

TERRASSERAD

den brutna amfiteatern

JENNIFER KVIST



ACEX16 – Kandidatarbete i Arkitektur och teknik
Arkitektur och samhällsbyggnad
Avdelningen för Arkitekturens teori och metod

TERRASSERAD

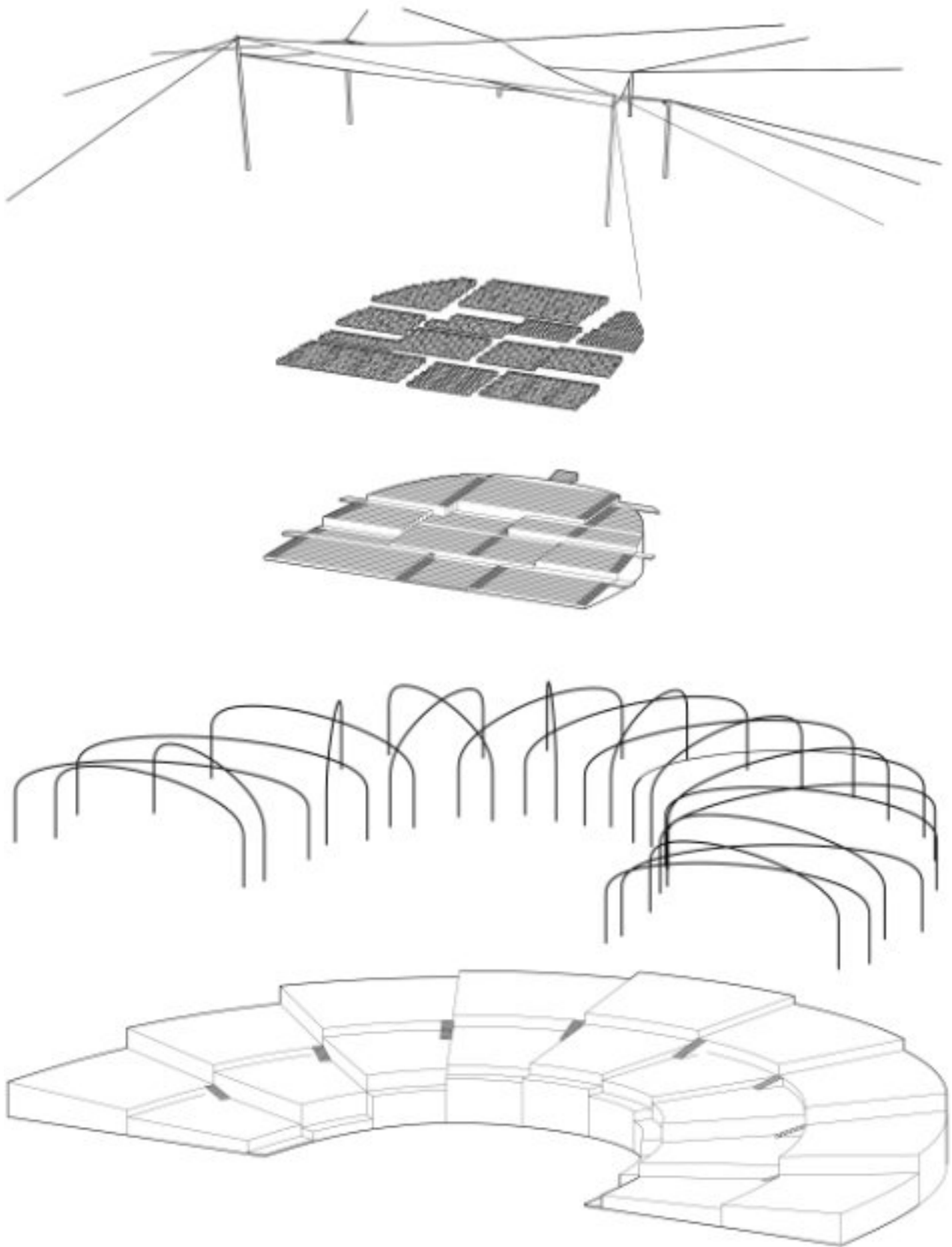
PROJEKT: Musikpaviljong, tävlingsförslag
PLATS: Göddered, Kungälv
TEAM: Filippa Gullö & Wiktor Potoniec
FOKUS: Offentlig plats, akustik, siktlinjer

PROJEKTET

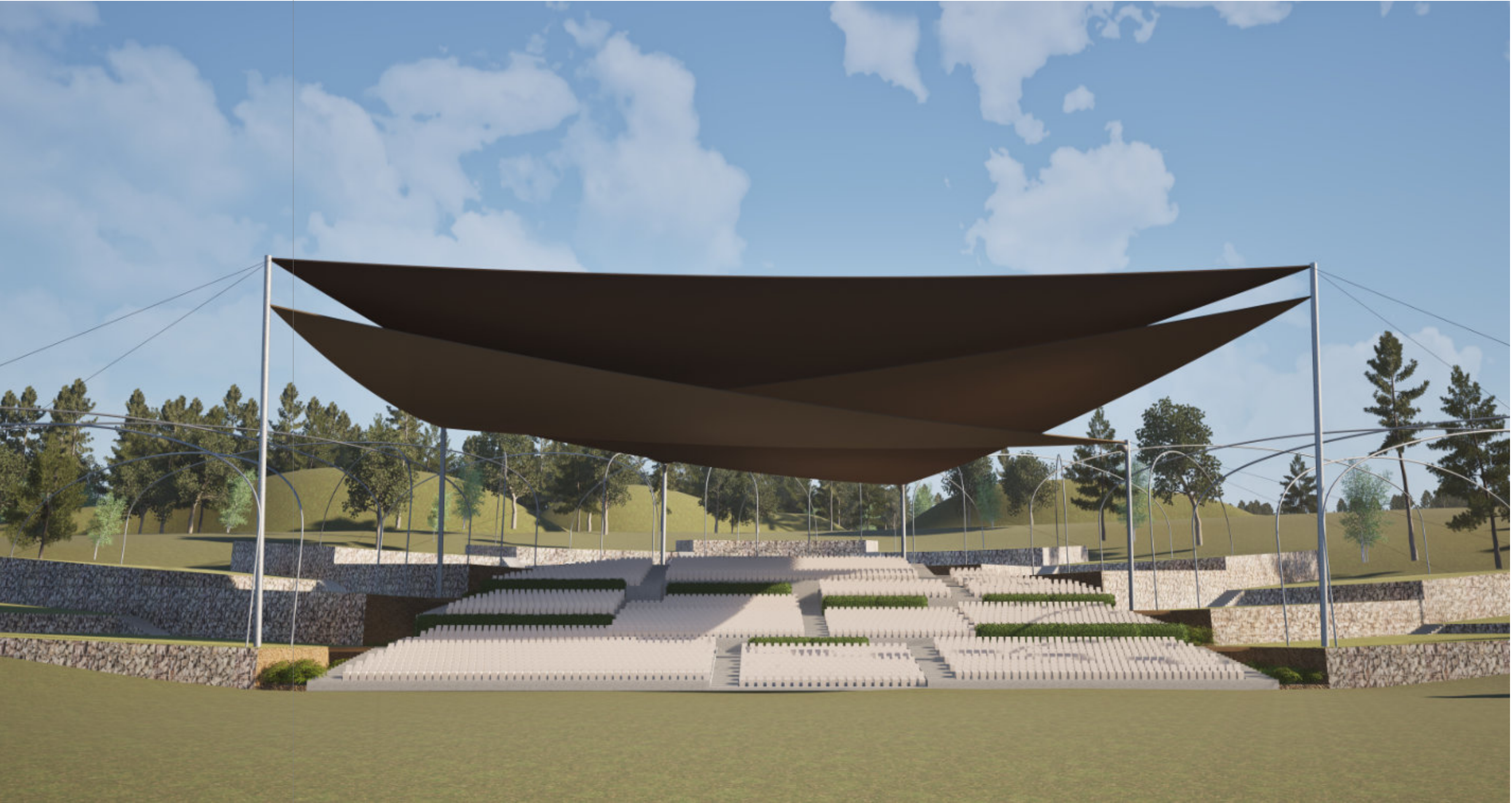
Terrasserad är vårt förslag till Newman Award Fund Student Design Competition 2026. Tävligen riktar sig till studenter inom byggd miljö och syftar till att utveckla musikanläggningar med fokus på rumsgestaltning, ingenjörskonst och akustiska kvaliteter.

