

M O S S A

EN MEDVETEN KONTRAST



EN GRÖN FASAD I EN URBAN MILJÖ

UPPGIFTEN

Uppgiften var att rita ett konserthus. Platsen var diffust beskrivet som storskaligt urbant, med vältrafikerade vägar som satte höga krav på byggnadens ljuddämpande förmåga. Tomten hade en storlek på 90x110m. För att definiera projektet ytterligare bestämdes det att tomten omgavs av större flerbostadshus och kontor i tre väderstreck, samt en park i söderläge. Parken hade möjligheten att agera som en förlängning av trädgården på tomten.

Projektet hade tre tydliga perspektiv: hållbarhet, arkitektur och akustik. Projektet skulle i så hög grad som möjligt använda återbrukade element och material, och naturlig ventilation applicerades i stora delar av byggnaden. Byggnaden skulle rymma upp emot 2300 gäster, 200 körsångare och en orkester på 90 personer. En generell planlösning var förbestämd. Till exempel var konsertsalen placerad i yttervägg.



KONSERSALEN SPEGLAR BYGGNADENS KONCEPT

KONCEPTET

Konceptet bygger i huvudsak på två parametrar. Dels var målet att i så stor utsträckning som möjligt använda raka byggnadselement som hade en maxlängd på 3 meter. Detta för att underlätta användandet av massivträ såväl som demontering och restaurering.

Den andra parametern var att skapa en stark koppling till naturen genom att använda biologiska material. Det var utifrån denna tanke som mossa som fasadmateriäl inkorporerades i projektet. Under vidareutveckling av projektet breddades idén till att inkludera en varierad växlighet för att öka fördelarna.

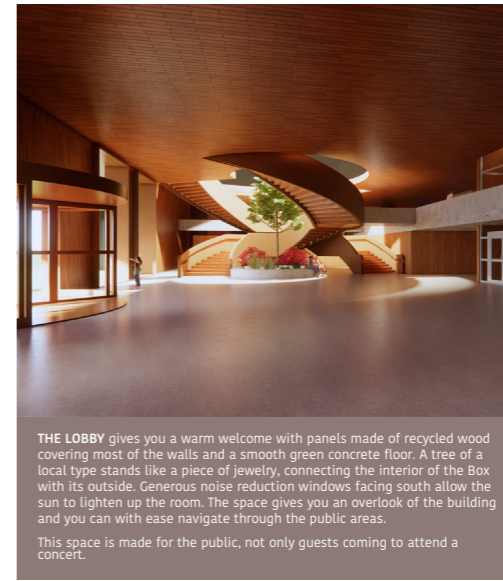
Själva konsertsalen bygger på en vineyard struktur och utgår från ett organiskt formspråk med mjukt formade terrasser i olika nivåer.



THE MOSS BOX WITH ITS GREEN FAÇADE



THE CONCERT HALL WITH A VINEYARD SHAPE AND A MOSSY CANOPY



THE LOBBY gives you a warm welcome with panels made of recycled wood covering most of the walls and a smooth green concrete floor. A tree of a local type stands like a piece of jewelry, connecting the interior of the Box with its outside. Generous noise reduction windows facing south allow the sun to lighten up the room. The space gives you an overlook of the building and you can with ease navigate through the public areas. This space is made for the public, not only guests coming to attend a concert.



THE REHEARSAL HALL creates an opportunity to arrange smaller concerts and events at the same time as the concert hall is used. The rehearsal hall features adjustable diffusion/absorption panels, membrane absorbers and diffusive geometry giving a flat reverberation time curve. Total T60 values of 1.0 s (T60max) and 0.9 s (T60min). Clarity is high and strength is suppressed with large amounts of absorption in the space.

