ja stressihormonien erityksen lisääntymistä. Lisäksi kommunikointi vaikeutuu ja kun kuuleminen on hankalaa se etenkin lapsilla vaikuttaa oppimiseen ja muistiin. (Alervo 2011b.)

Artikkelissa ”Sietämätön, salakavala melu” (Alervo 2011b) kerrotaan että 85 desibeliä aiheuttaa kuulovaurioriskin. Terveysteen muutoin haitallisesti vaikuttaa kuitenkin jo huomattavasti alemmat desibeliluvut. Oppimiseen ja muistiin vaikuttaa 50 dB:n melu haitallisesti ja 32 dB:n äänitaso häiritsee jo unta. Taulukosta 3 voi nähdä eri äänilähteiden desibelitasoja.

Taulukko 3. Eri äänilähteiden desibelitasoja (Taulukko Rakennussäätiö RTS 2006, 2).

Äänitaso dB	Äänilähde esimerkiksi	Oleskeluaika enintään
0	kuulokynnys	
20...25	makuuhuoneiden taustamelu yöllä	
30...40	ilmastoinnin taustamelu	
60...70	puheääni huoneessa	
70...80	voimakas puheääni, liikenne	8 tuntia
85...90	moottoripyörä	2...4 tuntia
90...110	disco tai rock-konsertti	2 tuntia...1 minuutti
110...130	kipukynnys	oleskelua ei suositella

Vaikka melu ei aiheuttaisi terveyshaittaa, se voi vähentää viihtyisyyttä esimerkiksi työpaikoilla, asuinhuoneistoissa ja virkistysalueilla (Hongisto & Kylliäinen 2007,10). Nykyisin hyvin suosittuja toimistomalleja ovat avotoimistot

sekä maisematoimistot. Tutkimusten mukaan työntekijöiden mielestä näiden toimisto-mallien ääniolosuhteet haittaavat keskittymistä. Tarkkaa keskittymistä vaativat työtehtävät kuten luova työskentely, lukeminen, päättelytehtävät tai ohjelmointi häiriintyvät ennalta arvaamattomista puheäänistä, puhelinten soittoäänistä sekä käytävän askeläänistä. Etenkin puheäänit keräävät herkästi ihmisten mielenkiinnon. (Hongisto & Kylliäinen 2008, 13 -15.)

Viihtyisyys liittyy myös siihen, miten ihmiset kokevat ääniolosuhteet. Esimerkiksi rock-konsertti voi toiselle olla hirveää melua, kun taas toiselle se on upea elämys. Erilaiset reaktiot voidaan selittää mm. eroilla henkilöiden arvomaailmoissa, kulttuuritaustassa, iässä ja asenteessa äänilähdettä kohtaan. (Hongisto & Kylliäinen 2007,10.)

4 Sisustussuunnitteluprosessin lähtökohdat

4.1 Toimeksiantaja

Joensuun Töminä Oy on Joensuun popmuusikot ry:n vuonna 2010 perustama yritys, jonka päätoimialueena on uuden Ravintola Kerubin toiminnan pyörittäminen. Ravintola Kerubi tunnettiin aiemmin Rocklubi Kerubina sen sijaitessa Joensuun ydinkeskustassa torin laidalla (kuva 12). Se tunnettiin erinomaisena keikkapaikkana ympäri maata.



Kuva 12. Vanha Rocklubi Kerubin ulkomainoskyltti.

Kerubi joutui luopumaan tiloistaan 2002 ja siitä asti on etsitty kunnollisia tiloja toiminnan jatkamiselle. Kerubin Kuppila (kuva 13) perustettiin väliaikaiseksi kohtaamispaikaksi musiikin ja Kerubin ystäville ja se toimi vuosien 2003 - 2010 välisenä aikana Joensuun Niskakadulla.



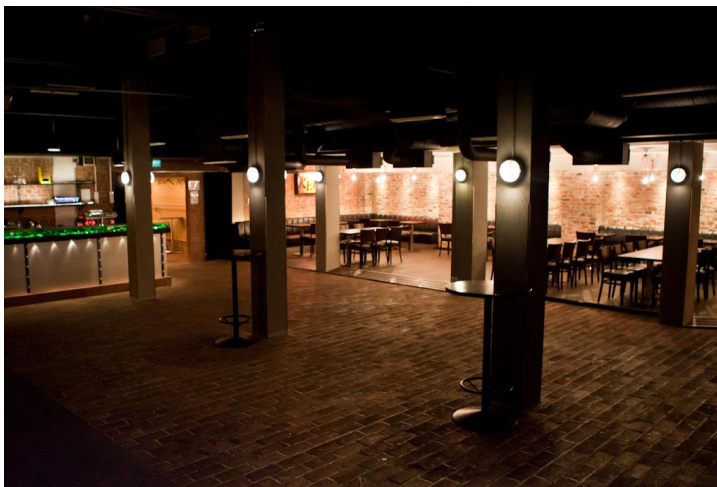
Kuva 13. Näkymä Kerubin Kuppilasta (Kuva: Minna Pahkin).

Huhtikuussa 2010 sai Ravintola Kerubi pitkän etsinnän jälkeen vuokrattua itselleen uudet toimitilat Joensuun Karjalantalosta. Uuden Ravintola Kerubin oli tarkoitus olla kolmikerroksinen monipuolinen ravintola kokonaisuus. Ylä-saliin

sijoitetun Kerubin Salin oli tarkoitus toimia pääasiallisena elävän musiikin keikkapaikkana. Keskikerroksessa sijaitsevasta Kerubin keittiöstä (kuva 14) haluttiin tehdä rock-henkinen lounas- sekä á la Carte ravintola, jossa Kerubin terassi toimii kesäisin Keittiön yhteydessä. Alimmassa kerroksessa sijaitsevaan Kerubin Kellariin (kuva 15) suunniteltiin tilat pienemmille keikoille ja tapahtumille.



Kuva 14. Kerubin Keittiö (Kuva: Jussi Korkeela).

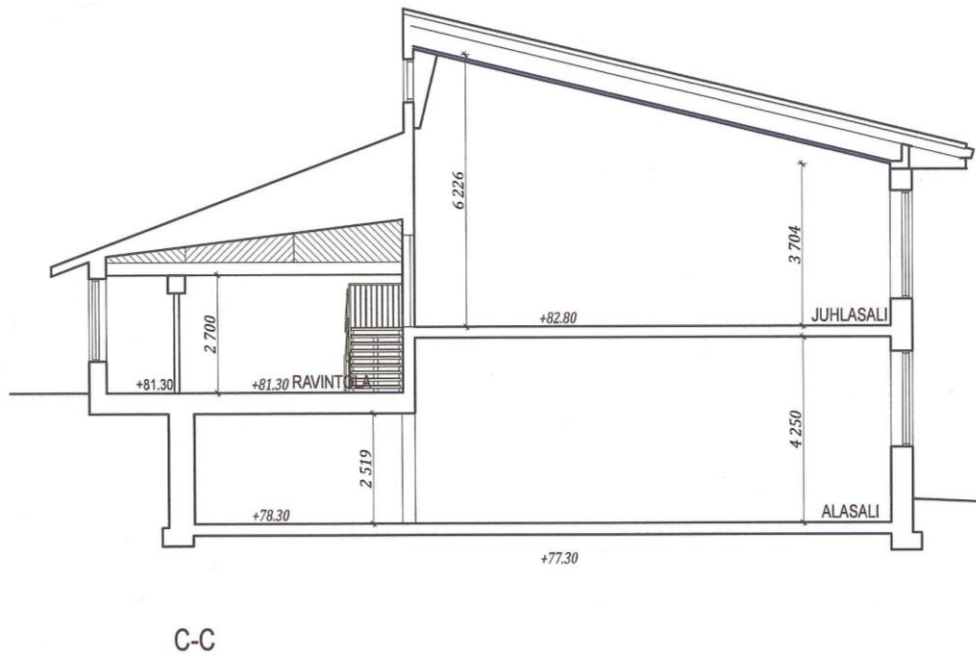


Kuva 15. Kerubin Kellari (Kuva: Jussi Korkeela 2011).

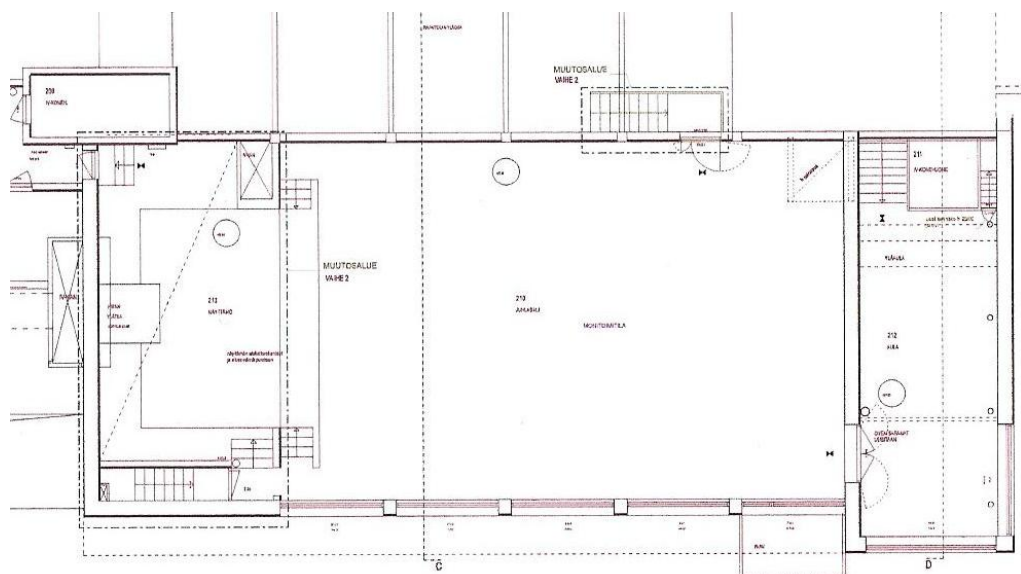
Varsinainen toimeksiantaja oli Joensuun Töminä Oy jonka toimitusjohtajana toimii Janne Puhakka. Töminä Oy:llä on vahva sidos Joensuun popmuusikot ry:n sekä Nuori Rytmä Oy:n toimintaan joten he kokosivat molempien yritysten ja yhdistyksen henkilöistä muutaman hengen työryhmän edustamaan toimeksiantajaa (liite 1). Ryhmän jäsenet esittivät toiveet ja tarpeet sisustuksen suhteen, sekä olivat mukana sisustussuunnitelmien ehdotusten katselmuksissa.

4.2 Lähtötilanne

Karjalantalon juhlasali eli suunniteltava tila oli erikoisen muotoinen, sen katto oli viisto siten että toinen sivuseinä oli korkeudeltaan 6,2 metriä ja ikkunallinen matalampi sivuseinä oli korkeudeltaan 3,7 metriä (kuva 16). Salin pinta-ala oli n. 200m² (kuva 17).



Kuva 16. Leikkauskuva Karjalantalosta (Kuva: Arkkitehtitoimisto Torikka & Karttunen).

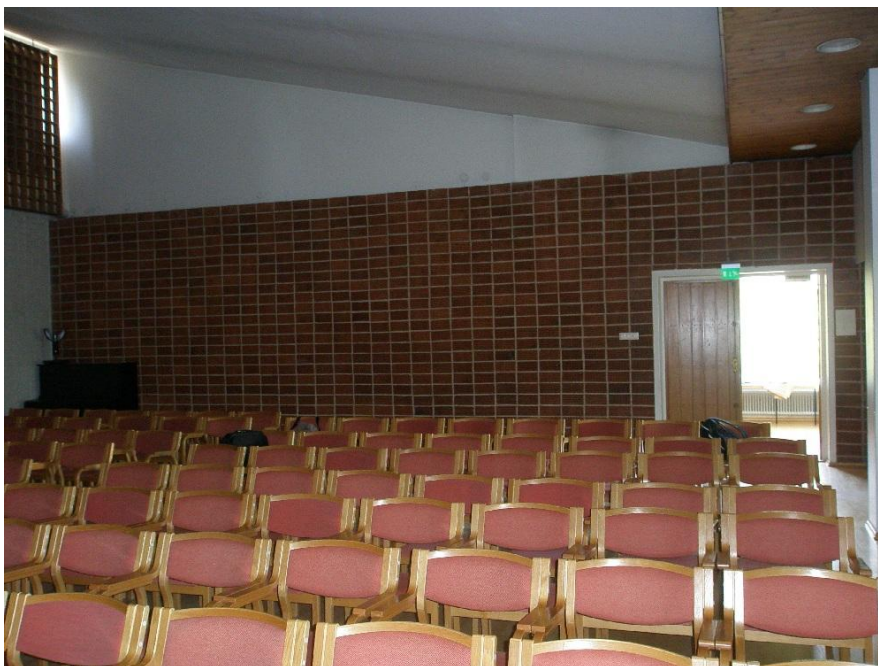


Kuva 17. Pohjakuva Karjalantalosta (Kuva: Arkkitehtitoimisto Torikka & Karttunen).

Lähtötilanteessa suunniteltava tila oli jo hieman kulahtanut ja vanhanaikainen haluttuun toimintaan nähden. Salin katto oli valkea ja puulattian vaalea väri oli myös aika halju. Toisessa päässä juhlasalia oli korotettu lava joka sijaitsi esiripun takana omassa syvennyksessään (kuva 18). Takaseinän rakennukseen käytetyt punaiset tiilet olivat aika raskaan näköiset (kuva 19). Tiilet oli kuitenkin saatu lahjoituksena ja seinä oli rakennettu talkoovoimin, joten muutokset tuli miettiä siten että seinä olisi tarvittaessa palautettavissa entiselleen.

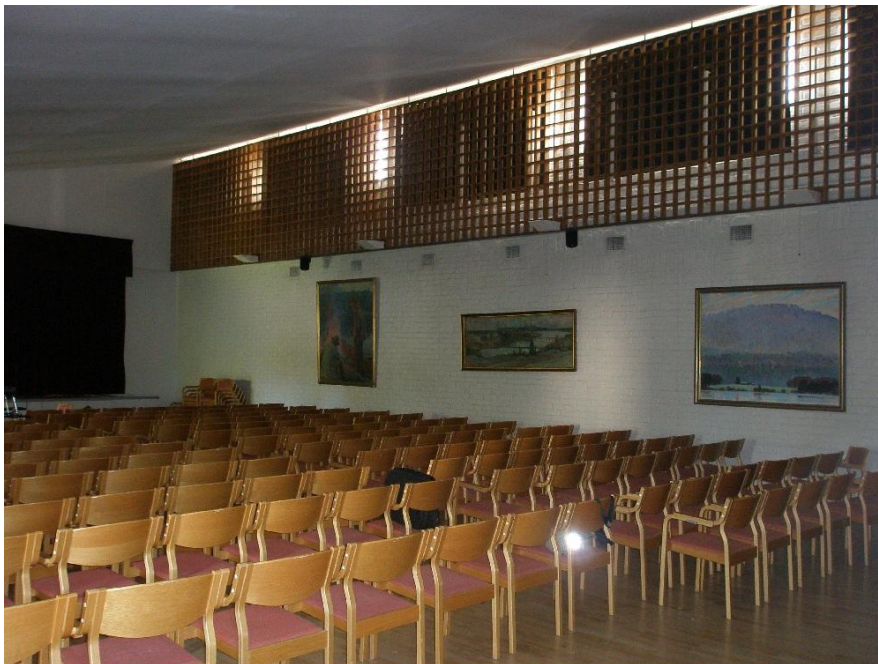


Kuva 18. Sali lavalle päin ennen.



Kuva 19. Salin takaseinä ennen.

Salin korkeampi sivuseinä oli valkeaksi maalattua tiiltä ja sen yläreunassa oleva koko seinän levyinen kolme metriä korkea puinen ristikko oli melko hallitseva ja se haluttiin poistaa näkyvistä (kuva 20). Ristikön alapuolella oli 5 kpl seinävalaisimia jotka oli suunnattu valaisemaan ylöspäin. Matalammalla seinällä oli koko sivun pituudelta ikkunoita sekä ovia parvekkeille (kuva 21). Tälle seinälle toivottiin ratkaisua, jolla suojattaisiin lasit rikkoontumiselta ruuhkaisissa tapahtumissa. Muutoin seinä oli valkoiseksi maalattua puupaneelia.