Tävlingsuppgiften var att utforma en musikpaviljong med en total publikkapacitet om 13 000 personer. Publikområdet delas i två delar: ett tackövertäckt område med plats för 3 000 säten och ett mer informellt område för 10 000 personer utan fasta sittplatser.

Terrasserad hämtar inspiration från antikens romerska amfiteatrar, men bryter upp deras regelbundna geometri i platåer som varierar i djup, bredd och höjd. Platåerna är utformade som läktare för att säkerställa god sikt även för besökare längre bak. Utanför amfiteatern fortsätter formen i 18 högsträckta grästerrasser som sträcker sig ut i den halv-cirkelformade kompositionen. Inramad av tunna stålbågar och inbäddad i landskapet framstår Terrasserad som en naturlig del av platsen, som om den alltid har funnits här.



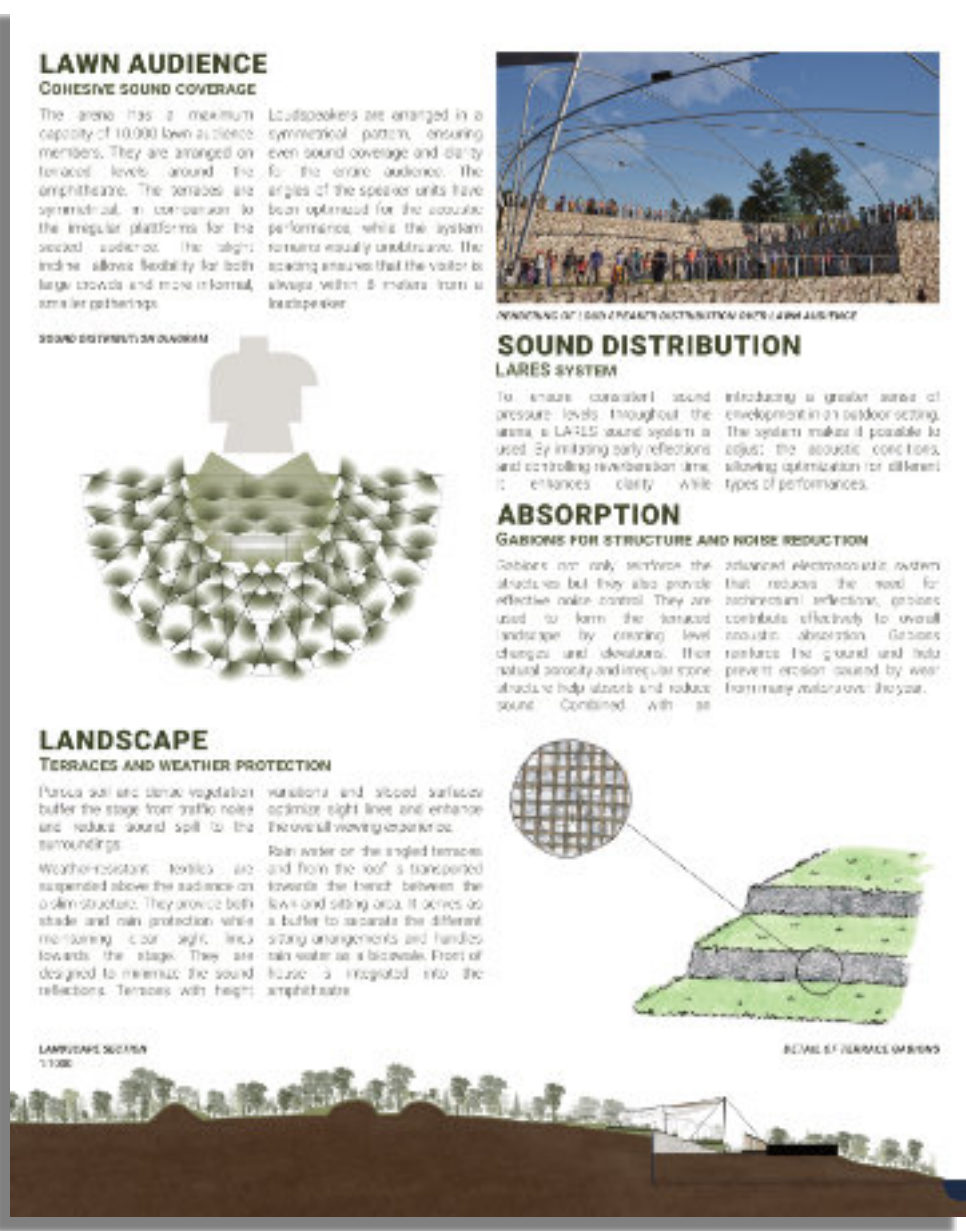
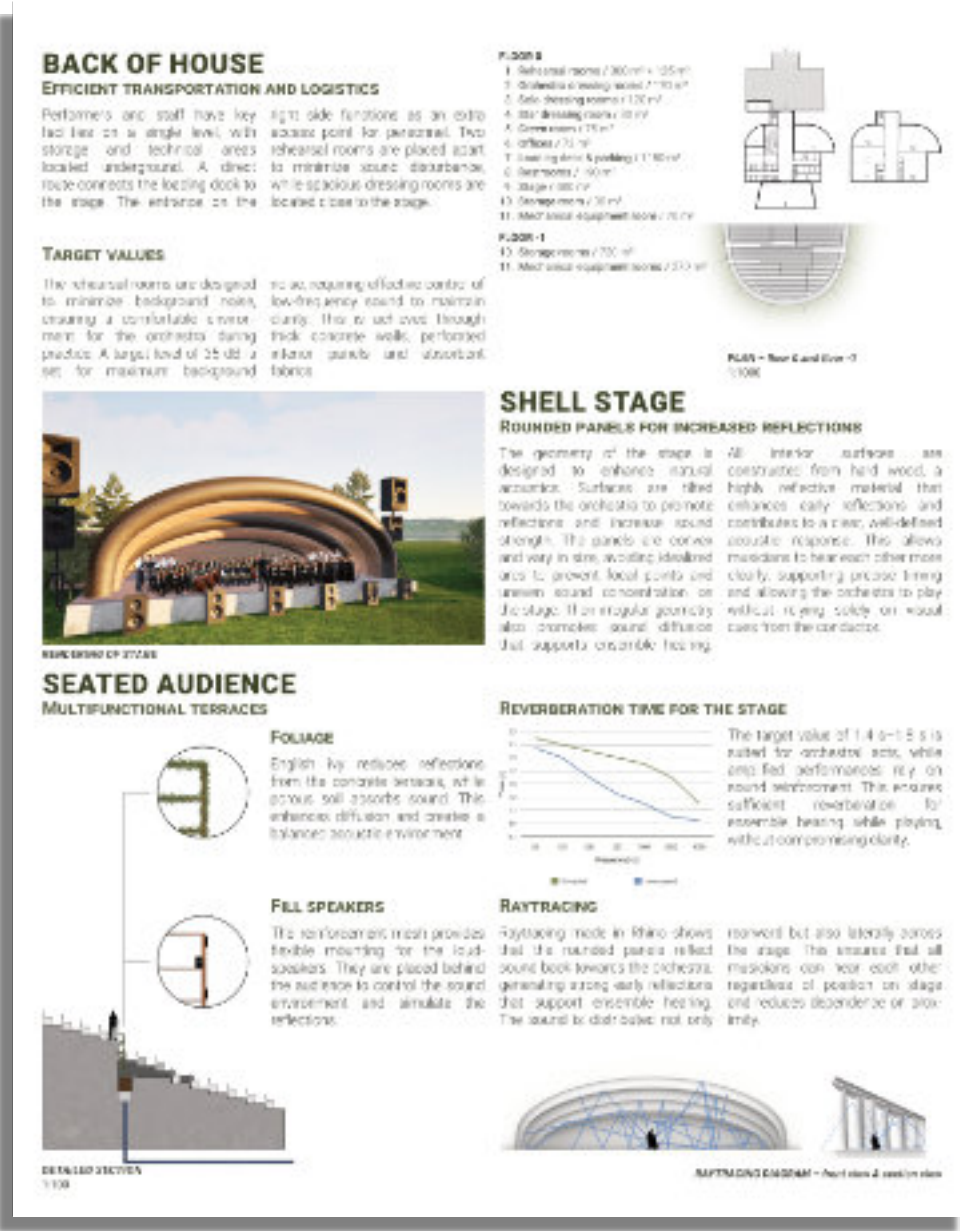
SPRÄNGSKISS / paviljongen