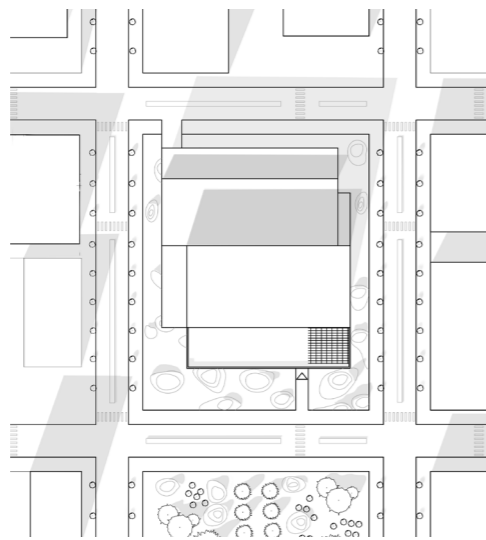
THE MOSS BOX

The Moss Box is a building with a clear-cut sustainability profile which is built on using recycled materials. This is represented in smaller elements and a simple and flexible structure. The Moss Box is a modular based building with a massive wood-structure. To enable use of reused wood, each element is no longer than three meters. In those cases where recycled material isn't suitable, the plan is to design dressings and connection details that make it easy to dismantle elements. This will make it possible to use the building as a future material bank as well as facilitate maintenance work.

THE MOSS
The moss is an obvious characteristic of the project. The façade does not only contribute to biodiversity, takes care of precipitation, and helps with the mitigation of the heat island

effect. It also creates an awareness and a statement towards the urban surroundings. We want the building to show a humility towards our environment and remind people of the positive effects nature has on us.

THE SITE
The site is in an urban context with well trafficked streets in all directions. Bigger residential buildings and offices covers the east, north and west sides. In south, a park acts as an extension of the outdoor experience of the Moss Box. On the site, hills are made from the soil removed to build the concert house. This to lower the noise level on the site and to contribute to the organic theme. Since the building covers the majority of the site, focus has been to create outer walls with high sound attenuation.



THE EXPERIENCE

Designing a concert house is much more than just planning a acoustical advanced building, it is creating a whole story.

The experience of the Moss Box begins before one even reach the site. The Box pops out with its green façade and lush atmosphere. When entering the building one is greeted by a wooden double staircase, bathed in a warm light. It sweeps up to the lounge area with a break at the plateau which gives access to the terraces of the concert hall. Materials are used with thoughtfulness and precision, giving the building a sense of solidity and credibility.

The lounge is generous and offers a memorable view over the park. Connected to the lounge is the restaurant. Together with the roof top bar, they turn the Moss Box into a multifunctional building. When one is entering the concert hall, it is done through a dimly lit corridor. This creates a distinct transition that sharpens ones senses and enhances the experience.

THE CONCERT HALL

As the heart of the building, the concert hall clearly represents the concept of the Moss Box. It has an organic vineyard shape, with wood as main theme. Some wall sections are covered with an irregular rib panel. Hovering from the ceiling is a mossy canopy. Another distinct characteristic of the hall is the silence. Although the building is in the middle of the action in the city, the double walls create an isolated environment. Combined with the corridor walk, and the different reverberation times of the spaces create a special feel of spaciousness and one feels distanced from reality.

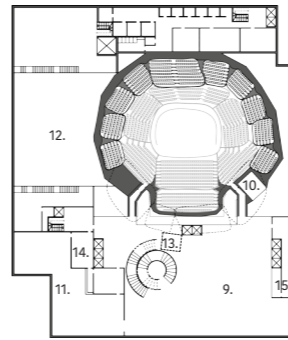
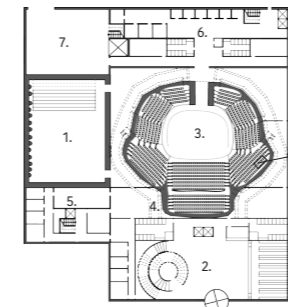
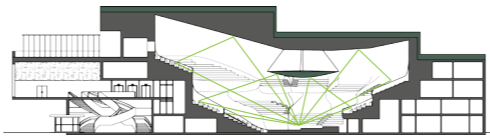
NOISE CONTROL

External noise protection for the hall is performed by the room-in-room design, use of double wall construction in the hall shell and spring dampers between floor and foundations isolate the performance space adequately to achieve as low as NC20. All services entering the hall shell are decoupled with flexible ports.