Kuva 20. Korkea takaseinä ennen.



Kuva 21. Matala sivuseinä ennen.

Kaikki tilan valaistus sijaitsi sivuseinämillä. Matalammalla sivulla oli koko seinän pituudelta oleva reilun metrin levyinen männyn värinen lippa johon oli upotettu valaisimia koko matkalle, lipan ylä-puolella oli lisäksi myös loisteputket (kuva 22). Lipan ulkonäköön toivottiin keksittävän jotain uutta väritystä, koska kellastunut mäntyinen lippa oli jo hieman tunkkaisen näköinen.



Kuva 22. Valolippa ennen.

Akustiikaltaan tila ei sellaisenaan ollut erityisen hyvä sähköisesti vahvistetun musiikin esittämiseen. Kaikki salin rakenteissa käytetyt pintamateriaalit, tiili, puu ja lasi heijastivat ääntä niin paljon että tilaan jäävä kaiku teki esityksistä epäselvän kuuloiset. Tilassa tehtiin koesoittoja vahvistetulla musiikilla sekä vahvistamattomalla musiikilla ja näiden tuloksena havaittiin että tila soveltuisi sellaisenaan paremmin akustisen musiikin esittämiseksi. Muita havaintoja oli puheenselkeyden kärsiminen eli toisella puolella salia puhuvan henkilön puheesta oli erittäin hankala saada selvää.

Koska saliin oli tarkoitus hankkia erittäin laadukas äänentoisto laitteisto ja tila ei sellaisenaan ollut akustiikaltaan toimiva, tuli toimeksiantaja siihen tulokseen, että tilan huoneakustiikan suunnitteluun olisi järkevää käyttää akustiikan asiantuntijaa, vaikkakin siitä aiheutuisi lisää kustannuksia. Tein tarjouspyynnön

Insinööritoimisto Akukon Oy:lle joka on yksi Suomen johtavista akustiseen suunnitteluun perehtyneistä yrityksistä. Toimeksiantaja päätyi kuitenkin paikallisen äänialan ammattilaisen SF Sound Oy:n Kimmo Perkkiön konsultaatioon.

4.3 Tavoitteet

Suunnittelutyölle ja toteutukselle oli heti aluksi laadittava tarkka aikataulu, koska ravintolan virallisille avajaisille oli jo päätetty päivämäärä. Tein suunnittelu-aikataulun johon oli kirjattu suunnitelmien eteneminen sekä ajat sisustus-suunnitelmien ehdotelmien läpikäymiselle työryhmien kanssa (Liite 1). Tavoitteena oli saada kaikki valmiiksi avajaisiin mennessä. Henkilökohtainen tavoite sisustus-suunnittelijana oli että toimeksiantaja sekä käyttäjät olisivat tyytyväisiä suunniteltuun tilaan.

Yksi toive salin huoneakustiikan suhteen oli että siitä muokattaisiin myös akustisen musiikin esittämiseen soveltuva tila. Tällainen tila olisi kuitenkin huoneakustisilta vaatimuksiltaan hyvin erilainen kuin mikä oli toimeksiantajan suunnitelmissa. Tilassa jossa soitetaan sähköisesti vahvistettua musiikkia, tilan jälkikaiunta-aika voi olla lyhyt. Kun taas tilassa soitetaan akustista musiikkia tai lauletaan, tila saa olla kaikuisampi. (Ecophon Group 2009b, 9.) Perkkiö kommentoi huoneakustiikan suunnittelun ristiriitaista tilannetta seuraavasti:

Salin akustiikan on toivottu soveltuvan tavanomaisen klubikeikkojen lisäksi akustisen musiikin esittämiseen. Tämä on hyvin haasteellista, sillä klubi/PA keikkojen akustiset vaatimukset ovat lähes päinvastaiset puhtaasti akustisen vahvistamattoman musiikin konserttisalille. - Jos tilassa halutaan esittää jotain vahvistamattomalla äänellä, olisi tilaan tehtävä muuntuvat akustiikkaratkaisut seiniin ja kattoon, sekä esiintyjä varten pitäisi olla tarpeeksi korkea lava, jonka voisi tuoda ja sijoittaa yleisön keskelle. Lienee sanomattakin selvää että tämä on erittäin kallista. (Perkkiö 2010.)

Lähinnä budjetillisista, mutta myös aikataulullisista, syistä päädyttiin toteuttamaan huoneakustiikkaa sähköisesti vahvistetun musiikin esittämisen kannalta toimivaksi. Perkkiö esitti vaihtoehtoiset ratkaisut huoneakustiikan suhteen toteutettavaksi myöhemmin.

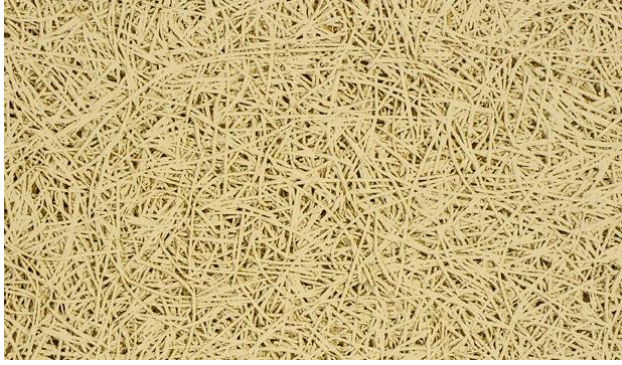
5 Sisustussuunnitteluprosessin kuvaus

5.1 Informaation keruu ja materiaalien valinta

Etsin tietoa huoneakustiikasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä ja tuotteista alan kirjallisuudesta sekä Internetin välityksellä, kiinnittäen huomiota erityisesti siihen että tuotteet soveltuisivat julkiseen tilaan. Pyrin myös hyödyntämään aikaisemmista projekteistani sekä eri messuilta kertynyttä tuotetietoa (liite 3). Kysyin myös puhelimitse sekä sähköpostitse eri maahantuojilta ja valmistajilta tarkentavia tietoja heidän tuotteistaan. Informaation keruun jälkeen tein ehdotelman tässä luvussa esitellyistä materiaaleista. Materiaalivalintani olivat myös toimeksiantajan sekä akustiikan asiantuntijana toimineen Kimmo Perkkiön mielestä hyviä, joten näillä materiaaleilla etenin sitten luonnosteluun ja ideointiin.

Salin silloinen lattia oli lakattua vaaleaa puuta ja koska lattia on erittäin merkittävä tekijä tilan ilmeessä, sitä haluttiin muuttaa. Muihin ravintolan kerroksiin asennettu, julkiseen tilaan tarkoitettu vinyylikorkeilattia olisi tullut kalliiksi asentaa Saliin suuren neliömäärän vuoksi. Toisena vaihtoehtona oli lattian hionta ja maalaus joka osoittautui hinnaltaankin sopivammaksi vaihtoehdoksi. Tämä oli myös talon historiaa ajatellen melko perinteikäs ratkaisu, joten se sopi hyvin sisustuksen kokonaisuuteen. Esiintymislavalle ehdotin harmaata messumattoa peittämään lakatun puun värin sekä pehmentämään äänimaailmaa.

Salin takaseinään ehdotin valkeaksi maalattua Knaufin, Heradesign superfine 25 -akustiikkalevyä (kuva 23). Se on puumagnesiitti akustiikkalevyä ja se soveltuu paloluokituksiltaan sekä iskunkestävyydeltään erinomaisesti julkisen tilan kohteeseen. Levyn neliöhinta oli budjettiin sopiva ja se on myös ekologinen tuote, mikä oli yksi asiakkaan tuotekriteereistä. Itse kiinnostuin tuotteesta sen erikoisen pinnan vuoksi ja ajattelin että se isona pintana seinässä ollessaan olisi näyttävän näköinen. Liitteessä 4 esitetään tarkemmin tuotteen tietoja.



Kuva 23. Heradesign superfine -akustiikkalevy (Kuva: Heradesign 2011).

Verhoiksi ikkunoihin, lavan taustakankaaksi sekä korkean sivuseinän puuristikon eteen, ehdotin mustaa Molton kangasta. Molton kangas on palosuojattua, joten se soveltuu hyvin julkisiin tiloihin. Kankaassa on huopamainen pinta ja sen painoluokka on 300 g/m^2 , joten sekä toimii samalla myös ääntä vaimentamana elementtinä. Musta värinä soveltui hyvin punamustan sisustuksen luomiseen. Muutoin seinäpinnat jätettiin valkeiksi, ettei tila menisi liian synkäksi ja tunkkaisen oloiseksi ja että keikkojen aikaan valomiehet voisivat mahdollisesti hyödyntää myös seinäpintoja projisointeja tehdessään jolloin koko tila saa taas aivan uuden ilmeen.

Kattoon ehdotin leijuvia Ecophonin Master Solo S 40 mm levyjä (kuva 24), joissa on paras mahdollinen A-luokan äänenvaimennus. Alas laskettu katto vaimentaa ääntä tehokkaammin kuin jos levyt olisivat kiinni suoraan katossa, jolloin niitä ei tarvita myöskään yhtä paljon kuin suoraan kattoon kiinnitettäviä levyjä. Olin tutustunut tuotteeseen jo aikaisemman projektin parissa ja nyt se sopi mielestäni erinomaisesti tähän tilaan (liite 5).



Kuva 24. Master Solo S -akustiikkalevy (Kuva: Ecophon 2011b).

Levyt kiinnitetään kattoon yksitellen säädettävien vaijereiden varaan. Näissä levyissä ihastuin tuohon mahdollisuuteen että niitä voisi asetella eri tasoihin siten että siitä saa luotua kolmiulotteisen vaikutelman. Päädyin ehdotuksessani sijoittamaan muutaman levyn myös tulevan baaritiskin yläpuolelle häivyttämään taustalla kuuluvaa melua palvelutilanteessa.

5.2 Ideointi ja luonnostelu

Ideointi ja luonnosteluvaiheessa oli myös muiden kalusteiden ja toimintojen mietintää. Ideointi lähti liikkeelle toimeksiantajan edustajien kanssa pidetystä tapaamisesta, jossa käytiin läpi ja kirjattiin ylös tilaajan toiveita sisustuksen suhteen (liite 2). Näin saatiin kartoitettua haluttua tyyliisuuntaa koko ravintolan suunnittelun suhteen.

Värimaailmassa punainen, musta ja metallinhohtoinen harmaa sekä tummaa puuta olevat kalusteet istuivat hyvin sekä karjalaisuuteen että rock maailmaan. Seinäpinnat oli tarkoitus jättää pääosin vaaleaksi, jotta tietynlainen valoisuus säilyisi. Haasteellisuutta sisustuksen suunnitteluun toi se, että tilan tuli olla monenlaiseen tapahtumaan taipuva kokonaisuus. Toisaalta haluttiin rock-henkistä keikkapaikkaa ja toisaalta taas edustavia tiloja joita voidaan tarvittaessa käyttää esim. kokoustarkoituksiin tai erilaisiin juhlatilaisuuksiin.

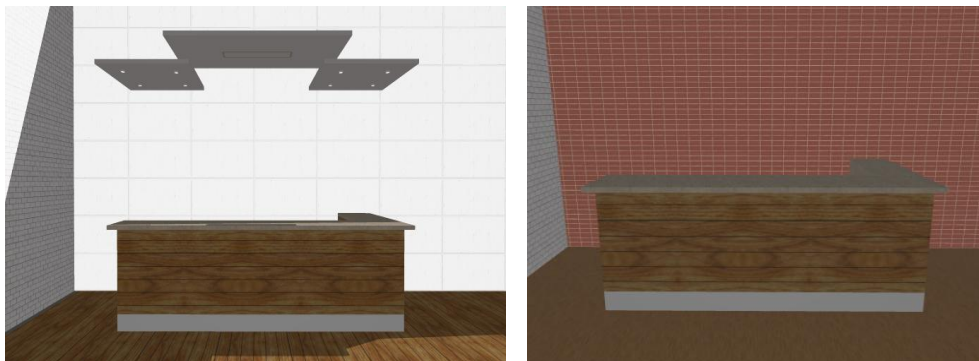
Kolmikerroksisen ravintolan suunnitteluprojekti oli kokonaisuudessaan niin laaja ja aikataulu oli suhteellisen nopea, joten jouduin etsimään yritykseeni kaksi avustavaa suunnittelijaa suunnitteluprojektin alkuun (liite 1). He avustivat syksyn 2010 aikana ravintolatilojen ideoinnissa ja luonnostelussa pääasiassa Kerubin Keittiön, Terrassin sekä Kellarin osalta kalustusten ja verhousten valinnassa. He osallistuivat myös mittatilaustyönä tehtävien baaritiskien luonnosteluun sekä esitysten tekemiseen toimeksiantajalle.

Heidän osuutensa Salin suunnittelussa liittyi myös lähinnä irtokalustukseen eli pinottaviin tuoleihin sekä baaritiskiinkin. Olin perehtynyt huoneakustiikkaan ja halusin tehdä Salin suunnitteluntyön opinnäytetyönäni, joten tein akustiikkaan

liittyvät materiaaliehdotelmat ja ratkaisut itsenäisesti. Yritykseni käyttää suunnittelussa 2D-piirustuksissa Autocad LT 2010 sekä 3D-mallinnukseen Archicad SE 2010 –ohjelmistoja. Rajoitettujen lisenssien vuoksi, tein myös kaikkien kerrosten viralliset piirustukset, huonekortit ja lopulliset esityskuvat itse.

Salin takaseinään, punaisen tiiliseinän päälle, oli alkuideoinneissa ehdotelmassa jyrkempi diffuuseri eli ääntä hajottava rakennelma. Ehdotelmassa oli myös parven rakentaminen, ikään kuin toiseksi ylä-katsomoksi. Nämä suunnitelmat kuitenkin jouduttiin hylkäämään melko pian budjetillisista sekä aikataulullisista syistä, mutta ne olivat kuitenkin alustuksena idealle siitä että saliin tulisi kiinteä iso baaritiski.

Toimeksiantajalla oli alun perin ollut ajatuksena että anniskelu ja hanatuotteiden myynti tapahtuisi pyörillä liikkuvista tiskeistä. Kiinteiden baaritiskiehdotelmien (kuva 25) jälkeen kuitenkin toimeksiantajakin katsoi paremmaksi ja turvallisemmaksi vaihtoehdoksi kiinteän tiskin rakentamisen juhlasalin takaosaan. Näin saatiin myös isommat kylmävitriinit tiskin taakse joka helpotti suunnitellun tölkkitavaran myyntiä.



Kuva 25. Baaritiskin ja takseinän luonnostelua.

Salissa oli tarkoitus pystyä järjestämään myös tapahtumia joissa on istumapaikat joten saliin tilattiin 260 kpl pinottavia tuoleja. Tuoleilla oli kuitenkin säilytystilan puute. Aikaisemmin tilan edelliset vuokralaiset säilyttivät tuoleja lavalla ja juhlasalin reunoilla. Nyt kuitenkin lavalla säilyttäminen ei tullut kysymykseen koska sen piti toimia esiintymislavana joka viikonloppu. Yksi ehdotus olikin että tuolit olisivat salin pitkällä sivulla pinottuna ja eteen laitettaisiin kiskoilla oleva Molton verho (kuva 26). Koska se koettiin sekä

turvallisuusriskiksi että mahdollisten resonointi äänien takia akustiikalle epäedulliseksi, tuoleille järjestettiin varastotilaa kellarikerroksesta.



Kuva 26. Kokeiluja sivuverhoilla.

Salin lattian maalin väriä miettiessä tuli lattiamaalariilta ehdotus salin lattian maalaamisesta punaiseksi. Hän kertoi vastaanvanlaisesta perinteisestä kohteesta, jossa punainen lattia oli toiminut tilassa erinomaisesti. Tein 3D-mallinnuksen avulla näkymän punaisesta lattiasta (kuva 27) ja se miellytti myös omaa silmää, vaikka idea oli ollutkin aluksi hieman uskalias. Kun vielä toimeksiantaja sekä erityisesti kiinteistön omistajan Karjalaisen kulttuurin edistämissäätiön edustajat olivat innostuneita perinteisen punaisen lattian maalauksesta, niin värivalinta oli sitten selvä.



