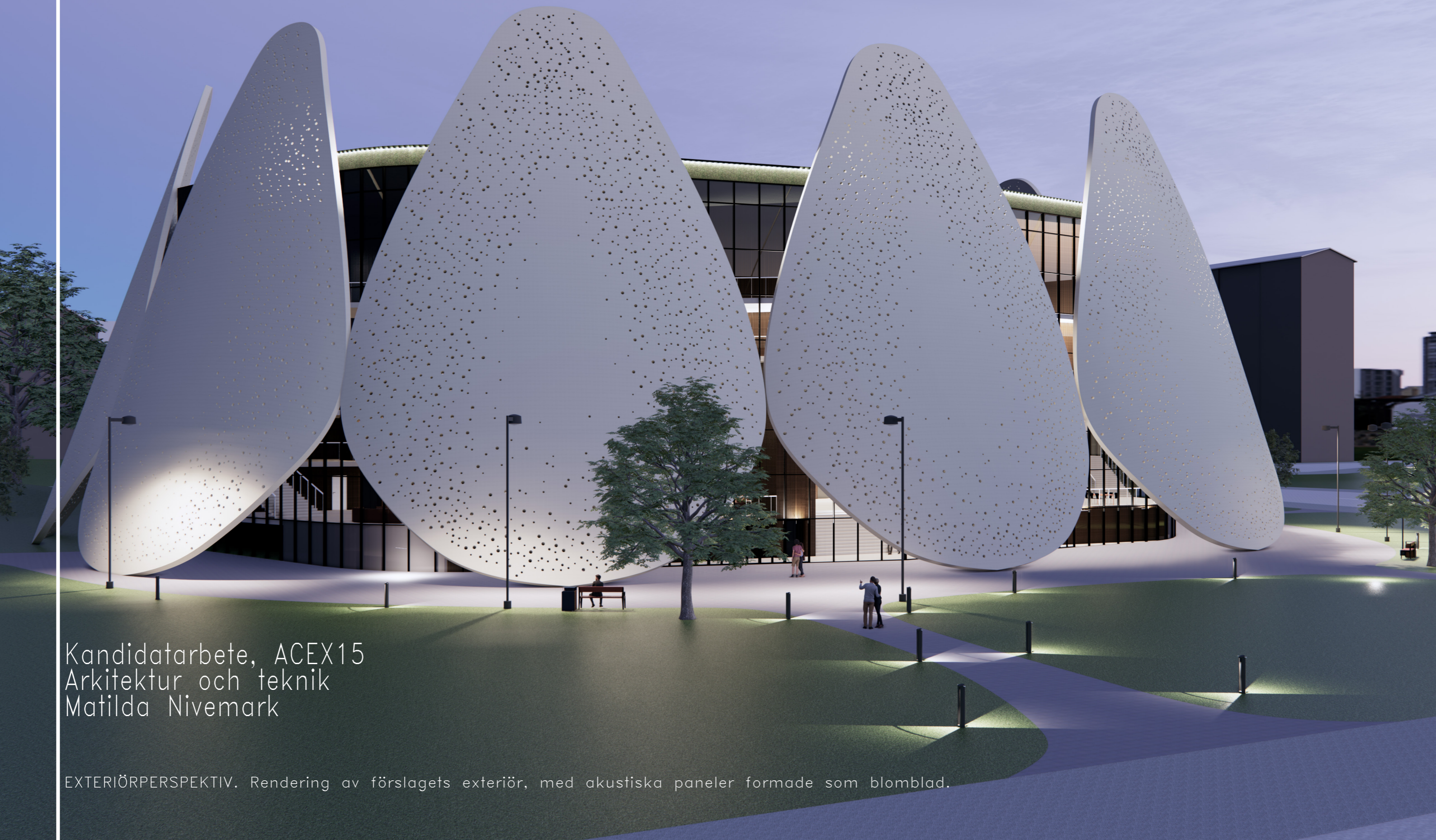


magnolia

Det blommande konserthuset



Kandidatarbete, ACEX15
Arkitektur och teknik
Matilda Nivemark

EXTERIÖRPERSPEKTIV. Rendering av förslagets exteriör, med akustiska paneler formade som blomblad.

