



I RIDÅNS FAMN

En omfamnande teater

Ida Jansson

Kandidatarbete i Arkitektur & Teknik
Institutionen för Arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Arkitekturens teori och metod
Chalmers Tekniska Högskola
Göteborg, Sverige, 2025

Kurs: Kandidatarbete i Arkitektur & Teknik
Omfattning: 15 HP
Period: Vårterminen 2025
Medverkande: Ida Jansson, Alma Hjertberg, Tea Johansson (Arkitektur & Teknik ÅK3), Shko Mirza (Sound & Vibration, MSc ÅK1)
Handledare: Morten Lund, Peter Christensson, Lukas Nordström (Arkitektur), Wolfgang Kropp (Akustik)
Examinator: Mats Ander

Projektuppgift: Med *Acoustical Society of Americas* tävling *Student Design Competition 2025* som utgångspunkt, en tävling i arkitektur och akustik, skulle en teater kopplad till ett universitet i performing arts ritas. Teatern skulle följa tävlingsprogrammets krav på funktioner, rumskopplingar och bullernivåer samt utformas med variabel akustik. Som en del i kandidatarbetet utökades programmet med krav som hantering av en vald plats, dagsljusinsläpp i teaterhallen samt någon behandling av ventilation.

Projektbeskrivning: Vårt förslag är en teater där den mjuka känslan som tyg framkallar alltid är närvarande. I vandrigen in mot teaterns hjärta, möter vi övergången från den hårda staden genom att gradvis introducera gardiner och draperier i parken och lobbyn, till att slutligen bli helt omsluten av ridån som sträcker sig runt hela teaterhallen. Genom flera tekniska lösningar som förstärker det arkitektoniska konceptet, säkerställs en variabel akustik för olika typer av framträdanden, samt att krav på bullerhantering uppnås. Förslaget blev utsett att representera Chalmers i den internationella tävlingen.



View A. The theatre viewed from the park.

SITE

South of Stadsgraven canal in Copenhagen, Denmark, in a busy junction with a subway station just a few steps away, lies Drapery Theatre. As a natural pathway between Søndre Campus of Copenhagen University and downtown Copenhagen, the entrance park offers a break from the busy city life for passers-by with its social atmosphere. Its proximity to the university ensures easy access for students. A car park designed to match the theatre's blue wooden façade provides convenient parking, complemented by excellent transport options via subway, bicycle and bus.

The fashion center Copenhagen makes a perfect home for this fabric centered building. Using recycled fabric from the neighboring city Malmö and locally produced wood for the framework, the theatre becomes more sustainable.

NOISE

The site is exposed to traffic on all sides, with primary noise sources being a major junction to the southwest and an active construction site to the east. Low frequency vibrations from the adjacent subway, combined with high frequency noise from passing emergency vehicles, define the external noise conditions. To meet noise criteria, we designed a protective shell that integrates the windows, walls, and foundation.

The MEPFIT room, connected to both the rehearsal room and theatre, is also a big source of noise. To reduce airborne sound transmission, it is built using a "room-within-a-room" construction. Additionally, to minimize impact sound, all machinery is mounted on a floating floor system.

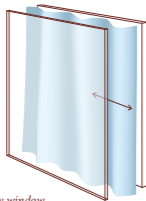
LOBBY

An airy, open lobby welcomes visitors with warm wood paneled walls in a buttery yellow color. Fabric is used as room dividers, giving university students an inspiring working environment. This use of fabric keeps the internal noise down and connects the lobby to the theatre hall.

Movable fabric is used in the curtain windows, visible from both the park and the lobby, providing an ideal transition between city life and the calm of the theatre hall. It also improves the acoustic performance of the double lobby windows by absorbing sound in the cavity between panels. As the space closest to traffic, the lobby's walls are engineered for noise reduction, with acoustically detailed windows and solid façade elements achieving $R > [21, 31, 42, 31, 21, 8]$ dB across 125-4000 Hz, meeting the NC30 noise criterion for the lobby.

PROTECTIVE SHELL - WINDOW

The windows consist of two glass panels with a heavy fabric layer suspended in the air gap between, suppressing cavity resonances while also reducing solar heat gain. The façade is designed as a double wall using layers of cross laminated timber on separated studs. Resonance frequencies for both wall and window assemblies are kept below 50 Hz.



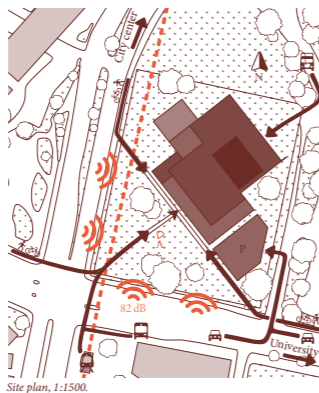
Detail of the lobby window.



View B. The cafe and bar.



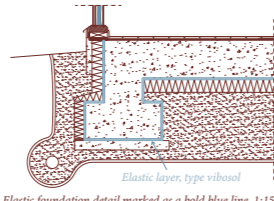
View C. The study area.



Site plan, 1:1500.

PROTECTIVE SHELL - FOUNDATION

To prevent low frequency vibrations from the subway spreading through the building, the foundation rests on elastic foam with a resonance frequency below 6 Hz. The material is fully dynamic and adapted to the site's frequency and amplitude range. Elastic isolation with the same purpose surrounds parts of the theatre below ground.



Elastic foundation detail marked as a bold blue line, 1:15



View D. The theatre hall with a volume of 3900 m³, viewed from the stage.

DRAPERY THEATRE

INSIDE THE CURTAINS

The audience enters the theatre hall with a sense of excitement. Curtains completely surround the room and gently sway to the rhythm of the murmur of voices and footsteps. The movement is enhanced by natural light flowing in from skylights along the drapery covered walls. Light dims and the draperies still, hushing the audience as the first act begins.

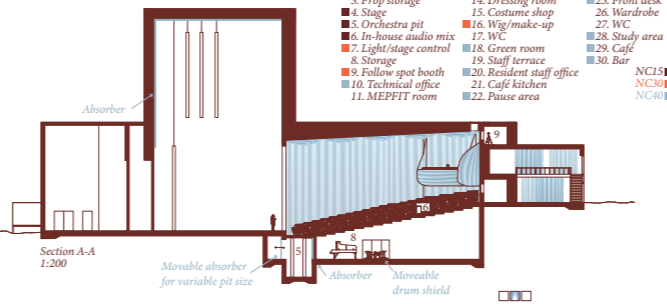
Drapery Theatre offers a calming experience where fabric is always present. From the park, visitors are welcomed by draperies flowing from the arcade and softly framing the windows. Stepping into the lobby, the atmosphere is further softened by study areas framed with fabric and a color palette of sky blue and butter yellow, subtly echoing nearby buildings. Upon entering the theatre hall, the fabric takes over entirely. The stage curtains envelop the entire room, wrapping around the audience like a gentle embrace.

THE AUDITORIUM

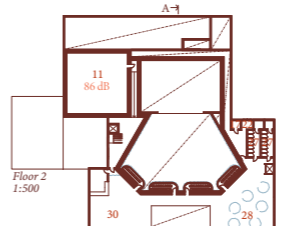
The majority of the audience is seated on the floor where the first two rows are placed on a lift with three positions; orchestra pit, seating and stage level, for versatility. The floor is tilted with an angle of 8.5 degrees, giving every seat a line of sight and sound directly from the stage. The longest distance between seats and the front of the stage is 20 m.

The in-house audio mix position is located behind the passage and the control room situated on the lower level, accessible through openings in the rear wall. The follow spot booth is positioned just below the ceiling. The hall, with a volume of 3900 m³, accommodates 700 seats, including 72 in four balconies wrapped in fabric. Accessible seating is placed at the back, by the entrances to avoid the inclination. All seating is made from absorbent fabric, providing consistent acoustic performance whether occupied or not.