RENDERING / sett från scenen

TÄVLINGSPLANSCHER

Det slutliga designförslaget presenterades på tre planscher enligt tävlingsformatet.



PLANSCHERNAS TEXTER

THE PROJECT AN AMPHITHEATRE BY THE RIVER

Since classical antiquity, circular, sloped outdoor arenas have been built to experience music and drama. On the west coast of Sweden, a modern amphitheatre emerges from this lineage. Drawing inspiration from ancient Greece, this project reinterprets the typical amphitheatre into a modern music pavilion, capable of hosting a wide range of performances. The pavilion is situated in Goddered, south of Kungälv. Entering the site through a stone gateway, the arena appears as though it has always been there. Most of the existing trees have been preserved, and the nearby river Nordre älv provides a calming presence.

THE SITE NOISE CONTROL

Noise from the nearby interstate is reduced by berms, trees and dense vegetation, which act as natural sound barriers. The noise reduction is important to ensure a great experience for the listeners. Berms have also been placed near the residential area to reduce the impact from the arena. In addition to noise barriers, the slope of the site has been inclined to minimize background noise. The stage is placed in the furthest corner to have as much noise reduction from propagation as possible. The stage is southeast-oriented to avoid direct sunlight for performers. This direction also allows the audience to benefit from optimal daylight conditions.

BERMS AND TREES AS NOISE BARRIERS

Berms and trees are used to shield the stage from traffic noise while also limiting sound spill towards the nearby residential area. Noise from the interstate is reduced by approximately 20 dB from the measurement point to the stage. Higher and more extensive berms against the residential area result in a noise reduction of up to 30 dB.

BACK OF HOUSE EFFICIENT TRANSPORTATION AND LOGISTICS

Performers and staff have key facilities on a single level, with storage and technical areas located underground. A direct route connects the loading dock to the stage. The entrance on the right side functions as an extra access point for personnel. Two rehearsal rooms are placed apart to minimize sound disturbance, while spacious dressing rooms are located close to the stage.

TARGET VALUES

The rehearsal rooms are designed to minimize background noise, ensuring a comfortable environment for the orchestra during practice. A target level of 35 dB is set for maximum background noise, requiring effective control of low-frequency sound to maintain clarity. This is achieved through thick concrete walls, perforated interior panels and absorbent fabrics.

SHELL STAGE ROUNDED PANELS FOR INCREASED REFLECTIONS

The geometry of the stage is designed to enhance natural acoustics. Surfaces are tilted towards the orchestra to promote reflections and increase sound strength. The panels are convex and vary in size, avoiding idealized arcs to prevent focal points and uneven sound concentration on the stage. Their irregular geometry also promotes sound diffusion that supports ensemble hearing. All interior surfaces are constructed from hard wood, a highly reflective material that enhances early reflections and contributes to a clear, well-defined acoustic response. This allows musicians to hear each other more clearly, supporting precise timing and allowing the orchestra to play without relying solely on visual cues from the conductor.

REVERBERATION TIME FOR THE STAGE

The target value of 1.4 s–1.8 s is suited for orchestral acts, while amplified performances rely on sound reinforcement. This ensures sufficient reverberation for ensemble hearing while playing, without compromising clarity.

RAYTRACING

Raytracing made in Rhino shows that the rounded panels reflect sound back towards the orchestra, generating strong early reflections that support ensemble hearing. The sound is distributed not only rearward but also laterally across the stage. This ensures that all musicians can hear each other regardless of position on stage and reduces dependence on proximity.

SEATED AUDIENCE MULTIFUNCTIONAL TERRACES

English ivy reduces reflections from the concrete terraces, while porous soil absorbs sound. This enhances diffusion and creates a balanced acoustic environment.

The reinforcement mesh provides flexible mounting for the loudspeakers. They are placed behind the audience to control the sound environment and simulate the reflections.

LAWN AUDIENCE COHESIVE SOUND COVERAGE

The arena has a maximum capacity of 10,000 lawn audience members. They are arranged on terraced levels around the amphitheatre. The terraces are symmetrical, in comparison to the irregular platforms for the seated audience. The slight incline allows flexibility for both large crowds and more informal, smaller gatherings.

Loudspeakers are arranged in a symmetrical pattern, ensuring even sound coverage and clarity for the entire audience. The angles of the speaker units have been optimized for the acoustic performance, while the system remains visually unobtrusive. The spacing ensures that the visitor is always within 8

meters from a loudspeaker.

SOUND DISTRIBUTION LARES SYSTEM

To ensure consistent sound pressure levels throughout the arena, a LARES sound system is used. By imitating early reflections and controlling reverberation time, it enhances clarity while introducing a greater sense of envelopment in an outdoor setting. The system makes it possible to adjust the acoustic conditions, allowing optimization for different types of performances.

ABSORPTION GABIONS FOR STRUCTURE AND NOISE REDUCTION

Gabions not only reinforce the structures but they also provide effective noise control. They are used to form the terraced landscape by creating level changes and elevations. Their natural porosity and irregular stone structure help absorb and reduce sound. Combined with an advanced electroacoustic system that reduces the need for architectural reflections, gabions contribute effectively to overall acoustic absorption. Gabions reinforce the ground and help prevent erosion caused by wear from many visitors over the year.

LANDSCAPE TERRACES AND WEATHER PROTECTION

Porous soil and dense vegetation buffer the stage from traffic noise and reduce sound spill to the surroundings.

Weather-resistant textiles are suspended above the audience on a slim structure. They provide both shade and rain protection while maintaining clear sight lines towards the stage. They are designed to minimize the sound reflections. Terraces with height variations and sloped surfaces optimize sight lines and enhance the overall viewing experience.