KURSENS INNEHÅLL

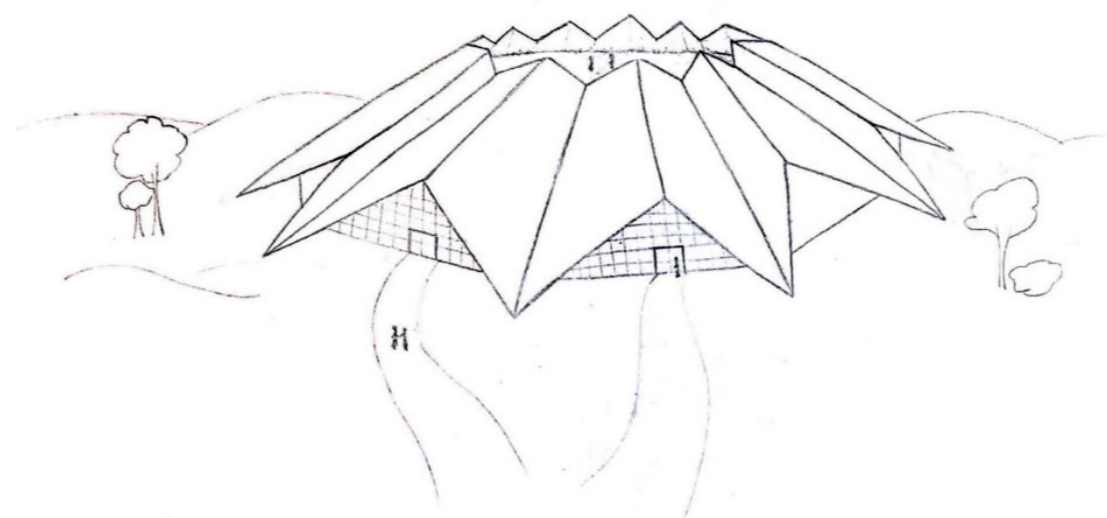
Uppgiften grundar sig i en internationell akustiktävling som årligen anordnas av Acoustical Society of America, ASA, för arkitektur- och akustikstudenter. Årets tävling gick ut på att designa ett konserthus för 2300 gäster. Den fiktiva platsen var mycket trafikerad vilket medförde höga bullernivåer att hantera i området. Utöver detta innehöll tävlingsprogrammet en planlösning, med strikta anslutningar mellan olika rum. Detta för att ytterligare ställa krav på byggnadens ljudisolering och akustik.

Utöver tävlingens arkitektur och akustikfokus innehåller även kandidatarbetet en hållbarhetsaspekt. Därtill kompletterades uppgiften med ett önskemål om trä som det primära byggnadsmaterialet, främst i konserthallen.

Uppgiften utfördes i grupper om tre, med två studenter från kandidatprogrammet Arkitektur och Teknik samt en student från masterprogrammet Sound and Vibrations. Följande arbete utfördes tillsammans med Therese Alégroth och Brican Isik. Sammantaget pågick kursen i ungefär två månader, och innehöll diverse deluppgifter, handledningar och kritiktillfällen för att lotsa arbetet framåt. Slutprodukten är ett tävlingsförslag skulle presenteras på tre planschen.

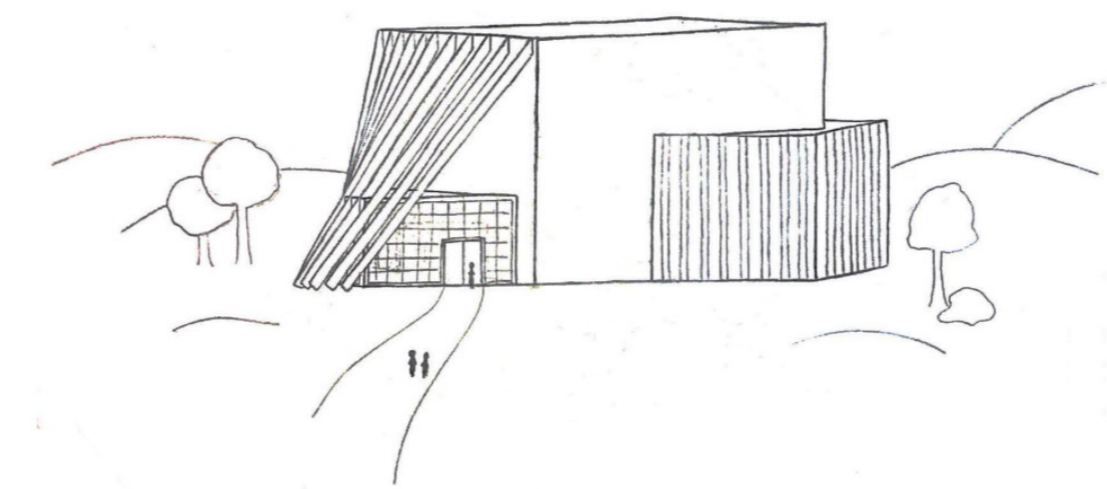
Slutligen valdes sex tävlingsförslag, av totalt sexton, att representera Chalmers i tävlingen. Varav vårt projekt var en av de utvalda.

KONCEPT



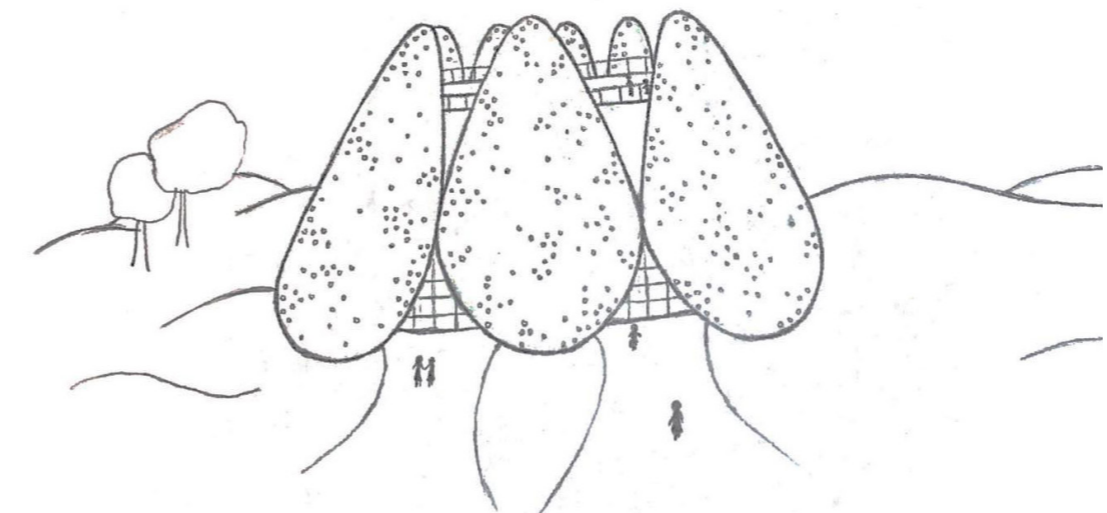
Spider

Konceptet grundar sig i ett veckat papper, som agerar tak till byggnaden. Namnet kommer av taket som breder ut sig likt benen på en spindel.