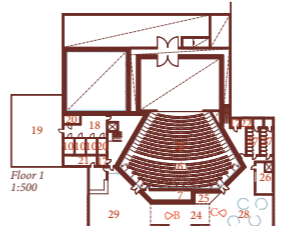
- | | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------|
| Stage areas | Staff areas | Public areas |
| 1. Loading dock | 12. Rehearsal room | 23. Theatre hall |
| 2. Off-stage quick WC | 13. Dressing room | 24. Lobby |
| 3. Prop storage | 14. Wardrobe | 25. Front desk |
| 4. Stage | 15. Costume shop | 26. Wardrobe |
| 5. Orchestra pit | 16. Wig/make-up | 27. WC |
| 6. In-house audio mix | 17. WC | 28. Study area |
| 7. Light/stage control | 18. Green room | 29. Café |
| 8. Storage | 19. Staff terrace | 30. Bar |
| 9. Follow spot booth | 20. Resident staff office | NC15 |
| 10. Technical office | 21. Café kitchen | NC30 |
| 11. MEPFIT room | 22. Pause area | NC40 |



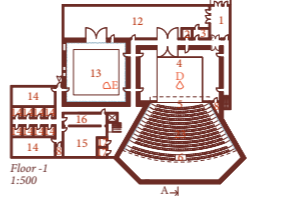
Section A-A, 1:200



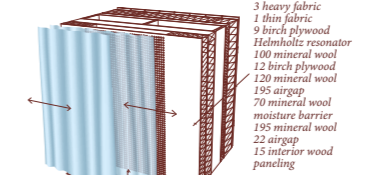
Floor 2, 1:500



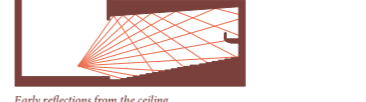
Floor 1, 1:500



Floor -1, 1:500



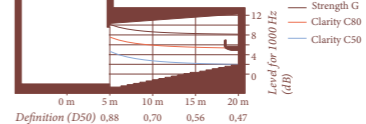
Wall section [mm].



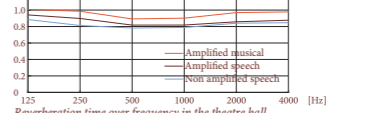
Early reflections from the ceiling.



Sound distribution from amplified speech.



Reverberation time over frequency in the rehearsal room.



Reverberation time over frequency in the theatre hall.

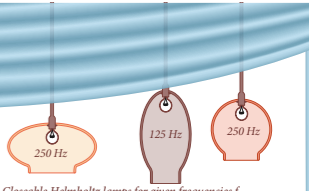
VARIABLE ACOUSTICS

The varied nature of the fabric gives the theatre hall and rehearsal room optimal conditions for variable acoustics. Two types of fabric cover the walls; *Ombre 300*, a heavy fabric working as an absorbent, and *Airy*, a light and thin fabric, without any acoustical properties.

Reflecting wood panels and resonators are placed behind both fabrics and by opening or closing the outer heavy fabric, we can adjust the acoustic response of the room to fit different performances. By this we can ensure similar acoustics for rehearsals and performances. The detail shows how the fabric can be moved and the layers that are used to meet the required RT60 values.

To achieve the early reflections, the ceiling is made up of reflective panels covered by the thin fabric, thus not losing the embracing feeling of the room while still being fully functional. The heavy draperies on the angled walls are drawn to the sides to enhance the early reflections, and not get too much absorption of higher frequencies. To achieve varying acoustical properties depending on needs, the walls can be covered with more or less drapery, which can either hang straight or be pleated, for different absorption coefficients.

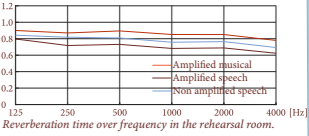
The orchestra pit is designed to optimize acoustics and flexibility. The overhang allows for sound reflectors and absorbers. It also includes movable panels to vary pit size for different ensemble sizes, with a maximum of 15 musicians including a drum kit booth and a grand piano. The pit is accessed through the elevator in the staff area. It is equipped with a removable solid pit railing to reduce sound level in the front rows. Two loudspeakers are placed to distribute sound evenly and minimize interference.



Closeable Helmholtz lamps for given frequencies f_0 .

HELMHOLTZ LAMPS

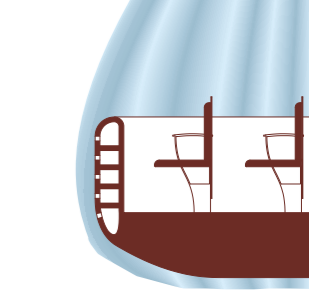
Lamps hanging from the ceiling in both the rehearsal room and lobby work as resonators of varying volumes, neck lengths and openings for low frequency absorption. To accommodate different acoustical performances during rehearsals, some lamps can be closed and curtain coverage removed from the walls to increase reverberation.



Reverberation time over frequency in the rehearsal room.

HELMHOLTZ BALCONIES

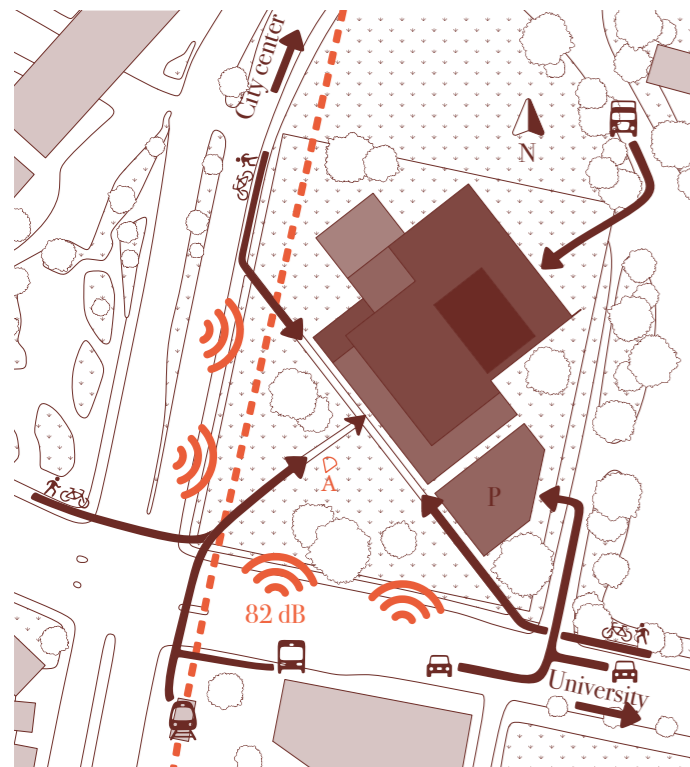
The balconies fitting up to 18 people seem to be hanging in the fabric that drapes the wall of the theatre hall. The thin blue drapes conceal both the bearing structure of the balconies and acoustic details. The railings of the balconies are hollow, acting as Helmholtz resonators for low frequency absorption, allowing the sound to travel through holes in the panel without being interrupted by the thin fabric. The detail also shows ventilation outlets on the floor, giving the hall a lively feeling between acts as the curtains move from the breeze.



Balcony detail, 1:20



Balcony detail, 1:20



Situationsplan, 1:3000.

SITE

South of Stadsgraven canal in Copenhagen, Denmark, in a busy junction with a subway station just a few steps away, lies Drapery Theatre. As a natural pathway between Søndre Campus of Copenhagen University and downtown Copenhagen, the entrance park offers a break from the busy city life for passers-by with its social atmosphere. Its proximity to the university ensures easy access for students. A car park designed to match the theatre's blue wooden façade provides convenient parking, complemented by excellent transport options via subway, bicycle and bus.

The fashion center Copenhagen makes a perfect home for this fabric centered building. Using recycled fabric from the neighboring city Malmö and locally produced wood for the framework, the theatre becomes more sustainable.



The theatre viewed from the park



The café and bar.

LOBBY

An airy, open lobby welcomes visitors with warm wood paneled walls in a buttery yellow color. Fabric is used as room dividers, giving university students an inspiring working environment. This use of fabric keeps the internal noise down and connects the lobby to the theatre hall.

