

Portfolio kandidatarbete

Tyra Lindh | Arkitektur och Teknik | 2022

UPPGIFT

Projektet utgör kandidatarbetet för Arkitektur och Teknikprogrammet på Chalmers Tekniska Högskola där uppgiften gick ut på att designa ett tävlingsförslag av en teater med 700 platser i grupper om tre, med utgångspunkt i arkitektur och akustik. Teaterns utformning baserades på en amerikansk designtävling som hålls varje år, med ett program innehållande obligatoriska rum och storlek på dessa. Platsen där byggnaden skulle ritas var opreciserad, det enda som definierades var att teatern skulle placeras i ett relativt platt område med en motorväg cirka 60 meter bort. En ytterligare aspekt i projektet var hållbarhet och byggnaden skulle konstrueras i trä och integrera lösningar inom självförsörjning och naturliga lösningar för att generera dagsljus, el, värme, kyla och akustik för att undvika behovet att lägga till onödiga material och energikällor för att lösa problemen. I projektet ingick även ett samarbete med en akustikmasterstudent på Chalmers, som utgjorde en av de tre medlemmarna i gruppen. Arkitektur- och teknikstudenterna agerade som projektledare och akustikerna mer som konsulter. Projektet avslutades med tre dagars samtal och kritik, varav det sista i form av en presentation tillsammans med akustikstudenterna som avslutades i diskussion med inbjudna kritiker.

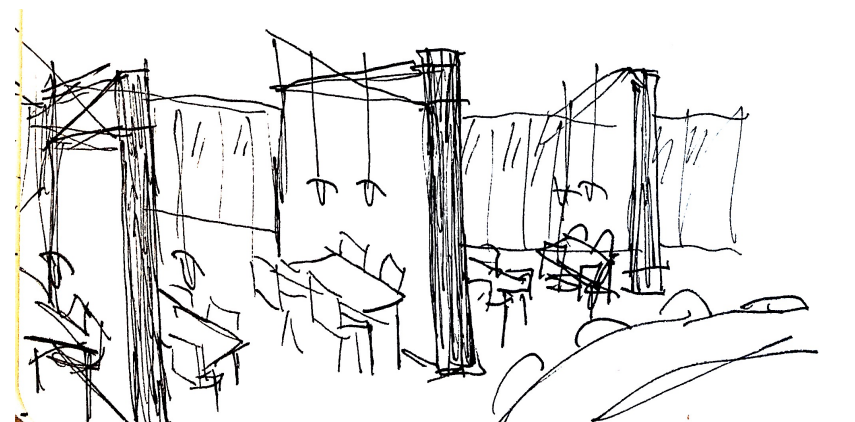
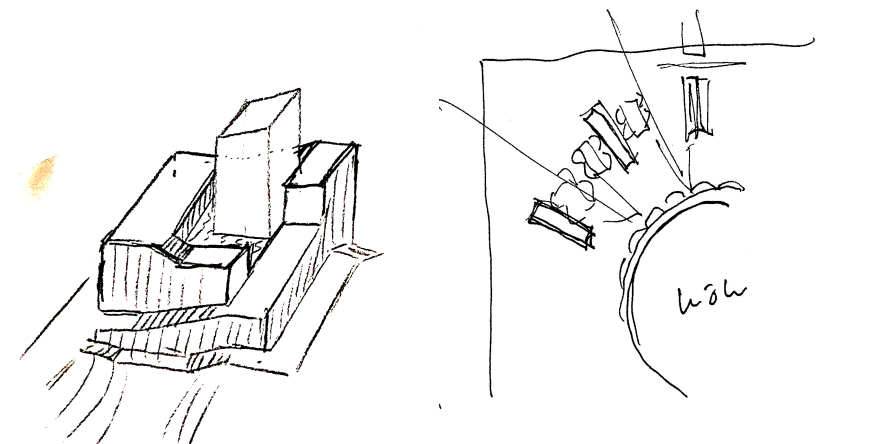
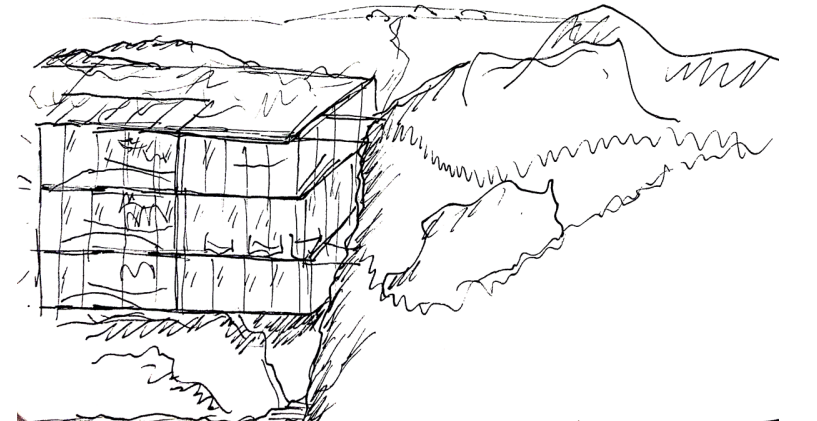
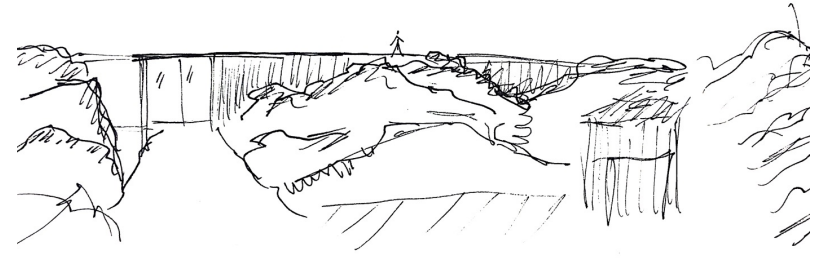
PROCESS