Kuva 27. Lattivärien vertailu, tuolien varastointi sekä baaritiskin sijoittuminen.

Ikkunoiden eteen haluttiin jotain suojaa turvallisuussyistä. Toimeksiantajan puolelta tuli ehdotelmana paksu valonaläpäisevä pleksi. Kun asiaa selvitin niin huomattiin että levyt olisivat tulleet maksamaan suhteellisen paljon ja niissä

olisi ollut ongelmana mahdollinen taipuminen, joten suojan kannalta se ei ollut luotettava. Niinpä päädyin yksinkertaisesti teetättämään irrotettavat kaiteet, jotka halutessa voi nostaa pois ikkunoiden edestä. Kaide on rakenteeltaan hyvin yksinkertainen, mutta se estää ikkunaan törmäämisen kovemmassakin ruuhkassa.

5.3 Asiantuntijan palaute

Projektissa akustiikan asiantuntijana toimi Kimmo Perkkiö SF Soundilta. Tässä luvussa käyn läpi Perkkiön konsultaation koskien Kerubin Salin huoneakustiikkaa. Konsultaatio on luettavissa kokonaisuudessaan liitteessä 6. SF Sound Oy on joensuulainen yritys joka tarjoaa ammattitason äänituotantopalveluja. Heillä on studiopalveluissa mm. miksaus, masterointi sekä äänitykset. He myös tarjoavat audioalan koulutus- ja konsultointipalveluja sekä akustiikkamittauksia ja -konsultointia. (SF Sound Oy 2011)

Konsultaationsa aluksi Perkkiö teki Salissa tarvittavat mittaukset selvittääkseen huoneen akustisen tilanteen. Ääntä mitattiin eri taajuuksilla ja eri kohdista salia jotta saatiin kokonaisvaltainen (kuva 28). Kuvassa 29 näkyy mittauksiin tarvittavaa laitteistoa.



Kuva 28. Huoneakustiikan arvioimiseen tehtävää mittausta.



Kuva 29. Mittauksiin tarvittavaa laitteistoa.

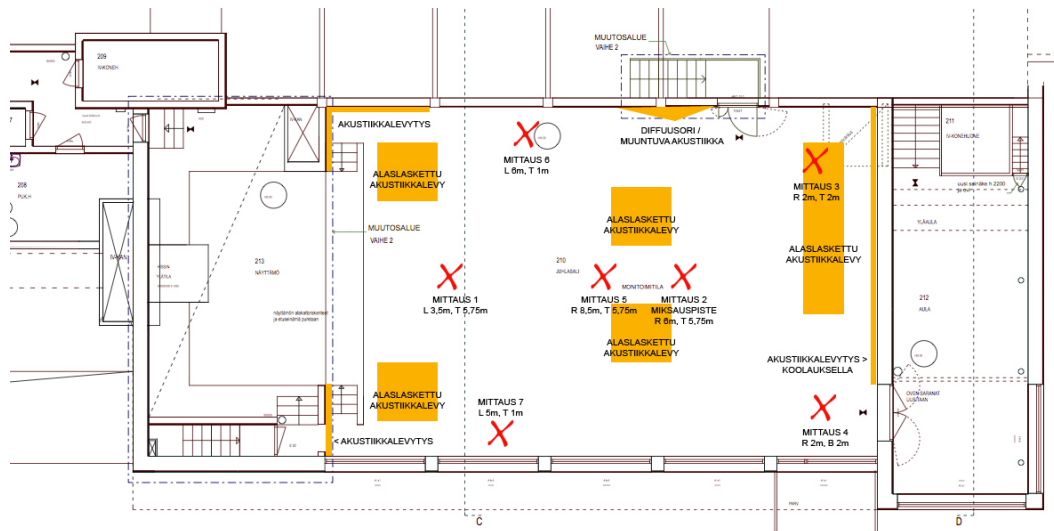
Kerroin Perkkiölle materiaaliehdotukseni kattoon tulevista Ecophonien leijuvista Master Solo S akustiikkalevyistä sekä takaseinälle asennettavasta Knaufin Heradesign akustiikkalevyistä. Mittausten valmistuttua Perkkiö (2010) kommentoi ehdotuksistani seuraavaa:

Kattoon suosittelen alas laskettuja katto paneeleita niiden tehokkuuden takia. Väriksi valitsisin projisointiin sopivan sävyn, jotta rajat ja kontrastit erottuisivat. Alas lasketuilla kattoelementeillä voi eliminoida myös osan häiritsevistä ensimmäisistä heijastumista pois PA:n ja miksauspisteen väliltä. - Seinän pintamateriaaliksi suosittelen asennettavaksi sen koko pinta-alalle esimerkiksi Knauf Heradesign Superfine tai Fine levyä (tai vastaava puukuitu-magnesiittilevy). Materiaali suositus perustuu sen akustisiin ominaisuuksiin ja kestävyYTEEN, jotka vastaavat paikan käytön vaatimuksia. Levyjen tarkoitus on diffusoida ääntä ja pienentää katon heijastumia. (Perkkiö 2010.)

Takaseinälle Perkkiö suositteli vielä lisäämään vaimentavaa materiaalia: Muita lisäyksiä akustiikan sijoituskohdilla oli lavan molemmille sivuille sekä ravintolan puoleisen pitkän sivun seinä.

Takaseinälle suosittelen 2” 2” koolausta. Seinän yläosan syvennys oikaistaan suoraksi ja syvennykseen tarvitaan siihen sopiva koolaus. Koolauksen välit on täytettävä täyteen villalla ja villa on kapseloitava rakenteen sisään. - Lavan päähän suosittelen samaa levytystä eristeellisen koko seinälle, myös PA:n taakse. Ravintolan puoleiselle seinälle levytys (koolauksella tai) Heradesign levy eristeellisenä. Asennus ikkunanpuoleisen seinän korkeuteen asti, käytännössä ilmastointiin. (Perkkiö 2010.)

Mittausten ja laskelmien perusteella Perkkiö pystyi myös määrittelemään suuntaa antavat sijoituspaikat akustisille elementeille (kuva 30). Tarkat paikat olivat riippuvaisia PA:n ja muiden kattoon ripustettavien teknisten kalusteiden sijoittelusta ja niitä ei tässä vaiheessa ollut vielä tiedossa.



Kuva 30. Akustisten elementtien sijoittelu saliin ja mittauspisteet. Verhot sisustussuunnitelman mukaisesti. (Kuva Kimmo Perkkiö.)

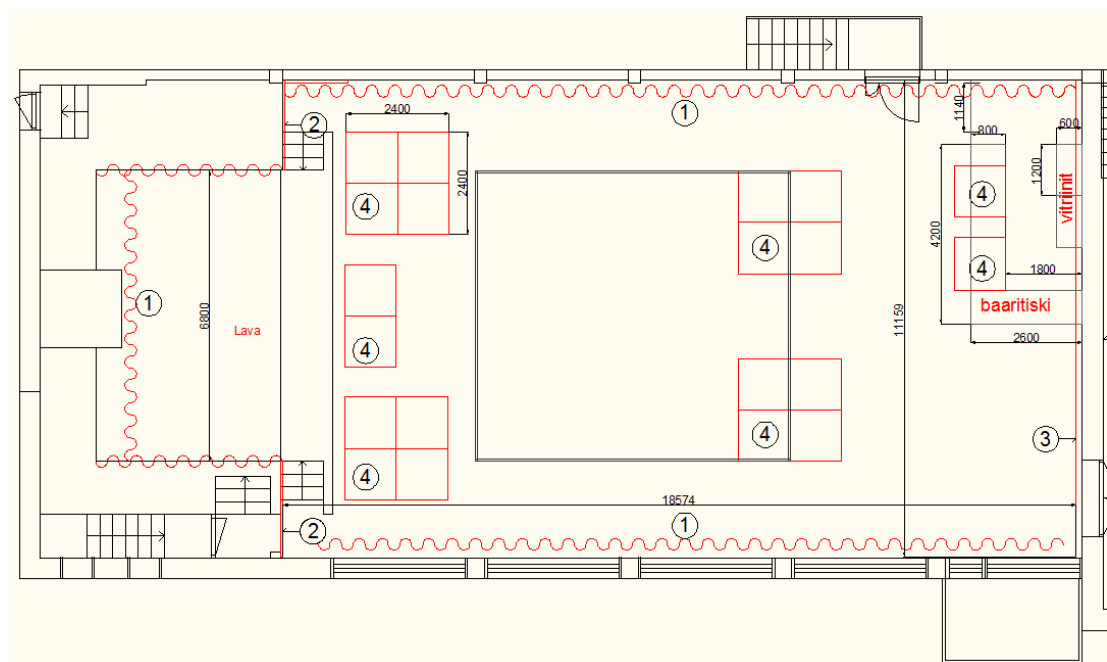
Verhojen hän suositteli olevan siirrettävissä pois ikkunoiden edestä, mutta ne olikin tarkoitus laittaa kiskoripustuksessa joten se ei tullut tuottamaan mitään ongelmia. Perkkiö suositteli että tilassa käytettäville irtokalusteille eli pinottaville tuoleille etsittäisiin jokin muu varastointi paikka äänen mahdollisen resonoinnin johdosta. Tulevaa kiinteää baaritiskiä hän piti hyvänä ääntä hajottavan elementtinä. Lavalle hän suositteli yläreunan muuttamista avoimeksi kattoon saakka ja lavan edustaan hänen suosituksensa oli sijoittaa muutama alas laskettu akustiikkalevy.

5.4 Lopullinen suunnitelma

Ennen lopullisten suunnitelmien tekoa pidimme vielä palaveria aiheesta toimeksiantajan sekä Kimmo Perkkiön kanssa. Toimeksiantajalta tuli budjettiin ja käyttöön sekä visuaalisuuteen liittyviä toiveita. Perkkiö puolestaan antoi edellisessä luvussa läpi käydyn konsultaation kirjallisena käyttöni. Näillä

tiedoilla edettiin lopullisiin suunnitelmiin, jossa oli huomioitu asiantuntijan antama palaute sekä toimeksiantajan toiveet ja budjetin luomat rajoitteet.

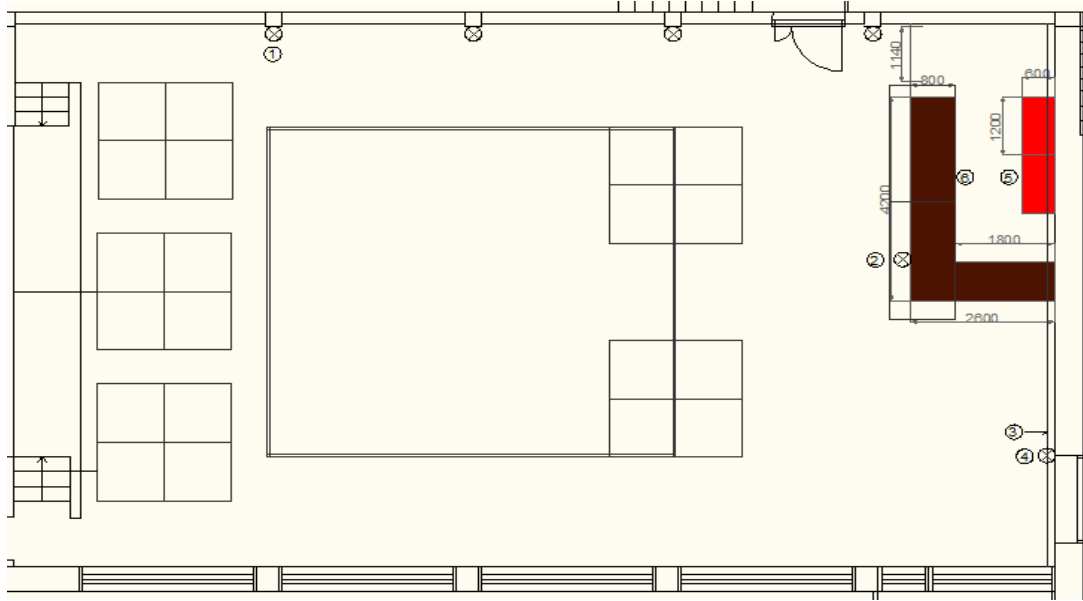
Tein rakennusmiehille piirustukset akustisten elementtien sijoittelusta, jotka on nähtävissä kuvassa 31. Kuvassa 32 näkyy sähkön tarve sekä valaisinten paikat, joka tuli tehdä sähkömiehelle tiedoksi. Kuvassa 33 taas näkyy baaritiskin sijoittuminen sekä irtokalusteet. Kuvassa on esitetty baaritiskin lopullinen sijoittelu sekä esitetty asiakaspaikkojen määrä tuolien kanssa.



Kuva 31. Akustoivien elementtien sijoittelu.

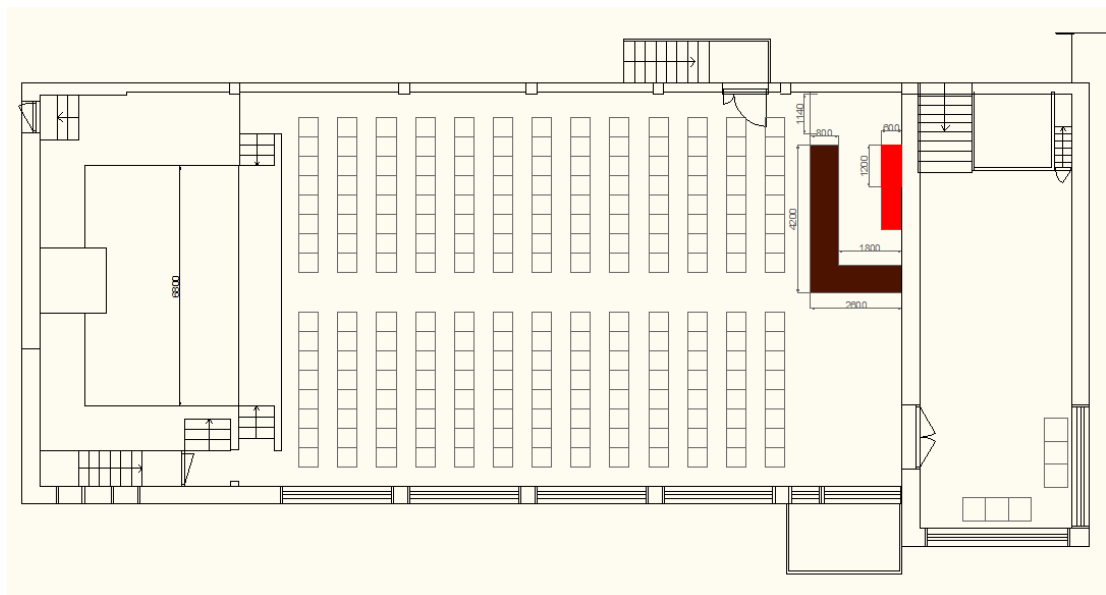
Kuvan numeroiden selvennökset

1. Kangas, Molton
2. Heradesign, superfine plus, 50 mm
3. Heradesign, superfine, 25 mm
4. Master Solo S, leijuvat akustiikkalevyt (1200 x 1200)



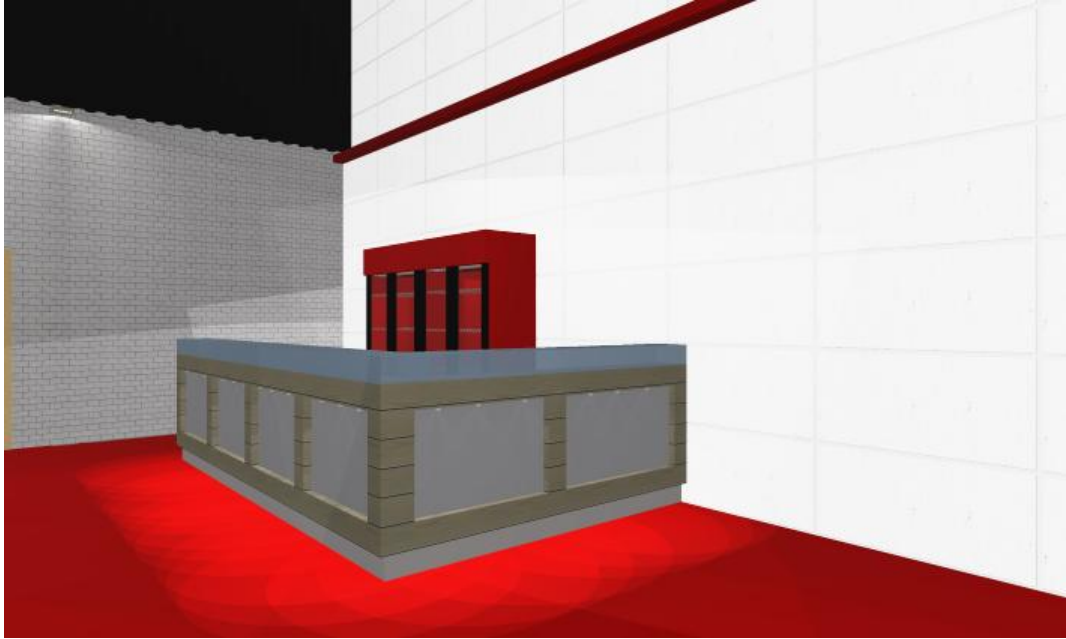
Kuva 32. Valaisinten sijoittelu ja sähkön tarve.

