

FOLIAGE CULTURE CENTER

Louisville, Kentucky

VT ÅR 3

KURS	Kandidatarbete i Arkitektur och Teknik Akustik
EXAMINATOR	Morten Lund Peter Christersson
VERKTYG	AutoCad Rhino Illustrator Photoshop

PROJECT

In the corner of West Jefferson St and South 5th St a high rise office building from the seventies is located. The five lowest floors containing parking is ready for a reconstruction, replaced with a culture center for the citizens of Louisville. On the first floor a jazz club is placed and on the fourth to the fifth floor we find a concert hall. These have their own entrances, where the one to the concert hall is via the park structure on the third floor public square.

Separated from these halls, a multi-functional area takes place on first, second and third floor. This is a place for exhibitions, events and seating areas with cafes, restaurants and bars. This is a place where the diversity of people in Louisville can meet since it suits the colleagues having a meeting, the family eating lunch or the friends meeting for an after work.

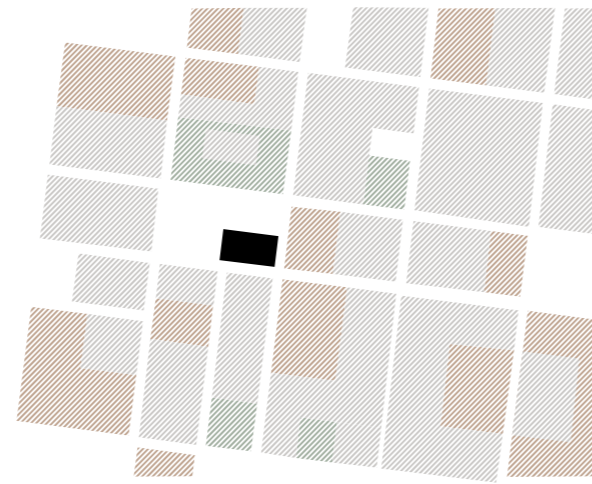
CONCEPT

The layers of foliage has architectural, acoustic and climate qualities because of its irregular depth and varying size of surfaces. Aiming for a contrast to the harshness of the context, the layering concept of bushes and trees makes a source of inspiration for the new meeting place in the city. The concept is applied to the façade, the indoor acoustic walls, the entrances and the ramps.

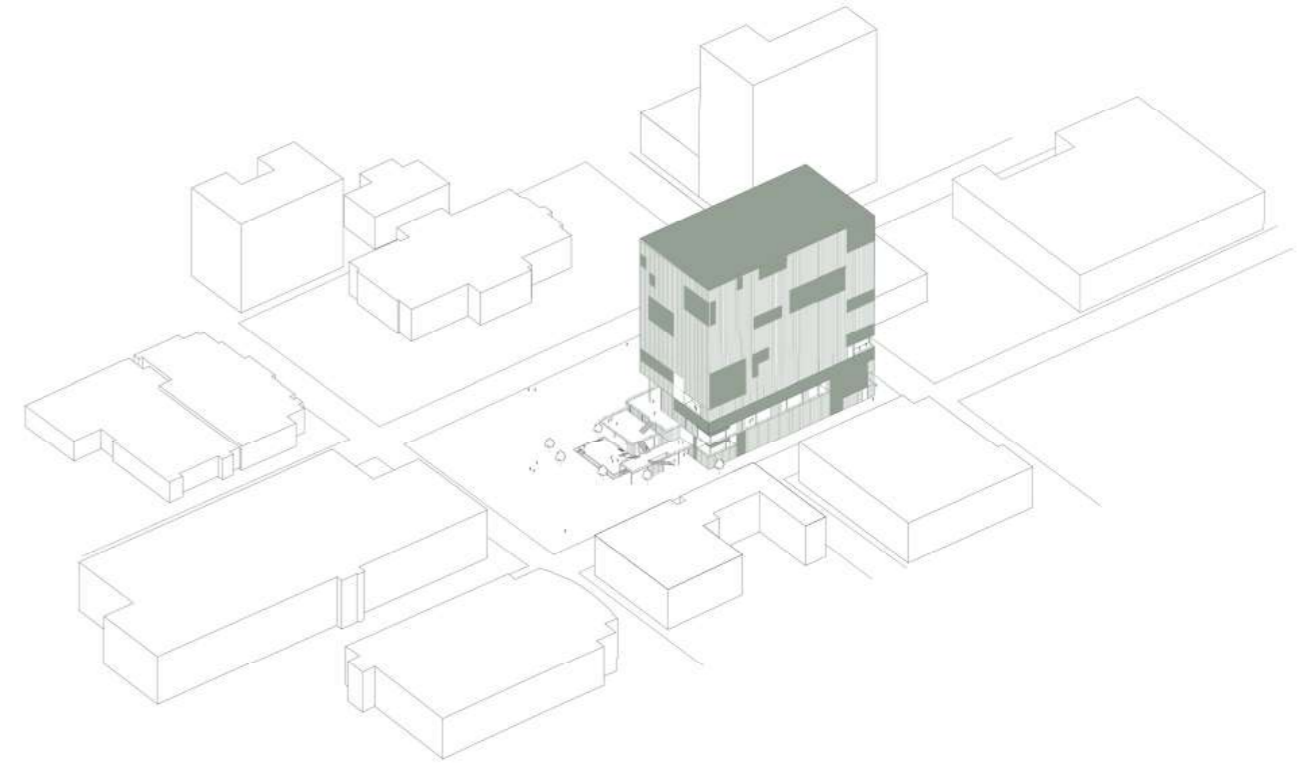
PARK VS PARKING

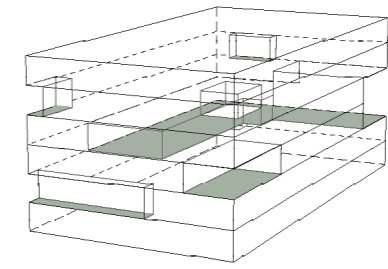
LOUISVILLE, KENTUCKY. Parking. Multistorey parking and parking lots... There is no lack of parking space in downtown Louisville. But who should be given the space in the sustainable city where human health and quality of life is prioritized? When the future of cars in the city is getting shorter, what do we do with the suddenly available space?

Imagine it filled with greenery and human life. A place for creativity, recreation and people meeting. A parking replaced with a center what could be called a livingroom for culture, with the aim to inspire for a more human city.



Parking in the area marked in brown.