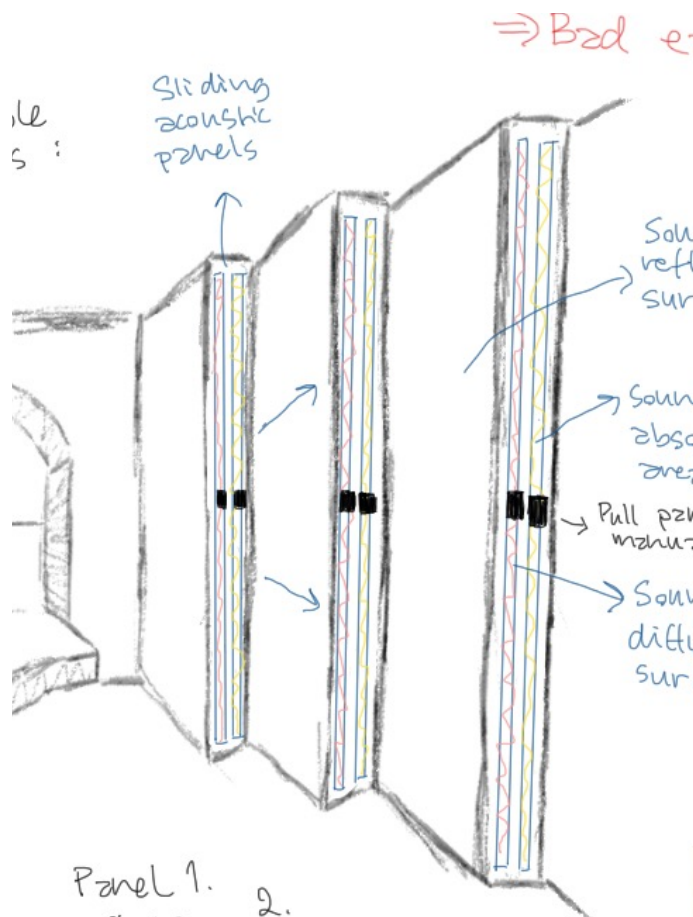
Processen började i att ta fram tre olika koncept varav ett bestod av en byggnad infälld i ett bergigt kustlandskap, byggd nedåt i marken med klippor som möter byggnadens sidor och en djup spricka ner i marken som för in ljus ned till bottenplanen och ger besökare inne i byggnaden en häftig och naturnära utsikt över klippväggen. Vi fastnade för idén och tanken över det vackra, bergiga landskapet gjorde oss ivriga inför konceptet. Tanken var att byggnaden skulle ligga längs en vandringsled utefter branta sluttande berg längsmed en havskust och integrerades med denna stig. De ojämna och vackra bergsstrukturer ville vi skulle prägla både utsikten från byggnaden och det interiöra intrycket, genom att låta såväl riktiga bergsväggar som väggar inspirerade av bergets former ta sig in i byggnadens rum. Efter att vi bestämt oss för att gå vidare med konceptet började vi snabbt stöta på problem. För det första gick konceptet helt emot det enda som hade preciserats i tävlingsuppgiften – att platsen var relativt platt, men vi insåg även att vi förlitade oss helt på platsens attraktivitet i stället för att utgå från en ”tråkig” eller ”ointressant” plats och låta byggnadens design vara det som gör platsen attraktiv och värd att besöka. Dessutom hade det behövts en bergsform som var utformad på ett sätt som precis matchade byggnadens form för att undvika alltför mycket sprängning av berget, vilket inte var ett alternativ då bevarande av den vackra naturen låg oss väldigt nära. Det var också svårt att lösa logistiken med till exempel transport av rekvisitamaterial ner till en teater som låg nedgrävd flera våningar ner i marken.

I det stora hela kändes lösningarna på problemet inte värda att störa denna vackra omgivning som förtjänar att bevaras så orörd som möjligt. I stället började vi tänka om helt och en ny idé kom fram relativt snabbt. Ett annat av våra tre tidigare koncept var inte helt färdiganalyserat men blev en stor del av det nya konceptet – en byggnad i stan med branta, lutande sedumtak och vistelse på byggnadens tak. Det blev en slags sammanvägning av detta koncept och byggnaden i det bergiga området. Bergsväggarna som byggnaden var insprängd i blev befintliga byggnader i staden, den branta sprickan i berget blev en växtvägg och bergsformen gav inspiration till teaterns taklandskap. Naturen togs in till staden i stället för att lägga människans avtryck i naturen. Resultatet av beslutet blev ett mer naturligt människoflöde förbi byggnaden, då fler rör sig i stadsmiljön och därmed minskas även behovet att ta bilen för att komma till teatern. Det gjorde också att byggnaden kom i fokus i stället för att förlita sig på att omgivningen skulle vara attraktiv. Som arkitektstudent är det både lättare att påverka, men framförallt mer intressant och lärorikt att arbeta med ett sådant projekt. Det här specifika valet har fått mig att reflektera över hur viktigt det är att våga släppa tidiga idéer, i stället för att fastna och grubbla över problemen för länge. En återkommande reflektion från projektet i sin helhet är också att det är viktigt att hålla fast vid och fokusera på konceptet för att få en helhet och ett starkt förslag, men utan att låta konceptet ta över för mycket och avgöra alla val. Det är utmanande men viktigt att hela tiden överväga vad som är värt att kompromissa med för konceptets skull.

PRESENTATIONSMATERIAL

Tidiga skisser som snabbt ritades med bläckpenna i ett skissblock var ett viktigt verktyg för att förmedla sina idéer till de andra i gruppen. Vi upptäckte tidigt svårigheterna i att muntligt berätta ens vision och tankar. Snabba skisser gav alla en förståelse för varandras tankar och gjorde även förslaget mer konkret och verkligt, vilket skapat en drivkraft i projektet eftersom det blev lättare att ta sig vidare från än att bara ha en massa idéer i huvuden. En annan viktig ritning i projektet är den digitala 3d-ritningen av glashuset. Eftersom det är en så stor del av vårt koncept ger ritningen iakttagaren en tydlig känsla och bild av rummets utformning och stämning. Ritningen togs fram genom att modellera upp rummet i Rhinoceros och sedan lägga in färger, texturer och människor i Photoshop. Även detaljsnitt av växtväggen är en viktig ritning i tävlingsförslaget då den visar äkthet och trovärdighet att tekniken bakom faktiskt fungerar. Genom att söka information om redan befintliga, fungerande växtväggar och hitta inspiration av hur en sådan konstruktion kan se ut detaljutformades en växtvägg med ett tjockt jordlager som är relativt enkla att ta hand om, komma åt och byta ut när det behövs. Även växtväggen ritades i Rhinoceros och efterarbetades i Photoshop.