Movable fabric is used in the curtain windows, visible from both the park and the lobby, providing an ideal transition between city life and the calm of the theatre hall. It also improves the acoustic performance of the double lobby windows by absorbing sound in the cavity between panels. As the space closest to traffic, the lobby's walls are engineered for noise reduction, with acoustically detailed windows and solid façade elements achieving $R > [21, 31, 42, 31, 21, 8]$ dB across 125 - 4000 Hz, meeting the NC30 noise criterion for the lobby.



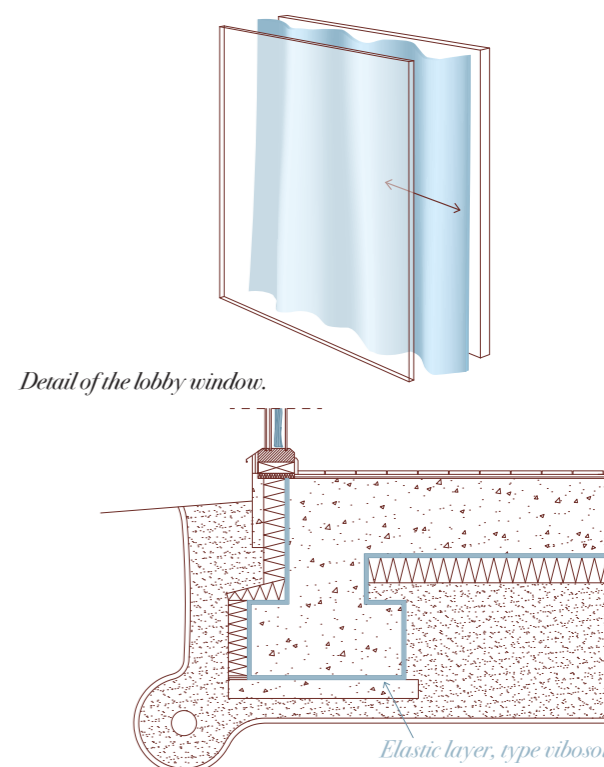
The study area.

PROTECTIVE SHELL - WINDOW

The windows consist of two glass panels with a heavy fabric layer suspended in the air gap between, suppressing cavity resonances while also reducing solar heat gain. The façade is designed as a double wall using layers of cross laminated timber on separated studs. Resonance frequencies for both wall and window assemblies are kept below 50 Hz.

PROTECTIVE SHELL - FOUNDATION

To prevent low frequency vibrations from the subway spreading through the building, the foundation rests on elastic foam with a resonance frequency below 6 Hz. The material is fully dynamic and adapted to the site's frequency and amplitude range. Elastic isolation with the same purpose surrounds parts of the theatre below ground.



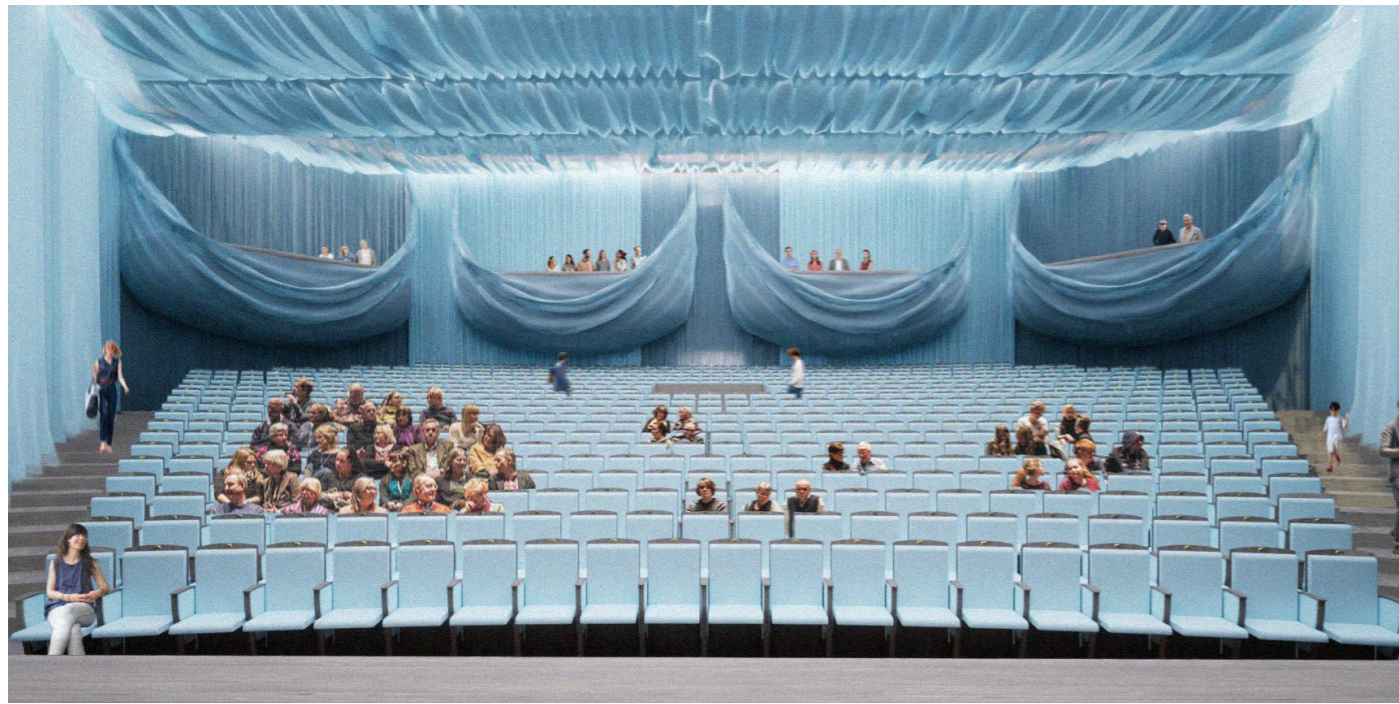
Detail of the lobby window.

Elastic foundation detail marked as a bold blue line, 1:30.

NOISE

The site is exposed to traffic on all sides, with primary noise sources being a major junction to the southwest and an active construction site to the east. Low frequency vibrations from the adjacent subway, combined with high frequency noise from passing emergency vehicles, define the external noise conditions. To meet noise criteria, we designed a protective shell that integrates the windows, walls, and foundation.

The MEPFIT room, connected to both the rehearsal room and theatre, is also a big source of noise. To reduce airborne sound transmission, it is built using a "room-within-a-room" construction. Additionally, to minimize impact sound, all machinery is mounted on a floating floor system.



The theatre hall with a volume of 3900 m³, viewed from the stage.

INSIDE THE CURTAINS

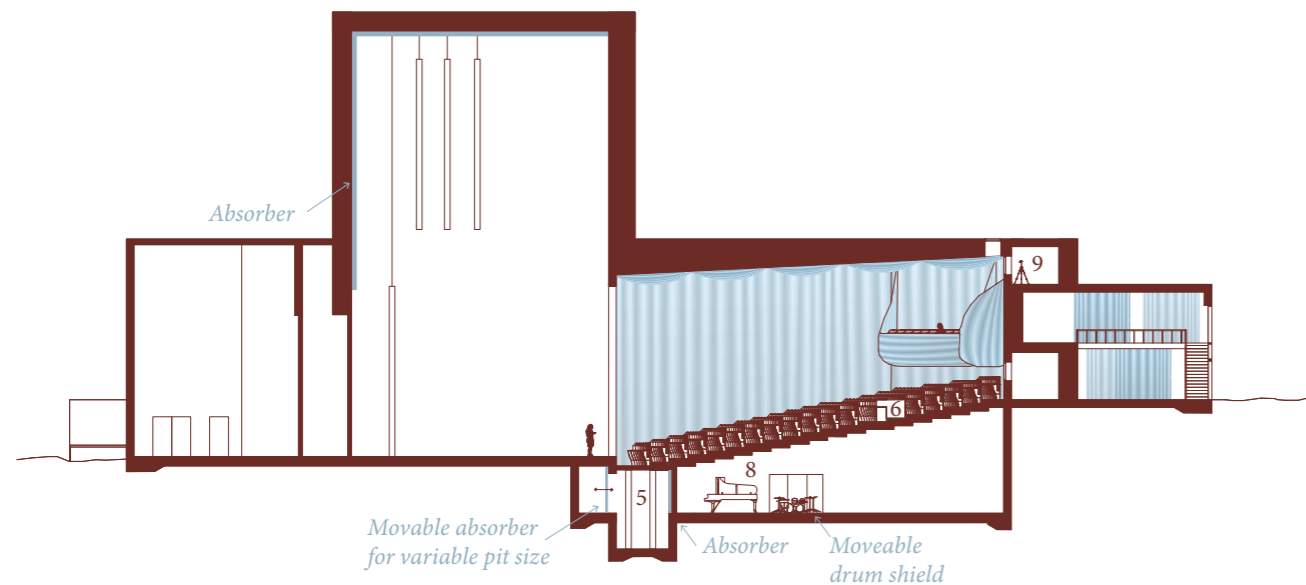
The audience enters the theatre hall with a sense of excitement. Curtains completely surround the room and gently sway to the rhythm of the murmur of voices and footsteps. The movement is enhanced by natural light flowing in from skylights along the drapery covered walls. Light dims and the draperies still, hushing the audience as the first act begins.