Strings

En byggnad som karakteriseras av vertikala balkar genom hela projektet, på ett eller annat sätt.



Flower

Inspirerad av en något sluten blomma, vars blomblad skyddar den inre strukturen.

Detta var konceptet som valdes och som konserthuset är starkt baserat på. Främst baserat på byggnadens annorlunda form med dess innovativa akustiska paneler.

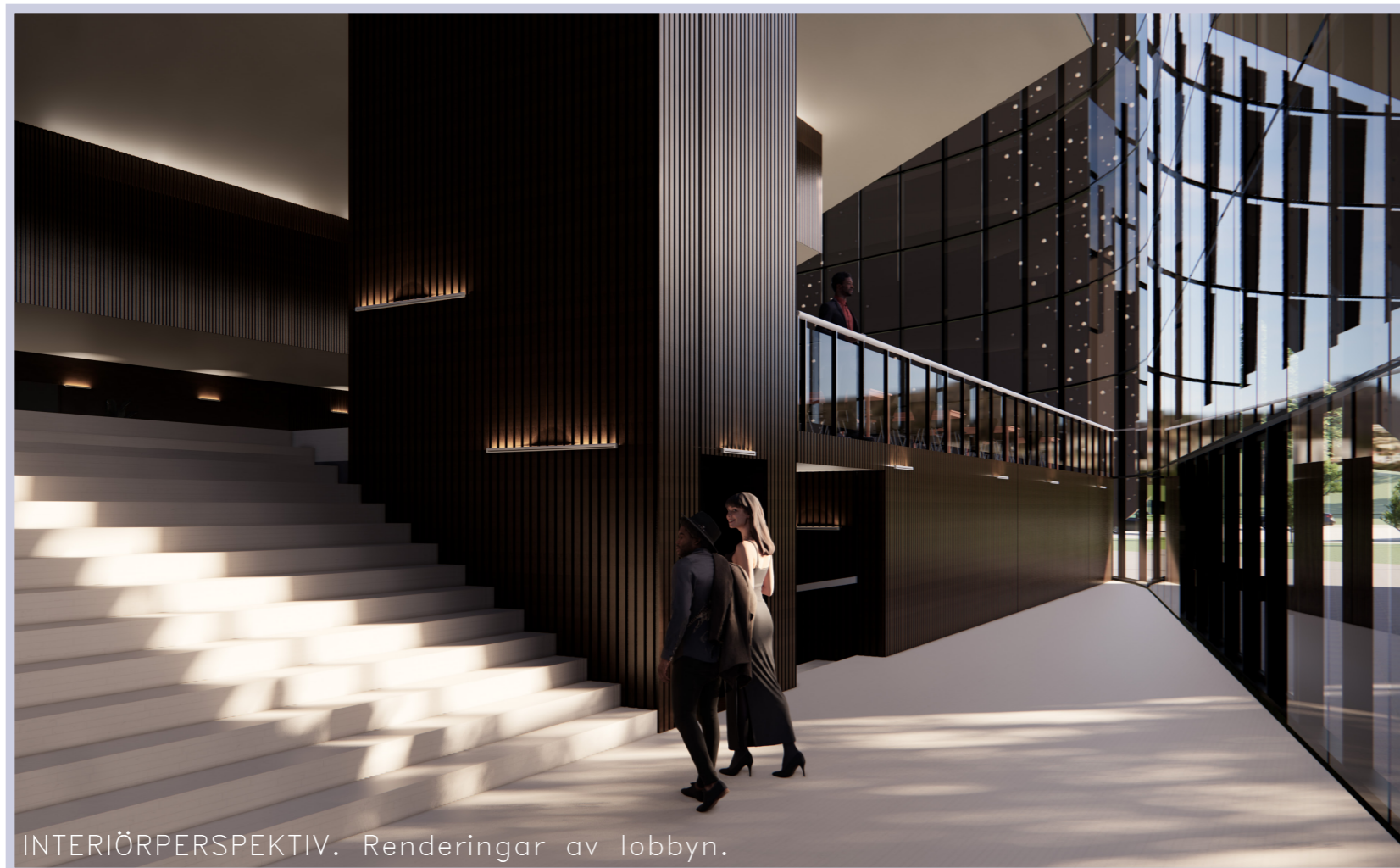


UPPLEVELSEN

Fokus för projektet har alltid varit att skapa ett konserthus som är trevlig att uppleva från såväl insidan som utsidan. Byggnaden strävar efter att bli ett monument i landskapet, med dess unika form. De akustiska panelerna skapar en lugnare omkringliggande miljö, samtidigt som konserthallen skyddas från buller.