1. Seinävalaisimet, valo alaspäin, valaisemaan tiiliseiniä, 4 kpl
Vanhat valaisimet poistetaan.
Loisteputket ritilän takana kytketään pois päältä.
2. Baaritiskiin LED-nauhaa, lasikannen alle. LED-valolla myös valaistaan tiskin etupaneelit.
3. Valolista WT4 (165 mm x 100 mm) Maalataan punaiseksi
4. Loisteputkivalot koko matkalle (saalingit IP64) tai muu valolista
5. 2 x Koff kylmäkaapit. Kts.kuvat
6. Kassakoneet 3 kpl ja maksupäätteet 3 kpl (ATK -tarve, sähkötarve)

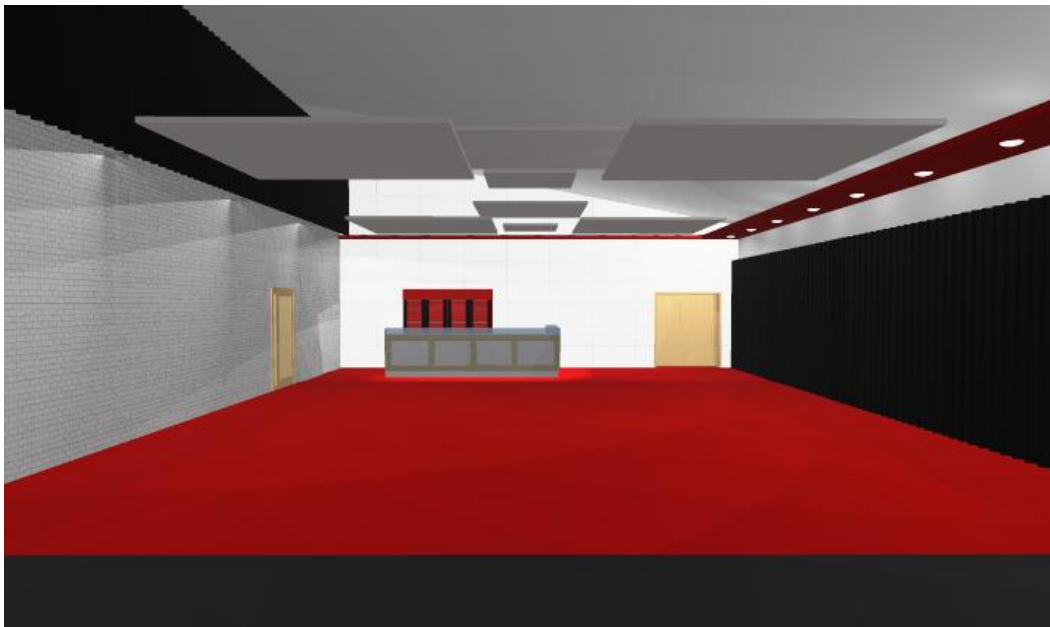


Kuva 33. Baaritiskin paikka sekä irtokalusteiden sijoittelu.

Kuvissa 34 - 37 on asiakkaalle esitetyt 3D-mallit suunnitelmista, joissa näkyy vaimentavien materiaalien sekä baaritiskin sijoittelu. Kuvista voi nähdä myös värien ja valojen yhteisvaikutelman.



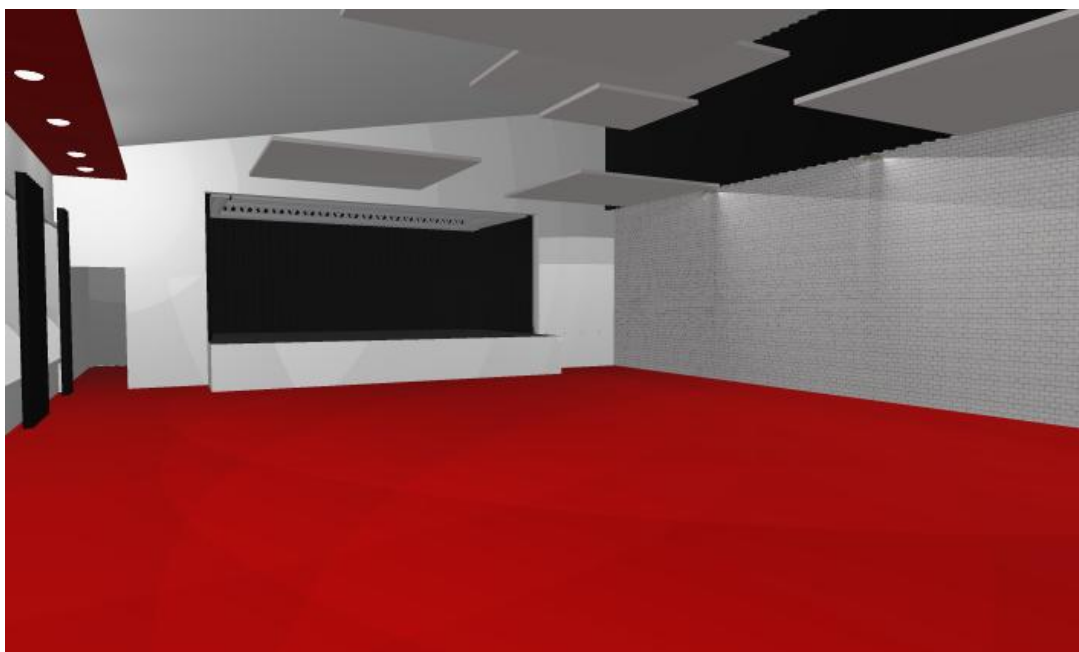
Kuva 34. Baaritiskin ja vitriinien sijoittuminen 3D-mallinnus.



Kuva 35. Näkymä lavalta takaseinään päin.



Kuva 36. Näkymä takaseinältä lavalle päin.



Kuva 37. Näkymä lavalle päin.

5.5 Toteutus

Salin muutostyöt alkoivat marraskuussa toisen saneerausfirman toimesta jolloin saliin puhkaistiin mm. uusi oviaukko joka johti suoraan Kerubin Keittiön puolelle. Tämän oli tarkoitus helpottaa kulkua ja mahdollisti Keittiön ja Salin liittämisen samaksi anniskelu-alueeksi.

Rakennus juhlasalin sisustuksen ja akustiikan osalta alkoi joulukuun lopussa. Työt aloitettiin takaseinän akustiikkalevyjen alle tulevista muoveista, koolauksista ja villojen laitosta (kuvat 38 – 39). Sen jälkeen asennettiin seiniin Heradesignin Superfine -akustiikkalevyt (kuva 40).

Noin puolessavälissä takaseinää oli sähköpistokkeita joista ajattelimme että saattaisi jossain vaiheessa olla hyötyä, näin ollen säästääksemme sähköpistokkeet tuli idea ”punaisesta viivasta” eli pienestä lipasta joka meni takaseinän keskellä. Lippa toimi samalla valokouruna, jonne sijoitin samanlaiset loisteputket valoiksi jotka olivat myös isommassa valolipassa. Näin sivuseinän punainen lippa ikään kuin jatkui takaseinälle.



Kuva 38. Takaseinän muovitus.



Kuva 39. Takaseinän levytys.



Kuva 40. Takaseinä levytettynä.

Tämän jälkeen levyt asennettiin myös pitkälle sivuseinälle sekä molemmin puolin lavan viereisille seinustoille PA:n taakse. Koska ylhäällä olevan puurutilän eteen oli tulossa kangasta, pitkältä sivulta poistettiin seinistä vanhat valaisimet, koska ne valaisivat ylöspäin. Ne myös kuumuivat todella paljon käytön aikana, joten se olisi ollut paloturvallisestikin epävarmaa vaikka kangas onkin palosuojattua. Uudet valaisimet asennettiin samoihin kohtiin mutta valo suunnattiin alaspäin, näin se toi kauniisti esiin myös maalatun tiilen kuvioinnit. Samaan aikaan lavan yläreunaa muokattiin Perkkiön ohjeistuksen mukaisesti siten että sen yläreuna viistottiin salin katon mukaisesti (kuva 41).



Kuva 41. Lavan ylä-osan muodonmuutos.

Matalan seinän valolippa sai saman punaisen sävyn kuin lattiassa (kuva 42). Juhlasaliin tuleva baaritiski oli työn alla toisaalla, koska se teetätettiin mittatilaustyönä. Salin kattoon asennettiin valo- ja äänitekniikkojen ideoima metalliputkesta valmistettu kehikko (kuva 43), johon oli tarkoitus kiinnittää valoja ja jota pitkin saatiin kätevästi johdettua sähkö mm. miksauspisteeseen. Siihen asennettiin myös pistokkeita joista tarvittaessa voi ottaa sähköä eri kohdissa salia, mikä on käytännöllisyyden ja myös turvallisuuden kannalta erittäin kätevää. Näin eri tapahtumien aikaan ei johtojen tarvitse kulkea lattiaa pitkin.



Kuva 42. Valolippa.



Kuva 43.

Kehikko.

Tämän jälkeen oli kattoon tulevien akustiikkalevyjen asennuksen vuoro (kuva 44). Asennus oli suhteellisen helppoa ja vaijereiden varassa roikkuvien levyjen korkeuden säätö oli melko vaivatonta, joten pystyin saamaan haluamani tasoerot ohjeistamalla maasta käsin kun työmiehet säätivät vaijerien pituuksia rakennustelineillä. Viikolla 3 oli työvuorossa lattian maalaus ja hionta, jolloin muut työt keskeytyivät salissa. Maalin piti vielä antaa rauhassa kovettua ja kuivua seuraavankin viikon ajan.



Kuva 44. Leijuvien akustiikkalevyjen asennus.

Seuraavaksi asennettiin ikkunoiden turvakaaret, jotka tuntuivatkin varsin jämäköiltä. Salin baaritiski kannettiin paikoilleen ja siihen tehtiin tarvittavat sähköliitännät sekä loppusalaus rikotuista Jägermeister –pulloista, led-valoista ja lasitetusta kannesta (kuva 45). Idea lasikannesta ja rikotuista pulloista tuli Jägermeisterin edustajalta joka ehdotti mainostiskiä ravintolaan. Idea kuulosti hyvältä ja olenkin tyytyväinen tähän lopputulokseen. Viimeisenä työnä oli verhojen asennus sekä lavan maton asennus.



Kuva 45. Baaritiski ja lasikansi.

Salin remontti valmistui aikataulun mukaisesti, joten valo- ja ääniteknicot pääsivät testaamaan ja säätämään tilan äänimaailmaa ja valojen toimintaa avajaisia varten. Kuvassa 48 näkyy lavalle tullutta teknistä varustusta.



Kuva 46. Valmiin lavan tekniikkaa.

Kerubin vastaava ääni- ja valoteknikko Pekka Kupiainen on tehnyt tekniikan ja laitteiston hankintaan liittyvät päätökset sekä suunnitellut toteutusta tekniikan toimittaneen yrityksen kanssa. Kupiaisen mukaan laitteisto on äärimmäisen laadukas ja ammattilaiskäyttöön soveltuva. Kerubin Salin ääni-, valo- ja videotekniikka tuli kustantamaan yhteensä n. 200 000€ (kuva 46). Kupiaisen mukaan kalusto on laadukas jopa verrattaessa Suomen muihin saman kokoluokan keikkapaikkoihin, hän toteaaakin että:

Sekä ääni, että valokalusto on tämän kokoiseen rokkiklubiin hieman ylimitoitettuja, mikä on vain hyvä sillä se antaa mahdollisuuksia paljon enemmän, kun ei tarvitse koko ajan mennä ns. ääri rajoilla. Jos jotain erikoista pitää mainita mitä nyt joka paikasta ei löydy niin mainittakoon 6,5m leveä valkokangas ja 5000 ANSI lumenia valotehoa antava projektori jotka mahdollistavat paikan muokkaamisen tilapäisesti vaikka elokuvateatteriksi tai seminaaritalaisuuksiin soveltuvaksi saliksi. (Kupiainen 2011).

Akustoiivin elementteihin ja kalusteisiin meni rahaa seuraavanlaisesti (hinnat ovat pyöristettyjä):

AKUSTOIVAT ELEMENTIT

1. Kangas, Molton, Eurokangas	2250 €
2. Heradesign, superfine plus, 50 mm, Knauf (yht. 28 m ²)	800 €
3. Heradesign, superfine, 25 mm, Knauf. (yht. 57 m ²)	2000 €
4. Master Solo S, akustiikkalevyt (1200 x 1200) Ecophone (20 kpl)	4400 €

Kaikki Yhteensä: 9450 €

+ takaseinän koolauksiin käytetty puutavara sekä mineraalivillat

LATTIA JA IRTOKALUSTEET

Lattiat (maalaukset)	3500 €
Baaritiski	1000 €
Lavan matto	200 €
Valaisimet	1400 €
Tiski	1000 €
Tuolit	16 000 €

+ rakennustyöt, suunnittelutyöt sekä akustiikan konsultointi

5.6 Testaus ja tulokset

Haastattelin Kerubin vastaavaa ääni- ja valoteknikkoa sekä Joensuun popmuusikot ry:hyn kuuluvaa Pekka Kupiaista selvittääkseni tilan suunnittelun onnistumista käyttäjien sekä tilaajan kannalta. Haastattelun kysymykset on nähtävissä liitteessä 7. Kupiaiselle tila oli jo entuudestaan tuttu työn puolesta sekä yleisönä olemisesta aikaisemmissa tilassa järjestetyistä tapahtumista. Hän oli myös mukana syksyllä 2010 järjestetyissä koesoittoissa joissa tiloja ja äänitekniikkaa testattiin. Tilan aikaisempaa huoneakustiikka Kupiainen kommentoi seuraavasti:

Tila oli akustiikaltaan aikaisemmin melko huono. Kaiunta-aika oli liian pitkä mikä aiheutti sen, ettei mistään tahtonut saada selvää, kun kaiku peitti liikaa suoraa ääntä. Tämä oli havaittavissa jo pelkästään puheäänellä, sillä jos yli 10m päässä kuunteli toisen puhetta se alkoi jo puuroutua kaikuisuuden vuoksi. (Kupiainen 2011).