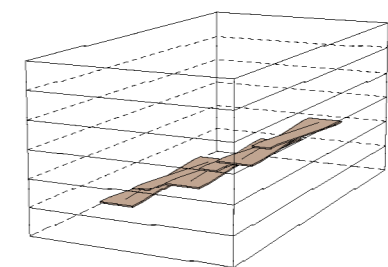
Outdoor terraces

INDOOR MEETS OUTDOOR

To make a good indoor environment the a new double shell facade is added that does not always follow the outer path of the footprint. By doing this, terraces are made on the floors and an larger outdoor area, functioning as a public square, takes place on the third floor.

This outdoor area has a direct access from the park via the new structure built on the west side of the building. The structure connects the park with the building by creating an external movement between floor but also providing a shaded and a raised seating area for the guests of the cafe or the park. The structure is also a roof over the entrance.

By doing this, indoor meets outdoor and park meets the building.

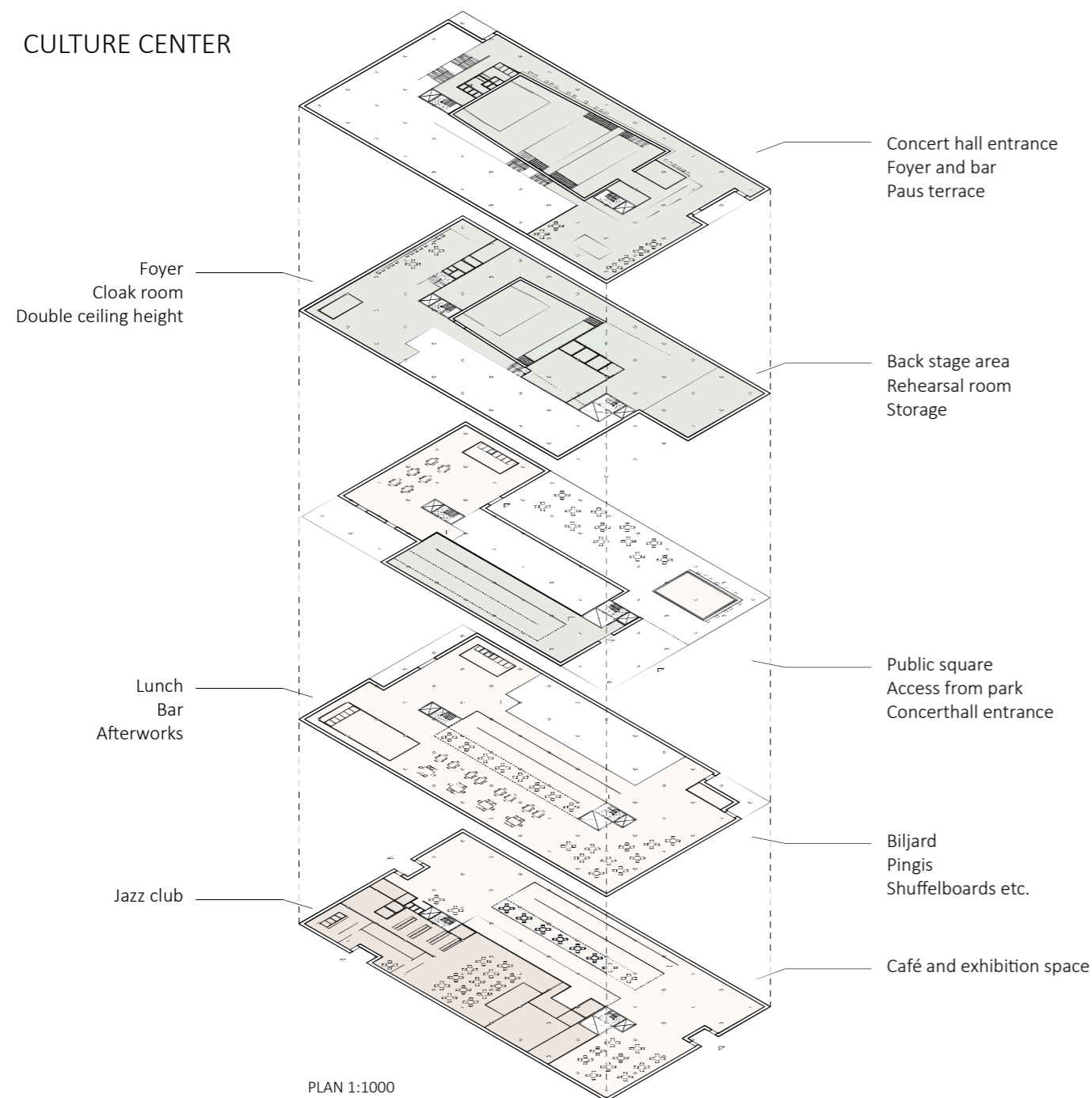


Ramp system

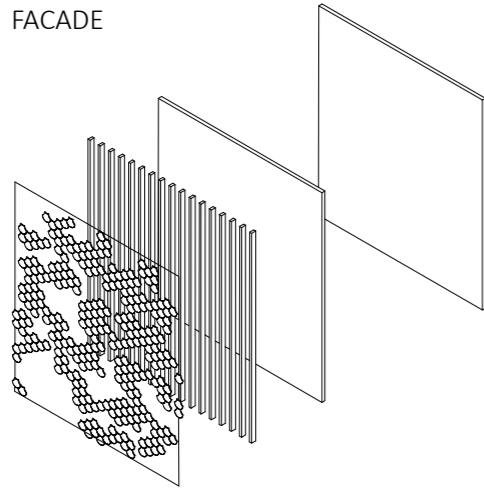
MOVEMENT

The movement between the floors is via a ramp moving from the first floor on the south side to the fourth floor on the north side of the building. The first two ramps connecting the floors of the multi-functional area and the third ramp being the first step into the concert hall area.