Rain water on the angled terraces and from the roof is transported towards the trench between the lawn and sitting area. It serves as a buffer to separate the different sitting arrangements and handles rain water as a bioswale. Front of house is integrated into the amphitheatre.



PLATSEN

I tävlingsprogrammet fanns ingen bestämd plats, utan en konceptuell situationsplan. För att konkretisera vårt tävlingsförslag bestämde vi oss för att välja en faktisk plats att utgå från.

Söder om Kungälv, mellan Norde älv och Göddered fann vi en tomt som passade vårt projekt och dess förutsättningar. Klimatet på Sveriges västkust inspirerade oss till att undersöka regnvattenhantering, utöver de fokusområden som tävlingsförslaget inkluderade.

I utgångsläget hade tomten en total stigning om 12 m, men vi såg att amfiteatern och dess ingringliggande terrasser skulle kräva en höjdskillnad om totalt 16 m. Därmed utformas platsen genom att gräva ned scenområdet till en brantare sluttning. Jorden kan därefter återanvändas i bullervallarna som kantar paviljongområdet.

PLANRITNINGAR

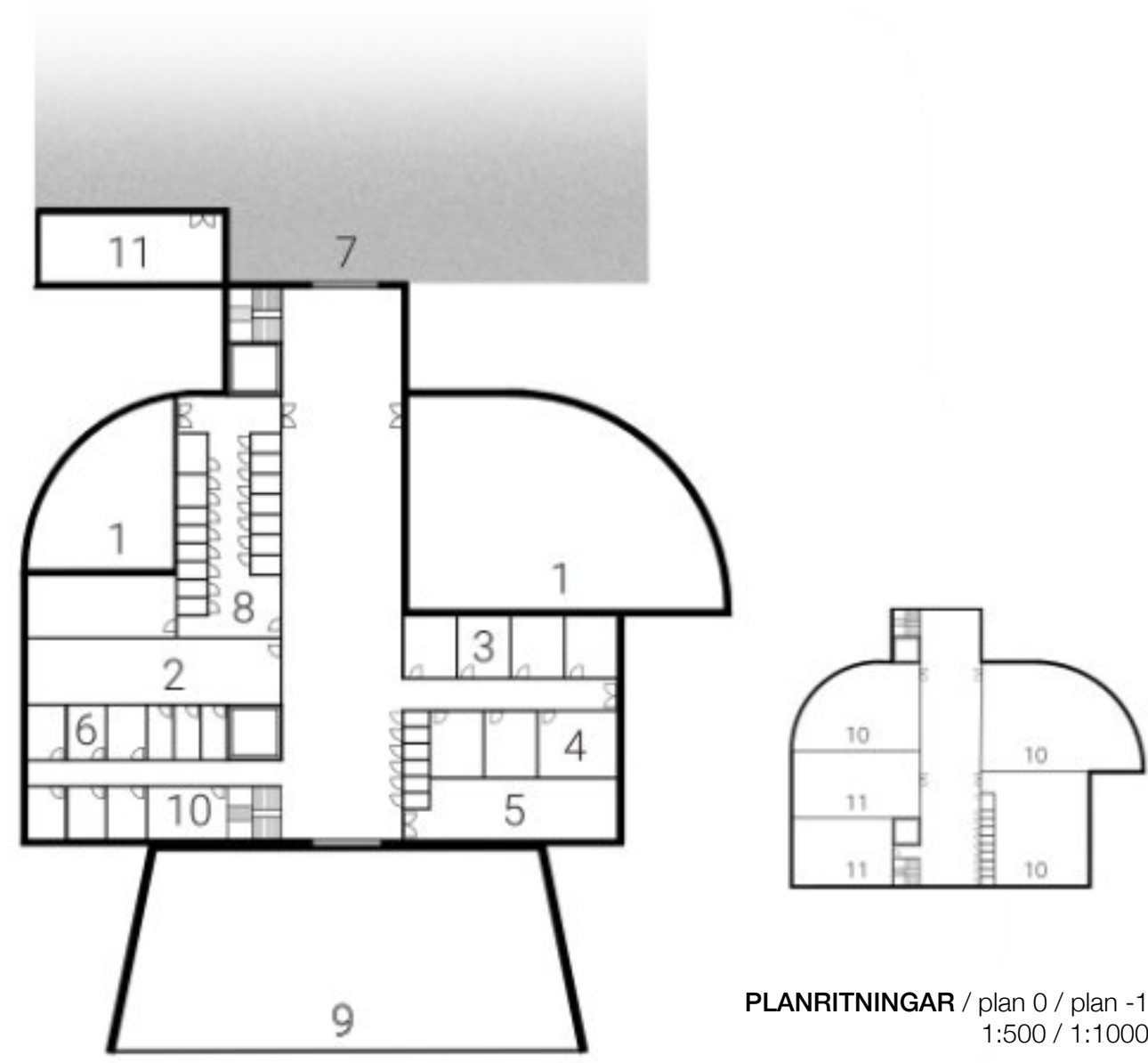
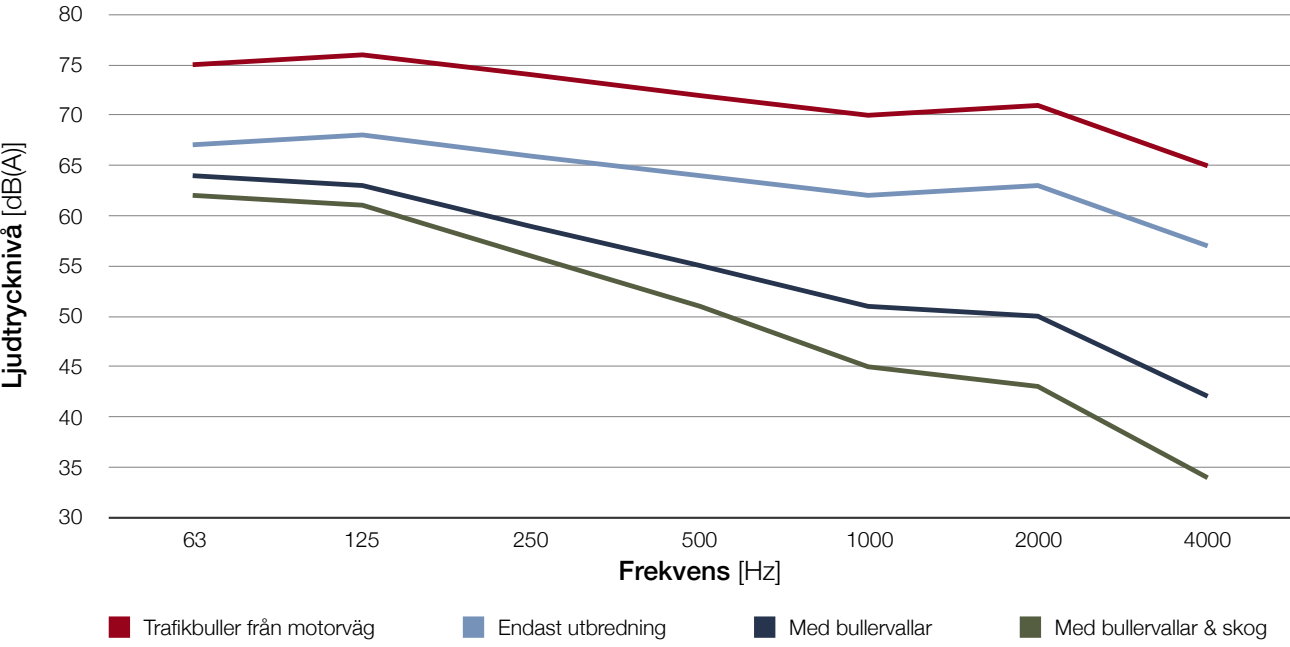
PLAN 0