- 1. Rehearsal Hall
- 2. Lobby
- 3. Concert Hall
- 4. Corridor*
- 5. Front of House
- 6. Back of House
- 7. Loading Dock
- 8. In-House Audio
- 9. Lounge
- 10. Light and Stage Control Room
- 11. Restaurant
- 12. MEPFIT
- 13. Follow Spot Booth*
- 14. Restaurant Kitchen
- 15. Bar

* is placed on a floor above the cut

- Noise Criteria:
- 40-45 dB
 - 20-30 dB
 - <15 dB



THE DETAILS

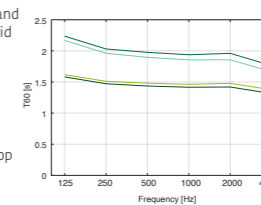
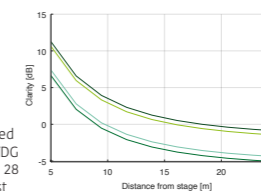
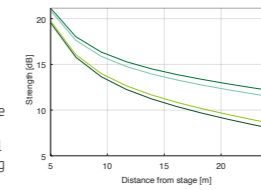
THE CONCERT HALL

The sliding absorber/diffuser panels allow for multiple reverberation times in the hall. The remotely operable diffuser panels slide to reveal absorption material and Helmholtz resonators enabling seamless T60 tuning. Initial time delay gap is controllable with the retractable canopy, implementing shape-morphing metamaterials allows for easy modification of reflection surface geometry.

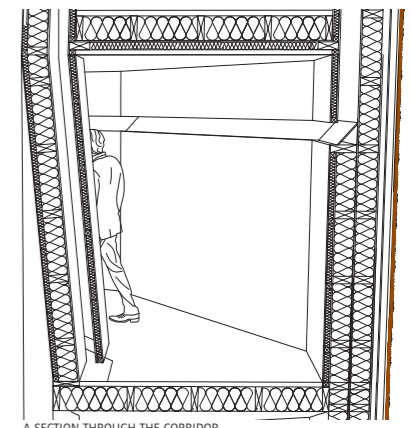
ACOUSTIC PARAMETERS

The achievable range of reverberation times for the occupied hall is 1.7 s to 2.3 s. The range of ITDG values achieved is 17 ms (5.8 m) to 28 ms (9.6m). Clarity values at furthest seating position in occupied configuration are: -3 dB (T60max) and 0 dB (T60min). Strength values Cmid 6 dB (T60max) and 3 dB (T60min). Bass Ratio 1.1 (T60max) and 1.2 (T60min).

These parameters give better intelligibility for programme elements such as orchestral hip-hop and orchestral pop and orchestral jazz, where soloists and rhythmic complexity feature heavily. For performances involving electronic or amplified instruments a multi-source mono sound system will be used.



— MAX VALUE OCCUPIED — MAX VALUE UNOCCUPIED
— MIN VALUE OCCUPIED — MIN VALUE UNOCCUPIED



A SECTION THROUGH THE CORRIDOR

SERVICE SPACES

The MEPFIT, loading bay and rehearsal space are treated with floating floor constructions. Air handling units are mounted upon a spring damped plinth. Ducts are suspended and decoupled from wall structures. Mufflers are placed on AHU inlet and outlet as well as duct exit into the concert space. These methods achieve the defined NC values.