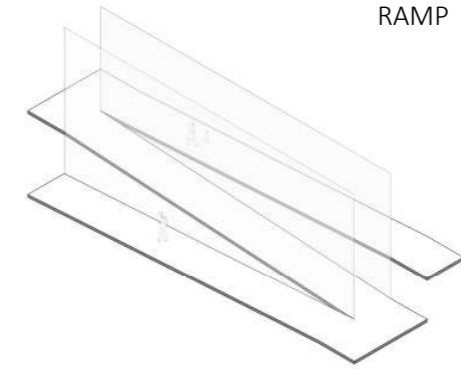
CULTURE CENTER



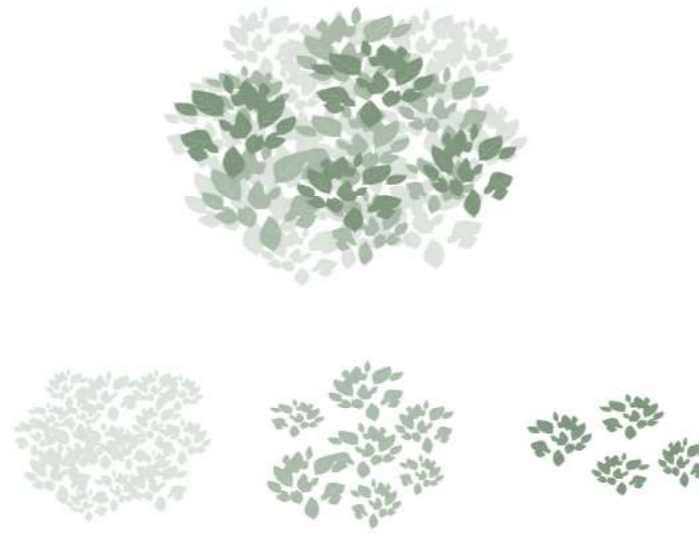
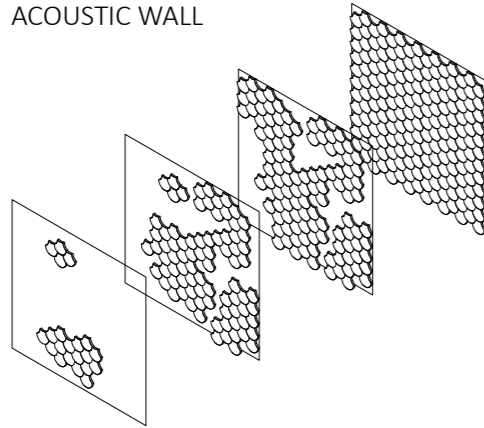
FACADE



RAMP



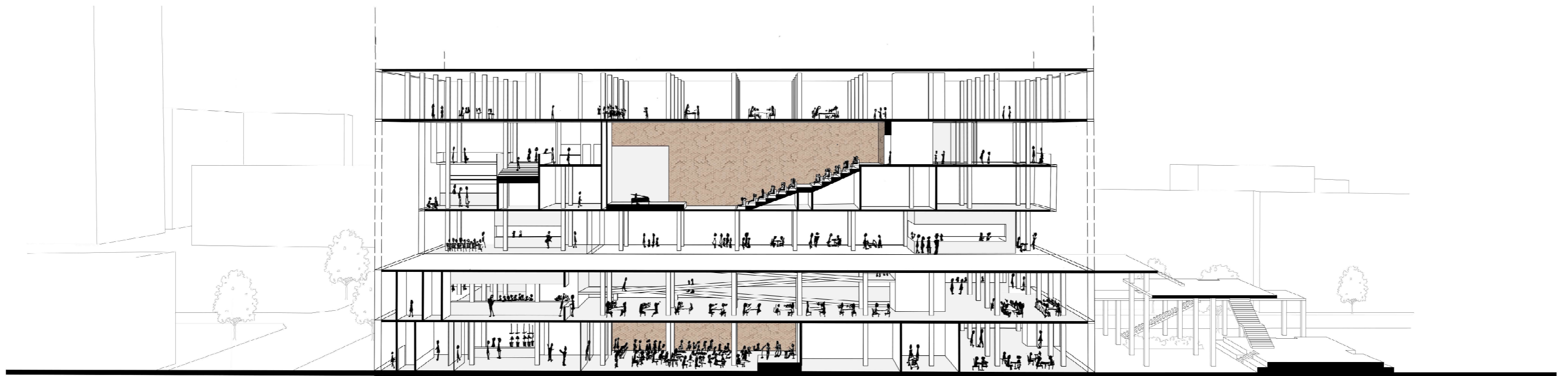
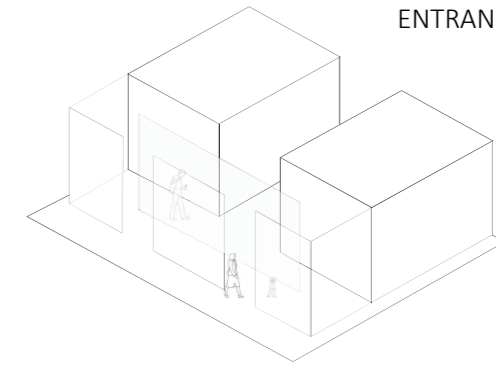
ACOUSTIC WALL