1. Repetitionssal	300 m ² + 125 m ²
2. Orkesterloge	170 m ²
3. Solistloge	120 m ²
4. Artistloge	30 m ²
5. Green room	75 m ²
6. Kontor	72 m ²
7. Lastkaj	1150 m ²
8. Restrooms	190 m ²
9. Scen	480 m ²
10. Förråd	30 m ²
11. Teknikrum	70 m ²

PLAN -1

10. Förråd	720 m ²
11. Tenikrum	270 m ²

BULLERSKYDD MOT MOTORVÄG

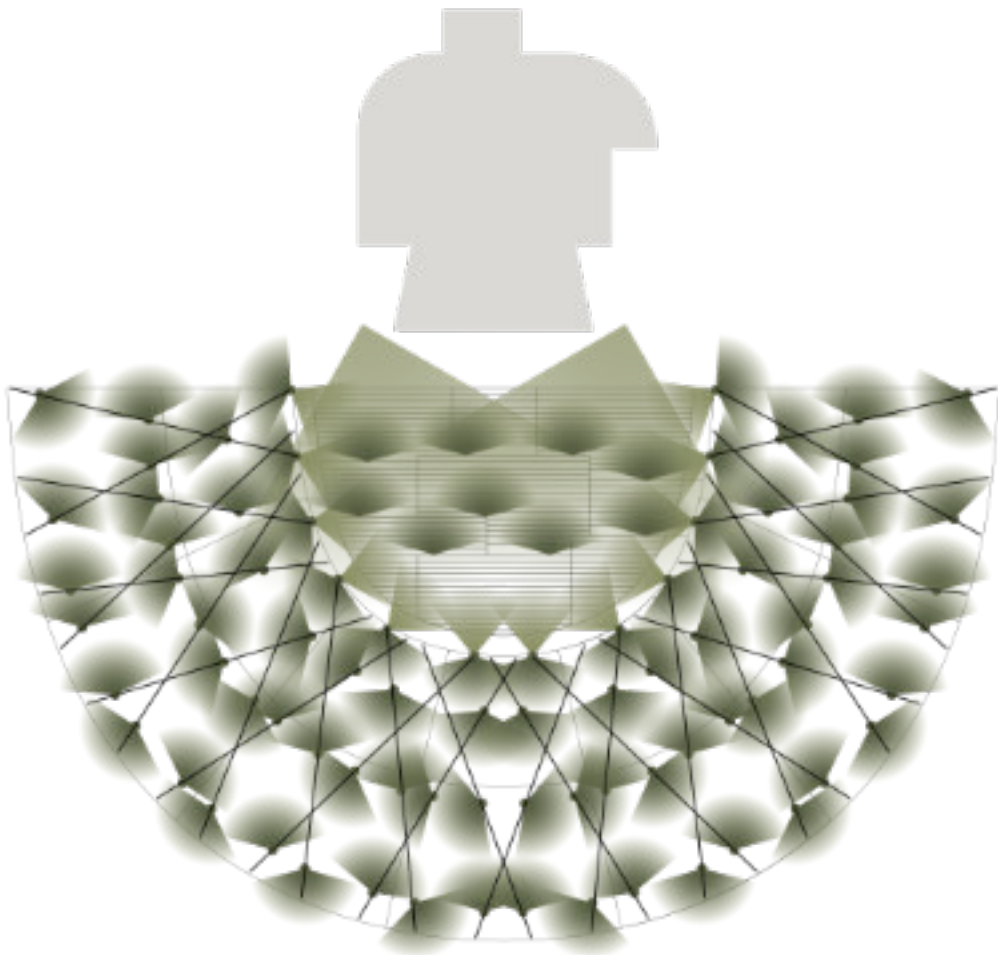


ELEKTROAKUSTIK

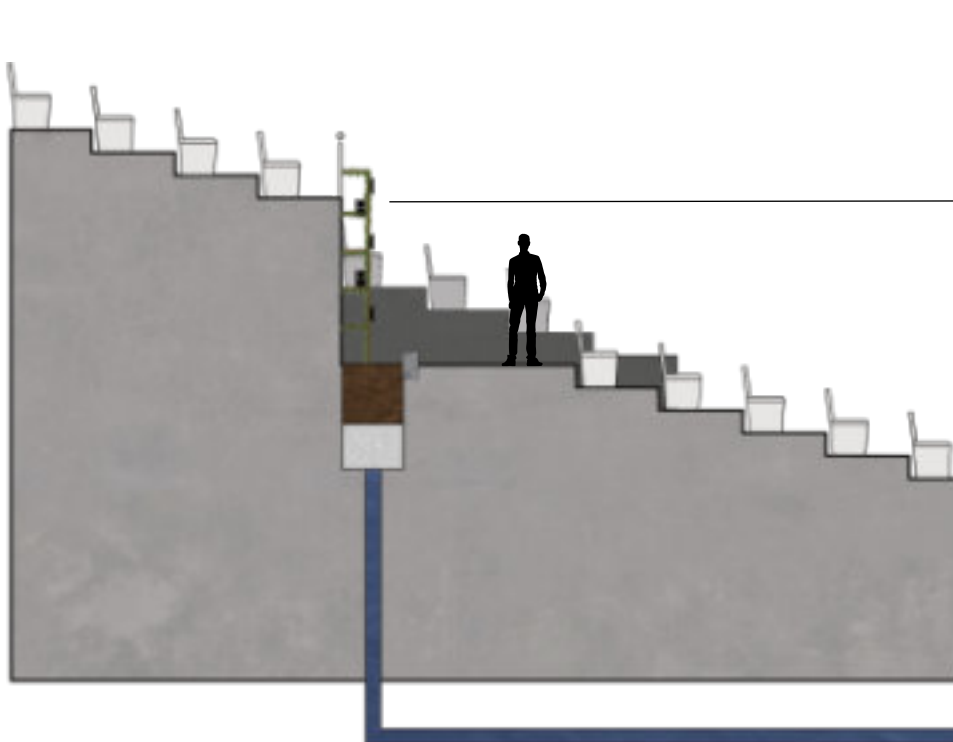
För vårt projekt valde vi att implementera ett elektroakustiskt ljudsystem för att säkerställa att ljudet sprids likartat över hela publiken och ger en god akustisk upplevelse.

Det takövertäckta sittområdet täcks av två stora högtalare vid scenen riktade mot publiken. För att dämpa eventuella oönskade reflektioner mot plåtarnas vertikala partier monteras armeringsjärn på en jordbädd där murgröna kan låtas växa. På armeringsjärnet installeras även ett ljudsystem som simulerar reflektioner på ett kontrollerat sätt.

För det informella publikområdet väljs ett ljudsystem från LARES. Systemet är utvecklat för utomhusbruk och har en en högtäckningsgrad. Via filigrana metallramar fördelas högtalarna över terrasserna så att en lyssnare står som längst 8 meter från närmsta högtalare. Den tunna designen har en låg inverkan på sikten samtidigt som ramarna tillsammans skapar en lätt inramning av



Ljudspridningsdiagram, ovanifrån

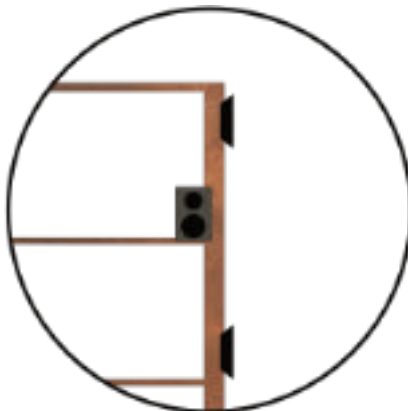


DETALJSEKTION
1:100 / 1:25



MURGRÖNA

Murgrönan reducerar reflektioner mot betongterrasserna samtidigt som den porösa jorden absorberar ljud. Diffusionen från bladen skapar en balanserad ljudmiljö.