NATURAL VENTILATION

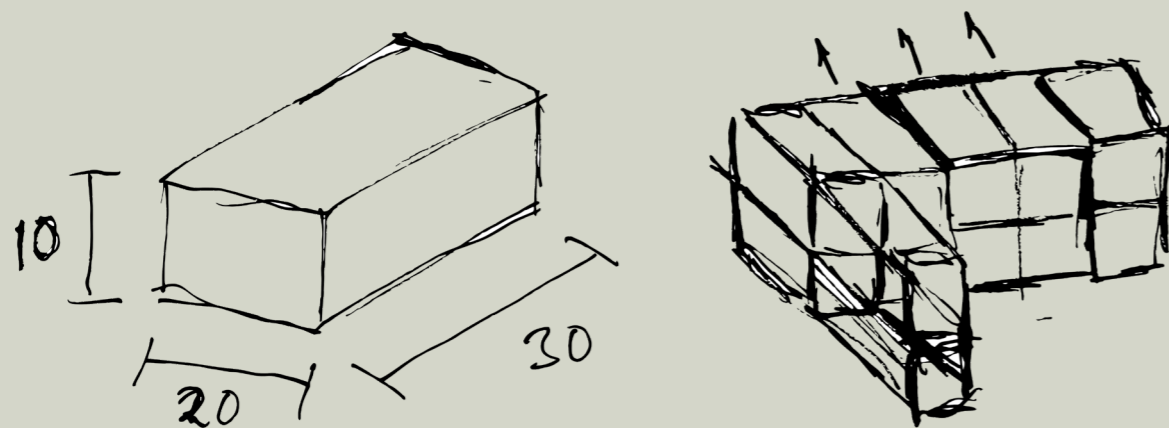
To keep the energy consumption down some of the spaces in the Moss Box use natural ventilation. One of these spaces are the corridors. Through a shaft the outdoor air is let in from below. The air warms up and is carried out through a high placed output. In connection to the output shaft is light reflected into the corridor to bring natural light into the space.

PROCESSEN

Att arbeta med ett så pass akustiskt avancerat projekt som ett konserthus gav nya utmaningar som inte presenterats tidigare i utbildningen. Trots detta började processen på liknande sätt som i tidigare projekt. Efter att ha uteslutit andra alternativa koncept påbörjades skissfasen där kladdiga streck tillsammans med beskrivande ord satte grundpelarna för projektet. En av dessa grundpelare var "lådan". En simpel form skulle utnyttjas för att underlätta konstruktion och utöka möjligheterna för återbrukat material. Vidare fanns en ambition att skapa ett modulsystem för hela byggnaden, för att underlätta produktion och effektivisera materialutnyttjandet. Däremot prioriterades inte en vidareutveckling av denna idé, utan fokus stannade på den enkla grundformen.

Den handritade skissen fick stor betydelse i projektprocessen. Eftersom en del av arbetet gjordes på resande fot, i till exempel en tåghytt, var skissblocket många gånger det smidigaste sättet att formulera och sammanställa idéer. Särskilt konsertsalen utgick från detta arbetssätt, vilket även reflekteras i de intuitiva linjer som ligger i grund för terrassernas utformning.