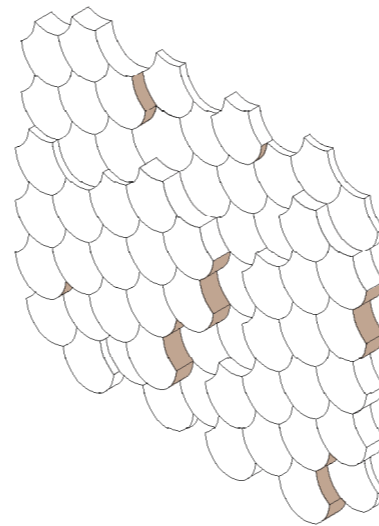
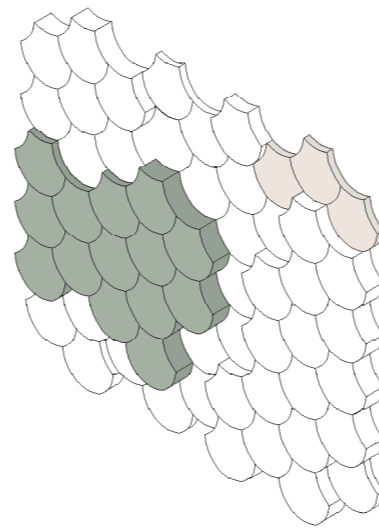
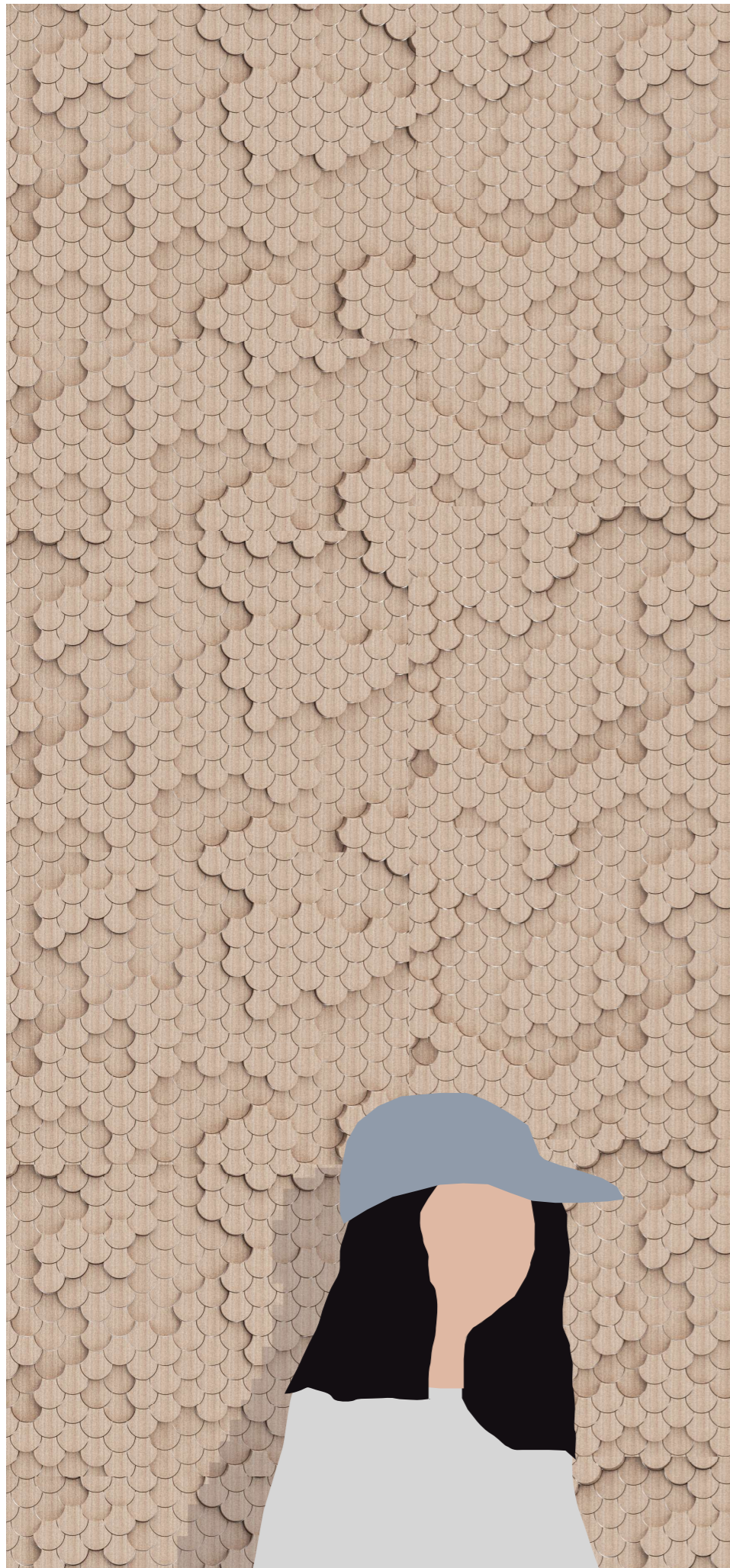


LAYERS OF FOLIAGE

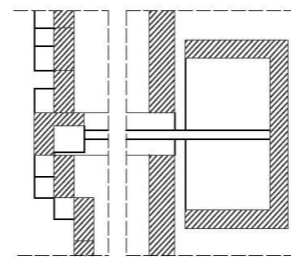
A natural creator of space, as well as diffuser and absorber of sound, found in nature is bushes and trees. The irregular depth, size of surfaces and the space between the layers of foliages has both architectural, acoustic and climate qualities. Aiming to contrast the harshness of the context as well as giving the citizens of Louisville a new meeting place, bushes and trees makes a perfect source of inspiration.

ENTRANCES

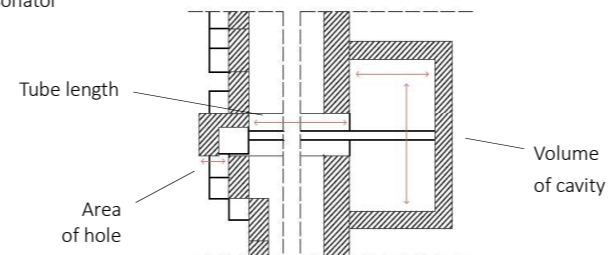




Closed
Helmholtz
resonator



Open
Helmholtz
resonator



DIFFUSION

The perforated layers creates an uneven surface that diffuses the sound. The area of the individual surfaces and their depths affect what frequencies are diffused. Sound waves around a specific frequency change direction and gets spread out when it touches a surface of the same scale as the wavelength of the sound wave. This gives a softer soundscape and eliminates flutter echoes.

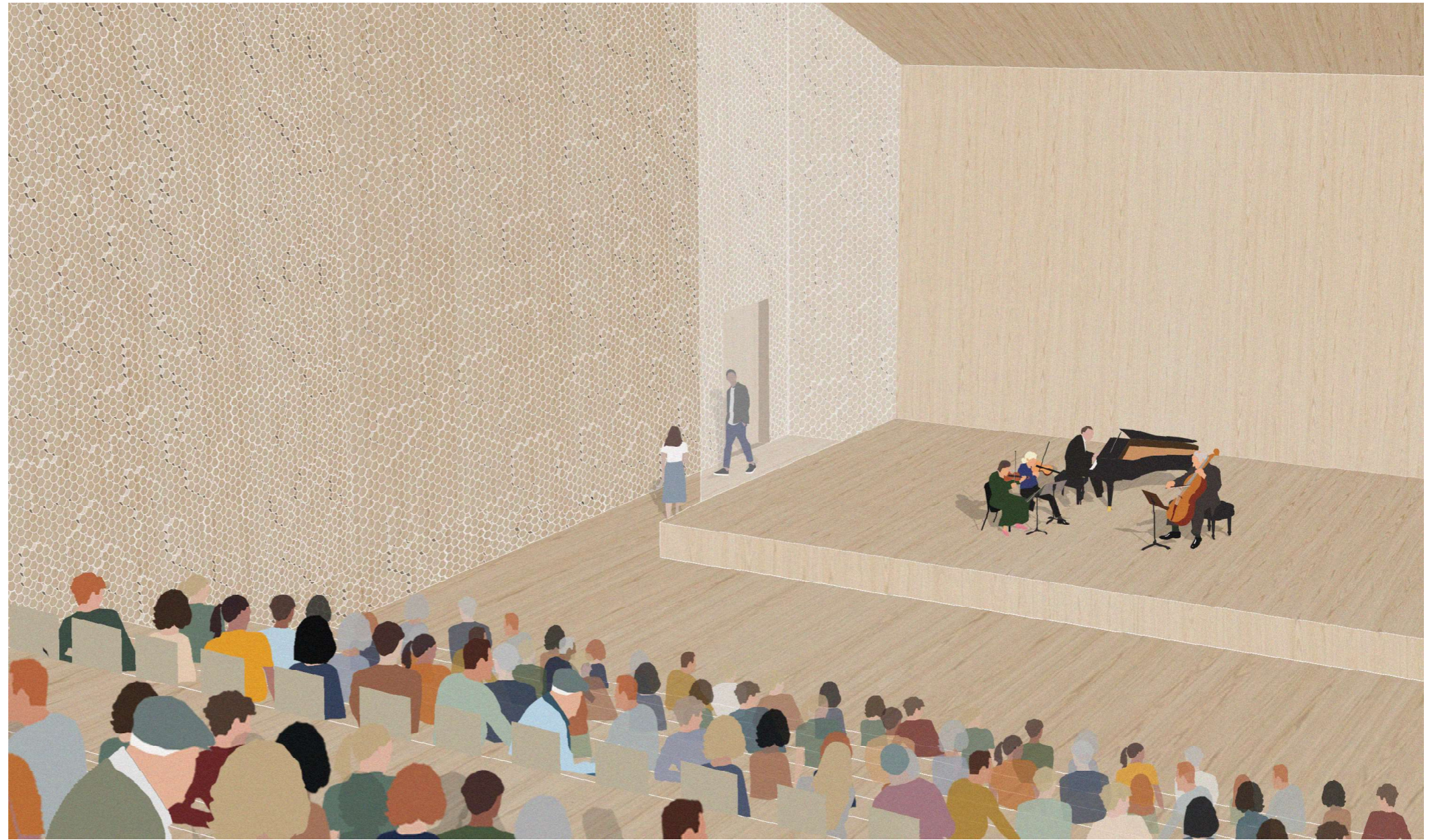
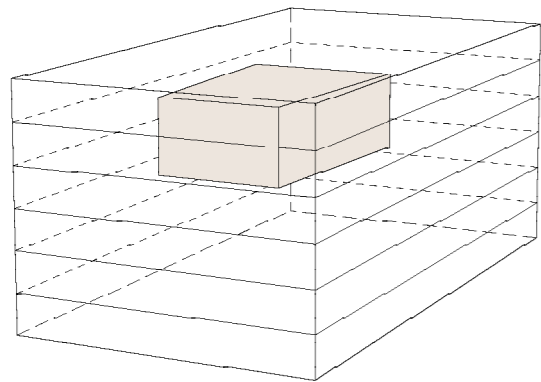
FLEXIBLE ABSORPTION