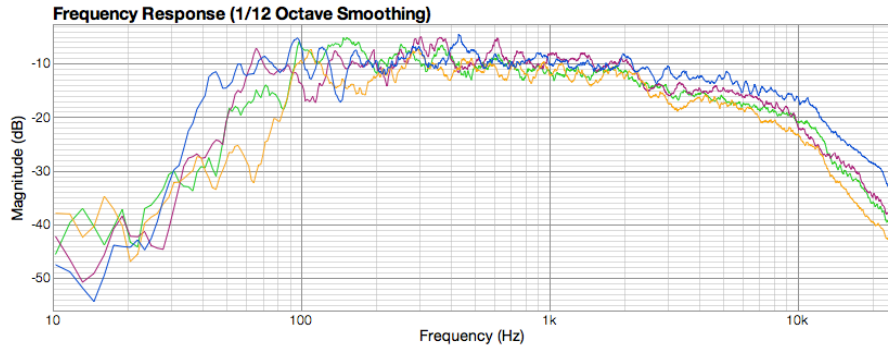
Salin aikaisempaan visuaaliseen ilmeeseen hän ei myös ollut erityisen ihastunut ja kuvaileekin sen muistuttaneen ”jotain vanhan koulun jumppasalia, vain puolapuut puuttui seinältä.” Tilan nykyiseen sisustukseen Kupiainen on tyytyväinen, vaikkakin tilan monikäyttöisyyden vuoksi jouduttiin rockmusiikin esiintymispaikkaan tekemään muutamia kompromissiratkaisuja. Esimerkiksi vaaleita seinäpintoja hän pitää kuitenkin onnistuneena valintana vaikka ne hankaloittavatkin esitysten valojen tekoa.

Tila on mielestäni nyt oikein sopiva rokkikeikoille. Olen kuullut sanottavan nyt remontin jälkeen, että hienoa nähdä miten rokkipaikkakin voi olla tyylikäs. Näin jälkikäteen on käynyt mielessä, että tila on paikoin hieman liian valoisa valkeiden seinien takia. Keikkojen valaisua ei saa aivan niin näyttäväksi, mitä se olisi tummassa salissa, mutta toisaalta vaaleat seinät luovat juuri sitä viihtyisyyttä ja tyylikkyyttä, kun paikka ei ole liian synkkä. (Kupiainen 2011).

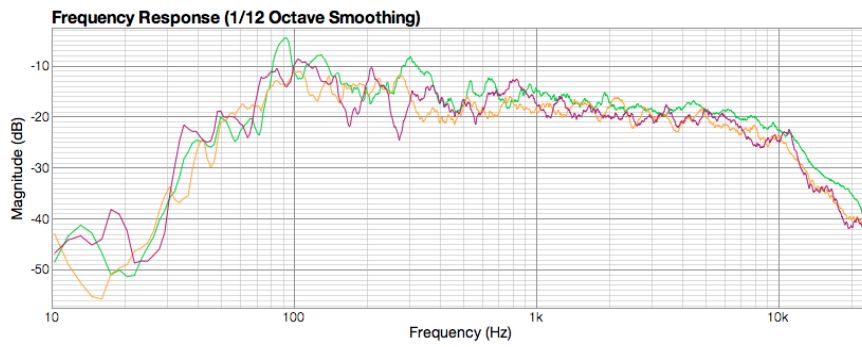
Kupiaisen mielestä tilan akustointi on erittäin hyvin onnistunut, vaikka budjetin takia jouduttiinkin joitain suunniteltuja elementtejä jättämään pois. Salin nykyisestä akustiikasta Kupiainen kertoo seuraavaa:

Tila on nyt erittäin toimiva konserttikäyttöön. Kaiunta-aikaa on saatu akustoinnilla huomattavasti entistä pienemmäksi ja tilan taajuusvaste on nyt oikein miellyttävä, tämän huomaa selvästi jo kun tilassa puhuu niin siitä saa hyvin selvää toisin kuin ennen. Äänen ja akustiikan kannalta on tullut lähes poikkeuksetta hyvää palautetta niin artisteilta kuin vierailevilta ääniteknikoiltakin. (Kupiainen 2011).

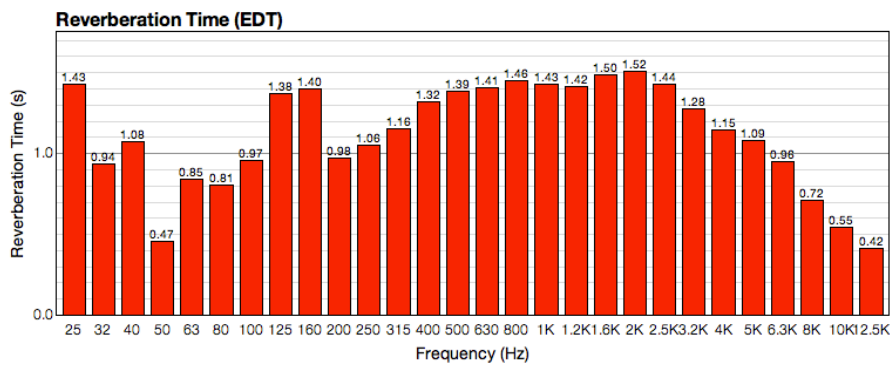
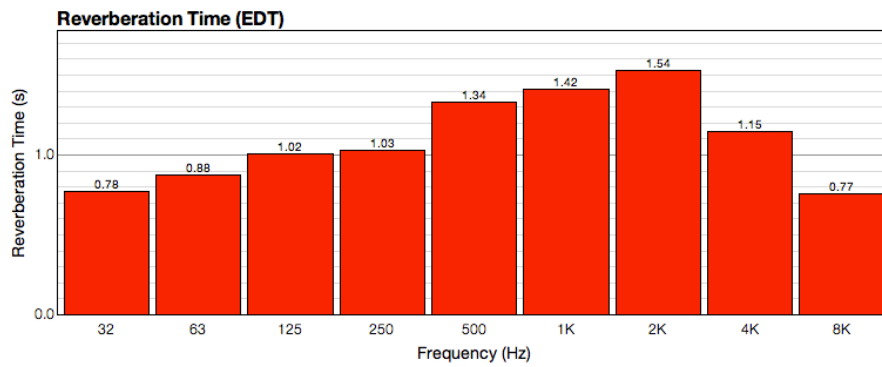
Salissa tehtyjen äänimittausten tulosten ja käyrien perusteella voi huomata taajuusvasteessa tapahtuneet muutokset ja kuinka tilan kaiunta-aika on huomattavasti lyhentynyt. Tilan taajuusvasteessa tapahtuneet muutokset on nähtävissä kuvioista 1 -2. Kaiunta-ajan muutokset on nähtävissä kuvioista 2 - 4. Kuvista voidaan nähdä kuinka kaiunta-aika oli ennen reilusti yli 1, joiltakin osin kaiunta-aika oli jopa 1,5 sekunnin luokkaa. Remontin jälkeen tehdyistä mittauksista voidaan todeta että kaiunta aika on saatu laskettua alle 1:n keskimäärin 0,7 sekuntiin.



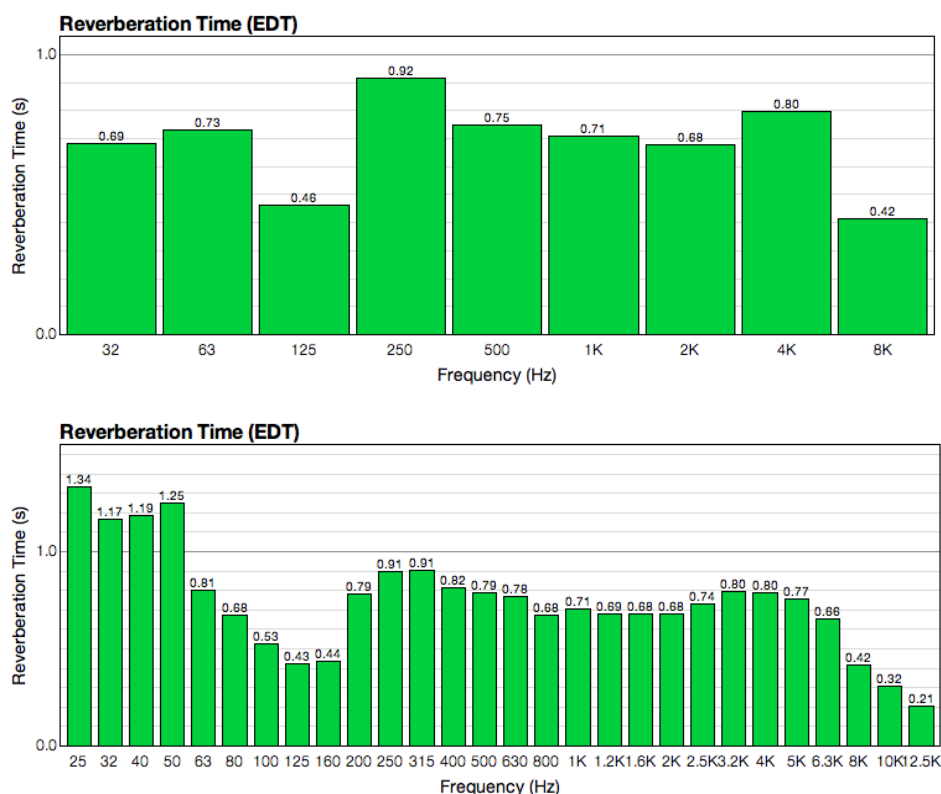
Kuvio 1. Salin taajuusvaste ennen (Kuvio: Kimmo Perkkiö).



Kuvio 2. Salin taajuus-vaste jälkeen (Kuvio: Kimmo Perkkiö).



Kuvio 3. Kaiunta aika ennen (Kuvio: Kimmo Perkkiö).



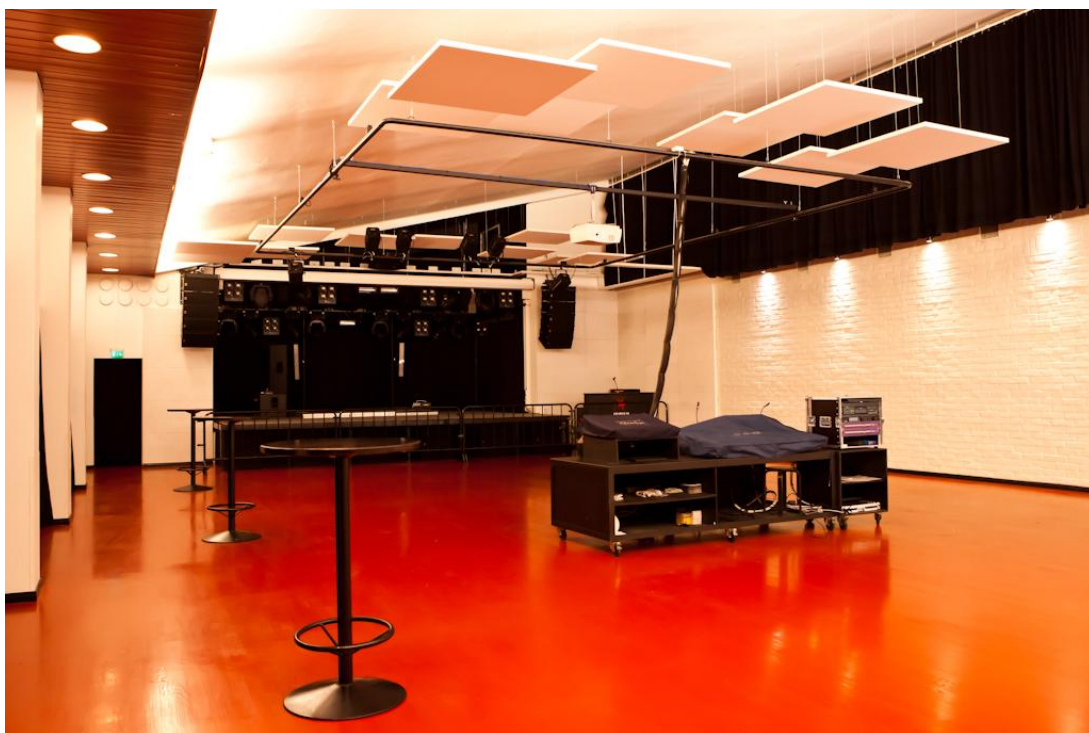
Kuvio 4. Kaiunta-aika jälkeen (Kuvio: Kimmo Perkkiö).

Artisteilta on tullut paljon suullista kiitosta, mutta kehuja on tullut muutoinkin kuten esimerkiksi tämä tuottajana, ääniteknikkona ja muusikkona toimivan Jukka – Pojan ja Raappanan miksaajan Jasse Kestin blogi kirjoitus osoittaa:

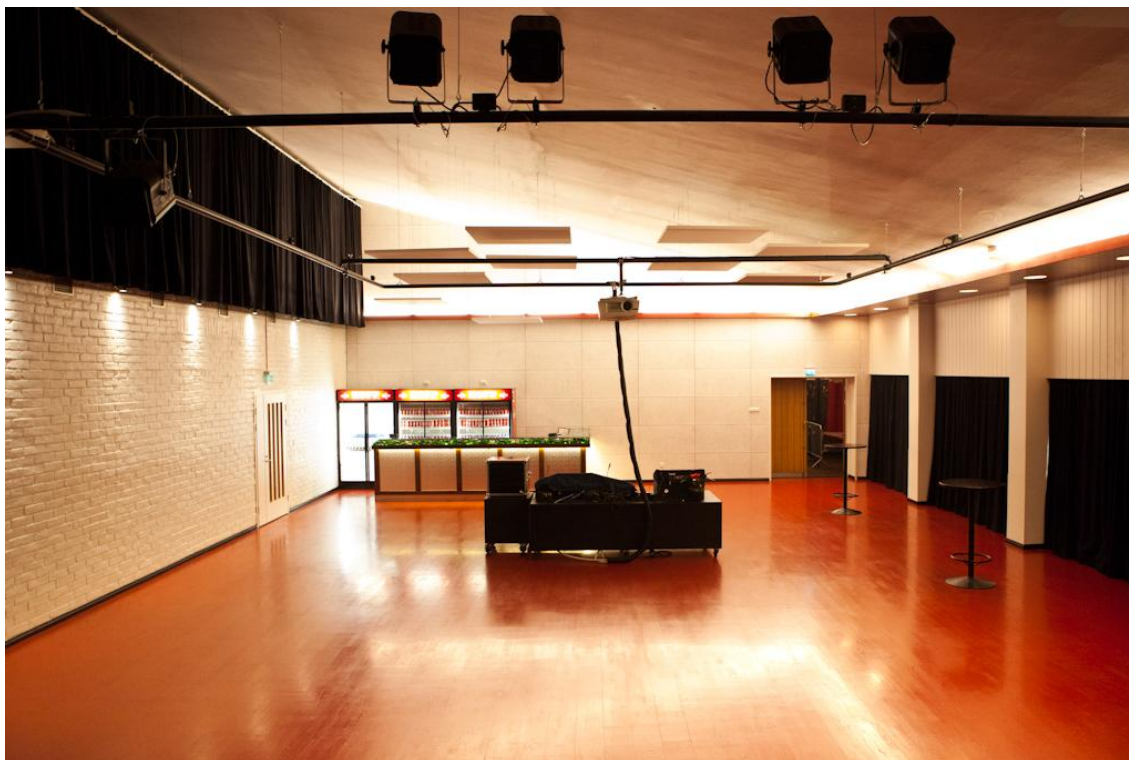
Kehuntaa voi jatkaa seuraavan päivän Joensuun Kerubin osalle, mikä on siis uusi klubi karjalantalons yläkerrassa. Ihme mesta kuulkaa! Ennenkuulumaton konsepti on tuolla: Siellä on ensinnäkin hoidettu akustiikka kuntoon, valittu sopiva, jopa ylimitoitettu PA. Valkattu mikit sen mukaan mitkä on hyviä ja pidetään vielä aikaisista soittoajoista kiinni. Tähän kun lisätään myös kaikinpuolin mukava ja osaava henkilökunta, niin mielestäni se on tavatonta! Joku roti hei! (Kesti 2011).

Visuaalisesta ilmeestä (kuvat 47 – 50) on tullut paljon positiivista palautetta toimeksiantajalta, ravintolan asiakkailta, työntekijöiltä, esiintyjiltä, tilan muilta käyttäjiltä, kiinteistön omistajilta sekä myös paikalliselta lehdistöltä:

Kerubiksi nuorennusleikatussa Karjalantalossa näyttää hyvältä. Asiallisesta punatiilitalosta ei tullut mustattua rokkiluolaa, vaan uusvanha, moiseen taipuvaksi suunniteltu kokonaisuus, jossa karjalaisuus on tallella punamustassa värimaailmassa.” (Kononen 2011).