DESIGNMETOD

I projektets tidiga fas började vi med att skissa mycket snabba, enkla skisser för tre de olika koncepten som skulle presenteras. Med hjälp av dessa skisser kunde vi kommunicera våra idéer och komma på både problem och lösningar. Vi använde oss även av moodboards, där vi samlade bilder som representerade känslor, material, former med mera som vi tyckte om. Även detta var ett sätt att visa varandra sina tankar om projektets utformning. De skapade även en verklig känsla av projektet, trots att slutresultatet var så långt bort. Jag tycker även att de bidrog till mer kreativitet, då vi kunde spinna vidare på idéer som vi fått från verkliga projekt och göra dem till våra egna versioner, och det uppmuntrade oss även att fortsätta framåt. Vi byggde även fysiska modeller på auditoriet och lobbyn, vilket gjorde det lättare att analysera rumslighet och hur ljuset faller. Nästa stadium var att rita upp idéerna i Rhino för att snabbt få upp volymer och former och se proportioner och perspektiv av 3D-volymer. Projektet har fått mig att inse mer vad jag brinner för, inte alltför stora byggnader utan snarare små detaljer, jag märker att jag ofta fastnar i detaljerna vilket visar på att det är där mitt stora intresse ligger. Att tänka mig in i varje liten rörelse som människorna tar sig genom byggnaden och hur ögat hos personerna i rummet rör sig, vad som berörs, psykologin, känslan, ljuset, kvaliteten, omsorgen och att skapa en mäktig känsla hos besökaren är aspekter jag tycker är otroligt intressanta.

SAMARBETE

Det interdisciplinära samarbetet med avdelningen för teknisk akustik har gått smidigt. Till en början var det lite svårt att veta vilken roll man hade i gruppen, men det gick bättre och bättre ju längre tiden gick och vi kom naturligt in i olika roller när vi började fördela arbetsuppgifter mellan varandra. Vi arbetade mycket tillsammans med varandra men med varsin del av projektet och visade sedan varandra och diskuterade vad alla suttit med och gav input på det, sedan jobbade vi vidare med de gemensamma visioner som vi diskuterat oss fram till. En viktig del av att samarbetet gick så bra tror jag är att vi litat på varandra, alla har fått ta ansvar för sina bitar i projektet, men det slutgiltiga resultatet blev gemensamt. Alla var väldigt öppna för varandras idéer och förslag vilket skapade en väldigt uppmuntrande stämning. Att arbeta i grupp medför mycket positivt, såsom drivkraft, diskussion, kreativitet och stöttning, men det kommer också med en del utmaningar. Jag har analyserat detta under en längre period och insett att oavsett vem man jobbar med har man på ett eller annat sätt olika syn på projektet och på slutmålet. Det kan skiljas mycket i hur kul man tycker att projektet är, hur man brukar lägga upp sitt arbete, antal timmar som förväntas läggas på olika delmoment för att bara nämna några aspekter.

Jag har insett under åren att jag trivs väldigt bra i grupparbeten och har blivit väldigt intresserad av hur man lyckas ta sig igenom ett grupparbete tillsammans på ett sätt som gör alla nöjda. Det har fått mig att reflektera mycket om vikten av kommunikation och ärlighet, att bekräfta varandra, stanna upp och fira in delmål och vara stolta tillsammans. Det är något av det bästa med att jobba i grupp, att känna av varandras lycka och stolthet och det skapar mer drivkraft och med största sannolikhet kommer det även att avspeglas i projektets slutresultat.

Projektet har varit otroligt lärorikt i så många aspekter. Det har visat ytterligare hur viktigt det är med retoriken när man presenterar sitt material, vikten av vilka ord man väljer och hur avgörande det är med hur man presenterar sitt projekt har vi pratat om i tidigare kurser och det visade sig verkligen i denna kurs också. Det har också gett mig bättre självförtroende i att presentera framför publik, då vi haft många tillfällen där vi presenterat det vi kommit fram till i olika stadium i projektet. Framför allt presentationer på engelska har varit svåra och nervösa, men efter de många presentationerna vi gjort här på Chalmers under åren börjar jag äntligen tycka det är kul snarare än jobbigt att stå framför publik. Jag har också insett vikten i att hitta sin egen väg och stil och inte jämföra sig med andra, att drivas av vilja och inte av press på vad man borde eller förväntas att göra. Även om det skulle bli ett bra projekt så kommer det i slutändan inte gynna mig som arkitekt. Att trivas i sitt yrke kommer medföra mer engagemang i projekten, bättre humör, trevligare klimat i arbetsgrupp, mindre stress, mer peppande av andra och mer driv och lycka, det blir som en positiv spiral. Jag har insett att det inte är ett egoistiskt val att göra saker på sitt eget sätt som man trivs med, för det kommer att gynna en själv och andra också. Självklart måste man också kunna vara anpassningsbar, lyhörd och öppen för diskussioner när det kommer till grupparbeten och handledningar. Sitt eget sätt är inte alltid rätt eller bäst, utan det är viktigt att vara öppen för förslag och input och våga diskutera, ha ett öppet klimat och att vara inställda på det för början. Ifall gruppen diskuterar arbetssätt tidigt i processen blir det mer naturligt att våga ta upp saker och hålla en öppen och ärlig diskussion.