The walls absorb sound with Helmholtz resonators created by a container of air with an open hole. A Helmholtz resonator acts like a mass spring system where the air in the tube acts like a mass and the compression of the air in the container acts like a spring. The layers of foliage create a depth in the wall where gaps function as holes connected to a volume behind the layers.

The size of the opening can vary due to the area of the separate surfaces. The amount of layers behind the hole regulates the length of the tube. These two parameters combined with the size of the volume in the end of the tube affect which frequency is absorbed.

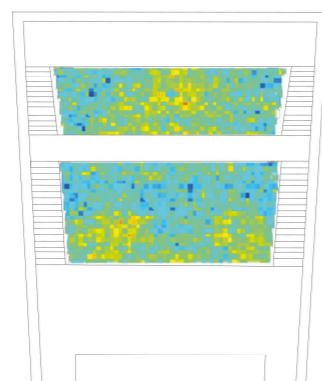
By making the position of the separate surfaces flexible the absorption can be adjustable. The surfaces can be moved back and forth to open or close the holes. Due to this flexibility, the interior walls has a capacity to adjust the level of absorption for specific frequencies. This means that the reverberation time can be customized for the specific music genre and its most suitable sound environment.

CONCERT HALL

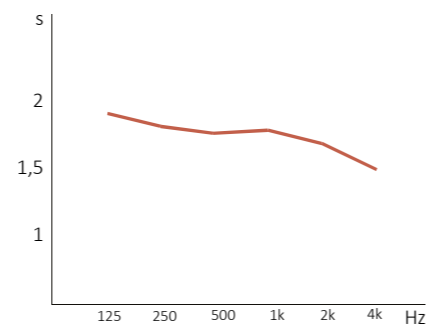


REVERBERATION TIME

The concert hall is adapted to classical music with a reverberation time slightly below 2 seconds. The reverberation time may be adjusted downwards by opening the Helmholtz resonators to suit other kinds of genres of music.



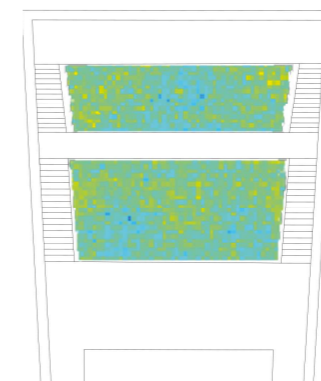
RT60 for 1000 Hz



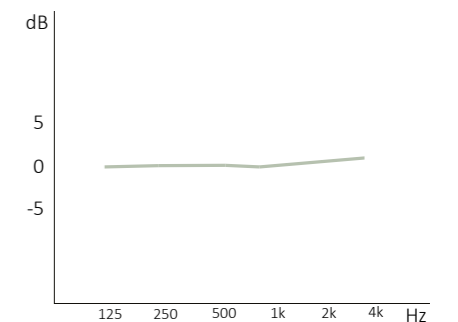
RT60 for different frequencies

CLARITY

The clarity is between -2 and +2, quite evenly spread out in the hall, which is suitable to a concert hall for classical music.

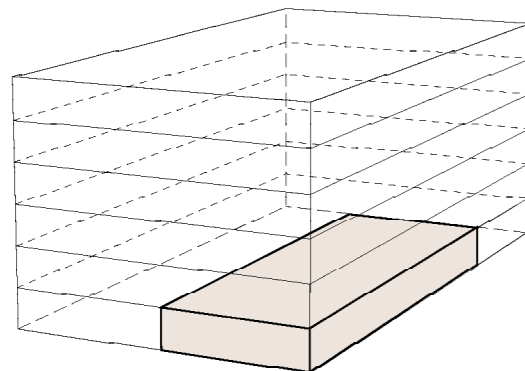


C80 for 1000 Hz



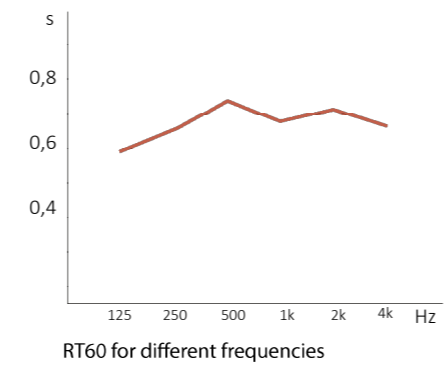
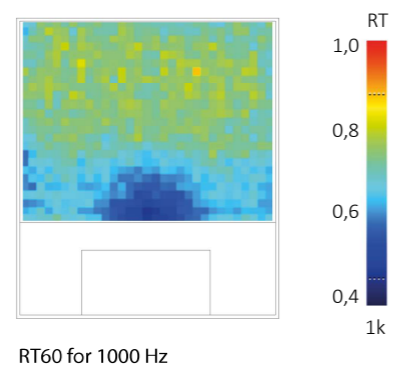
C80 for different frequencies