Drapery Theatre offers a calming experience where fabric is always present. From the park, visitors are welcomed by draperies flowing from the arcade and softly framing the windows. Stepping into the lobby, the atmosphere is further softened by study areas framed with fabric and a color palette of sky blue and butter yellow, subtly echoing nearby buildings. Upon entering the theatre hall, the fabric takes over entirely. The stage curtains envelop the entire room, wrapping around the audience like a gentle embrace.

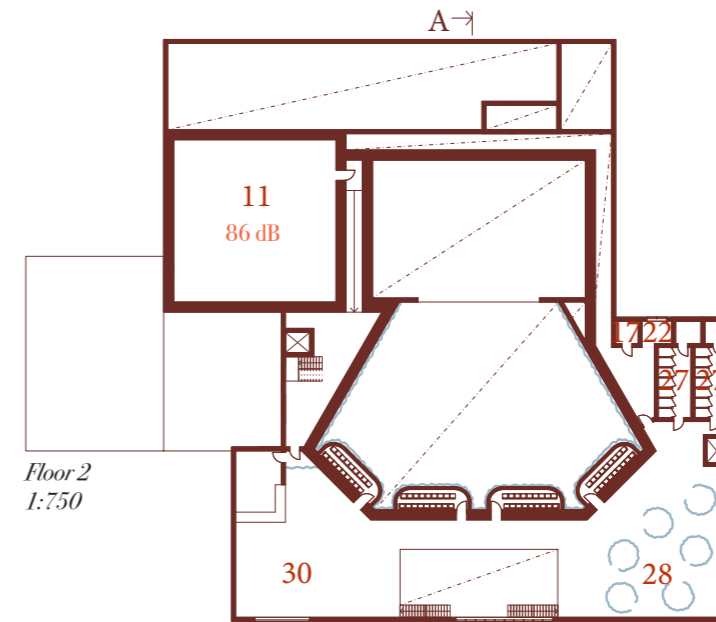
THE AUDITORIUM

The majority of the audience is seated on the floor where the first two rows are placed on a lift with three positions; orchestra pit, seating and stage level, for versatility. The floor is tilted with an angle of 8.5 degrees, giving every seat a line of sight and sound directly from the stage. The longest distance between seats and the front of the stage is 20 m.

The in-house audio mix position is located behind the passage and the control room situated on the lower level, accessible through openings in the rear wall. The follow spot booth is positioned just below the ceiling. The hall, with a volume of 3900 m³, accommodates 700 seats, including 72 in four balconies wrapped in fabric. Accessible seating is placed at the back, by the entrances to avoid the inclination. All seating is made from absorbent fabric, providing consistent acoustic performance whether occupied or not.



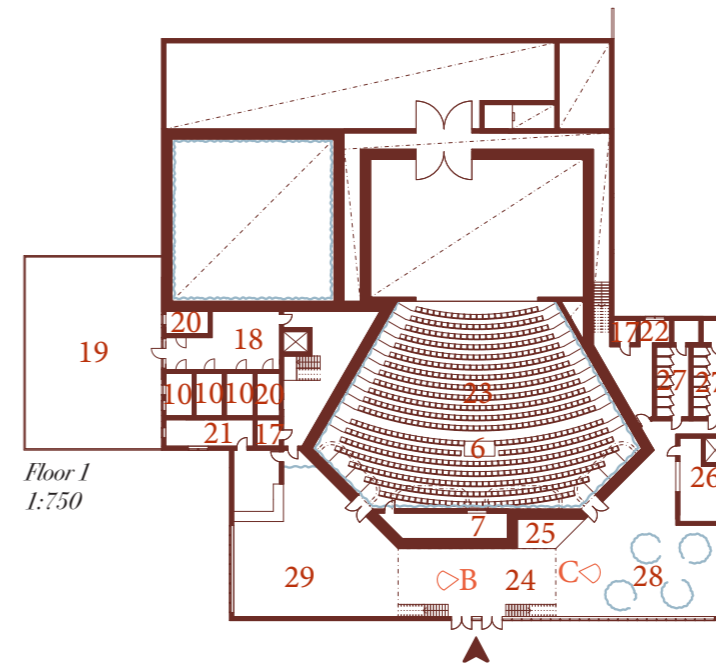
Section A-A, 1:400.



Floor 2
1:750

Stage areas

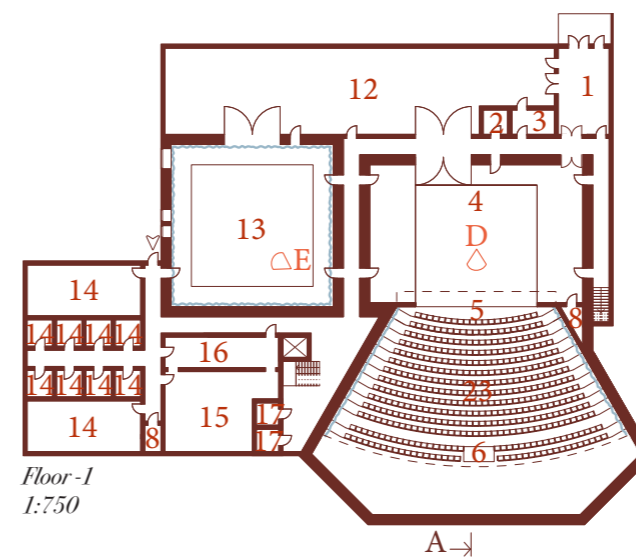
- 1. Loading dock
- 2. Off-stage quick WC
- 3. Prop storage
- 4. Stage
- 5. Orchestra pit
- 6. In-house audio mix
- 7. Light/stage control
- 8. Storage
- 9. Follow spot booth
- 10. Technical office
- 11. MEPFIT room



Floor 1
1:750

Staff areas

- 12. Scene shop
- 13. Rehearsal room
- 14. Dressing room
- 15. Costume shop
- 16. Wig/make-up
- 17. WC
- 18. Green room
- 19. Staff terrace
- 20. Resident staff office
- 21. Café kitchen
- 22. Pause area



Floor -1
1:750

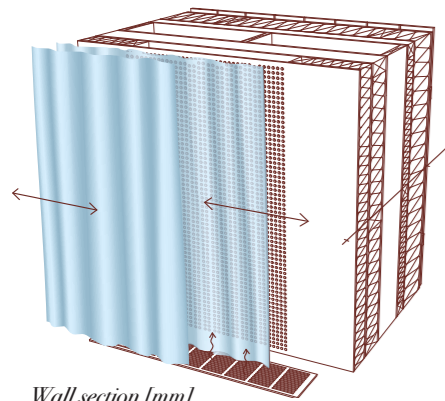
Public areas

- 23. Theatre hall
- 24. Lobby
- 25. Front desk
- 26. Wardrobe
- 27. WC
- 28. Study area
- 29. Café
- 30. Bar

- NC15
- NC30
- NC40



The rehearsal room with a volume of 1200 m³.