Den öppna och ljusa entréhallen välkomnar besökaren och kontrasteras av den mörka och mysiga konserthallen. Konserthallens utformning skapar en intim men samtidigt storslagen upplevelse. Där alla gäster har en tydlig interaktion och vy av scenen. Denna storslagna känsla återfinns även i lobbyn, med den likt en trappa växande konserthallen åskådliggjord.

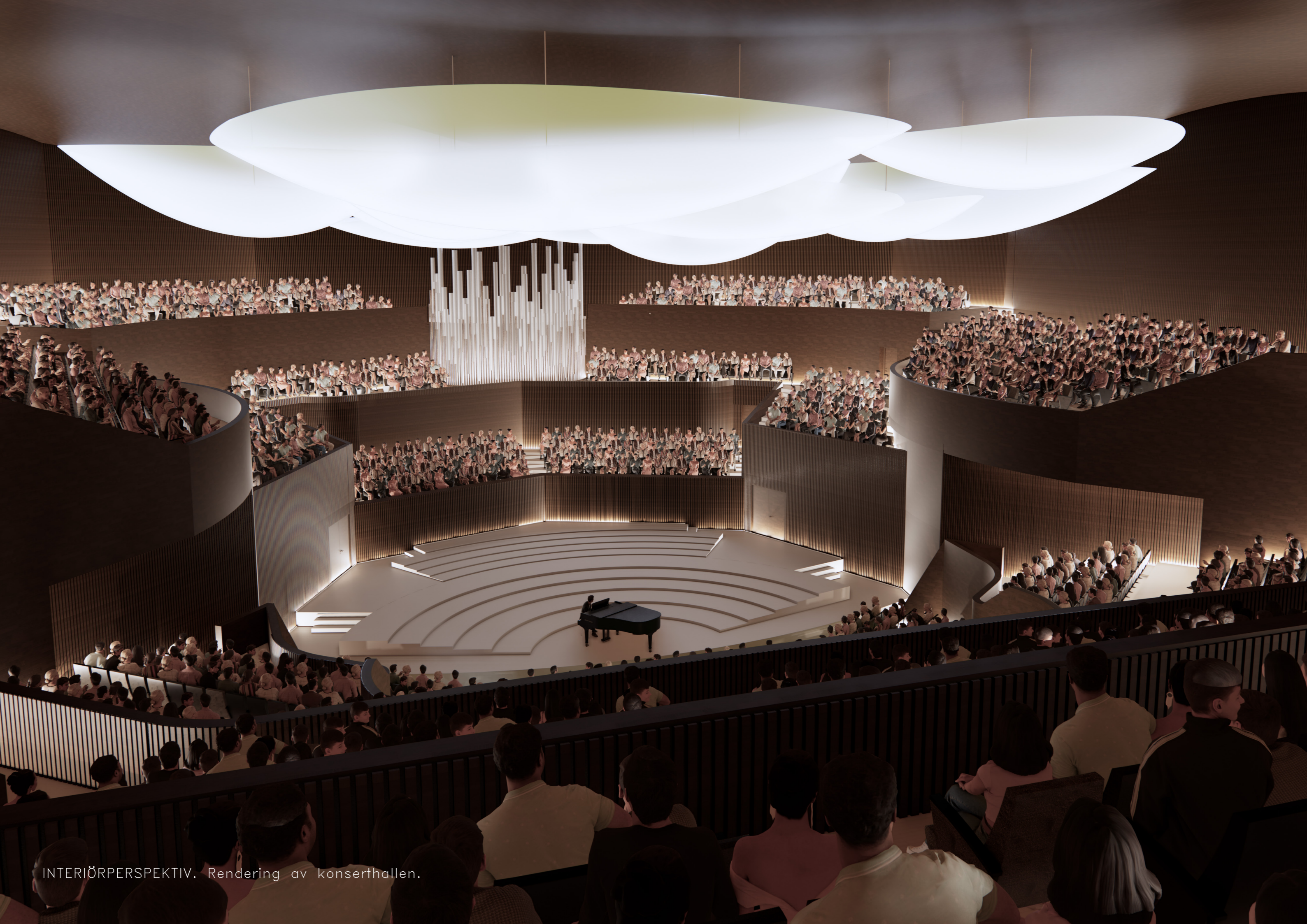
De för projektet genomgående mörka träpanelerna binder samman de olika rummen samtidigt som både hållbarhetsaspekten och önskemålet om trämaterial verkställs. För att ytterligare minska byggnadens klimatpåverkan används trä som stommaterial där det är möjligt. För de delar där användningen av trä inte är möjlig, såsom våtrum, hisschakt eller akustiskt krävande delar används grön betong.



INTERIÖRPERSPEKTIV. Renderingar av lobbyn.