JAZZ CLUB



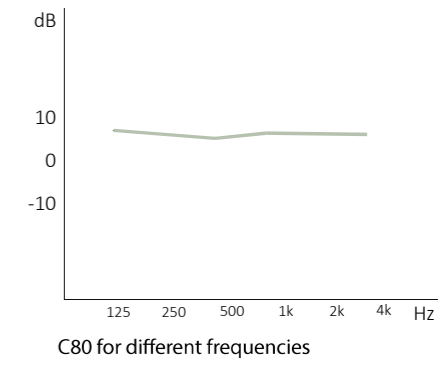
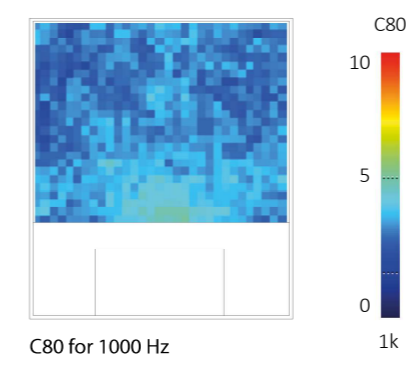
REVERBERATION TIME

The jazz club is adapted to jazz music with a reverberation between 0,5 and 1 second, allowing for wider use of electroacoustic support. By closing the Helmholtz resonators in the walls, the reverberation time can be increased to further support acoustic instruments.

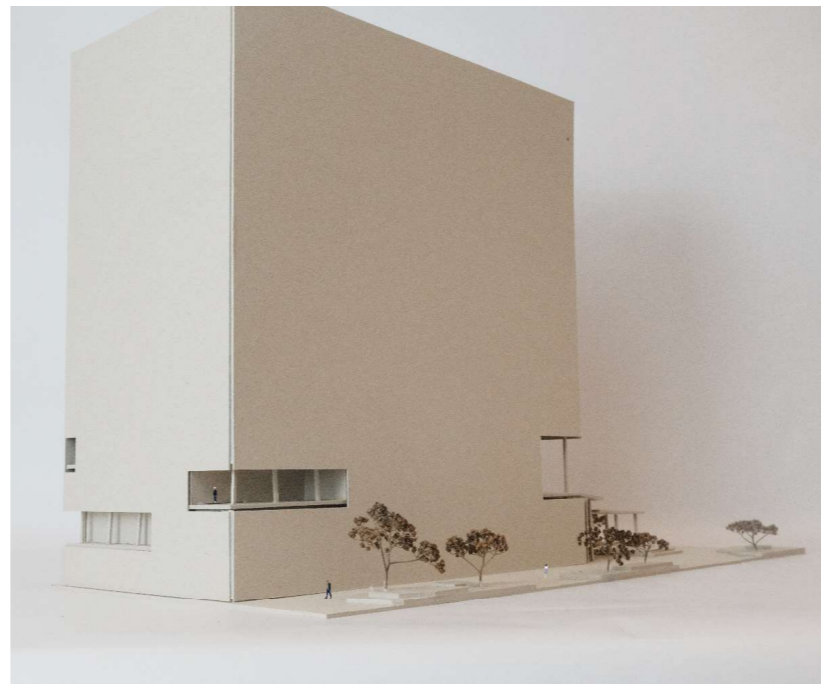


CLARITY

While open, the Helmholtz resonators supports a room with high clarity, ideal for jazz music and spoken word.



MODELS

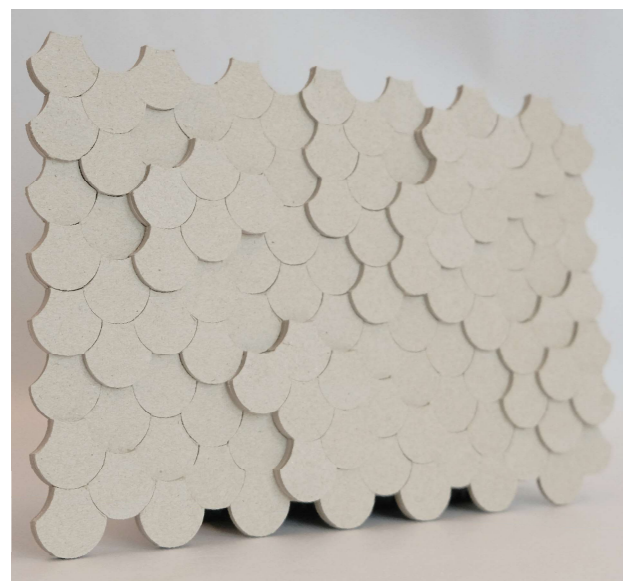


FACADE



The ramp system moving from the south side on the first floor to the north side on the fourth floor