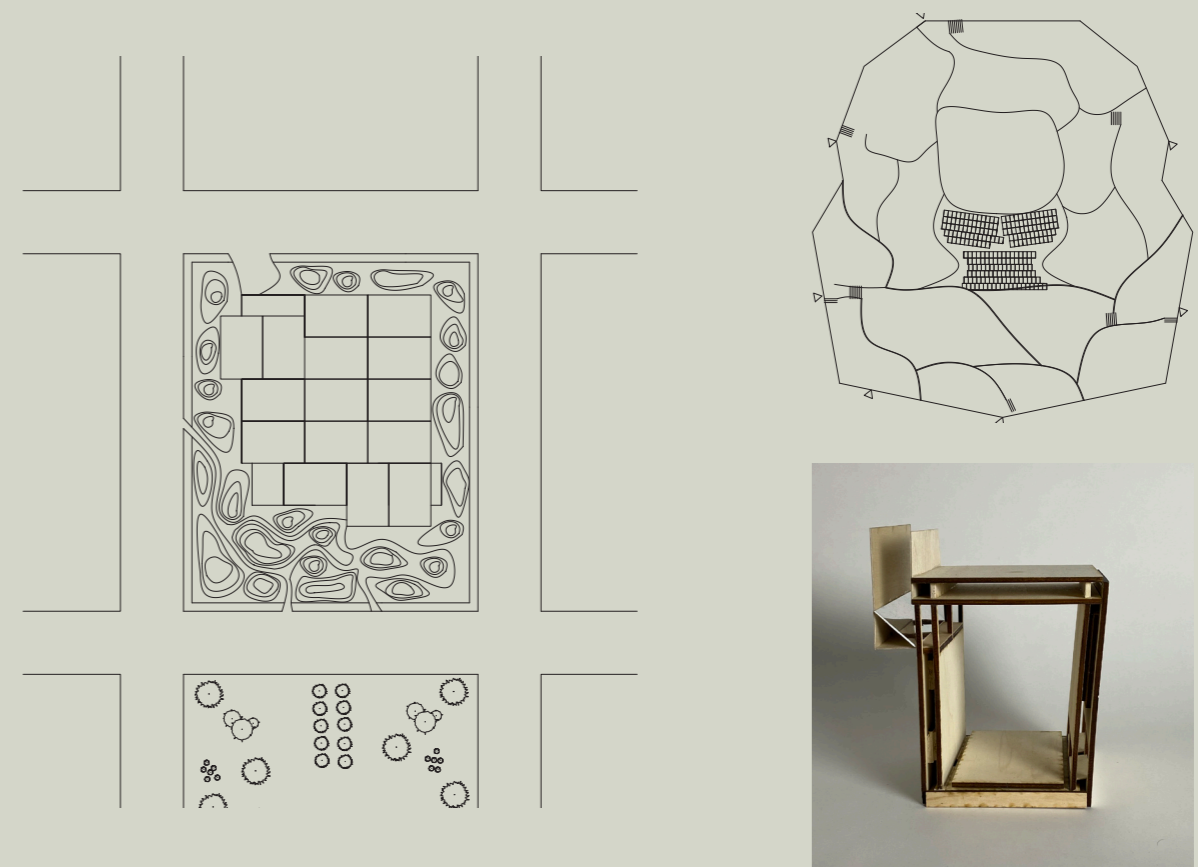
Projektet sträckte sig längre än bara tomten. Den urbana miljön och den anslutande parken skapade ramar som hjälpte till att formge byggnaden. Ursprungligen var förhållandet mellan byggnad och trädgård mer jämfördelad, men längre in i processen blev det tydligt att byggnaden skulle ta upp majoriteten av tomten. En del av de kullar som designats av jord från grundutgrävningen fick vara kvar, men för att behålla uttrycket fick den intilliggande parken agera som en förlängning av tomten med likadana kullar.



SKISSER FRÅN ETT TIDIGT PROJEKTSTADIE

Konsertsalen var utan tvekan den största utmaningen i detta projekt. Både akustiskt och arkitektoniskt. Att få in det höga antalet besökare krävde noggrann utformning av terrasserna, vilket tog upp en stor del av tiden som spenderades på projektet. Trots detta skulle det ändå behövas ytterligare en del bearbetning för att skapa en riktigt högkvalitativ upplevelse från varje sittplats. Flödena till terrasserna var också tidskrävande och adderade ytterligare en dimension till uppgiften. Akustiskt var det en utmaning att studera rummet på ett effektivt sätt och samtidigt få fram den information som efterfrågades.