HÖGTALARE

Armeringsjärnet, som murgrönan växer på, får en dubbel användning när högtalare monteras på den. Reflektioner kan simuleras och styras beroende på konsertens genre.



RENDERING / Vy från terrasser

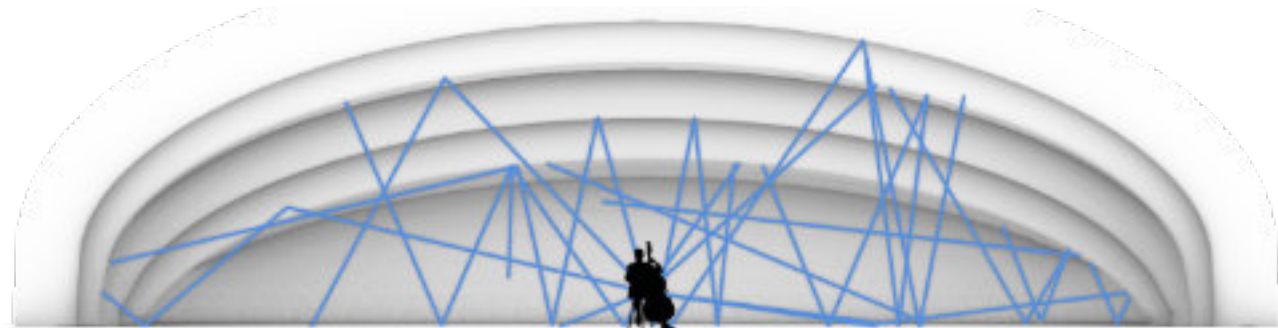
SCENAKUSTIK

Utgångspunkten för designen av scenen låg i att skapa en bred öppning för publikens chans att se scenen, samtidigt som vi ville skapa en form som tillåter orkestern att spela i ensemble, det vill säga där där ljudmiljön är tillräckligt klar för att samtliga orkestermedlemmar kan spela med precision utan att konstant följa dirigentens rörelser.

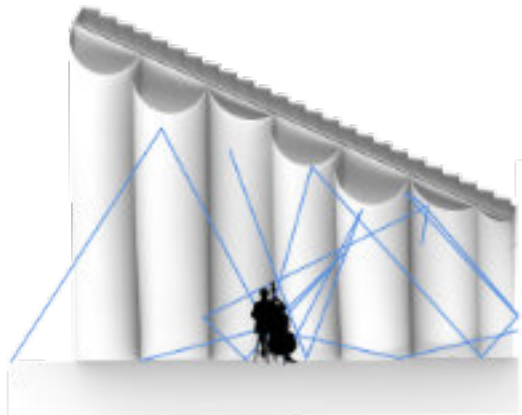
Scenen är en så kallad *“acoustical shell”*, vars syfte är att sprida reflektioner både inåt mot orkestern men även ut mot publiken. För mindre föreställningar kan man förlita sig på enbart naturlig akustik, men för större konserter som denna musilpaviljong riktar sig mot krävs stöttning av elektroakustik mot publiken.

Den trappade utsidan av scenen speglar trappningen av den motliggande amfiteatern, medan insidan styrs av akustiskt önskade egenskaper.