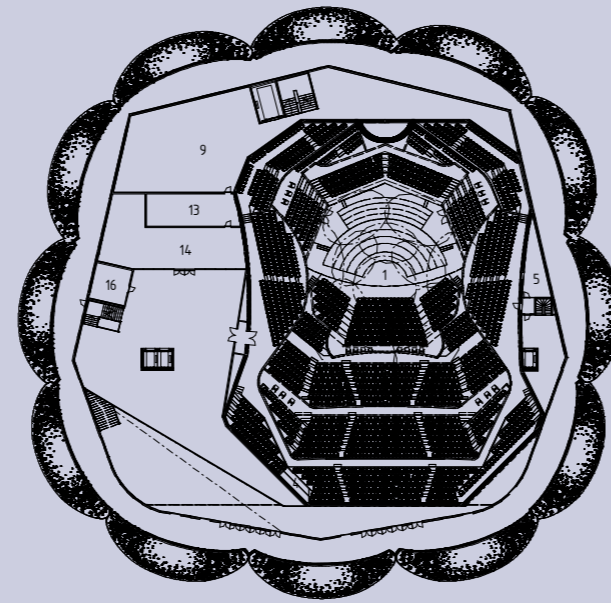
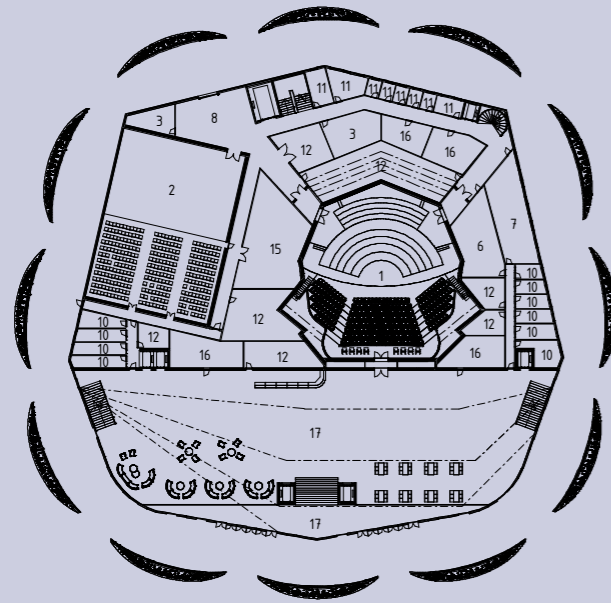


MODELLBILDER. Bilder tagna av två fysiska modeller av canopyn. De visar tydligt den eftersträvade texturen och ljussättning.



INTERIÖRPERSPEKTIV. Rending av konserthallen.

PLANLÖSNING



1	CONCERT HALL	2004 m ²	10	OFFICE	118 m ²
2	REHEARSAL HALL	433 m ²	11	REHEARSAL ROOM	149 m ²
3	CONTROL ROOM	60 m ²	12	STORAGE	437 m ²
4	AUDIO MIX	8 m ²	13	RESTAURANT KITCHEN	59 m ²
5	FOLLOW SPOT BOOTH	26 m ²	14	RESTAURANT	801 m ²
6	DRESSING ROOM	133 m ²	15	KITCHEN	116 m ²
7	GREEN ROOM	168 m ²	16	RESTROOM	376 m ²
8	LOADING DOCK	77 m ²	17	LOBBY	1307 m ²
9	MEP, IT AND AMP ROOMS	862 m ²	18	WARDROBE	433 m ²

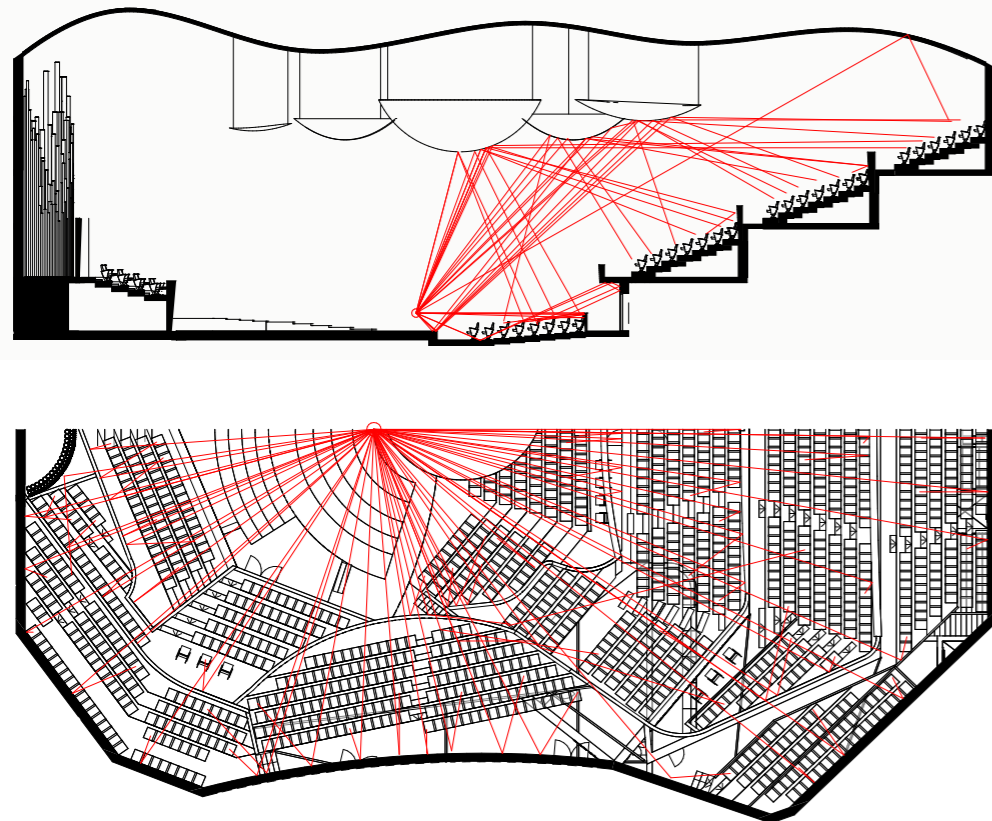
PLANLÖSNING. Plan 1 & 4, inklusive förteckning över respektive nummers korresponderande rumstyp.