ACOUSTIC WALL



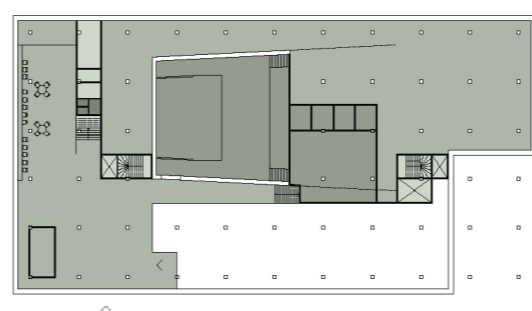
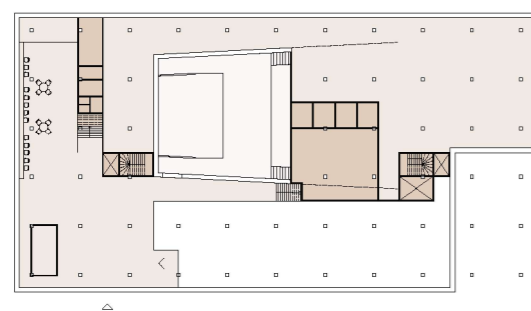
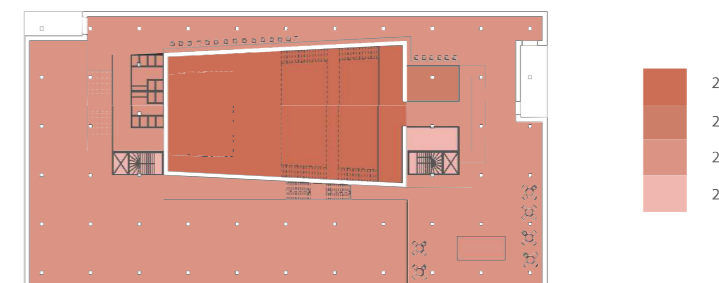
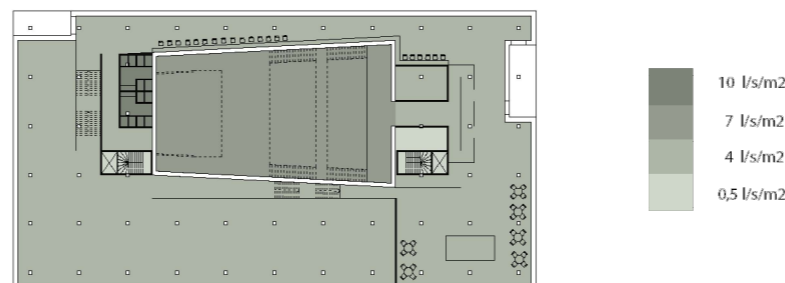
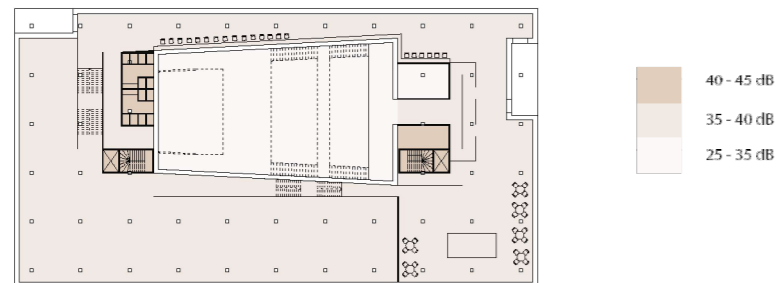
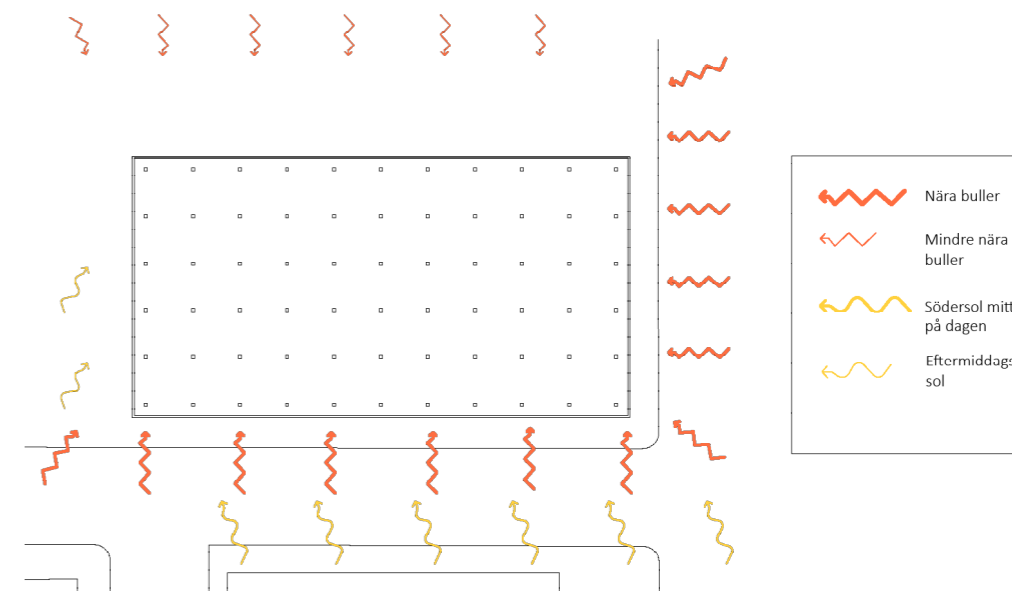
The public square on the third floor connected to the park via the new structure

PROGRAMSKRIVNING

YTTRE PÅVERKAN

Kulturhuset är beläget i Louisville med ett inlandsklimat som varierar över årstiderna. Temperaturspannet sträcker sig mellan en maxtemperatur på 31°C i juli till -5°C som mintemperatur i januari.

Kvarteret är en parkmiljö i centrala stan omgiven av trafikerade vägar där byggnaden är placerad i det sydöstra hörnet.



LJUDMILJÖ

Rum med större krav på en tystare ljudmiljö placeras längre in i byggnaden. Detta gäller konserthallen som förutom särskilda akustiska krav på efterklangstid och clarity även ska en ljudmiljö skyddad från buller utifrån. Utrymmen som förvaring och ytor bakom scen placeras mot den mest bullriga gatan då de tolererar en högre dB-nivå.

LUFTKVALITET

För att säkra god luftkvalitet sätts krav på ventilationsnivån i byggnaden där rumsfunktionerna styr till vilken grad. Högst krav är det vid toaletter där ventilationsnivån ska vara 10 l/s,m2 medan lägre krav sätts på trapphus och förråd där ventilationen kan ligga på 0,5 l/s,m2. Övriga rum sorteras efter hur många människor som förväntas vistas i rummet där en större aktivitet kräver en högre nivå ventilation.

OPERATIV TEMPERATUR

Den operativa temperaturen beror på rummets aktivitetsnivå, mängden människor, dess klädsel och rummets funktion. Variation i operativ temperatur tillåts med ±2 grader inom vistelsezonen och kan variera beroende på årstid.

Konserthallen har krav på en högre temperatur då det ska matcha en stillasittande publik jämfört med i t.ex. foajén där människorna är mer i rörelse. Lägst krav på operativ temperatur är i förrådsutrymmen och trapphus.