Att ta fram presentationsmaterial är alltid en utmaning. I det här fallet lades mycket fokus på planritningar och renderingar. Renderingarna krävde en 3D-modellering av större delen av byggnaden och skapade därmed ett flertal utmaningar. Inte minst i konsertsalen, där flera ytor var dubbelkrökta. I konsertsalen var det dessutom svårt att skapa en inbjudande ljussättning eftersom inget dagsljus togs in i rummet. Överlag blev renderingarna för lobby och övningsalen bäst genomförda eftersom dessa vyer passade bra ihop med renderingsprogrammet (Enscape).



RITNINGAR FRÅN ETT TIDIGT PROJEKTSTADIE SAMT DETALJMODELL

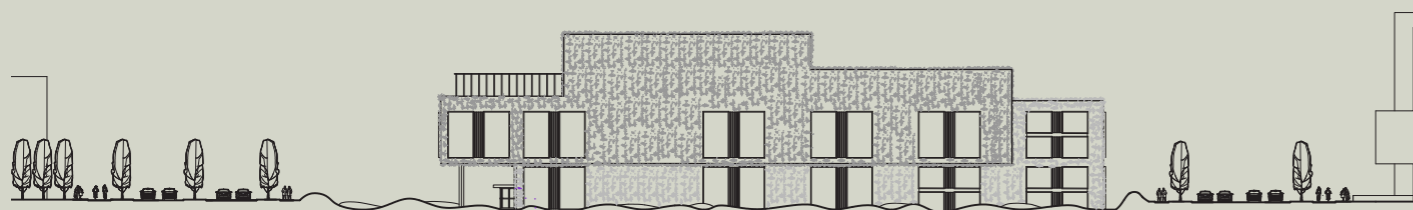
HÅLLBARHETEN

”Mossa” har ett flertal positiva effekter kopplat till hållbarhet. Att implementera hållbarhet i sin arkitektur kan för många kännas som ett krav, men i mitt arbete ses det som ett kreativt verktyg. Att sätta upp parametrar att förhålla sig till i en kreativ process är för mig en effektiv metod att förebygga idétorra och hjälper till att skapa struktur i projektet.

Tanken är att använda växter som bidrar till biologisk mångfald samtidigt som fasaden gynnar dagvattenhanteringen och motverkar urbana värmeöar. Växtligheten skapar även mikroklimat med renare luft och behagliga vistelsezoner. Från ett humant perspektiv väcker fasaden en medvetenhet om naturens påverkan på människan och visar en ödmjukhet till vår omgivning.

Däremot finns det såklart en del svårigheter med denna typ av fasad. För att minska underhållet ska analyser göras så att rätt bevattningssystem används och val av växter anpassas efter klimat och omgivning. Även noggranna hållfasthetsberäkningar bör göras för att kontrollera att förankringspunkterna har kapacitet nog att klara av modulerna när det är vätskefyllda. Men med rätt förarbete väger en grön fasad med lätthet upp för det arbete som tillkommer.

Utöver den gröna fasaden har hållbarhet implementerats genomgående i projektet. Som tidigare nämnts används kortare byggelement och förutsättningar har gjorts för att samtliga interiörpaneler ska vara i återbrukat trä från exempelvis rivningar och produktionsspill. Vidare ska montering och anslutningar utföras så att det med lätthet går att restaurera, byta ut enskilda element och använda bygganden som en framtida materialbank. Grön betong används till bottenplatta och i delar vid entré. Naturlig ventilation implementeras i byggnaden där förvaring och huvudsaklig användning av instrument inte sker. I vissa segment kombineras ventilationen med dagsljusintag.