Med grund i tomtens relativt begränsade yta har konserthusets fotavtryck minimerats, genom att i största möjliga mån utnyttja den vingårsformade konserthallen. Då konserthallen successivt växer uppåt likt en trappa, kan ytan utnyttjas på ett mer effektivt sätt än i en skolåde-formad sal exempelvis. Genom att minska och effektivisera byggnadens yta skapas också en mindre byggnad, vilket även är positivt ur en hållbar och ekonomisk aspekt.

Ursprungligen var byggnaden mer cirkulärt formad, men för att göra rummen något enklare att möblera gjordes de rundade väggarna raka. I lobbyn är hörnen fortsatt rundade för att fortfarande uppleva byggnaden som rund utifrån, något som även assisteras av blombladen.

Vissa av väggarna i konserthallen är rundade för att sprida ljudet på ett bättre sätt. Även taket i konserthallen är av en böljande form av samma anledning. Ovanför scenen i konserthallen återfinns ett akustiskt tak, en så kallad canopy. Denna har också som främsta uppgift att sprida ljudet, men har här utformats som en skulptur i form av en lampa.

AKUSTIK



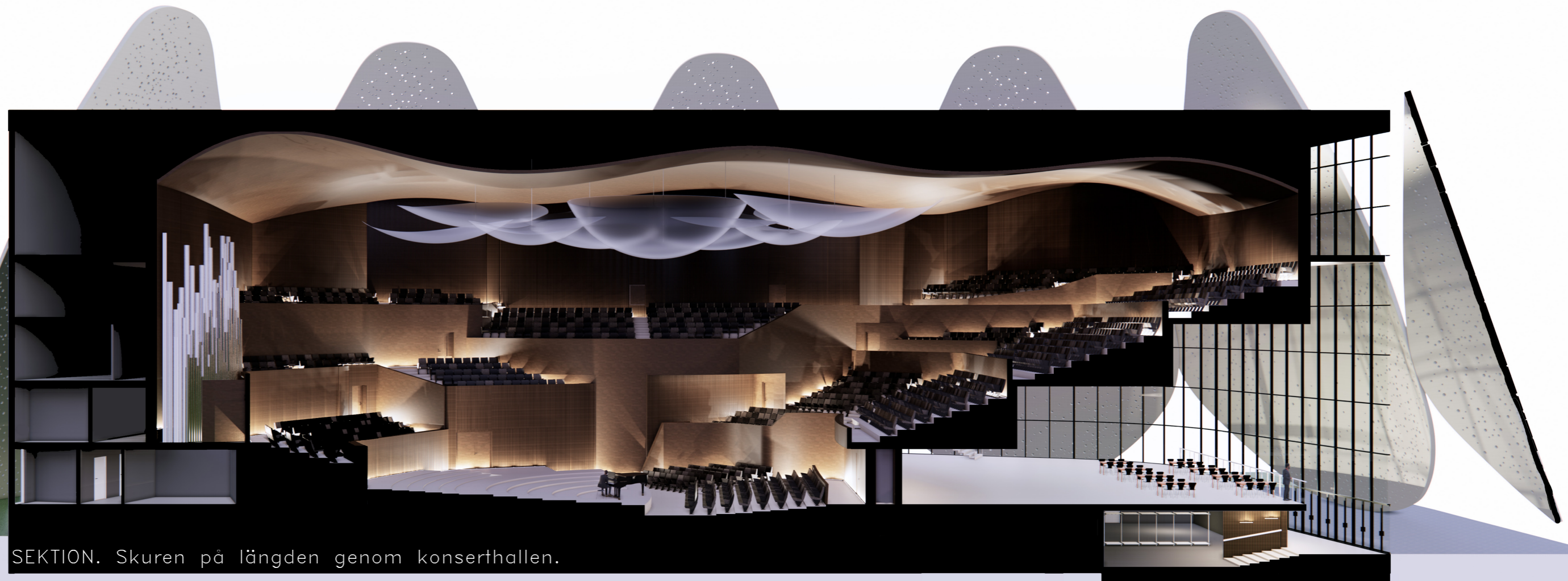
REFLEKTIONSDIAGRAM. Sektion och plan som visar hur ljudet sprids i hallen med hjälp av väggarna och det akustiska taket.

De blombladsformade panelerna som omringar konserthuset är perforerade med hål i olika dimensioner. Hålen är i sin tur fyllda med antingen Helmholtzresonatorer eller ljudabsorbenter, och absorberar ett brett spektrum av frekvenser. Detta skapar ett lugnare klimat omkring byggnaden och hjälper följaktligen även konserthallen med ljudisoleringen. För att förhindra eko mellan byggnaden och blombladen, är även baksidan av panelerna utformade med hål.

I konserthallen återfinns akustiska paneler, som består av vertikala ribbor monterade på en akustikfilt eller ett reflekterande material, beroende på önskad effekt.