- 3 heavy fabric
- 1 thin fabric
- 9 birch plywood Helmholtz resonator
- 100 mineral wool
- 12 birch plywood
- 120 mineral wool
- 195 airgap
- 70 mineral wool moisture barrier
- 195 mineral wool
- 22 airgap
- 15 interior wood paneling

Wall section [mm].

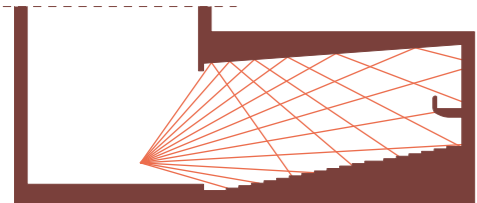
VARIABLE ACOUSTICS

The varied nature of the fabric gives the theatre hall and rehearsal room optimal conditions for variable acoustics. Two types of fabric cover the walls; Ombre 300, a heavy fabric working as an absorbent, and Airy, a light and thin fabric, without any acoustical properties.

Reflecting wood panels and resonators are placed behind both fabrics and by opening or closing the outer heavy fabric, we can adjust the acoustic response of the room to fit different performances. By this we can ensure similar acoustics for rehearsals and performances. The detail shows how the fabric can be moved and the layers that are used to meet the required RT60 values.

To achieve the early reflections, the ceiling is made up of reflective panels covered by the thin fabric, thus not losing the embracing feeling of the room while still being fully functional. The heavy draperies on the angled walls are drawn to the sides to enhance the early reflections, and not get too much absorption of higher frequencies. To achieve varying acoustical properties depending on needs, the walls can be covered with more or less drapery, which can either hang straight or be pleated, for different absorption coefficients.

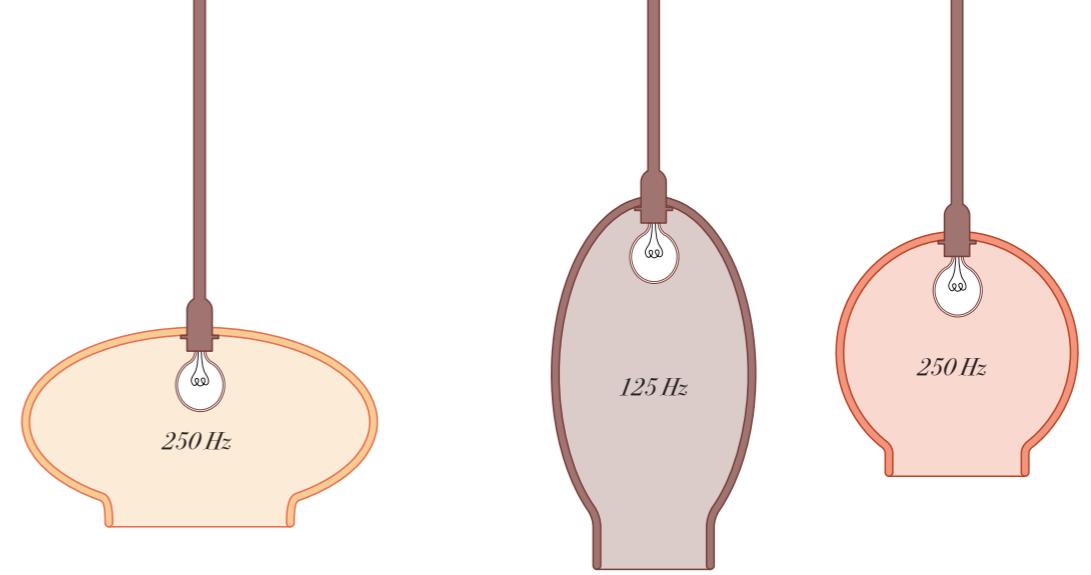
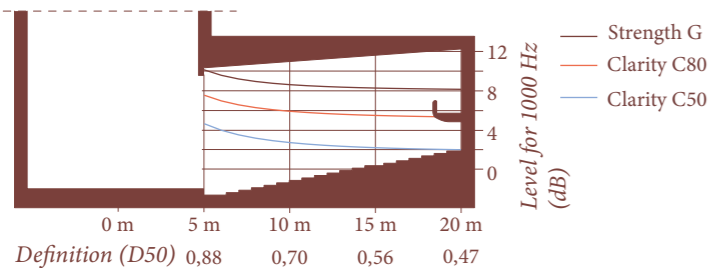
The orchestra pit is designed to optimize acoustics and flexibility. The overhang allows for sound reflectors and absorbers. It also includes movable panels to vary pit size for different ensemble sizes, with a maximum of 15 musicians including a drum kit booth and a grand piano. The pit is accessed through the elevator in the staff area. It is equipped with a removable solid pit railing to reduce sound level in the front rows. Two loudspeakers are placed to distribute sound evenly and minimize interference.



Early reflections from the ceiling.



Sound distribution from amplified speech.



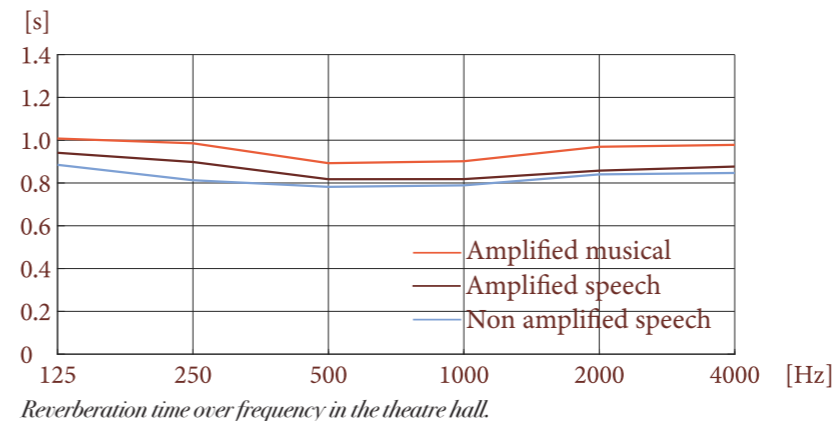
Closeable Helmholtz lamps for given frequencies f_{res} .

HELMHOLTZ LAMPS

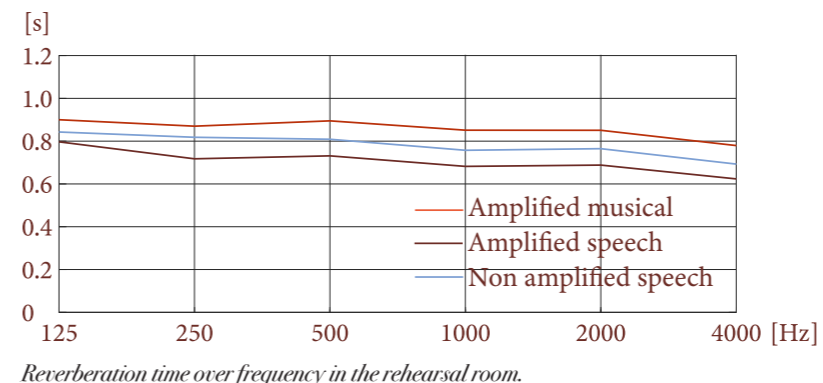
Lamps hanging from the ceiling in both the rehearsal room and lobby work as resonators of varying volumes, neck lengths and openings for low frequency absorption. To accommodate different acoustical performances during rehearsals, some lamps can be closed and curtain coverage removed from the walls to increase reverberation.