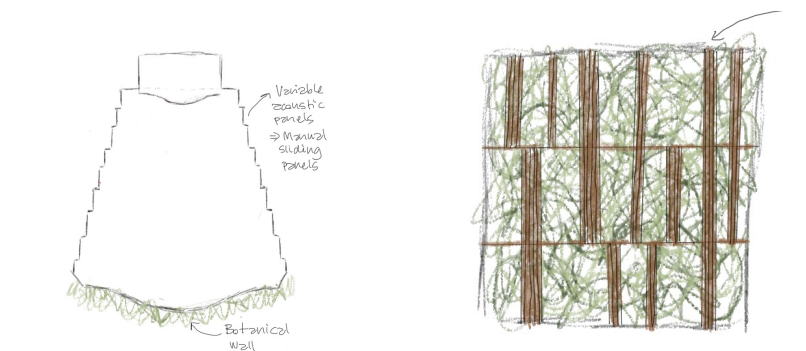
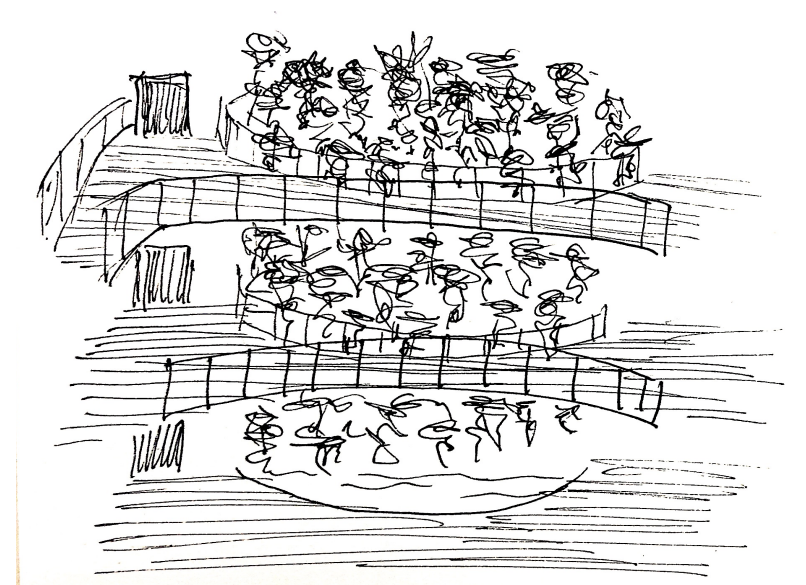
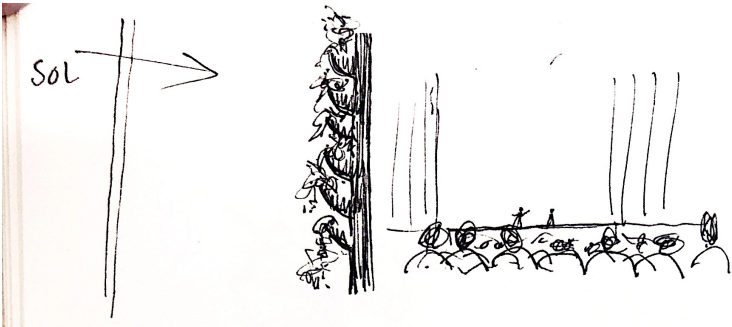
HÅLLBARHET

Den återkommande växtväggen är en stor del av projektets koncept och även dess hållbarhetsvision. Växterna på väggen bidrar med bra inomhusluft tack vare växternas fotosyntes, som genereras syre till glashuset som därefter kan pumpas ut i resten av byggnaden. Glashusets söderläge släpper in mycket solljus till växterna och värmen från strålarna gör det möjligt att odla fler sorters växter hela året runt. Den goda luften tillsammans med närheten till växter bidrar också till en hälsosam miljö för människor att vistas i och kan bidra med rekreation. Väggen kan också användas för att plantera grödor och örter som restaurangen kan använda sig av, vilket kan göra restaurangen än mer omtalad och uppskattad samtidigt som det bidrar till lokalodlade ingredienser och kan inspirera fler till att göra likadant. Växtväggen på fasaderna bidrar även dem med bättre luft för omgivningen eftersom växterna använder koldioxiden i luften i sin fotosyntes. Den är även med och bidrar till biologisk mångfald inne i staden då den kan agera hem till viktiga insekter och flygfän. Plantorna på väggarna behöver tas hand om och det skapar en attraktiv arbetsmöjlighet för trädgårdsmästare att ansvara för alla växters välmående. Ett arbete som kan antas bli väldigt uppskattat och skapa arbetsglädje och ett syfte, en vilja att bevara och ta hand om byggnaden som agerar hem åt den levande naturen.

Den botaniska väggen är inte bara ett hållbarhetstänk, utan bidrar även med akustiska fördelar, där det tjocka jordlagret skyddar rummen innanför från störande ljud. I stället för att använda sig av konstgjorda material för att stänga ute ljudvågor integreras en konstruktion som i stället gynnar miljön. Detalsnittet på växtväggen visar att det är en faktiskt fungerande växtväggskonstruktion, vilket gör det mer pålitligt att den fungerar på riktigt. Genom att ta in växtväggen in i auditoriet drog vi kanske konceptet lite väl på sin spets. I efterhand är det inte så verklighetstroget eftersom det blir svårt för växterna att överleva utan dagsljus. De manuellt utdragbara absorbenterna i auditoriet kräver ingen elektrisk energi, vilket gör att det är mindre risk att de sluta fungera och behöver bytas ut. Ljudhantering i restaurangen, med de vinklade båsena, skapar bättre ljudförutsättningar och mer hållbar arbetsmiljö för personalen. Här integreras akustiken i bärningen i stället för att externa lösningar behöver sättas in, vilket hade resulterat i onödig materialanvändning. En annan aspekt av ett hållbart tänkande var att vi ville ha offentlig access till delar av anläggningen så att fler kan nyttja den, för att få en mindre miljöbelastning per besökare. Det skulle inte vara ekonomiskt eller miljömässigt försvarbart att bygga en stor teater som endast används av de som ska gå på teaterföreställningar. Därför utökade vi programmet genom att lägga till icke-obligatoriska allmänna delar så som restaurang, bar, café, takterrass.