Efterklangstiden för konserthallen är 2,09 och 2,03 sekunder för 500 respektive 1000 Hz. Detta värde kan sänkas med akustiska gardiner, som kan dras för efter behov. På detta sätt kan efterklangstiden anpassas för olika genrer. Efterklangstiden varierar inte med antal besökare till följd av att stolarna är stoppade på alla sidor.

I övningsrummet är de akustiska förhållandena högst förändeliga, beroende på positionen på de akustiska paneler och antal gäster. Därför varierar efterklangstiden mellan 0,67 och 0,96 sekunder. Panelerna består av vertikala brädor, med absorberande akustikfilt bakom, utformade likt panelerna i lobbyn och konserthallen.



SEKTION. Skuren på längden genom konserthallen.

REFLEKTION

Sammantaget är jag väldigt nöjd med förslaget. Jag är stolt över vad vi lyckats åstadkomma under förhållandevis kort tid, och alla kvalitéer som vi lyckats inkludera. Det har varit både spännande och utmanande på många vis. Vi har bland annat fått flytta fokus från planlösningar och detaljer, som varit väldigt centralt i tidigare kurser men snarast försummats i detta projekt. Jag tycker även att vi lyckats uppnå vår vision kring byggnaden, att den ska vara trevlig att uppleva från både insidan och utsidan. Byggnaden lyckas vara ett monument i staden, samtidigt som dess exteriör inte bara är arkitektonisk utan även nytänkande kring akustik.

Vidare anser jag att vi som grupp har haft ett väldigt bra samarbete. Jag och Therese, båda från Arkitektur och teknikprogrammet, har kompletterat varandra väldigt bra. Både rent visionsmässigt men också i arbetssätt och uppgiftsuppdelning.

Trots den oundvikliga uppdelning av arbetsuppgifter känner jag mig både delaktig och nöjd med samtliga delar i vårt projekt. De akustiska delarna som vi inte har haft lika mycket kunskap kring, har Bircan kunnat bistå med. Samarbetet med Bircan, en student från ett annat program och land, har varit väldigt lärorikt. En del språkbarriärer har stundtals försvårat arbetet, men tålamod och acceptans har ändå gjort kollaborationen lyckad. Följaktligen ser jag gärna fler samarbeten i framtiden.

Jag tycker att jag har utvecklats väldigt mycket under projektets gång, främst gällande akustik men även arkitektur. Eftersom jag inte tidigare jobbat med akustik, så är all kunskap jag nu besitter ny kunskap. Vad gäller arkitekturen så har jag lärt mig att våga lita på magkänslan och satsa på de mest knasiga och obeprövade idéerna. Utöver det så har jag också lärt mig två nya datorbaserade verktyg, Revit och Enscape.

Det har stundtals varit svårt men främst väldigt lärorikt och roligt. Programmen har också givit oss nya sätt att illustrera projekt på, vilka jag gärna fortsätter att använda i framtida projekt.

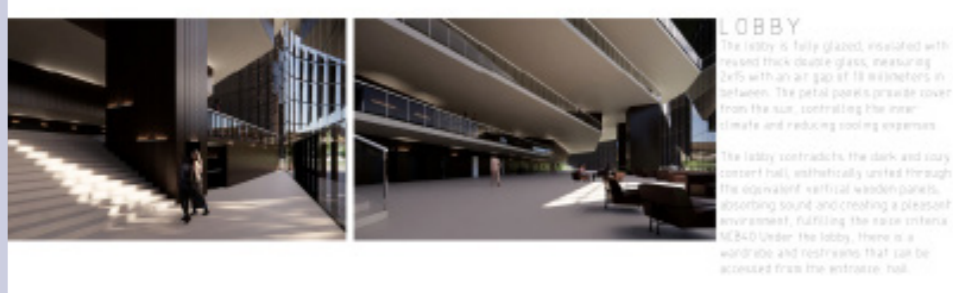
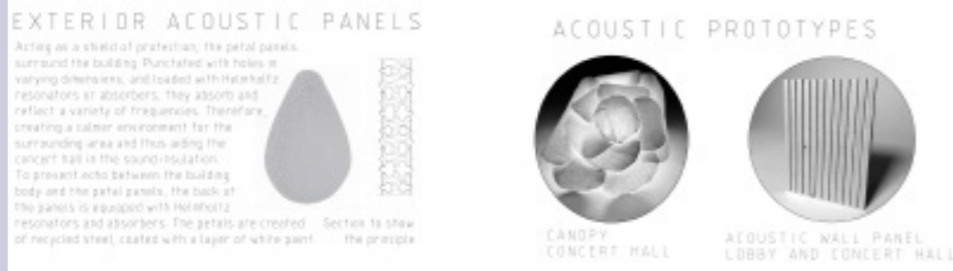
I det fortsatta arbetet inför tävlingen så behöver vi jobba vidare med presentationen av förslaget. Både konkretisera förslagets styrkor och strukturera upp planscherna bättre, så att förslaget blir lättare att förstå. Planerna kan utvecklas så att de ger en bättre helhetsbild av byggnaden samtidigt som mer information erhålls. Situationsplanens illustration behöver förbättras så att den passar in i planschernas uttryck. Likaså behöver renderingen av sektionen och konserthallen matchas bättre, då de nu ger lite olika färger och känsla av rummet.

Avslutningsvis skulle en förbättring av förslaget kunna vara en takterrass eller solpaneler på taket.