HELMHOLTZ BALCONIES

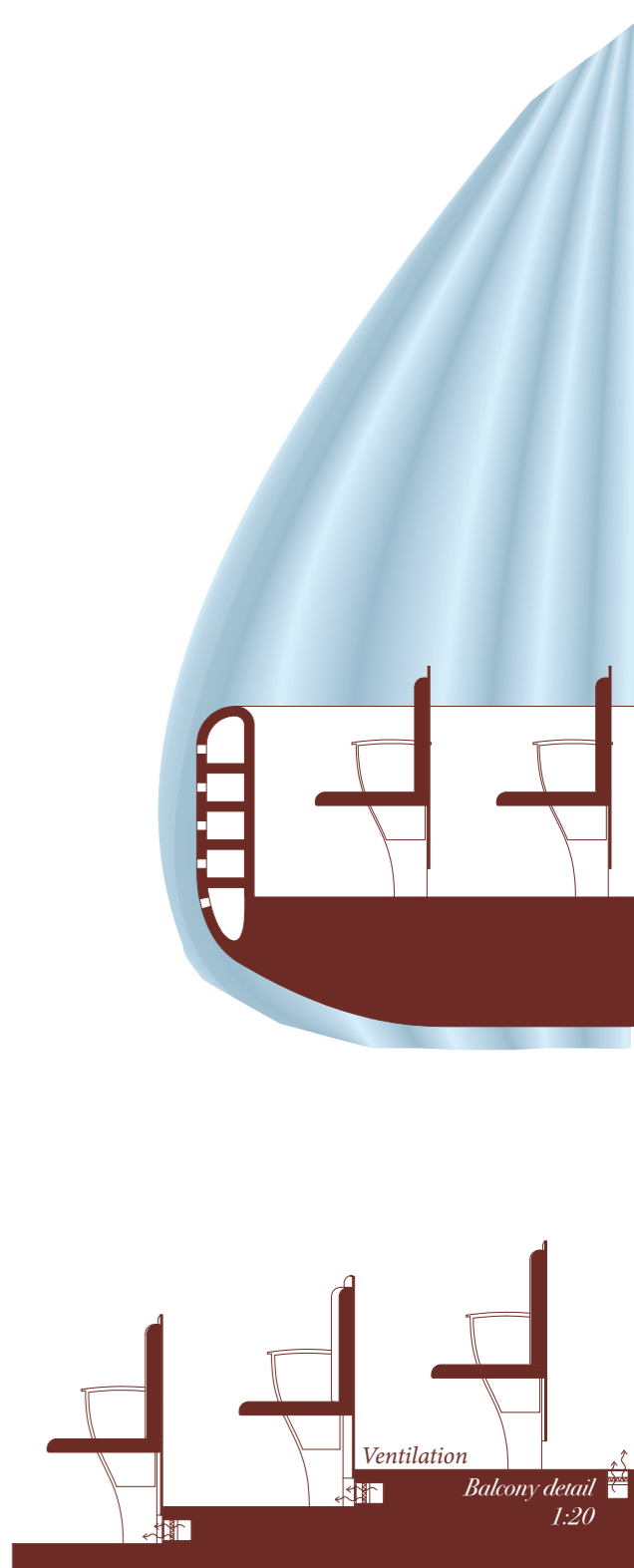
The balconies fitting up to 18 people seem to be hanging in the fabric that drapes the wall of the theatre hall. The thin blue drapes conceal both the bearing structure of the balconies and acoustic details. The railings of the balconies are hollow, acting as Helmholtz resonators for low frequency absorption, allowing the sound to travel through holes in the panel without being interrupted by the thin fabric. The detail also shows ventilation outlets on the floor, giving the hall a lively feeling between acts as the curtains move from the breeze.



Reverberation time over frequency in the theatre hall.

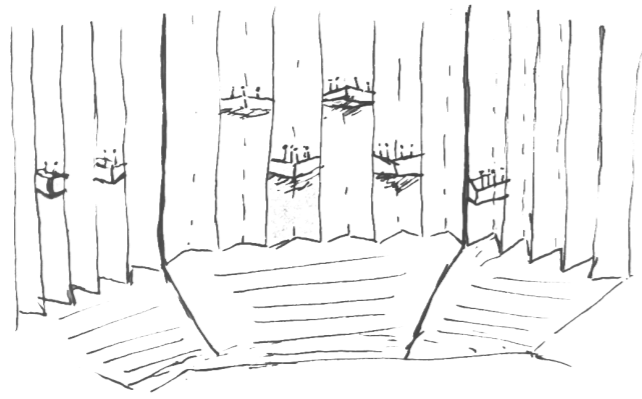


Reverberation time over frequency in the rehearsal room.

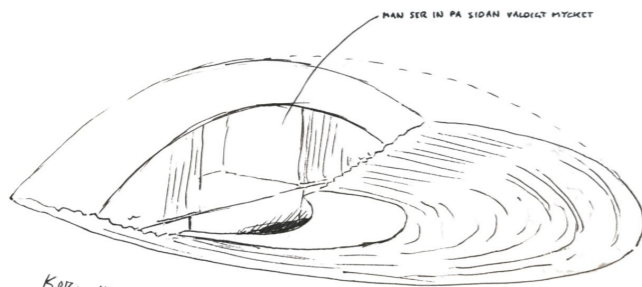


Ventilation
Balcony detail
1:20

DESIGNPROCESSEN



Koncept 1: "Zig-zag".

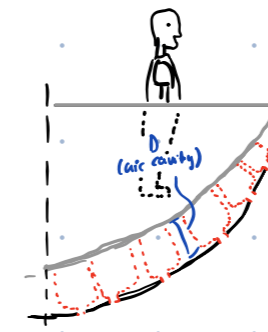


Koncept 2: "Amphitheatre".
KOR. AVSTÅND MELLAN
SCEN OCH PUBLIK



Koncept 3: "Darpery". Detta var konceptet vi arbetade vidare med.

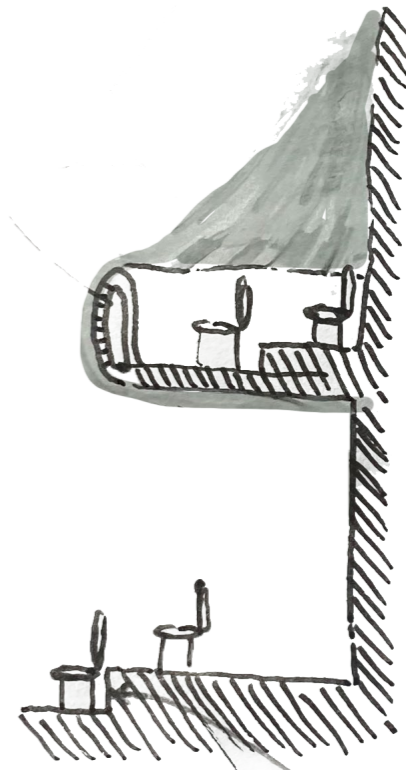
En stor del av uppstarten i projektet handlade om att landa i ett gemensamt koncept i gruppen. I den tidiga skissprocessen hade vi inte så mycket begränsningar utan vi testade oss fram och försökte passa in våra idéer till koncepten och efter hand finslipa och skraddarsy dem. Vi kom fram till tre koncept som vi trivdes bra med och lät därför vår akustiker bestämma vilket vi skulle arbeta vidare med.



HELMHOLTZ
RESEKATOR
BALKONG

för absorption av lågfrekventa
ljud.

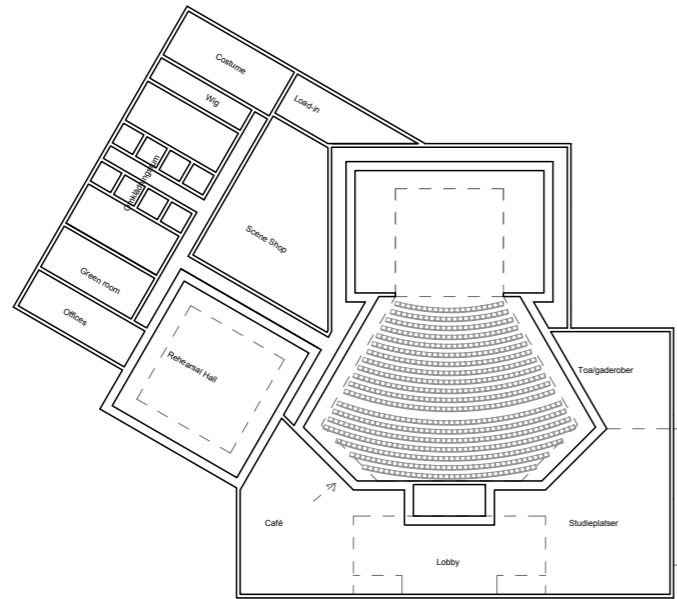
Tidig akustisk skiss av balkongerna.