Kuva 47. Valmis Kerubin Sali ovelta lavalle päin katsottuna (Kuva: Jussi Korkeela).



Kuva 48. Valmis Kerubin Sali lavalta takaseinään päin kuvattuna (Kuva: Jussi Korkeela).



Kuva 49. Baaritiski ja korkean sivuseinän valaistus ja verhoilu (Kuva: Jussi Korkeela).



Kuva 50. Baaritiski ja leijuva akustiikka (Kuva: Jussi Korkeela).

6 Prosessin analyysi

Suunnitteluprosessi käynnistyi informaation keruulla joka tuntui aluksi melko haastavalta tehtävältä. Akustiikasta puhuttaessa törmäsin moniin uusiin termeihin ja vierasperäisiin sanoihin, joten luetun ymmärtäminen ei aluksi ollut erityisen sujuvaa. Alan kirjallisuus ja aiheeseen liittyvät RT -kortit sisälsivät myös monimutkaisen oloisia laskukaavoja joilla huoneakustiikkaa pystyttiin määrittelemään. Jatkoin kuitenkin sitkeästi aiheen tutkimista ja perehdyin siihen myös erilaisten tuotteiden kautta.

Koska tiesin että joudun myös tilaamaan tuotteet, halusin olla täysin varma ehdottamieni tuotteiden ominaisuuksista, joten tein vielä tarkentavia kyselyjä sähköpostitse sekä puhelimitse tuotteiden valmistajille ja maahantuojille. Sain tilattua myös tuotenäytteitä mikä helpottikin lopullisen valinnan tekemisessä. Tein mielestäni informaation keruun melko perusteellisesti, mutta koska tuotteita ja valmistajia tuntui kuitenkin olevan suhteellisen paljon, voi olla että jokin mielenkiintoinen tuote on voinut jäädä huomioimatta. Valitsemiini materiaaleihin olen tyytyväinen, koska ne herättivät heti mielenkiintoni jollain omaleimaisella olemuksellaan ja niillä koin saaneeni tehtyä tilaan mielenkiintoisia yksityiskohtia ja pintoja.

Ideointi ja luonnostelu etenivät mielestäni melko sujuvasti, koska perehdyttyäni tuotteisiin ja huoneakustiikan periaatteisiin, pyrin sijoittelemaan jo valitsemani materiaalit niille suositelluille kohdille. Suunnitteluprosessissa oli mielenkiintoinen osuus työskentely erikoisalan asiantuntijan kanssa yhteistyössä. Hänen antaman palautteen avulla pystyin viemään suunnittelutyötäni eteenpäin tietäen että työskentely on menossa oikeaan suuntaan.

Muutaman kuukauden kestäneiden perusteellisten kunnostus- ja muutostöiden jälkeen saatiin tilat valmiiksi ja avajaisia vietettiin 11.2.2011. Omien havaintojen sekä käyttäjiltä saadun palautteen mukaan on tilan suunnittelu ollut onnistunut. Itse sisustuksesta olen kuullut positiivista palautetta, mutta myös tilan akustiikkaa on paljon keuhuttu. Musiikin esittäjät sekä yleisö ovat olleet

tyytyväisiä tilan äänimaailmaan. Myös huoneakustiikan mittaustulokset viittaavat siihen, että äänen kulkuun ja jälki-kaikuun on vaikutettu tavoitteiden mukaisesti halutulla tavalla.

Raportoinnin eli tämän opinnäytetyön kirjoittamisen vaikeutena on ollut löytää mahdollisimman selkeä tapa esittää suunnitteluprosessi siten, ettei se ole liian vaikeaselkoista akustiikkaan liittyvän termistön vuoksi. Toivoisin että työ ja sen aihe kiinnostaa myös muita sisustussuunnittelijaksi aikovaa tai jo alalla toimivaa. Itse olen tyytyväinen prosessin kulkuun ja sen lopputulokseen.

7 Yhteenveto

Suunnitteluprosessi on ollut ammatillisesti erittäin opettava kokemus. Sain kokemusta suunnittelutyöstä julkisessa tilassa, sekä samalla mahdollisuuden nähdä läheltä ja osallistua huoneakustiikan suunnitteluun. Oli hienoa huomata, että pystyin itsekin omaksumaan jo melko hyvin akustiikan termistöä sekä vaimentamisen ideaa ja että kaikki ehdottomani materiaalit olivat soveltuvia käytettäväksi. Olin omissa ehdotelmissani osannut myös sijoittaa materiaaleja kutakuinkin niille kohdille missä niitä kannatti ollakin. Tämä osoittaa mielestäni sen että pienemmissä projekteissa joissa ei ole mahdollista käyttää akustiikan asiantuntijaa, voi myös asiaan perehtynyt sisustussuunnittelija olla avuksi.

Suuremmissa ja etenkin julkisissa projekteissa kannattaa turvautua akustiikan ammattilaisen apuun huoneakustiikan suunnittelussa. Usein jo akustinen suunnittelu maksaa melko paljon, joten ammattilaisen käyttöä saatetaan hieman empiä. Akustointiin tarkoitetut materiaalit ovat kuitenkin sen verran hinnakkaita joten isossa tilassa voi kustannukset nousta korkeaksi. Tällöin on uskoakseni kaikkien etujen mukaista että asiantuntija on laskenut materiaalien tarvittavat määrät. Mielestäni sisustussuunnittelijan on hyvä kuitenkin olla tietoinen huoneakustiikan menetelmistä ja materiaalien tarjonnasta sekä vaihtoehdoista, koska hän voi tilan suunnittelussa näin vaikuttaa tilan visuaaliseen ilmeeseen tehdessään omat ehdotukset käytettävistä materiaaleista.

Ihmiset haluavat jatkuvasti lisätä viihtyisyyttä kotonaan ja sinne hankitaankin paljon erilaista teknistä laitteistoa, jotka vaativat tilassa toimiakseen myös hyvin onnistuneen huoneakustiikan. Suosittelisinkin sisustussuunnittelijoiden tutustuvan kotiakustiikan saloihin, koska asuntojen oleskelutilat, harrastus-huoneet ja kotiteatterit ovat suunniteltavia kohteita joihin ihmiset tänä päivänä haluavat panostaa.

Ajattelin ensin tehdä opinnäytetyöni kuvaten huoneakustiikkaa ja siihen liittyviä erilaisia materiaalivaihtoehtoja. Päädyin kuitenkin kuvaamaan huoneakustiikkaa tämän suunnitteluprosessin kautta. Näin pystyin mielestäni paremmin kuvaa-

maan tämän sisustussuunnittelijan, toimeksiantajan, käyttäjien ja erikoisosaamista hallitsevien suunnittelijoiden roolit ja vaikutukset tilan akustisessa suunnittelussa.

Tästä suunnitteluprosessista jäi itselleni hyvin positiivinen mielikuva omasta ammatillisesta kasvamisesta. Saamani palautteen sekä omien havaintojeni perusteella koen onnistuneeni projektissa sisustussuunnittelijana. Projekti oli haastava ja vastuullinen, koska siihen liittyi suunnittelun lisäksi myös tuotteiden tilaukset sekä työmaavalvonta. Koska oli kyse julkisesta projektista, aikataulullinen onnistuminen toi omat paineensa suunnitteluun. Onneksi tarkalla suunnittelulla ja aikataulutuksella sain pidettyä kiinni sovitusta valmistumispäivästä. Olen saanut lisää varmuutta suunnittelutyöhöni projektin myötä sekä koen saaneeni hyvän opin myös huoneakustisen suunnittelun erikoisosaamiseen.

Lähdeluettelo

- Alervo A. 2011a. Minimoi melu eristämällä ja akustoimalla. Meidän talo. 2011:2. 52-55.
- Alervo A. 2011b. Sietämätön, salakavala melu. Meidän talo. 2011:2. 55.
- Anttila P. 2007. Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämistyö. Hamina: Akatiimi Oy.
- Anttila P. 1996. Tutkimisen taito ja tiedonhankinta. Helsinki: Akatiimi Oy.
- Ecophon. 2011a. <http://www.kotiakustiikka.fi/kotiteatterit.html>. 10.5.2011.
- Ecophon. 2011b. <http://www.ecophon.com/fi/Products/Solo/>. 28.5.2011.
- Ecophon Group. 2009a. Kotiakustiikka. Oleskelutilat, Kuunteluhuoneet, Kotiteatterit. Vantaa: Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy.
- Ecophon Group. 2009b. Käsikirja – akustiikkakatot. Vantaa: Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy.
- Heradesign. 2011. <http://www.heradesign.com/heradesign-englisch/loesungen/heradesign-superfine.php?navanchor=2110008> 15.5.2011.
- Hongisto V., Kylliäinen M. 2007. RIL 243-1-2007. Rakennusten akustinen suunnittelu. Akustiikan perusteet. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- Hongisto V., Kylliäinen M. 2008. RIL 243-3-2008. Rakennusten akustinen suunnittelu. Toimistot. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- Kononen S. 2011. Pintaa syvemmälle. Karjalainen. 2011:50. 17.
- Rakennussäätiö RTS. 2009. SIT -kortti 35-610067. RT 84-10916. Alakatot ja sisäkattoverhoukset. Rakennustieto Oy.
- Rakennussäätiö RTS. 2006. RT -kortti 07-10881. Huoneakustiikka. Rakennustieto Oy.
- SF Sound Oy. 2011. <http://www.sfsound.fi/Etusivu.html>. 15.5.2011.
- Soften. 2011. <http://www.soften.fi/kuvagalleria.php>. 10.5.2011.
- Wigfoam. 2011. <http://www.akustointi.fi/#pid=176>. 29.5.2011.
- YesEco. 2011. www.yeseco.fi/. 10.5.2011.
- YLE Pohjois-Karjala. 2010. Karjalantalosta rokkitalo. http://www.yle.fi/alueet/pohjois-karjala/2010/04/karjalantalosta_rokkitalo_1607455.html. 15.5.2011.
- Muut lähteet:
- Kesti J. 2011. Vanhus ja peli. Jazmanautin seikkailut. Miehenne maailmalla tarkkailee ääntä, ihmisiä ja tunnelmia. Blogi. <http://jazmanaut.blogspot.com/2011/03/vanhus-ja-peli.html>. 20.5.2011.
- Kupiainen P. 2011. Ravintola Kerubin vastaava teknikko. Haastattelua opinnäytetyöhön. Sähköpostihaastattelu. 18.5.2011.
- Perkkiö K. 2010. Joensuun Töminä Oy. Karjalantalosta akustiikan konsultointi. SF Sound Oy. 9.12.2010.

RAVINTOLA KERUBI

SISUSTUSSUUNNITTELU

Sisustussuunnittelu: Carelia Design

Kohde, sijainti: Siltakatu 1

Toimeksiantaja: Joensuun Töminä Oy

Toimeksiantoon sisältyvät tehtävät

Sisustussuunnittelu

Toimeksiantona Ravintola Kerubin sisustuksen suunnittelu.
Koskien seuraavia tiloja:

- Ensimmäisen kerroksen pääsisäänkäynnin eteis- ja aulatilat sekä vaatesäilytys ja wc-tilat
- Toisen kerroksen aulatila
- Aulatilojen väliset portaikot
- Kellarikerroksen ravintolan tila sekä wc-tilat
- Ensimmäisen kerroksen ravintolasali, baari sekä huone nro 103
- Ensimmäisen kerroksen ravintolasalin yhteydessä oleva rajattu terassi.
- Toisen kerroksen juhlasali

SUUNNITTELURYHMÄ: Carelia Design

Riikka Hakulinen	(SIS)	Carelia Design
Krista Judin-Pitkänen	(SIS)	Carelia Design (avustava suunnittelija)
Nina Tanhula	(SIS)	Carelia Design (avustava suunnittelija)
Elli Sirviö		Sisustussuunnittelussa avustavat työt (Joensuun Töminä Oy)

Tehtävät: Sisustuksen suunnittelu sekä siihen liittyvien asiakirjojen teko
Esitykset tilaajan edustajille vaiheittain
Tarjouspyyntöjen sekä tilausten laatiminen
Toteutuksen valvonta sekä tuotteiden ja palveluiden vastaanotto
Sisustuksen viimeistely

SUUNNITTELUTYÖN TILAAJAN EDUSTAJAT: Joensuun Töminä Oy, Joensuun popmuusikot ry, Nuori Rytmi Oy

Janne Puhakka	Joensuun Töminä Oy (toimitusjohtaja)
Elli Sirviö	Joensuun Töminä Oy
Markku Pyykkönen	Joensuun popmuusikot ry (toiminnanjohtaja)
Katri Kilpiä	Joensuun popmuusikot ry (tuottaja , Ilosaarirock)
Rysky Riiheläinen	Nuori rytmi Oy (hallituksen puheenjohtaja)

Tehtävä: Listata tilaajan toiveet ja tarpeet
Ideoiden ja näkökantojen esittäminen
Suunnitteluryhmän esittämien ehdotusten karsinta ja valinta

EHDOTUSTEN ESITYKSET (torstaisin, kahden viikon välein):

LOKAKUU	14.10.	Luonnos
	28.10.	Luonnos
MARRASKUU	11.11.	Luonnos tarkennettu
	25.11.	Luonnos tarkennettu, kustannusarvio
JOULUKUU	9.12.	Lopullinen suunnitelma (luonnos tarkennettu, kustannusarvio)
	(16.12.)	(Lopullinen suunnitelma)

SISUSTUSSUUNNITTELUN AIKATAULUTUSTA

SYYSKUU	Hankesuunnitelman läpikäynti ja tilaajan toiveiden kartoitus Suunnittelun aikataulun laadinta Luonnossuunnitelmien laatiminen
LOKAKUU	Luonnossuunnitelmien laatiminen Alustava valaistussuunnitelma Ehdotelma värisuunnitelmasta Selostus ehdotelman luonteesta Ratkaisuvaihtoehtojen ja tilavarausten esittäminen
MARRASKUU	Pohjapiirustukset ja tarvittavat leikkaus-, ja projektio- ja perspektiivipiirrokset Tarkennettu materiaali- ja värisuunnitelma Kiintokalusteiden luonnospiirustukset Erikoiskalusteiden luonnospiirustukset Selvitys irtokalusteisiin asetettavista vaatimuksista Irtokalustesuunnitelman luonnospiirustukset Kustannusarvion laatiminen
JOULUKUU	Lähtötiedot Hyväksytyt luonnokset kaikkien suunnittelualueiden osalta Hyväksytyt kustannustavoitteet Toteutussuunnittelun aikataulu Toteutussuunnitelman laatiminen Pohjapiirustukset Valaistussuunnittelu Väri- ja materiaalisuunnitelma Kiinteiden kalusteiden, varusteiden ja laitteiden piirustukset ja luettelo Erikoiskalusteiden ja -varusteiden piirustukset ja luettelo Ulkotilojen kalustepiirustukset luetteloineen Tarkennetut työpiirustukset

Rakennusselostus, kalusteselostus, maalausselostus, huone-
selostus ja huonekortit

Irtokalusteiden sijoituspiirustukset ja irtokalusteluettelo

Tarkistetut toteutussuunnitelmat

Taideteosten sijoituspiirustukset luettelointeen

JOULU- JA TAMMIKUU

Rakennustyön valvonta

Piirustuksia ja selityksiä täsmentävät ja tulkitsevat ohjeet

Irtokalusteiden ja sisustustuotteiden vastaanotto ja paikoil-
leen asettelu

Tarjouspyyntöjen laatiminen sekä tarjousten vertailu

Tilausten laatiminen sekä tuotteiden ja palveluiden vas-
taanotto

HELMIKUU

Rakennustyön valvonta

Piirustuksia ja selityksiä täsmentävät ja tulkitsevat ohjeet

Irtokalusteiden ja sisustustuotteiden vastaanotto ja paikoil-
leen asettelu

Tuotteiden ja palveluiden vastaanotto

Sisustuksen viimeistely

Torstain 30.9. palaverin yhteenvetoa ja ”voimasanoja”

Materiaalit:

Puu (tumma puu, esim. jo olemassa oleva ravintolasalin katto)

Tiili (kellari)

Takorauta

Metalli

Värit:

Tiilen punainen, hillitysti käytettynä

Luonnolliset sävyt

Kalusteet:

Jyhkeät kalusteet

Kierrätysvalaisimet ”Design”

Rokkisohta + tynnyrit

Loosit

Kuvia seinillä + valaistus

Tunnelmat:

Valoisuus

Tunnelmallisuus (intiimi tunnelma)

Karjalaisuus (kuviot lattiassa + runoilija patsas)

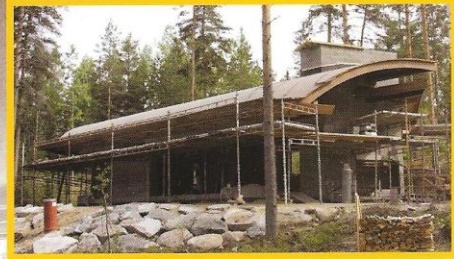
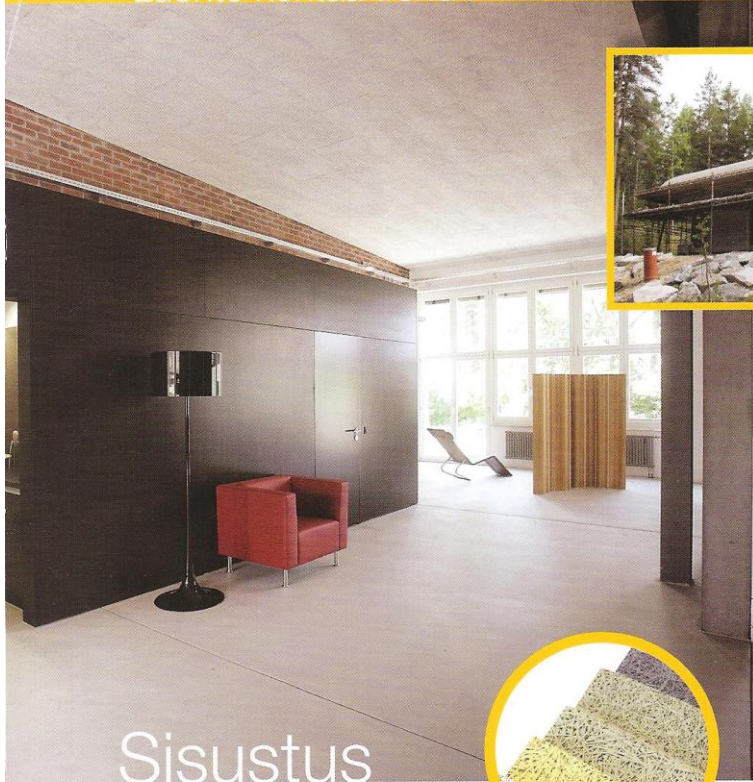
Pystyvaaka kontrasti

Selkeys

Baaritiskien mietintää kaikissa tiloissa. Lattioiden uudistus -> tummempaa puuta/puukuosia

Ideakuvat selkeyttävät yhteenvedon tulkintaa

Luonto kohtaa trendit



KNAUFIN HERADESIGN-
ALAKATTOLEVYT LÄPÄISMÄT
SANTARANNAN TIUKAN
RAKENNUSMATERIAALI-
KRITEERISTÖN

Santarannan omintakeinen arkkitehtuuri asettaa tiukat vaatimukset rakennusmateriaalille. Myös rakennuksen isäntä, Apulanta-yhtyeen rumpali Sipe Santapukki, haluaa saarsata laatuun. Materiaalivalintojen taustalla on tahto tehdä talosta ikuinen. Arkkitehti Eric Lloyd Wright suunnitteli Sipele vapaa-ajan kohteen orgaanisen arkkitehtuurin filosofian mukaisesti. Lähtökohtana olivat ympäröivä luonto ja sen muodot.

Eric Lloyd Wright valitsi Santarannan kohteen sisätilojen aakattoihin sekä ulos räystäiden alapintoihin levyiksi Knaufin Heradesign-puumagneettilevyt. Levyt on valmistettu ekologisesti puusta, vedestä ja magnesitiista. Aihuttatuinen sideaine magnesitti on inerteellinen puulle. Magnesitti suojaa puukuituja ja säilyttää niiden elastisuuden. Heradesign-levyt asennettiin rakennuksen sisäkatteisiin sekä ulos räystäiden alapintoihin.

- Levyissä yhdistyvät hienosti ekologisuus ja trendikkyyys. Heradesign-levyt valittiin sisään ja ulos juuri siksi, että sisältä ulos katsottaessa näkyvä säilyy yhtenäisenä ja trendikkaana, Sipe toteaa.

Levyn valmistuksessa käytetty puu on peräisin kestävän kehityksen mukaisesti hoidetuista itävaltaisista metsistä - uusiutuva luonnonvarasta - ja levyillä on keskieurooppalainen ympäristösertifikaatti.

Ensimmäiset Heradesign-puumagneettilevyt tuotiin markkinoille jo vuonna 1935, joten myös Eric Lloyd Wright oli tutustunut niihin entuudestaan pitkän uransa aikana.

Sisustus ja akustiikka



Menestystarinat, kuten alakattojen magnesiitti-puukuituiset sisustus- ja akustiikkalevyt, ovat aina yhdistelmä näkemystä, innovaatiota ja johdonmukaisuutta. Vuonna 1908 mullistavana rakennustuotteena markkinoille tuotu puukuitulevy on läpikäynyt näyttävän kehitystyon. Ensimmäiset askeleet kohti toiminnallisuutta ja muotoilua vuonna 1935 aloittivat kehityksen kulttuuriteeksi. Se oli, ja on yhä tänään, katseenvangitsija monien tunnettujen rakennusten alakatoissa Japanista Yhdysvaltoihin ja Suomesta Etelä-Afrikkaan. Heradesignin innovatiivisissa alakattojärjestelmissä yhdistyy samanaikaisesti runsas valikoima suunnitteluvaihtoehtoja ja hyvät akustiset ominaisuudet.

Heradesign® alakattotuotteet ovat A2 paloluokiteltuja. Saatavilla 17 eri reunavaihtoehdolla.



A business unit of

KNAUF

Knauf Oy

Lars Sonckin kaari 14, 02601 Espoo
Puh. 09-476 400 • info@knauf.fi
www.knauf.fi

► Suunnittelijasivustomme löydät osoitteesta www.heradesign.at

Product Details: Trend Product Line

1-layer Decorative Panels

Heradesign® *superfine*



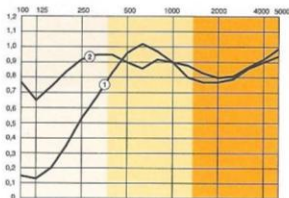
Nominal size mm	600x600, 625x625 1200x600, 1250x625
Thickness mm	15 25 35
Weight kg/m ²	7.3 10.8 15.0
Standard colours: white, similar to RAL 9010, natural tone 13 (beige)	
Sound absorption value α_w up to 0.95	
Reaction to fire according to EN 13501-1: B-s1, d0	
Product declaration: WW-EN 13168-L3-W2-T2-S3-P2-CS(10) 200-CI3	
EC Conformity Certificate Reg. No.: K1-0751-CPD-209.0-02-01/05	

Heradesign® *fine*



Nominal size mm	600x600, 625x625 1200x600, 1250x625
Thickness mm	15 25 35
Weight kg/m ²	8.0 12.0 16.0
Standard colours: white, similar to RAL 9010, natural tone 13 (beige)	
Sound absorption value α_w up to 0.80	
Reaction to fire according to EN 13501-1: B-s1, d0	
Product declaration: WW-EN 13168-L3-W2-T2-S3-P2-CS(10) 200-CI3	
EC Conformity Certificate Reg. No.: K1-0751-CPD-209.0-02-01/05	

Sound absorption values

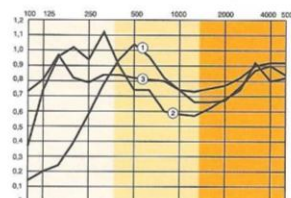


Degree of Sound Absorption

Heradesign® *superfine*, 25 mm
With mineral wool lining

- ① TGM No. 10575/WS
 $\alpha_w = 0.80$
- ② TGM No. 10575/WS
 $\alpha_w = 0.90$

Sound absorption values

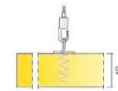


Degree of Sound Absorption

Heradesign® *fine*, 25 mm
With mineral wool lining

- ① TGM No. 10225/WS
 $\alpha_w = 0.75$ (M)
- ② Müller-BBM No. 18808
- ③ TGM Nr. 10225/WS
 $\alpha_w = 0.80$

ECOPHON MASTER™ SOLO S



Ecophon Master Solo S on leijuva akustiikkakattoelementti, jonka reunat on maalattu. Yksittäisen elementin ympärillä ei ole listoja. Ulkonäkö on selkeä ja minimalistinen. Tuote on saatavana koossa 1200x1200x40 mm ja 2400x1200x40 mm. Pinnotteena Akutex FT, White Frost.

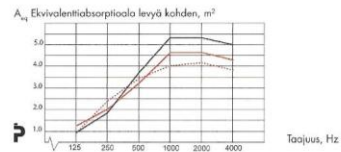
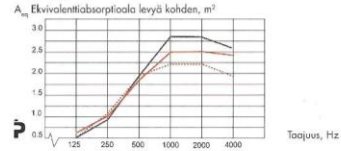
TUOTE- JA JÄRJESTELMÄKuvaus

Järjestelmä koostuu Ecophon Master Solo S -levyistä, paino 6 kg koossa 1200x1200mm ja 11,5 kg koossa 2400x1200mm. Peruslevy on lasivillaa. Levyjen molemmat pinnat on päällystetty Akutex FT -pinnotteella. Reunat on maalattu. Elementtien ripustamiseen käytetään spiraaliankkureita.

JÄRJESTELMÄN TIEDOT

Mitat, mm	1200 x 1200	2400 x 1200
Erikoistekniikka	•	•
Paksuus	40	40
Asennuskuva	M222	M222

AKUSTIIKKA:
ÄÄNENVAIMENNUS: Testitulokset EN ISO 354 mukaan.
o.d.s = järjestelmän kokonaiskorkeus



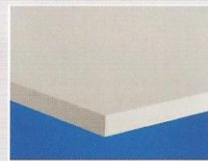
Kommentti: Kuvan arvot liittyvät yhden levyn mittaukseen. Jos levyt ovat ryhmässä siten että niiden välinen etäisyys on alle 0,5 metriä, Aeq levyä kohden pienenee.

ÄÄNENERISTYS: Ei soveltuva.

YKSITYSISSYYS: Ei mittauksista.



Master Solo S -elementti.



Master Solo S -elementin yläpuoli.



Ripustus spiraaliankkurilla.



Ripustus spiraaliankkurilla ja pääkannatuslistalla.

AVATAVUUS: Elementtien nostaminen pois paikaltaan edellyttää pääsyä elementtien yläpintaan, minne ripustimet on kiinnitetty.

PUHDISTETTAVUUS: Imurointi päivittäin, nihkeäpyyhintä viikoittain.

VALONHEIJASTAVUUS: White Frost, lähin NCS-värikoodi S 0500-N, 85 % valonheijastavuus (diffuusi heijastus). Takaisinheijastavuuskerroin 0,3 mcd·m⁻²lx⁻¹. Kiiltoaste < 1.

KOSTEUDENKESTO: Levyt kestävät 95 % suhteellista kosteutta (RH) 30°C lämpötilassa (ISO 4611).

SISÄILMA: M1-sisäilmaluokitus. Tuotteen markkinoinnissa on oikeus käyttää Yhteisyydessä Allergia- ja Astmalaiton kanssa-merkkiä. Voidaan käyttää ISO luokkaa 6/M3.5 luokitelluissa tiloissa.

YMPÄRISTÖVAIKUTUS: Myönnetty Pohjoismainen Joutsenmerkki. Kierrätettävissä.

PALOTURVALLISUUS: Paloluokat

Maa/Alue	Standardi	Luokka
Europa	EN 13501-1	A2-s1,00

Peruslevy on testattu ja luokiteltu palamattomaksi standardin prEN ISO 1182 mukaan.

MEKAANISET OMINAISUUDET: Levy kestää pistekuormaa [≤ 100x100 mm] enintään 500 g sekä jakautunutta kuormaa (> 100x100 mm) enintään 2 kg. Sallittu kokonaiskuorma per levy on 2,5 kg levykoon ollessa 1200x1200 mm ja 4,5 kg levykoon ollessa 2400x1200 mm. Katso asennusohjeesta tiedot, jos levy asennetaan vinoon ja kuinka levyyn voi leikata aukkoja. Olosuhteet: katso tekniset ominaisuudet kohta mekaaninen kestävyys.

ASENNUS: Asennetaan asennuskuvan M222 mukaan, josta näkyy mm. asennuksen kokonaiskorkeus.

www.ecophon.fi, CADsupport, tuotevalitsin, työselitykset

CE www.ecophon.fi/fice

SF SOUND OY 9.12.2010

Joensuun Töminä Oy

Karjalantalons akustiikan konsultointi

9.12.2010 SF Sound Oy / Kimmo Perkkiö

Juhlasali

Salin akustiikan on toivottu soveltuvan tavanomaisen klubikeikkojen lisäksi akustisen musiikin esittämiseen. Tämä on hyvin haasteellista, sillä klubi/PA keikkojen akustiset vaatimukset ovat lähes päinvastaiset puhtaasti akustisen vahvistamattoman musiikin konserttisalille. Ristiriitaisten tarpeiden lisäksi, haasteita täysin vahvistamattoman musiikin esittämiselle tilassa ovat tilan mittasuhteet/etäisyydet, yleisön vaikutus ja itse lava.

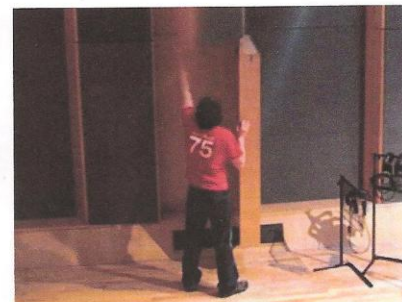
Tilan mittasuhteista johtuen suurin osa yleisöstä jää niin kauas itse äänilähteestä, että sen tuottama sisältö tulee lähes yksinomaan heijastumina eli kaikuna. Tämä tekee äänestä etäisen ja informaatiosta/musiikista/sanoista on hyvin vaikea saada selvää.

Ongelma saliin mahtuvan yleisön kanssa on sen tuottama kohina/meteli, joka peittää helposti heikommalla, pienen äänenpaineen tuottavat soittimet/äänilähteet. Jos esityksiin ei oleteta saapuvan suuria yleisöjä, on ne todennäköisesti kannattavampi järjestää intiimimmässä ympäristössä. Yleisö vaimentaa myös tilan kaikua huomattavasti ja koska suurin osa yleisöstä kuulee vain kaikua, salin perällä musiikkiesityksistä olisi vaikea nauttia/saada selvää. Tämän lisäksi salin matalan reunan puolelle on mahdoton asentaa ääntä yleisölle heijattavia akustiikkapaneleita.

Lava on myös tilan perällä syvennyksessä joka vaimentaa siellä tuotettuja ääniä ja rajoittaa niiden pääsyä itse saliin ja yleisön kuultavaksi. Lava itsessään on ja tulee olemaan hyvin kuiva eli lähes kaiuton kierto-ongelmien ja lavametelin minimoimiseksi, joka ei pelkästään vaimenna siellä tuotettuja ääniä, vaan aiheuttaa sen että soittajien on vaikea kuulla toisiaan, ainakaan lavan eri laidoilla, kunnolla ilman monitorointia. Lava on myös hyvin matala, jonka johdosta eturivi peittää helposti suurelta osin suoran äänen kuulemisen muulta yleisöltä.

Jos tilassa halutaan esittää jotain vahvistamattomalla äänellä, olisi tilaan tehtävä muuntuvat akustiikkaratkaisut seiniin ja kattoon, sekä esiintyjä varten pitäisi olla tarpeeksi korkea lava, jonka voisi tuoda ja sijoittaa yleisön keskelle. Lienee sanomattakin selvää että tämä on erittäin kallista. Kaiken lisäksi tämä olisi kompromissi, jonka toimivuus ei olisi taattu parhaista suunnitelmista huolimatta.