EN BYGGNAD MED EN STRUKTUR SOM SPEGLAR SIN OMGIVNING



LOBBYN MED TRAPPORNA SOM CENTERPUNKT

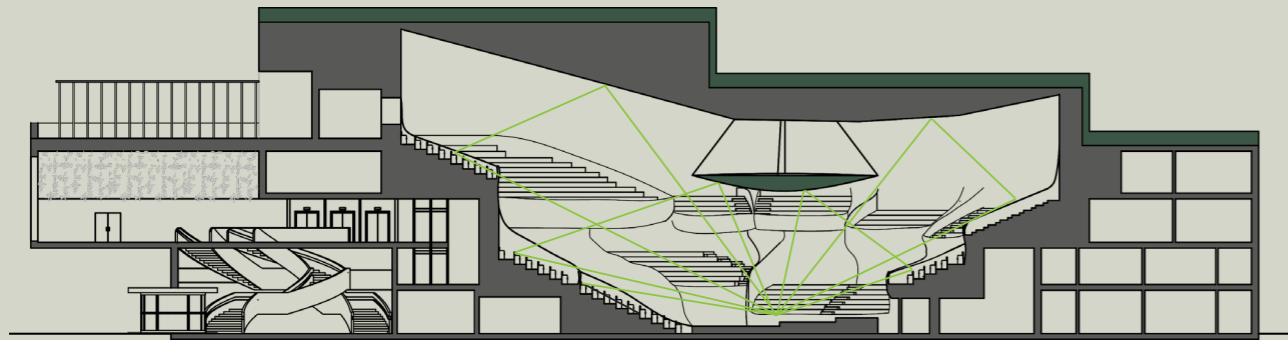
ARKITEKTUR och AKUSTIK

Ljus och sekvenser ligger i grund för den arkitektoniska delen av projektet. Redan innan du befinner dig på tomt ska glimtar av den gröna fasaden hinta om en kontrast till den strama urbana miljön runt omkring. Material såväl som utförande ska visa på en gedigenhet och varsamhet. I lobbyn är trä ett tydligt tema, med ljus betong som skapar en behaglig kontrast och tillåter ljuset från övervåningen att sippra ner genom hela rummet. Trapporna är rummets smycke. Två trappor sveper runt en naturligt upplyst inomhusträdgård. Dessa leder upp till lounge, bar och restaurang, med ett stopp på plan 2 där man når de lägst benägna platserna i konsertsalen.

Eftersom lobbyn, plan 2 och plan 3 har tydliga kopplingar med öppningar i vägg och golv skapas spännande sekvenser och möten mellan människor på de olika nivåerna. En negativ aspekt som tillkommer är att det skapas en komplex akustisk miljö. Stora volymer som kopplas samman

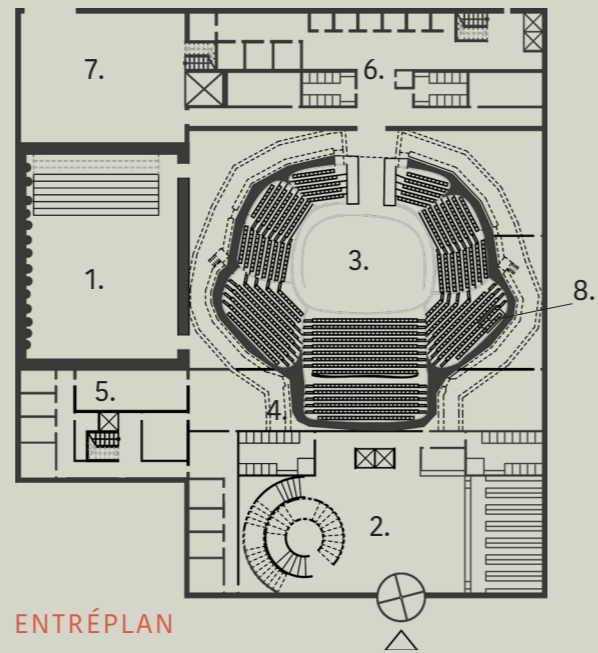
på detta sätt riskerar att skapa långa efterklangstider och höga ljudnivåer. I en vidareutveckling av projektet hade denna akustiska miljö behövt analyseras och bearbetas. Den ribbade innerpanelen som klär de flesta interiöra väggarna skapar förutsättningar för ett någorlunda gott klimat, men det kommer troligtvis krävas ytterligare åtgärder för att miljön ska vara optimal.