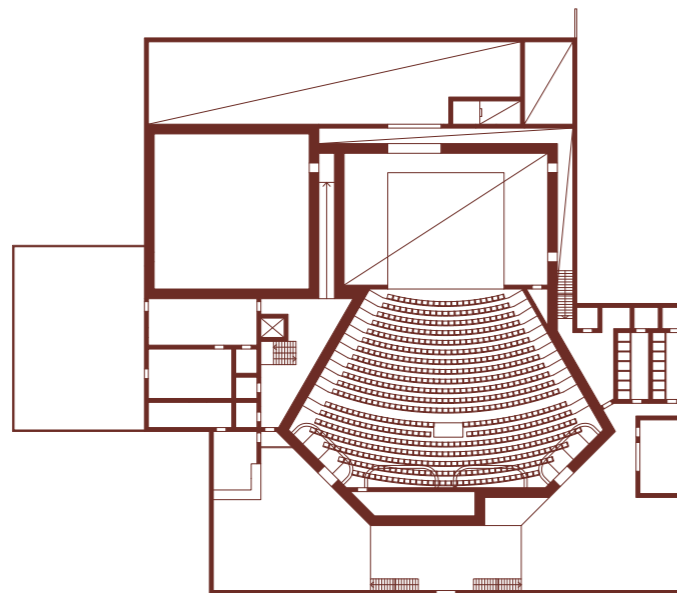
Tidig arkitektonisk skiss av balkongerna.

Bara för att vi hade kommit överens om att använda tyg betydde det inte att vi hade samma bild av hur det skulle användas. Här var skisser en viktig del av processen, liksom iterationerna som direktiv från akustikern och uppdaterade ritningar gav. Det var en iterativ process där en grundidé, exempelvis väggsnittet och balkongerna, ständigt utvecklades för att förhålla sig både till det arkitektoniska konceptet, men också till akustiken och andra tekniska frågor.

DESIGNPROCESSEN



Et planlösningsförslag.



Planlösningen vi gick vidare med.

För att sätta de grundläggande måtten på byggnaden i plan och sektion arbetade vi parallellt med olika förslag. Här fick vi göra ett aktivt val där vi tog bort alternativ. I övrigt har vi för det mesta haft en enda god huvudidé som vi har utvecklat. Vi hade två huvudförslag på planlösning och eftersom båda fungerade bra i rörelsemönstret och efter programfunktionernas relation till varandra, valde vi att arbeta vidare med det förslag som visuellt såg mest bekvämt ut.



Första sidans layout till assignment 4.



Presentationsplanen. Lite omöblering med slurrningar men i övrigt lik sin föregångare.

Att redan från början arbeta med presentationen; vilka ritningar som skulle finnas med, vilken text som skulle komplettera, balansen på layouten och hur allt skulle knytas ihop, var något som jag upplevde som roligt och en stor fördel för projektet. Att genomgående lägga in nya iterationer av bilder gjorde det delvis tydligt vad som behövde arbetas vidare med, men gjorde också att varje beslut blev mer informerat och relevant för slutprodukten, och att vi kunde prioritera materialet lättare.

REFLEKTION

ARKITEKTONISKA KVALITÉER

Den viktigaste arkitektoniska kvalitén vi arbetade med genom projektet var integrationen av tyg. Mycket handlade om på vilket sätt vi skulle integrera tyget genom hela byggnaden; i lika stor omfattning i alla rum eller inte? Vi landade i en resa genom byggnaden för att hitta en övergång från den hårda staden till de helt ridåomslutna teater- och övningssalarna. För oss var denna övergång, där man långsamt introducerades till tyget istället för att mötas av en byggnad som rakt igenom andas tyg, en viktig kvalitet. Kopplingen mellan tyg och andra materialiteter har varit spännande att utforska.

Utöver detta var en naturlig rumsrörelse mycket viktig och här har mycket tid lagts på att både offentliga och personalrelaterade rörelser ska fungera så bra som möjligt, samt att rummets geometri ska vara så logisk och tilltalande som möjligt. Jag har sedan tidigare erfarenhet av arbete bakom scenen och att arbeta med planlösningen har därför varit extra roligt. Jag har fokuserat på korta kommunikationer bakom scen, med ett naturligt flöde för aktörer från omklädningsrum genom kostym och smink till scen eller övningsrum. På samma sätt ville vi undvika svängar för rekvisita mellan inlast, scenshop, övningsrum och scen. För publika ytor skulle rörelsen kännas naturlig för att enkelt hitta funktioner som garderob, toaletter och café.

HÅLLBARHETSSTRATEGIER

Placeringen av teatern har varit en tydlig strategi för att göra byggnaden hållbar. Vi har arbetat med närproducerade och gärna återbrukade material på flera sätt, med utgångspunkt i Köpenhamn när teatern är belägen. Genom att välja en tomt nära både centrum och universitetet behöver man inte ta bilen dit, men valet av stad spelar också in. I Köpenhamn är cykeltrafiken en viktig del av infrastrukturen och är därmed enkelt och naturligt att nyttja, vilket också gör färdmedlet till ett självklart transportval till teatern.

Tyg, som är centralt för projektet, har vi haft flera ingångar till ur hållbarhetssynpunkt. Vi tittat på tygåtervinningen Syvav i Malmö, där tyg samlas in och återbrukas. Det ligger geografiskt nära och passar vårt syfte bra, och genom ett samarbete med dem under byggprocessen hade mycket tyg som annars gått till spillo kunnat användas igen. För tyget som är absorberande har vi hittat en tillverkare i Sverige, vilket också gör att vi kan minska transporter till att bara passera en landsgräns.

REFLEKTION

KONSTNÄRLIGA METODER

I den tidiga skissprocessen där vi tog fram flera alternativa förslag att arbeta vidare med, begränsade vi oss så lite som möjligt. Vi arbetade i olika skalor och på olika delar för att inte gå för djupt på detaljer och börja lösa, utan istället inspireras av varandra och improvisera fram nya idéer. Vi lade ingen vikt på om det stämde eller inte, vilket gav en frihet åt skapandet. Genom projektets gång raffinerades konceptet och idéerna kunde därmed gallras och arbetas igenom för att spegla det vi ville uppnå. Här blev den ständiga iterativa processen viktig både i större och mindre skala, där vi varannan vecka stannade upp, placerade materialet på planscherna och reflekterade över vad som fungerade och inte i det stora perspektivet. Iterationerna skedde dock även på mindre skala genom att flera gånger under dagen stanna upp och reflektera tillsammans över ritningen någon just då arbetade med.

Hur vi översatte vårt projekt till en presentation som skulle vara enkel att ta till sig och samtidigt förmedla alla delar vi arbetat med var en utmaning som vi hade mycket dialog kring, och som jag specifikt arbetade mycket med i och med att jag utformade planscherna. Något som var viktigt för oss var att konceptet skulle kännas självklart utan att behöva förklaras i ord, att ögonen fastnar på rätt saker först och att allt verkar höra ihop i en logisk ordning och balans. En utmaning var att få plats med all information och göra ritningar rättvisa utan att överväldiga läsaren. Genom att tidigt arbeta med layouten var detta något vi kunde skraddarsy för att återge en så bred och korrekt bild av projektet som möjligt.