Kuvat: Muuntuva akustiikka



Koska muuntuvan akustiikan ratkaisutkaan eivät välttämättä tuota haluttua tulosta, niin kuin kompromissit harvoin tekevät, ehdotankin jo aikataulullisistakin syistä, että akustisen musiikin tarpeisiin sovelletaan sähköakustisia ratkaisuja ainakin näin alkuun. Nyt ehdotukseni keskittyvät tilan olenaisiin parannuksiin niin, että muuntuvat akustiikkaelementit, diffusorit jne akustiikkaelementit voidaan asentaa tarvittaessa jälkikäteen. Murto-osalla muuttuvan akustiikan investointihinnasta saa viimeistä teknologiaa edustavat ratkaisut akustisen musiikin esittämiseen. Olen varma että tätä kautta löytyvät myös ratkaisut jotka vastaavat myös kansanmusiikin esitysestetiikkaa. Tämä mahdollistaisi myös kaikkien konserttien tallentamisen ja julkaisun, sekä helpottaisi opiskelijoiden arviointeja, parantaen yksilösuojaa erityisesti tutkintokonserttien suhteen, kun esityksiä pystyisi analysoimaan objektiivisesti myös jälkikäteen.

Sähköakustisin keinoin voi tilavaikutelmaa muuttaa sopimaan kyseiseen musiikkityyliin pienestä huoneesta kirkkoon jne. Tallensin mittauksien yhteydessä nykyisen tilan Impulse Response vasteen, jota voi käyttää sitä hyödyntävissä kaikalaitteissa. Näin ennen muutoksia olleen tilan voi palauttaa saliin sähköakustisesti. Tämä ei tietenkään ole ihan sama asia kuin huoneakustiikka...

Lisäksi riipumattomasti tiloja kartoittamalla, löytyy Joensuusta vahvistamattoman musiikin esittämiseen jo useita erilaisia ja erikoisia tiloja, kuten konservatorion konserttisali, Kareliasali, Utran ja Rantakylän kirkot jne. Niiden hyvydestä voi tietysti väitellä...

Karjalantalon salissa on nyt sen alkuperäisessä kunnossa äärimmäisen vaikea saada selvää puheesta jos henkiköt ovat esimerkiksi lavan edessä ja miksauspisteen kohdalla.



Kuva: Esimerkki diffuusorista

Jotta tila toimisi kevyen (ja raskaan) musiikin tapahtumapaikkana suosittelen seuraavia toimenpiteitä:

Sali

Katto Kattoon suosittelen alaslaskettuja kattopaneleita niiden tehokkuuden takia. Sijoittelussa tulee huomioida PA ja valojen sijoittelu sekä muut putkitukset ja ristikot. Väriksi valitsisin projisointiin sopivan sävyn, jotta rajat ja kontrastit erottuisivat. Alaslasketuilla kattoelementeillä voi eliminoida myös osan häiritsevistä

ensimmäisistä heijastumista pois PA:n ja miksauspisteen väliltä. Alaslaskettujen elementtien ripustuksien suosittelen olevan säädettäviä ja elementtien olevan irrotettavissa vaihdettavissa myös raskaampiin.

Lattia Lattialle en suosittele toimenpiteitä budjettisistä. Suunniteltu puulattian maalaus on riittävä toimenpide.

Seinät Takaseinälle suosittelen 2" 2" koolausta. Seinän yläosan syvennys oikaistaan suoraksi ja syvennykseen tarvitaan siihen sopiva koolausta. Koolausten välit on täytettävä täyteen villalla ja villa on kapseloitava rakenteen sisään. Koolausta ei saa olla jännittynyt/pingoittunut. Koolausta tulisi irrottaa lattiasta esimerkiksi neopreenilelementein (tai mineraalivilla) tai vastaavalla elastisella ja kestäväällä materiaalilla. Seinien viereen on jätettävä rako (5-10mm) joka on täytettävä elastisella massalla, esimerkiksi akryylimassalla.

Seinän yläosan paksumpi eristys ja seinän laaja-alaisuus toimivat bass trap:inä joka vähentää matalien taajuuksien ongelmia tilassa, erityisesti baaritiskin nurkassa.

Seinän pintamateriaaliksi suosittelen asennettavaksi sen koko pinta-alalle esimerkiksi Knauf Heradesign Superfine tai Fine levyä (tai vastaava puukuitu-magnesiittilevy). Materiaali suositus perustuu sen akustisiin ominaisuuksiin ja kestävyteen, jotka vastaavat paikan käytön vaatimuksia. Levyjen tarkoitus on diffusoida ääntä ja pienentää katon heijastumia.

Takaseinän levytyksen ja koolausten tarkoitus on myös eliminoida lavalta/PA:sta tulevan äänen heijastuminen takaisin lavalle.

Lavan päähän suosittelen samaa levytystä eristeellisen koko seinälle, myös PA:n taakse.

Ravintolan puoleiselle seinälle levytys (koolauksella tai) Heradesign levy eristeellisenä. Asennus ikkunanpuoleisen seinän korkeuteen asti, käytännössä ilmastointiin. Koska tälle seinälle on tulevat mahdolliset muuntuvan akustikan levyt, suosittelen levytystä vain lavan päätyn. Muulle osalle voi asentaa esimerkiksi akustiikkatauluja, jos niiden kiinnitys on akustisesti sopiva/turvallinen.

Ehdotan myös, että ensimmäinen heijasma poistetaan PA:n ja miksauspisteen väliltä akustiikkaelementeillä tilan molemmin puolin, sekä että diffuusorit asennetaan miksauspisteen vasemmalle ja oikealle puolelle hajottamaan vastakkaisten seinien tuottamat moodit.

Huomioisin verhojen siirtomahdollisuus akustisia vetoja varten riittävien ripustuksiin.

Kalusteet Tilassa käytettäville tuoleille suosittelen vahvasti vaihtoehtoista varastointipaikkaa itse salin sijaan. Hajautus saliin ja kellariin tai muihin tiloihin.

Baaritiski toimii itsessään takaseinän diffuusorina ja sen yläpuolelle suosittelen akustiikkalevyjä. Akustiikkalevyt parantavat henkilökunnan työolosuhteita huomattavasti ja niihin voi upottaa myös valot.

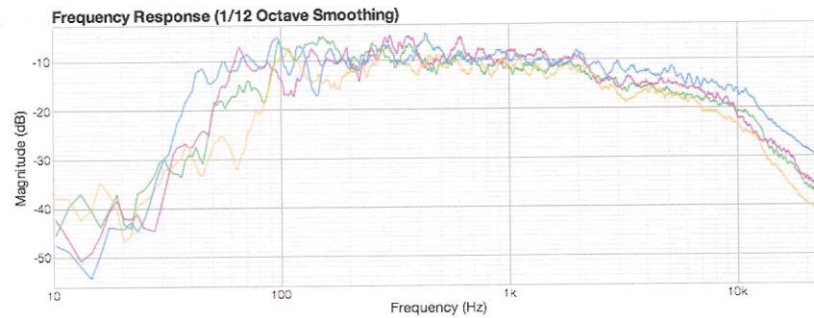
Lava

- Katto** Pinnoitus akustiikkalevyin tilan mataluudesta johtuen eliminoidaan kierto-ongelmia ja selkeyttämään soundia ja pienentämään lavameteliä, myös salin puoleinen osa alaslasketuin levyin tai kattoon suoraan asennetuin akustiikkalevyin. Jos salin puoleinen reikä tehdään symmetriseksi, jota suosittelen, oikean puoleiseen tyhjään tilaan saa tarvittaessa oivan bass trapin tms. Jättäisin tämän varauksen.
- Lattia** Puu (olemassa olevan kunnostus) tai muovi/kumimatto esim "kolikkomatto"
- Seinät** Levytys (varauksella) ja Molton verhot rajaamaan lava sisustussuunnitelmien mukaan.
- Kalusteet** Lavalle ei varsinaista kalustusta. Verhojen taustatilan varaisin kokonaisuudessaan esiintyjien tekniikalle. Osa salin tuoleista jemmaan verhon taakse = EI

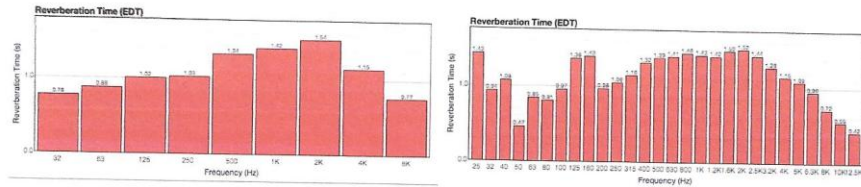
Salin mittaustulokset

Ennen

Taajuusvaste



Kaiunta-aika

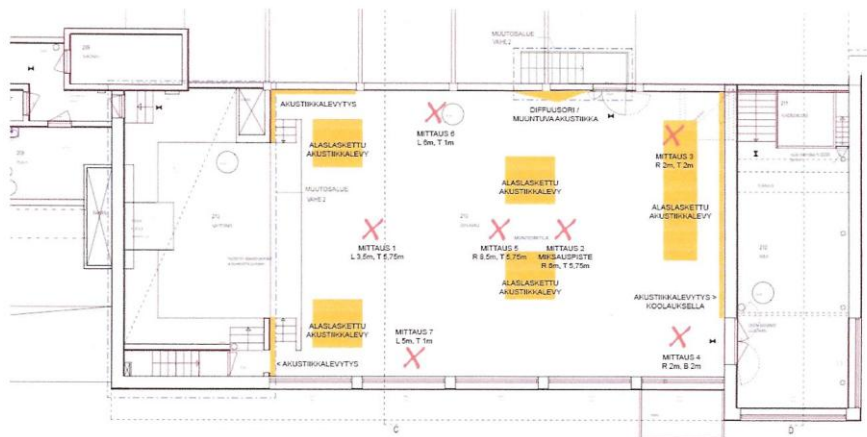


Huomioitavaa on että sali kaikuu niin paljon, ettei vähemmän kaikuvasta lavasta saa kunnan mittausta. Lavalla on huomattavasti pienempi kaiku, jonka salin kaiku peittää kokonaan vaikka äänilähde on lavalla ja suunnattu pois salista. Sali siis kaikuu todella voimakkaasti lavalle.

Ylemmät keskiäänät kaikuivat pitkään verrattuna mataliin taajuuksiin tehden tilasta kalsea kirkkaan kuulloisen. Kaiku pitäisi saada mahdollisimman tasaiseksi koko taajuuskaistalla. Erityisesti alas lasketut akustiikka elementit purevat tähän ongelmaan tasaten kaikuja, tehden tilasta miellyttävämmän kuulloisen.

Salin ominaisuuksissa on otettava huomioon ihmisten vaikutus tilaan erityisesti akustista musiikkia "korvalla pitäen". Ihmisen vaimennuskerroin on yli satakertainen nykyisiin pintamateriaaleihin nähden ja täysi sali vaimentaa kaikuja huomattavasti.

Nykyisten materiaalien vaimennuskertoimet ovat 0.01-0.05 välillä ja tulevien pintamateriaalien vaimennuskertoimet 0.4-0.8 välillä.



Kuva: Akustisten elementtien sijoittelu saliin ja mittauspisteet. Verhot sisustussuunnitelman mukaisesti. Tarkat paikat ovat riippuvaisia PA:n ja muiden kalusteiden sijoittelusta. Diffuusiokentän tai muuntuvan akustiikan pitäisi jatkua salin korkealla seinällä koko sen käsittelemättömällä alalla.

Ihmisten vaikutus saliin

Ihmisten keskimääräinen vaimennuskerroin	2-5
Salin kapasiteetti	400 henkilöä

Salin lisävaimennus eri yleisömäärillä

100 henkilöä * arvioitu vaimennuskerroin 2 / kokonaispinta-ala 720 = 0,278

200 henkilöä * arvioitu vaimennuskerroin 2 / kokonaispinta-ala 720 = 0,556

300 henkilöä * arvioitu vaimennuskerroin 2 / kokonaispinta-ala 720 = 0,833

400 henkilöä * arvioitu vaimennuskerroin 2 / kokonaispinta-ala 720 = 1,111

Täysi sali hävittää huoneesta kaiun tietyillä taajuuksilla kokonaan, kun taas sata ihmistä ei muuta tilantuntua kovinkaan radikaalisti.

Pinta	Pinta-ala	Muutos	Muutospinta-ala	Absorbtiokerroin
Lattia	n. 200 m ²	Ei muutosta	-	
Katto	n. 220 m ²	Ei muutosta	-	
Seinä lava	n. 75 m ²	Levytyt	= n.9 m ²	0.30-0.75
Seinä ikkuna	n. 50 m ²	Verho	= n. 50 m ²	0-0.8
Seinä käytävä	n. 75 m ²	Levytyt+koolaus	= n.65 m ²	0.30-0.75
Seinä ravintola	n. 100 m ²	Levytyt	= n. 9 m ²	0.30-0.75
		Taulut	= n. 5 m ² ?	0.4-0.8
		Verho	= n. 50 m ²	0-0.8
Alas lasketut akustiikka elementit	0 m ²	Ecophon Master Solo S	= n. 28 m ²	0,5-2

Kokonaispinta-ala = n. 720 m² Muutospinta-ala YHT= n. 213 m² = n. 30 % kokonaispinta-alasta

$$\text{Seinä lava } (66 \cdot 0,3 + 9 \cdot 0,4) / 75 = 0,05$$

$$\text{Seinä ikkuna } 50 \cdot 0,6 / 50 = 0,6$$

$$\text{Seinä käytävä } (10 \cdot 0,03 + 65 \cdot 0,5) / 75 = 0,437$$

$$\text{Seinä ravintola } (36 \cdot 0,03 + 9 \cdot 0,4 + 5 \cdot 0,4 + 50 \cdot 0,6) / 100 = 0,367$$

$$\text{Koko hoito } (18 \cdot 0,4 + 100 \cdot 0,6 + 65 \cdot 0,5 + 5 \cdot 0,4 + 28 \cdot 1 + 507 \cdot 0,03) / 720 = 0,201$$

HUOM! Laskelmista puuttuu lavan vaikutus tuloksiin, joka tekee muutoksesta todellista suuremman.

HAASTATTELU 18.5.2011**Sähköpostitse tehdyn haastattelun kysymykset**

Haastattelija: Riikka Hakulinen

Haastateltava: Pekka Kupiainen, Ravintola Kerubin vastaava ääni- ja valoteknikko

- Oletko aikaisemmin tehnyt valoja/ääniä tässä tilassa?
- Jos et niin oletko ollut aikaisemmin jossain tapahtumassa tai koesoitossa tms...?
- Minkälainen tila oli mielestäsi silloin akustisesti?
- Entä visuaalisesti?
- Oliko tila mielestäsi soveltuva rokkikeikoille? Viihtyisyys jne.

- Olitko itse suunnittelemassa Salin uutta valo- ja äänitekniikkaa?
- Kuinka kuvailisit sitä? Minkä tasoisesta laitteistosta on kyse?
- Onko jotain erikoislaitteistoa mitä ei tavan keikkapaikoilla yleensä ole? Tms.
- Kuinka paljon arvioisit että rahallisesti on panostettu salin tekniikkaan? (Noin luku riittää)
- Onko tekniikassa jotain mitä erikoisesti haluat korostaa?

- Oletko ollut tyytyväinen tilan nykyiseen huoneakustiikkaan?
- Kuinka se eroaa entisestä?
- Onko tila hyvä myös valojen tekoon? (projisointiin) Toimiiko vaaleat pinnat seinillä sekä levyt katossa tässä tarkoituksessa?
- Mielipiteesi salin toimivuudesta kokonaisuudessaan, hyvä/huono, miksi?
- Olet ollut tekemisissä artistien sekä asiakkaiden ja muiden tilan käyttäjien kanssa, minkälaista palautetta olet kuullut tilasta? Äänellisesti? Visuaalisesti?
- Jos tulee vielä jotain muuta mieleen tilasta ennen tai jälkeen tai muutosprosessin aikana niin kerro toki!

Kiitos paljon jo ennakkoon vastauksista!