En rimlig observation är att byggnaden då blir ännu större, men det skulle vara ännu mer ohållbart att bygga något så stort och endast låta teaterbesökare använda byggnaden, eftersom det skulle medföra att den stod tom stora delar av tiden. De stora, enkla formerna av byggnaden ger minimalt antal vinklar och vrår vilket resulterar i färre köldbryggor där onödig värme och kyla kan transporteras mellan in och utsida och därmed resultera i onödig energianvändning. Däremot består byggnaden av stora glasade ytor och relativt stora volymer över lag vilket skapar ett stort uppvärmningsbehov och stora maskiner vid uppförande av byggnaden. Det gör det desto viktigare att koppla in ett smart värmesystem där värme och kyla i olika delar av byggnaden kan utnyttjas till att värma och kyla andra delar av byggnaden. Det vattennära läget gör det intressant att utforska ifall det går att använda vattnet i älven till att kyla byggnaden.

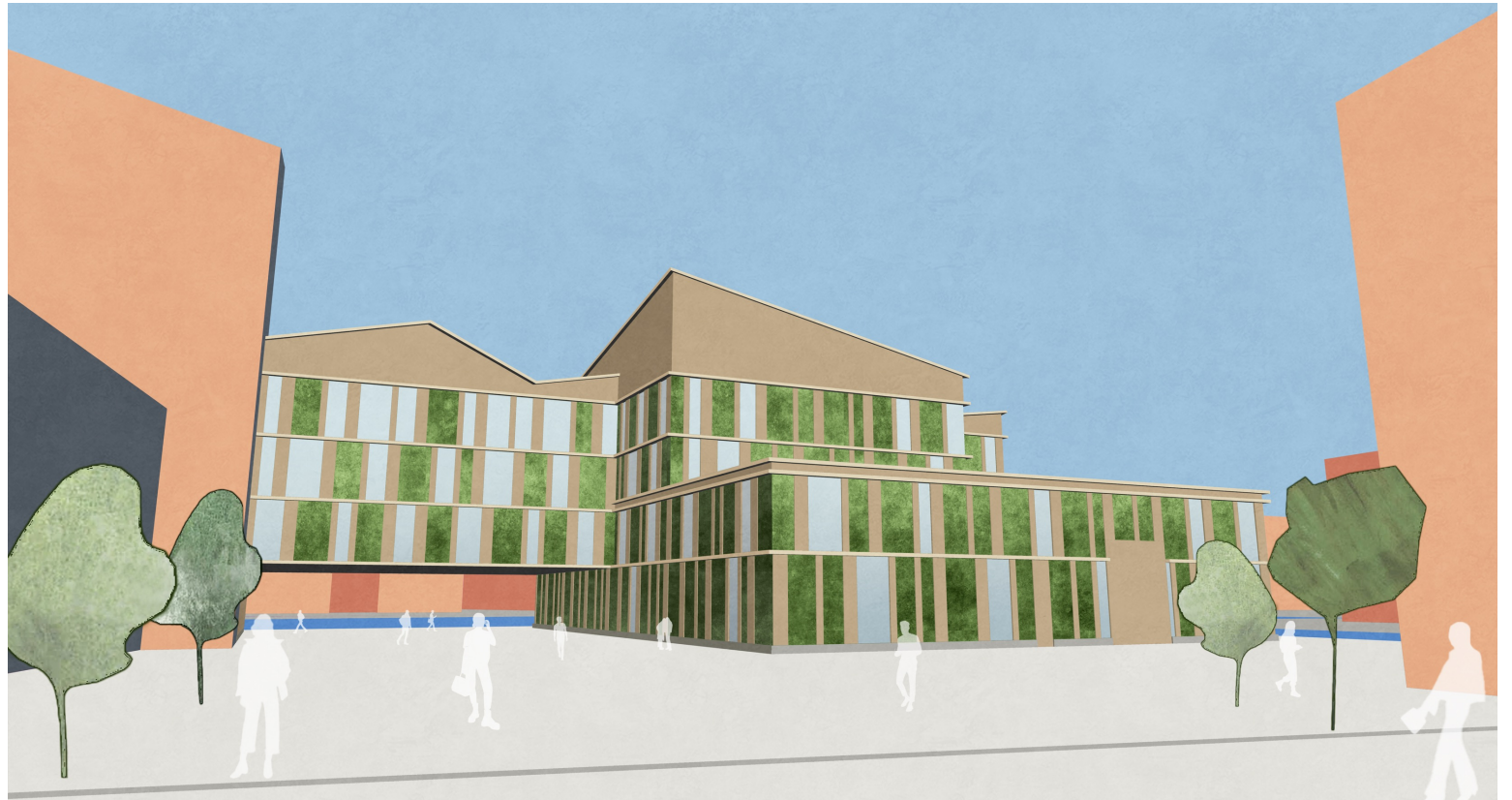
En annan idé var att bygga ihop teatern med redan befintlig miljö, för att kunna samarbeta med byggnader runtomkring. Till exempel är höghuset i öst en utökad del av konceptet, föreställande ett hotell som kan dela hiss, trappuppgång, bar och restaurang med teatern. Något att reflektera över är att det inte helt självklart skulle bli en uppskattad entré till hotellet och teatern med en sådan kombination, det skulle kunna uppstå förvirring om hur besökare respektive hotellgäster ska ta sig till respektive byggnad, men det bidrar med än färre tekniska system som kostar onödig energi. Placeringen av teatern i staden medförde att naturliga bullerskydd i form av andra byggnader, i stället för att använda resurser för att bygga nya stora ljudbarriärer för att hindra ljudet från motorvägen. Den stora tunneln som besökare gör entré från kräver, med dess höga höjd, förmodligen lyftkranar för att montera och är svår att bygga på ett småskaligt sätt, vilket i sig inte heller är det mest hållbara sättet att bygga på.