LEDARSKAP

Om kandidatarbetet var placerat i ett verkligt scenario hade vi på Arkitektur & Teknik kunnat ses som någon typ av projektledande arkitekter medan akustikern var vår konsult inom akustik. För att skapa ett fungerande samarbete krävdes av oss en tydlighet gällande projektet genom att lyfta fram bärande idéer, grund till utformning och för oss viktiga aspekter. Akustikern i sin tur kunde lyfta fram svårigheter och krav på akustiken, som vi sedan fick anpassa våra förslag till. Efter detta följde ett nära samarbete där idéer väcktes av varandras expertis, exempelvis våra Helmholtzkomponenter. Balkongerna, som var en del av våra tidigaste skisser, fick sin akustiska funktion av sådana diskussioner och lamporna var faktiskt en idé som vi och akustikern skissade på från varsitt håll oberoende av varandra. När vi insåg att idén uppkommit på båda fronter blev den snabbt en självklar del av projektet.

I en verklig situation finns självfallet många fler aspekter än de vi tagit hänsyn till, och såklart på ett djupare plan än vi har gått, men många lösningar kan med rätt anpassning och dimensionering fungera i verkligheten. Vi har redan i flera delar av projektet använt oss av verklighetsbaserade lösningar såsom det absorbenta tyget, Ombre 300, samt den elastiska grundläggningen, vilka båda är framtagna av olika företag, experter inom respektive område. Något som hade varit spännande att undersöka är funktionen på våra Helmholtzlampor, som är en innovativ lösning som definitivt har en funktion såväl som en vacker plats i verkligheten.

REFLEKTION

TEKNISKA DISCIPLINER

Vi har arbetat för att många tekniska discipliner sömlöst ska bli en del av, och tillföra till, den arkitektoniska gestaltningen samt framhäva konceptet. Redan tidigt i projektet valde vi en färgpalett vi trivdes bra med, där färgerna kan hittas på närliggande gator till tomten. Paletten, och framför allt den ljusblå färgen, syns genomgående på många element genom byggnaden, från träpanelsfasaden till sätena inne i teatern. I sin strukturella utformning är byggnaden enkel, en för det mesta orthogonal trästomme, för att inte ta plats från konceptet.

Inne i teatern har vi utnyttjat ett samarbete med det naturliga sorlet av människor när de tar sina platser, ljusinsläpp från takfönster längs väggen, samt tilluftsdon för att skapa den atmosfär vi vill åt. Med hjälp av ventilationen kan tyget längs väggarna vaja lätt i vinden, något som förstärks av skuggspelet som bildas på draperierna från fönstren i taket, och denna rörelse förstärker den uppspelta känslan som sekvensen av att ta plats för en föreställning utgör. När sorlet tystnar inför starten på pjäsen kan även denna gest förstärkas genom att också stilla draperierna.

Såklart har rumsakustik varit den centrala tekniska fokuspunkten. Vi har arbetat med många detaljer för att optimera akustiken. Variabiliteten uppnås med väggarna som täcks med två lager tyg som kan skjutas åt sidan för att antingen reflektera eller absorbera. Rummet är utformat efter sökt volym samt riktning på reflektioner. Helmholtzresonatorer är inbyggda i balkongernas räcken, och i övningsrummet finner vi ett av projektets mest finurliga uppfinningar; Helmholtzlampor. De bidrar mycket till både gestaltningen och akustiken.

INTERDISCIPLINÄRT SAMARBETE

Det har varit spännande att arbeta med en akustiker genom projektet. Det har på något sätt känts väldigt "rätt" för programmet vi läser, som i sig är interdisciplinärt. Genom akustikkursen fick vi de verktyg och begrepp som krävdes för att förstå varandra och inse vad som är viktigt ur ett akustiskt perspektiv och det hjälpte mycket för att enkelt landa tillsammans med akustikern. Samarbetet i hela gruppen har fungerat bra genom hela projektet och det har såklart underlättat samarbetet mycket.

Att prova på att arbeta och kommunicera interdisciplinärt har varit lärorikt. Dels krävs att båda discipliner har tillräcklig förståelse för den andra disciplinen för att poänger som lyfts fram ska få sin plats, dels krävs en kommunikationsförmåga när kunskapen inte räcker. Saknas förmågan att framhäva de kvalitéer som lösningen ger är risken att den kvalitén tappas. På samma sätt krävs förmågan att sätta sig in i andras prioriteringar för att se deras poäng och tillsammans hitta en lösning som fungerar med allas intressen.

Det krävs såklart kompromisser för att hitta en bra balans. Det finns en svårighet i att inse att flera områden, inte bara ens egna, är viktiga. Då finns risken för en tävling mellan disciplinerna istället för att hitta balansen som ger det bästa sammanvägda slutresultatet. Egentligen ligger det i bådars intresse att skapa det bästa resultatet och det medium - sin egen disciplin - som man behärskar för att nå det målet är inte det enda som bidrar till en bra slutprodukt. Det är balansen mellan disciplinerna som har förmåga att skapa de förutsättningarna för detta.

REFLEKTION

TRE ÅR PÅ ARKITEKTUR & TEKNIK

Nu har tre år på Chalmers Arkitektur & Teknik förflutit och med det så många olika erfarenheter, klarheter och nya oklarheter. Jag gick in med förhoppningen om en utbildning som kombinerar två för mig viktiga, men på många sätt olika och ibland motsägelsefulla områden; kreativitet och logik. Jag tänkte att arkitekturen fick stå för det kreativa och ingenjörskonsten för det logiska. AT innehåller båda delarna, tänkte jag, men separerade från varandra. Med utbildningen kunde jag skjuta upp mitt yrkesval som stod mellan något kreativt och något logiskt i några år till. Jag hade fel.

Programmet har såklart lärt mig en hel del om det finstilla i båda professionerna. Hur påverkar färg känslan av värme ett rum utstrålar och hur påverkas den faktiska temperaturen av färgvalet? Hur påverkas rumsligheten av att bärande element är synliga och hur bestämmer man dimensionerna på dessa? Vad behöver människan av en byggnad och vad behöver byggnaden av människan för att fungera för människan? AT har lärt mig om både arkitektonisk gestaltning och byggnadens hållfasthet, men programmet har också belyst det som endast finns mellan raderna. Det som är väsentligt för att ett byggprojekt ska fungera men som likväl är svårt att få till. Sammanlänkningen.

AT har inte bara lärt mig att vara kreativ genom att rita fina ritningar eller 3D-modellera ett radhus. Inte heller är min logiska förmåga begränsad till att räkna på topologimatriser eller draghållfasthet i skruvar. Faktum är att båda förmågorna är viktigt i båda områdena. AT handlar inte bara om att kunna flera olika saker, det handlar om samarbetet mellan dem. Hur kommunicerar man mellan olika discipliner? Hur hittar man ett medelvärde när alla tycker att ens egna poäng är den viktigaste? Hur håller man många olika bollar i luften samtidigt utan att tappa dem?

Under AT-tiden har jag inte bara haft flera kurser samtidigt att balansera, utan en stor anledning till att jag går den utbildning jag går är för att jag tycker om många olika saker, och är därmed engagerad i många olika saker även utanför studierna. Jag har med denna kombination därför lärt mig mycket om mig själv och att hitta balansen och prioriteringarna när jag tycker att allt är spännande. Viljan att lära sig, att vara en del av något och påverka, är också något jag kommer ta med mig från den här tiden.

Har jag blivit något klokare på vad jag vill göra i framtiden? Ja och nej. Jag vet att jag vill prova vingarna i arkitektbranschen så det är det jag kommer att börja med, närmast med master eller praktikplats. Däremot har jag insett att det jag vill göra är just att vara den interdisciplinära personen som kan lite om allt. Jag vill aldrig sluta lära mig. Att få samarbeta med andra människor och vara med om ett kunskapsutbyte, liksom det vi fick under arbetet med teatern, är något av det mest givande man kan göra. Därför kommer jag vilja söka mig uppåt för att få chansen att se helheten, inte bara fastna i detaljerna. Fast det vill jag såklart också göra. Jag tror jag vill göra allt, och det kommer jag få kämpa för att hitta en balans i.

Även om vi nu drar för ridån för AT-akten så var detta ändå bara den första akten. I verkligheten har AT-pjäsen bara börjat.

Kandidatarbete i Arkitektur & Teknik
Chalmers Tekniska Högskola
Ida Jansson
Vårterminen 2025