Genom konvexa paneler

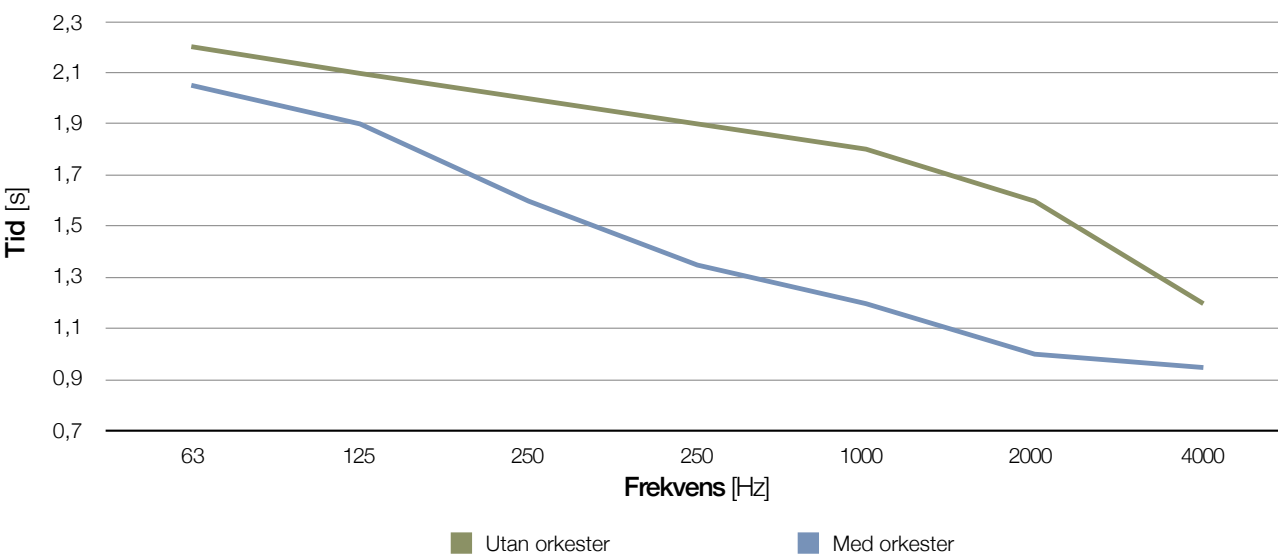


Vertikalt raytracingdiagram, framifrån



Vertikalt raytracingdiagram, från sidan

EFTERKLANGSTID



ARKITEKTONISKA KVALITETER

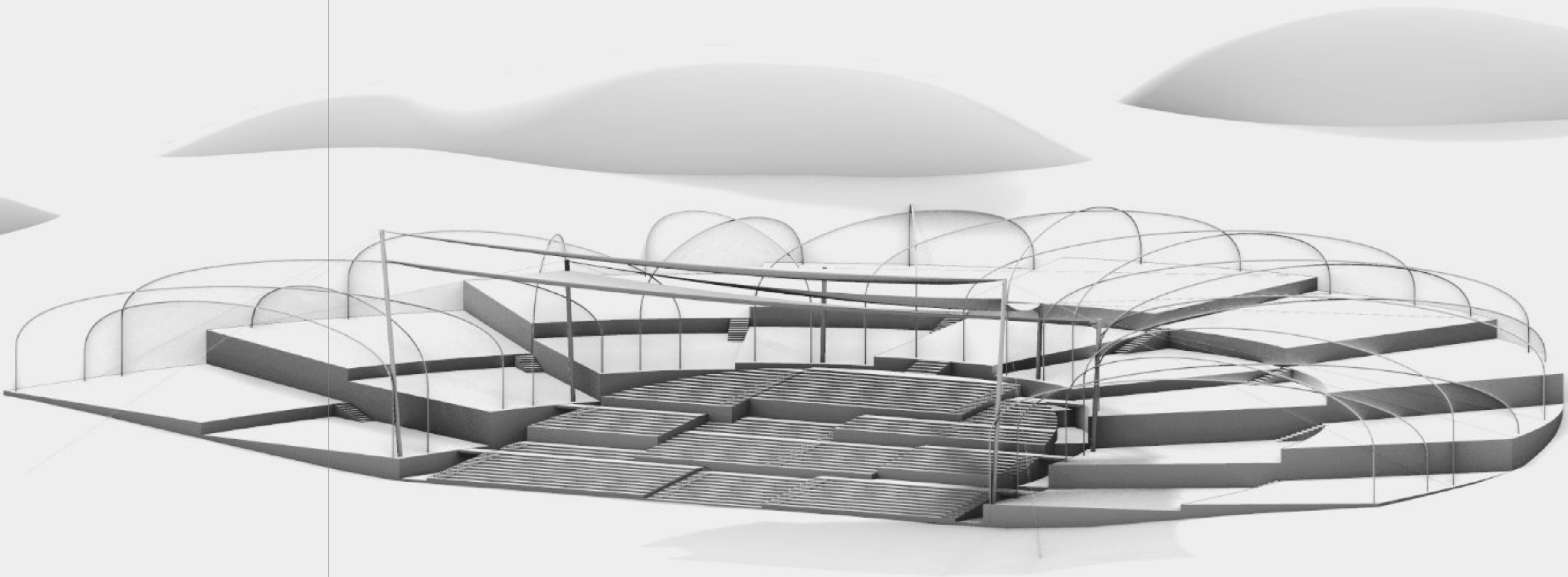
Som namnet antyder är terrasseringen hjärtat i projektet. Konceptet föddes redan under *Assignment 2*, där den maximerade amfiteatern var ett av tre framtagna förslag.

Det som gör mig särskilt stolt över projektet är att vi vågade ompröva amfiteatern, trots att den redan är ett väletablerat koncept med lång historia. Den främsta utmaningen var att lösa logistiken. För att hantera stora publikflöden krävs en noggrant planerad rörelsestruktur för att möjliggöra effektiva förflyttningar över amfiteaterns plattformar och ute på grästerrasserna.

Jag ser också goda kvaliteter i de tunna stålbågarna som sträcker sig över grästerrasserna. Deras noggranna placering bidrar med både jämn ljuddistribution och ger paviljongen en tydlig identitet. Bågarna ramar in rummen på terrasserna på ett lätt och balanserat sätt och skapar en skulptural helhet av paviljongen.

Om jag hade haft möjlighet att vidareutveckla projektet hade jag velat undersöka huruvida det är möjligt att använda enbart naturlig akustik i det takövertäckta publikområdet, eftersom det var en ambition vi hade från projektets början. Jag hade även velat arbeta vidare med scenens gestaltning för att skapa en starkare koppling mellan scen och paviljong. I den nuvarande utformningen skiljer sig formspråket mellan de två. En närmare koppling hade kunnat stärka projektets helhet och identitet.

Orkestern har en vacker paviljong att framträda inför, men det är trots allt scenen som publiken främst ser.



DESIGNPROCESSEN

Kursen var indelad i sex uppgifter indelad i olika steg i designprocessen. Den femte uppgiften utgjorde den iteration som presenterades inför tävlingen.

Uppgift 1 handlade om att tillsammans i klassen undersöka en plats i centrala Göteborg med liknande förutsättningar som den hypotetiska tomten i tävlingsprogrammet. Genom ropövningar och handritade sektioner på meterlånga pappersark inleddes designprocessen i ett abstrakt skede.

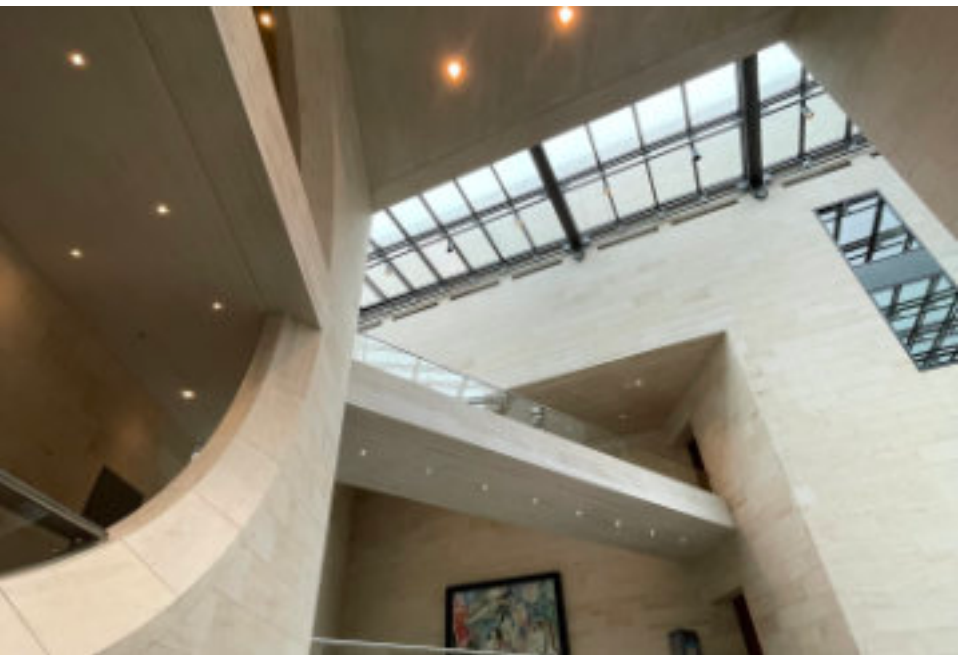
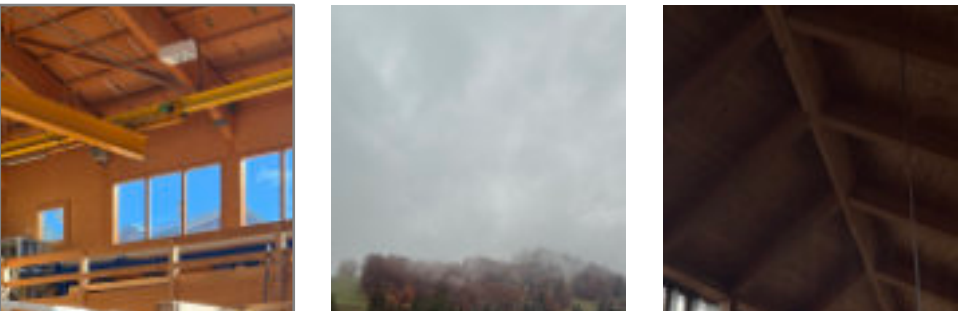
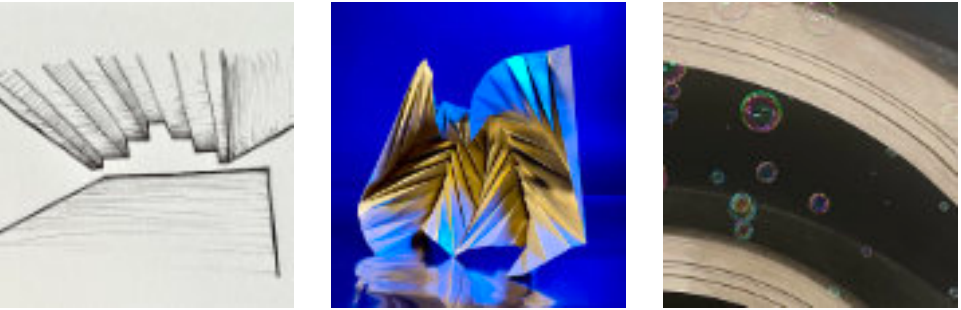
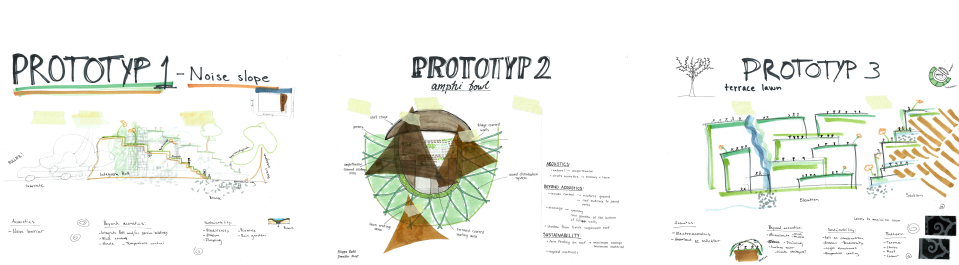
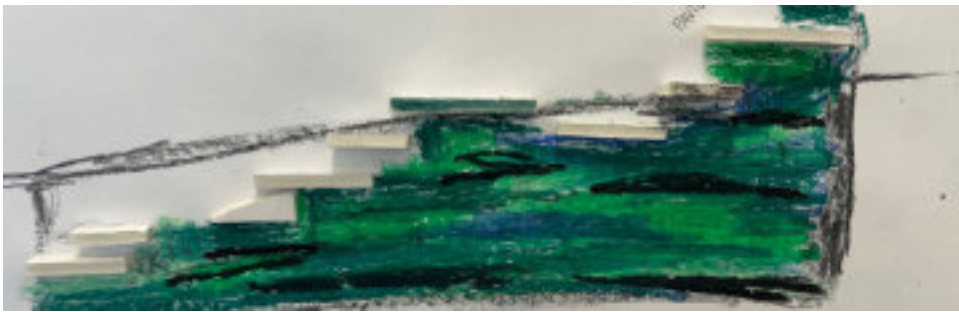
Uppgift 2 och 3 fokuserade på konceptutveckling. Till den förstrnämnda tog gruppen fram tre koncept bestående av tre mindre modeller och en större sektion till vardera koncept. Det var redan i detta skede som idén om amfiteatrar och terrasser började ta form. Till nästa uppgift utvecklades koncepten kring musikpaviljongens olika delar med särskilt fokus på bullervallarna, amfiteatern och terrasserna.