PYROLA

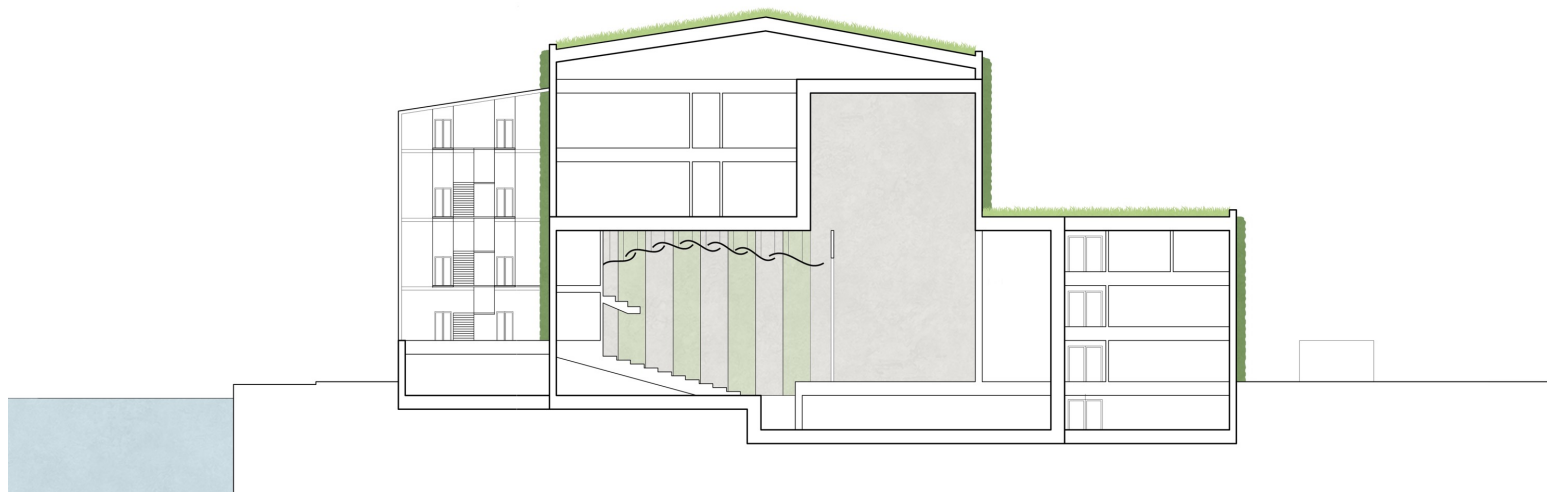
NATUREN TILL STADEN

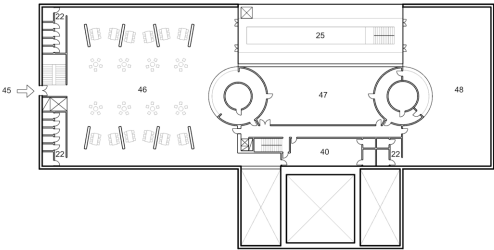
Pyrola är en teater belägen längs en populär kajpromenad i en kulturhistorisk del av staden, designad för att välkomna både biljetthållare, förbipasserande och nyfikna invånare. Teaterns syfte är att också agera som ett kulturcenter. Huvudentrén tar besökarna direkt upp till de två översta publika våningarna, med generösa ytor för socialisering, matupplevelse, styra privata event och hänge sig åt kultur genom pop-up utställningar och workshops. Under middagen på översta våningens restaurang märker besökaren att ljudnivån är betydligt lägre vid det egna bordet än i baren. Det är tack vare de vinklade avskärmande väggarna som reducerar ljudet från andra delar av rummet för en avslappnande och mer intim middagsupplevelse. För de som föredrar en lättare måltid finns även ett café en trappa ned, varifrån besökarna kan ta sig ut på takterrassen och njuta av sin fika bland det frodiga, gröna gräset med känsla av att sitta i en trädgård och samtidigt titta ut över det livfulla torget nedanför där festliga event och söndagsmarknader äger rum. Teatern sträcker sig över tunneln som skyddar entrén och ansluter den höga byggnaden i öst, som är en förlängning av konceptet, bestående av ett hotell som delar teaterns restaurang och bar, såväl som parkering under mark.



LJUDBARRIÄRER

Ljudet från motorvägen och andra ljudkällor hanteras i lager. Först och främst skyddar de omkringliggande, tunga kontors- och industribyggnaderna teatern och torget från ljudet från motorvägen. Nästa lager är de exteriöra väggarna, där Jorden i de botaniska segmenten reducerar ljud från närliggande aktiviteter och inbyggda "base traps" gjorda i träsegment hanterar de störande lågfrekventa ljudvågorna från motorvägen. På kvällarna, då de flera teaterframträdanden äger rum, är majoriteten av de närliggande industrierna inte i drift och ljudnivån är därför naturligt lägre under den tiden på dygnet. Under dagtid genererar människor och aktiviteter på torget ett mer behagligt ljud än motorvägens, vilket också hjälper till att maskera ljudet från de förbipasserande bilarna. Ljud som reflekteras i himlen absorberas av jorden i sedumtakets som bildar den gröna trädgården på taket. Till sist fungerar byggnaden själv som en barriär och skyddar det grotliknande entréområdet och glashuset på den södra sidan från ljud runtomkring. Även placeringen av auditoriet i mitten av byggnaden medför att de omkringliggande rummen skyddar det från externa, störande ljud.