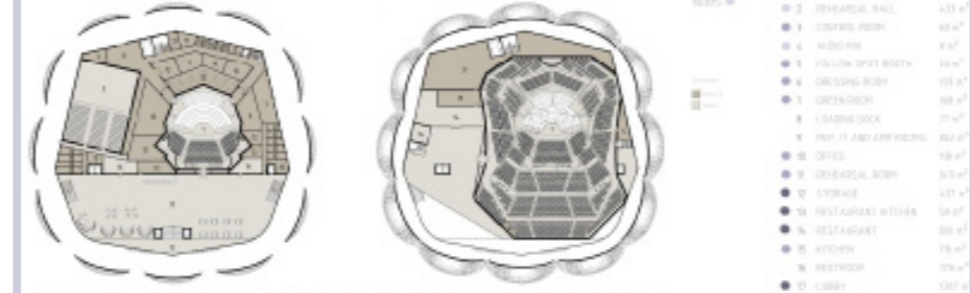


CONCEPT
Utilizing wood and recycled materials to a feasible extent, the concept follows a sustainable trajectory. The shape of the building is essential and strongly inspired by a flower, hence the name. The petal panels, covering all sides create a rounded and flower-like appearance. The petal panels are valued as architectural, acoustic, and environmentally friendly elements. Through the visual appearance, the building is attempting to be a landmark in the city.

SITE
The concert hall is located in an urban area, surrounded by roads in all four directions, and adjoining a busy park. A slight vicine throughout the topography varies the local part of the traffic noise. Additionally, some minor hills in the back of the property for the same benefit. This thus are built with soil from the construction at the building foundation.



A layer of soil on the roof acts as sound protection from disturbances from above, as well as winning the footprint of the building regarding CO2-equ.

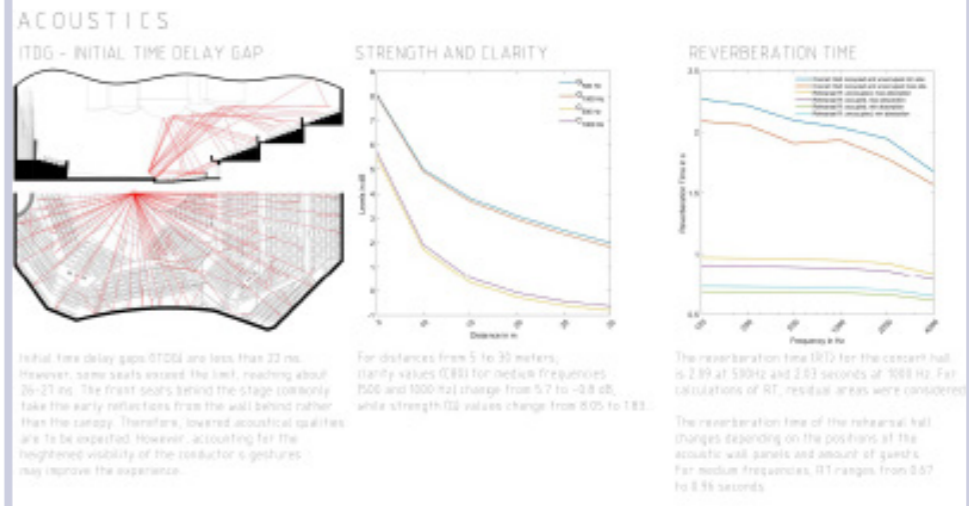


The entire building is easily accessible by stairs of elevators and contains unique balconies on all floors. The HEPRIT room is situated on floors 4 and 5, partly above the rehearsal hall. The loading dock is accessed by sliding the petal panel on a rail to one side. From the loading dock, there is easy access to the concert hall, rehearsal hall, storage, and elevator, measuring 2x4 m. All concert hall entryways are soundlocked, providing further sound insulation.



With a volume of around 25 000m³, the concert hall can accommodate 2348 seated visitors, excluding the positions reserved for wheelchair. The seats are predominantly placed in front of the stage less than 30m away, creating a closer interaction for all listeners. A fundamental advantage of the vineyard style, besides offering a theatrical experience.

CONCERT HALL
The stage measures approximately 23x60, housing a full orchestra of 90 members and space in the back for 200 musicians. The steps can be completely lowered into the stage, adaptable for different performance types. To facilitate a variety of music genres, the acoustic environment of the hall is adjustable. Either through pulling the acoustic curtain, covering the outer walls, or changing the height of the different parts of the canopy. The canopy is made of frosted glass, supporting the homogenous distribution of sound waves with its rough surface. With lighting from above and a semi-transparent appearance, it becomes a centerpiece for the entire hall. In complement to the canopy, the roof is slightly domed and constructed of jagged wood for its scaffolding purposes. Upholstered seats, backrests, and undersides provide the concert hall with consistent acoustic qualities, independent of vacancies. This is achieved by matching the absorption coefficients to that of the audience. The varying colors of the fabric add the visual effect of maximum capacity. The walls are covered by panels of wooden lattice, spaced evenly over either a reflective or absorbent material. The surface irregularities, curves, and tapering of the walls aid the distribution of sound and early reflections throughout the hall. Moreover, without any parallel walls, the risk of echo is minimized. The overhang of the balconies is handled by adding absorbent to the underside.



PRESENTATION. De tre planscher som presenterades på kritiktilfället. Delar av innehållet och planscher i sin helhet kan ha ändrats inför tävlingen.