Uppgift 4–6 bestod av successiva iterationer av det slutliga designförslaget. Dessa presenterades på planscher enligt tävlingsprogrammets riktlinjer, och den sista uppgiften kompletterades med en broschyr.

Allt som allt var designprocessen väl strukturerad och hjälpte projektet att utvecklas från ett öppet utforskande med många möjligheter till ett tydligt och genomarbetat förslag.

En utmaning med upplägget var att producera ett stort antal koncept som inte alltid följde med genom hela processen. Att arbeta brett i ett tidigt stadie kan hjälpa till att lossa på de kreativa spärarna och tillåter en att undersöka perspektiv och lekfulla tankar, men i detta projekt upplevde jag att det omfattande konceptarbetet tog tid från vidareutvecklingen av de mest lovande lösningarna.

Samtidigt är jag nöjd med vårt sätt att arbeta och lösa problem. Arbetsfördelningen gjorde det möjligt för var och en att fördjupa sig i de delar av projektet som väckte störst intresse. Diskussionerna under handledningstillfällen ledde till resultat vid nästa tillfälle och vi var inte rädda för att "kill your darlings" när det behövdes för att stärka projektet.



TRE ÅR PÅ AT

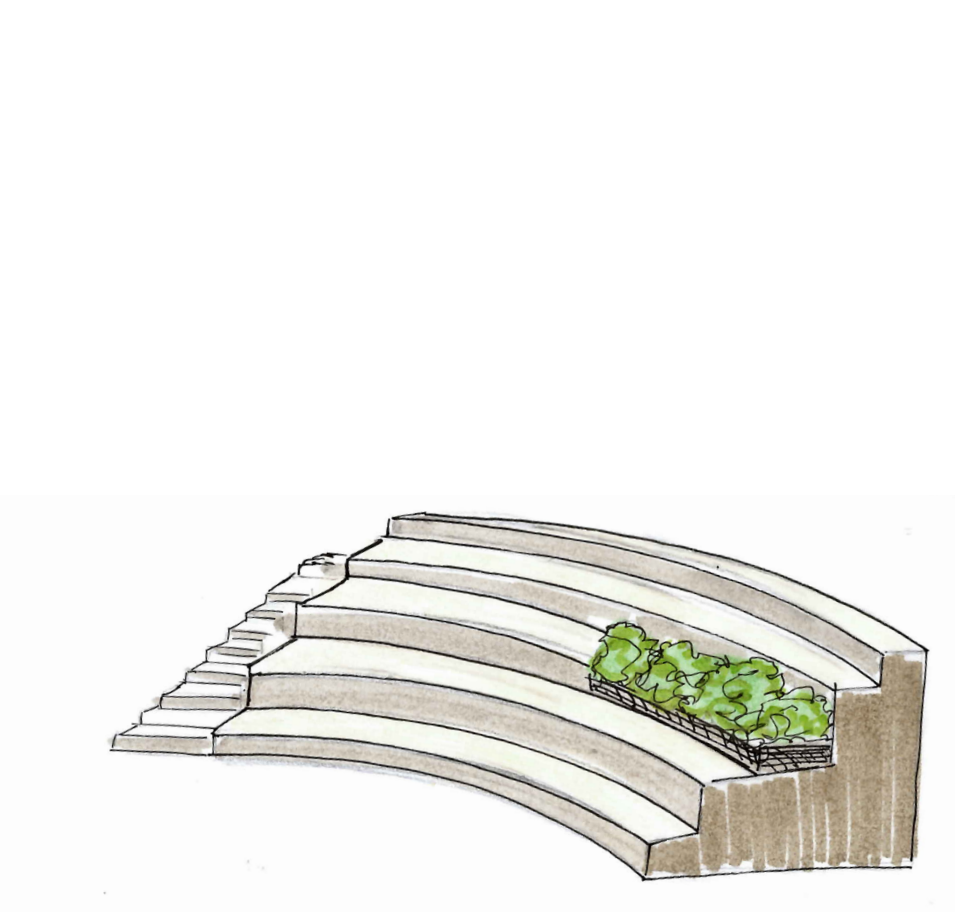
Tre år på Arkitektur och teknik har visat mig två olika sätt att närma sig projekt. Dessa perspektiv har gett mig två par ögon som jag tar med mig till mina vidare studier och till arbetslivet.

Det ena ögonparet tillhör arkitekten – den som strävar efter att skapa upplevelser och rum, som söker kvaliteter i både helheten och detaljen.

Det andra paret tillhör ingenjören – den som vill förstå, konkretisera och lösa problem, och som som kopplar idéer till verklighet.

Oavsett vilken väg jag fortsätter på kommer dessa synsätt att följa med mig. Att förstå både den kreativa och den tekniska sidan av ett projekt kan både stjälpas och stärka arbetet. När något blir för abstrakt går det att konkretisera, och när något blir för låst går det att öppna upp och utforska något nytt.

Jag har inte lärt mig allt om vad det innebär att vara arkitekt eller ingenjör, men jag vet tillräckligt för att förstå hur mycket mer det finns att upptäcka.



JK