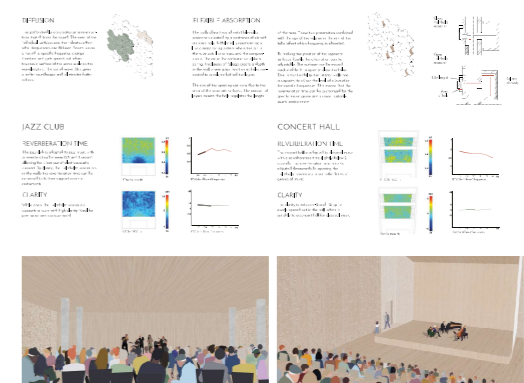
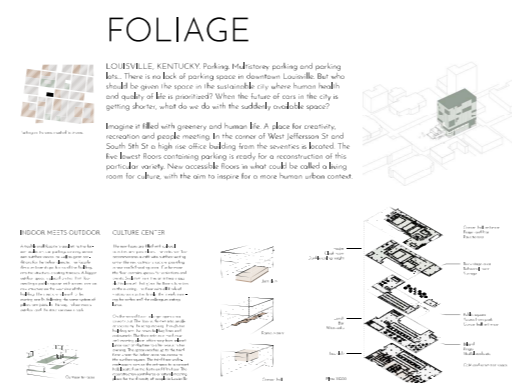
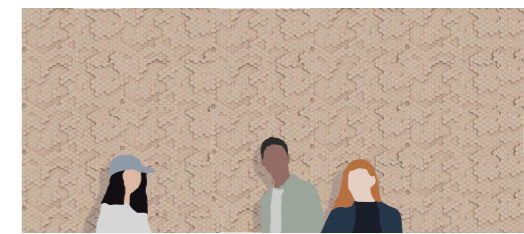
REFLEKTION

Resultat

Projektets mål var att skapa en ny mötesplats i Louisville och ta ett steg ifrån den bilstad det, och många andra städer, idag är. Fokus låg därför på att göra om våningarna till en verksamhet som samlar mångfalden människor på samma ställe och att göra denna plats lättillgänglig och i kontrast till den hårda kontexten. Resultatet blev ett kulturcentrum dit man kan gå med ett tydligt mål att t.ex. gå på en konsert, möta upp vänner på en lunch eller spontant sätta sig på torget utomhus på plan tre som en förlängning av parken.

Kvaliteter med projektet tycker jag är hur konceptet "lager-på-lager" applicerats i byggnaden och använts som lösning för akustiken, inneklimatet och som rumsliga upplevelser. Lager av perforering som bygger upp akustikväggen diffuserar ljud och variationen i perforering och i väggdjup gav förutsättningar att skapa absorberande hål i olika storlekar för att kunna absorbera olika frekvenser. En liknande perforering var även en lösning på att hantera solavskärmning. Därmed användes konceptet för att i största mån lösa utmaningarna i projektet.

Att göra platsen lättillgänglig och koppla parken till byggnaden var en viktig del i projektet. Genom placering av fasad skapade vi terrasser och ett större utomhustorg på plan tre. Att lägga till en yttre struktur med trappor och plattåer gav en direkt access mellan parken och det upphöjda torget. Strukturen blev också ett tak över entré och plats för uteservering i skugga. Att byggnaden och parken på så sätt hör ihop ger kvaliteten att folk med olika mål möts på platsen.



Upphängning 2/5-2019

Process

Ett mål med kandidatarbetet var för oss att komma till stadiet att designa på materialnivå då det är detaljer som vi tidigare inte känt att vi hunnit med i slutet av projekt. I och med att vi hade ett modulsystem att hålla oss till började vi projektet med att hitta ett koncept för fasaden på materialnivå. Det var ett nytt sätt att starta upp ett projekt då det tidigare har varit ett första fokus på att designa den övergripande volymen, men ett sätt som jag uppskattade då vi med det nådde den detaljnivå vi ville i projektet.

För att ta oss framåt i designprocessen och för att förstå varandras förslag skissade vi, gjorde enkla modeller och 3D-modellerade enskilt och tillsammans för att sedan diskutera vilka skisser eller vilka kombinationer av skisser vi ville gå vidare med. Metoden att få ner egna idéer på papper, diskutera varandras idéer och sen utifrån det tillsammans ta fram en gemensam idé har varit ett arbetssätt som följt med under hela projektet, vilket har lett fram till ett projekt som utvecklats sen dag ett men som hela tiden hållit sig till den övergripande, gemensamma idén om vad projektet skulle bli.

Även när skissfasen var slut har vi hela tiden suttit och arbetat ihop vilket har gjort att varje fråga eller diskussion som behövts kunnat tas direkt och på så sätt kom vi snabbt vidare i projektet. Att vi jobbat nära varandra hela tiden bidrog också till att vi båda fick komma med åsikter i varje stadie och därmed varit en del i allt material vi producerade.

Platsanalys

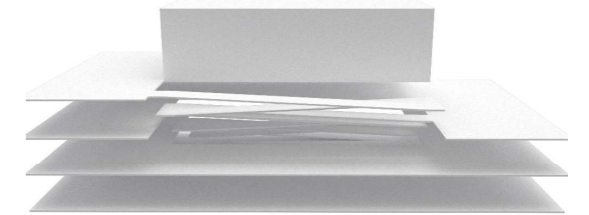
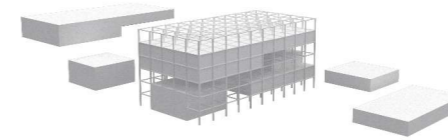
Vi började med att titta på området för att sätta vilken verksamhet vi vill fylla byggnaden med. Mängden parkering på platsanalysen är markerat i brunt och utifrån det valde vi att göra om parkeringshuset till ett kulturcenter.



Rörelse och volymer i volymen

Med utgångspunkt i det ursprungliga pelar-balk-systemet valde vi att låta den inre rörelsen gå via en ramp som rör sig från söder till norr, upp igenom byggnaden.

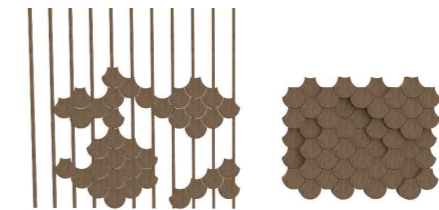
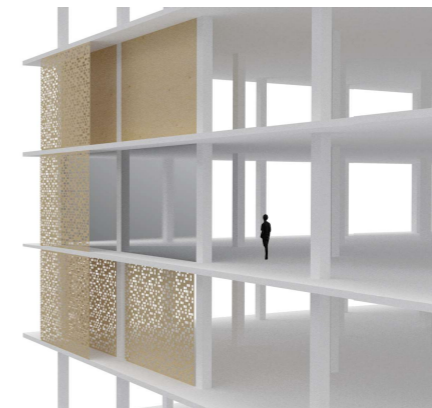
De nya rummen placerades ut som volymer i volymen.



Fasad och akustisk innevägg

Idéer om att fasaden skulle bestå av en perforerad, en solid trävägg och glas och att placeringen skulle anpassas efter yttre och inre förutsättningar.

Mönstret togs fram genom skissande och 3D-modellerande och resulterade i en bladliknande form som sattes ihop som pusselbitar för att skapa större ytor. Mönstret applicerades för att skapa den perforerade väggen för solavskärmning och hantering av insyn/utblickar och en akustisk innevägg för att absorbera och diffusera ljud.



Koppling park - byggnad

Skisser på koppling mellan byggnad och park med ett yttre rampsystem med sittplatser och entré till våningssplan/konserthall utifrån.