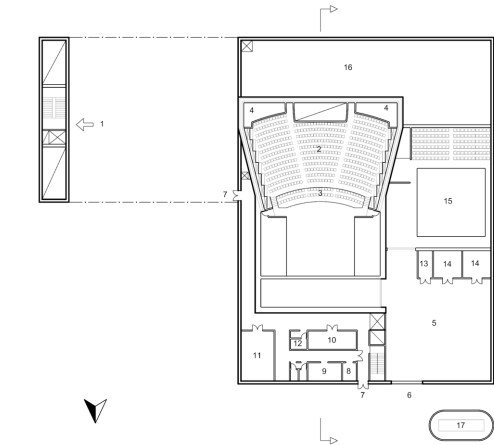
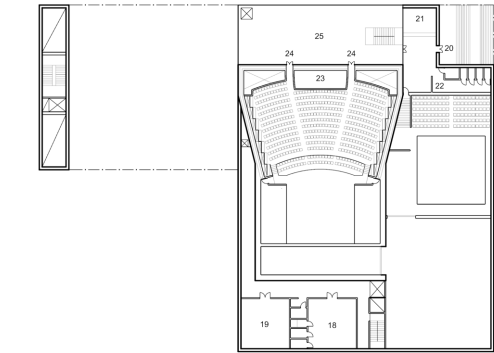
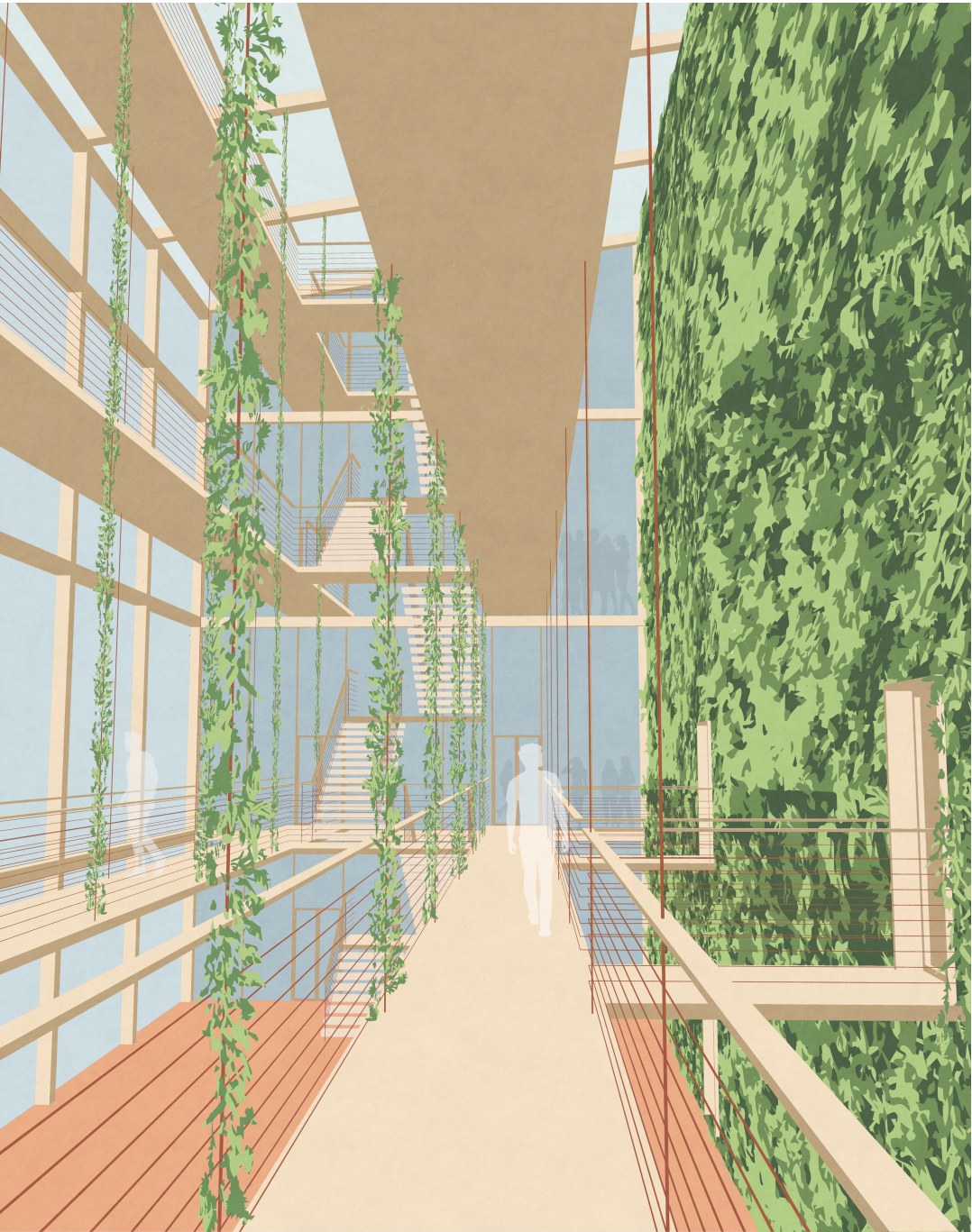


GLASHUSET

Det 18 meters höga glashuset fungerar som en stor foajé till auditoriet, dit besökarna tar sig från lobbyn eller restaurangen på de två övre planen. Rummet ger besökarna en spatiös vandring ner för de till synes svävande gångarna och trapphuset mot auditoriet, med en stor botanisk vägg på ena sidan och utsikt över älven utanför på den andra. Den blomstrande väggen, bevattnad med regnvatten som samlas upp av de lutande taken, är inte bara en visuell funktion. Desto viktigare är den en integrerad del av akustiken och inomhusklimatet såväl som en försörjare av fräska och närproducerade örter och mikrogrödor till restaurangen. De botaniska elementen bildar en sida av dubbelväggskonstruktionen och isolerar auditoriet från det ekande glashuset och den syresatta luften tack vare växterna pumpas ut till resten av byggnaden. Det solbadande glashuset är varmare än resten av anläggningen, likaväl ljusare och mer ekande på grund av de stora reflekterande ytorna. När besökare stiger in i auditoriet från en av de lägre nivåerna i glashuset, förändras efterklangstiden drastiskt från 1.5 till 0.8. Denna tydliga skillnad i akustik, tillsammans med den dramatiska förändringen av ljus och spatialitet när publiken passerar in genom den massiva gröna väggen, gör vandringen in i salen till en upplevelse i sig, värd att komma tillbaka för.

INOMHUSKLIMAT

Ett rum fullt av människor kräver ventilation för att uppnå ett bra inneklimat. Tilluften tas försiktigt in till auditoriet genom luftventiler under varje säte och på så sätt sprids tilluftskällorna ut i hela rummet och ger samma goda luftkvalité i för hela publiken utan att medföra störande ljud. Det vattennära läget gör det möjligt att använda älvens vatten för att kyla ner tilluften. Under de timmar då salen står utan publik och behöver värmas upp kan den naturligt varma luften från det söderliggande glashuset pumpas in i auditoriet och andra rum som behöver värmas upp. Tillsammans med solpaneler på taket är målet att byggnaden ska kunna vara självförsörjande i energi.