Vidare krävs det en del bearbetning gällande storleken på fönsteröppningar. För att minska behovet av extern solavskärmning och underlätta användandet av kortare trärelement hade storleken på fönstren i lounge och restaurang behövt minskas något. Ytterligare en åtgärd för att skapa goda ljusinsläpp är att öka övre delen av fönsterkarmarnas utsprång.

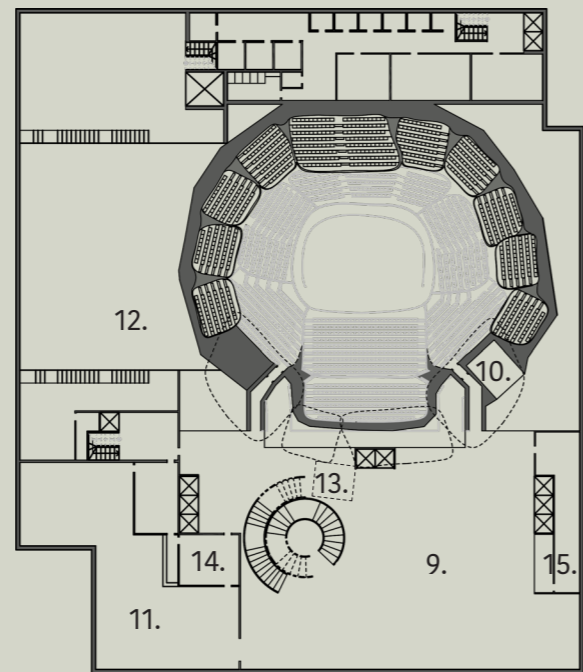


SEKTION MED RAYTRACING AV ITDG

Flöden och utnyttjandet av ytor kring konsertsalen hade också behövt en del bearbetning. I dag-släget finns det flera odefinierade ytor kring konsertsalen som exempelvis hade kunnat användas till naturlig kylning/uppvärmning, naturlig ventilation eller förvaring. Flödena i korridorerna kring konsertsalen hade behövts sets över en extra gång för att säkerhetsställa att rätt volymer används. Däremot är inställningen till grundidén och den generella utformningen av korridorerna positiv. Där blir fokuset på sekvens och ljus tydlig och övergången mellan de olika utrymmena betonas.



ENTRÉPLAN



PLAN 3

- 1. Övningsal
- 2. Lobby
- 3. Konsertsal
- 4. Korridor*
- 5. Front of House
- 6. Back of House
- 7. Lastyta
- 8. Internt Ljudbås
- 9. Lounge
- 10. Kontrollrum för Ljus och Scen
- 11. Restaurang
- 12. MEPFIT
- 13. Strålkastarbås*
- 14. Restaurang Kök
- 15. Bar

Ljudnivåer:

- 40-45 dB
- 20-30 dB
- <15 dB

* är placerad ovanför snittnivå

Konsertsalen har överlag goda förutsättningar för bra akustik. Terrassernas variation tillsammans med de omfamnande väggarna gör det möjligt att utifrån noggranna analyser skapa en optimal akustik för varje terrass. Det nedsänkta innertaket kortar ner den initiala tidsfördröjningen i salen. Däremot hade även den behövt en noggrannare analys för att optimera dess funktion.

Övningssalen genomarbetades väl och fick positiv respons under kritiktilfället. Samtliga väggar och tak fyller en akustisk funktion och följer samma naturnära tema som övriga delar i byggnaden.



EN ÖVNINGSSAL MED HÖGA KRAV PÅ EN FLEXIBEL AKUSTIK

SLUTORD

MOSSA är en byggnad som väcker tankar såväl som känslor. Det är en byggnad som vill utmana den nuvarande byggnadsproduktionen genom att genomsyras av omsorg, uthållighet och framtidstänk.