- 1. Besökares huvudentré
- 2. Parkett – 466 platser
- 3. Orkestergrup – 58 platser
- 4. Efterklangstidskammare
- 5. Arbetsyta bakom scen
- 6. Lastbrygga för lastbil
- 7. Personalingång
- 8. Personal garderob
- 9. Personal fikarum
- 10. Ljus- och ljudförvaring
- 11. Dimmer- och ljudstall
- 12. Kuliss snabbtoalett

- 13. Rekvisitaförråd
- 14. Reparationsrum
- 15. Liten scen (uppvärmning)
- 16. MEPFIT
- 17. Kylare
- 18. Green room
- 19. Kostymrum
- 20. Entré till lilla scenen
- 21. Lobby till lilla scenen
- 22. Offentliga toaletter
- 23. Ljus och scen manager
- 24. Publik entré

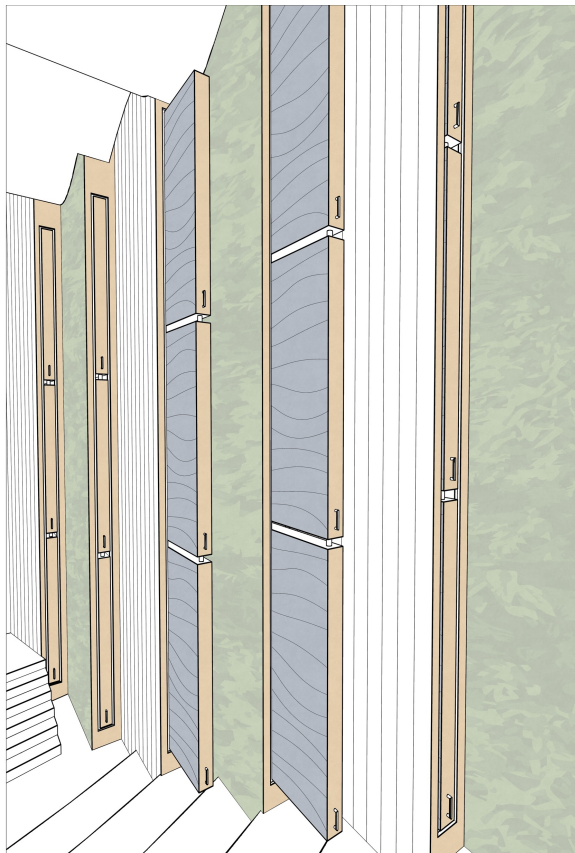
- 25. Glashus
- 26. Omklädningsrum
- 27. Läktare – 192 platser
- 28. Audio mixposition
- 29. Followspot bås
- 30. Solo omklädningsrum
- 31. Konduktörens omklädningsrum
- 32. Peruk och smink
- 33. Personaltoaletter
- 34. Personal lounge & restaurang
- 35. Publik paus yta
- 36. Lobby

- 37. Biljettkassa
- 38. Garderob
- 39. Administration
- 40. Personalens omklädningsrum
- 41. Privat uthyrningsbar yta
- 42. Café
- 43. Takterrass
- 44. Förvaring
- 45. Ingång från hotell
- 46. Restaurang
- 47. Kök
- 48. Skybar



AKUSTIK KONTROLLERAD AV BEVATTNING

Auditoriet är designat med justerbara akustiska egenskaper för att skapa en optimal ljudbild för olika framträdanden. Sidoväggarna består av reflekterande träpaneler och botaniska fickmoduler som är formade för att sprida ut ljudet. Absorberande glidande paneler är inbyggda i varje väggsegment och kan manuellt dras ut för att minska efterklangstiden i salen. För teaterframträdanden agerar reflekterande paneler och bevattnade botaniska väggar som ytlagret. När jorden i de botaniska väggarna är bevattnad minskar absorptionskoefficienten och skapar en optimal ljudmiljö för teaterframträdanden med en efterklangstid på cirka 0.8 sekunder. När jorden är torr ökar dess absorptionskoefficient vilket minskar efterklangstiden till 0.7 sekunder och ett passande ljudklimat för konferenser eller tal tillhandahålls. Efterklangstiden kan också justeras antingen genom att öppna upp efterklangskammarna längst bak i salen eller öka de absorberande ytorna genom att dra ut de glidande panelerna. Efterklangskammarna ökar rummets volym och därmed förlängs efterklangstiden till ungefär 1.1 sekunder, vilket passar bra för musikaliska uppträdanden utan förstärkare. Ifall de absorberande panelerna är utdragna kan efterklangstiden minskas till cirka 0.65 sekunder vilket är optimalt för musikaliska framträdanden med förstärkare. Dessa glidande paneler kan också användas för att täcka våta växtväggar ifall efterklangstiden behöver sänkas när de botaniska väggarna inte är tillräckligt torra.



TIDIGA REFLEKTIONER OCH LJUDSTYRKA

Auditoriet har en solfjäderformad plan designad för att förse publiken med tidiga reflektioner, god klarhet och en intim sal för publik såväl som uppträdare. Reflektiva paneler i trä är placerade i ett sicksackmönster längs väggarna för att öka reflektionerna från sidoväggarna som når till mitten och bakre delen av salen, och för att ge plats åt ljus och teknikutrustning. Reflektionerna till plasterna längst fram fås från det bågformade reflektorerna i taket, vilka kan justera den totala volymen och reflektionsvinklarna genom att hissas upp och ned eller vinklas. Takpanelerna rymmer också ljud som sipprar ut genom springorna mellan varje segment. Den lilla salen, med femton meter mellan scenen och bakre väggen och en kort initial tidsfördröjning, förser rummet med en intimitet som får publiken att känna sig nära skådespelarna och musiken och ger åskådarna möjligheten att vara i nuet och låta sig slukas upp av det fängslande uppträdandet.

ISOLERING AV AUDITORIET

Auditoriet är en så kallad "box-in-box" konstruktion som skyddar salen från oönskade ljud och vibrationer. För att uppnå ett auditorium som är så tyst som möjligt vilar golvet på fjädrar och hela volymen är separerad från resten av komplexet av en dubbelväggskonstruktion, med en transmissionsförhindrande luftspalt i mitten. En sida av dubbelväggen består av botaniska moduler med ett tjockt lager av jord som ger väggen en hög densitet, vilket ger ett tillräckligt reduktionsindex.

