

THE ROCKS

En "City Hall" i Colorado Springs

Årskurs	Våren år 3
Kurs	Kandidatarbete i Arkitektur och Teknik
Plats	Colorado Springs, USA
Arbetssätt	Grupparbete
Fokus	Ofentlig byggnad Akustik
Verktyg	AutoCad, Sketchup, Photoshop, Illustrator InDesign



Bakgrund

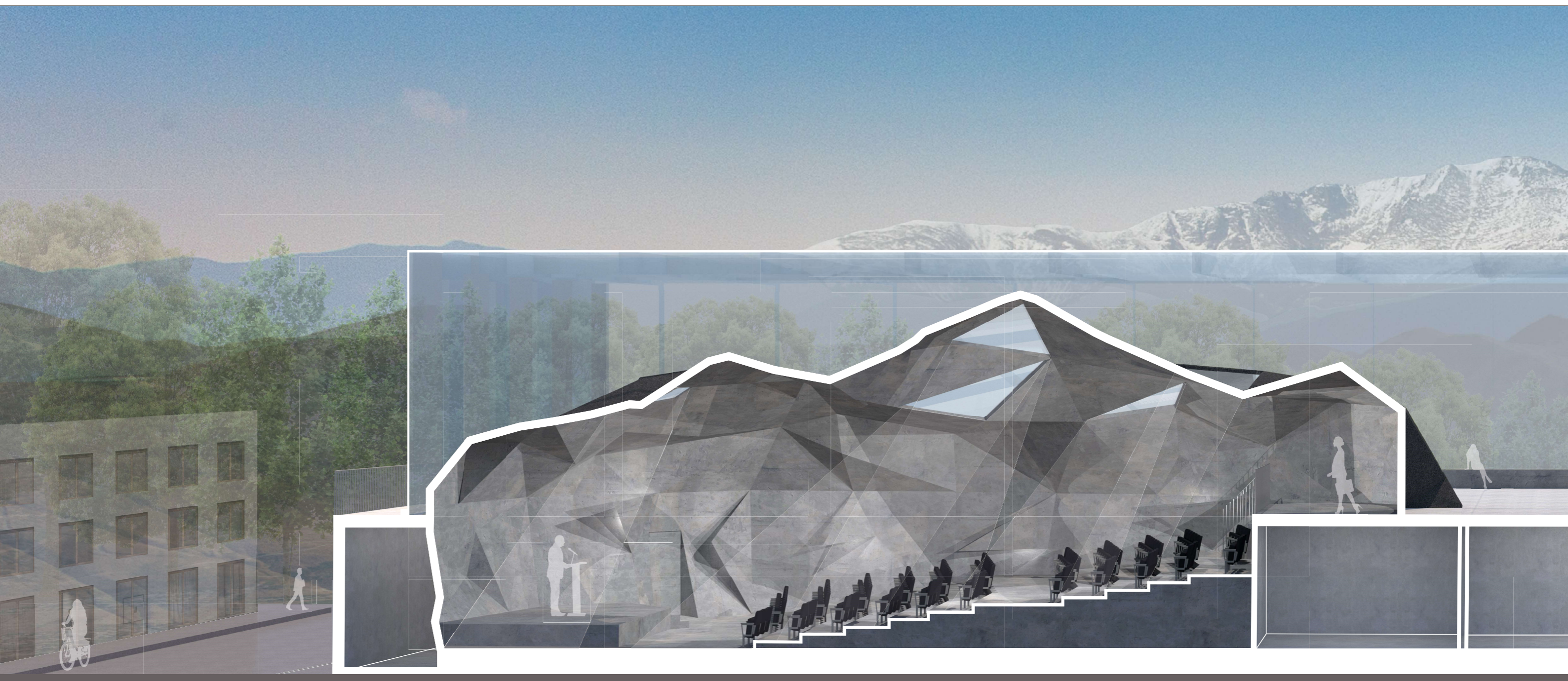
Acoustical Society of America håller varje år en tävling för studenter där uppgiften går ut på att designa en eller flera rum med fokus på god akustik. Årets projekt var att designa en City Hall där en rättsal och en kommunfullmäktigesal var de viktigaste rummen där goda akustiska förhållande utifrån användningsområde skulle skapas. Utmaningen låg i år i att göra en rättsal där hela publiken skulle kunna höra rättegången utan att ljudförstärkande system används samt att kommunfullmäktigesalen skulle fungera för både tal och musik.

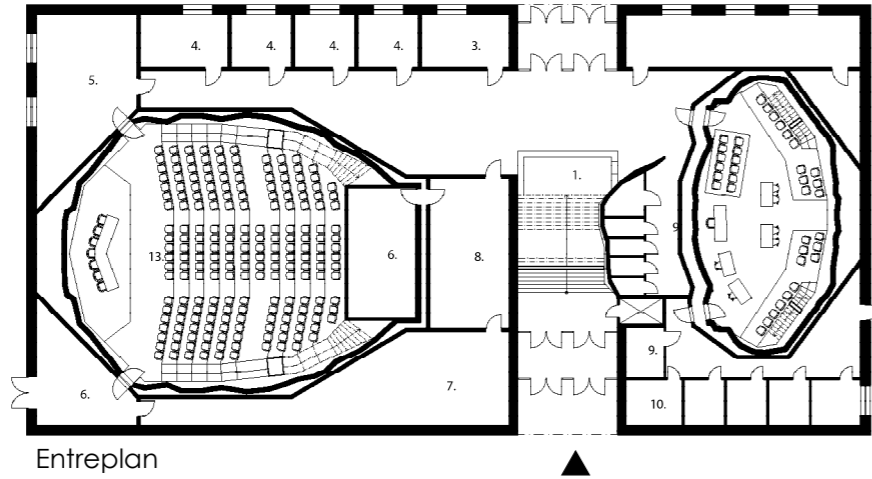
Koncept

Snabba skissmodeller ledde till tanken på att låta de två viktigaste rummen i projektet akustiskt frikopplas från bygganden och framträda visuellt genom att resa sig ur en solid volym. För att hjälpa oss i processen valde vi en projektplats, Colorado Springs vid foten av Rocky Mountains. Bergstoppen Pikes Peak syns ifrån staden och inspirerade av denna skapas The Rocks - två bergstoppar som reser sig innuti byggnadens glasstruktur.

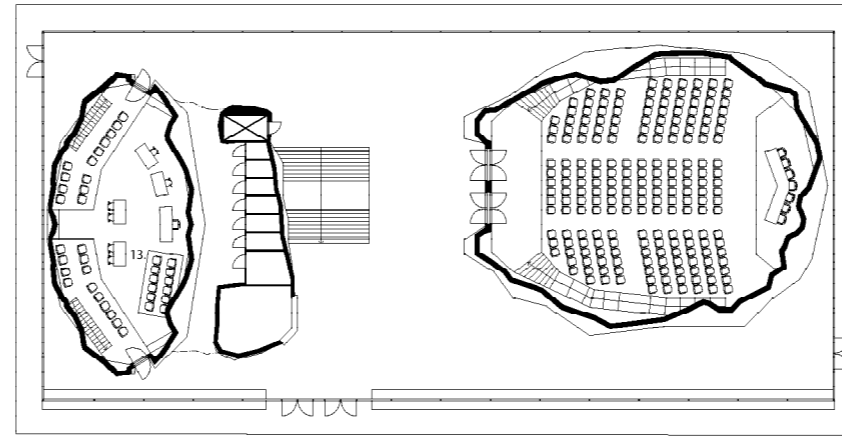
Planlösning

Förrummet har sin egen ingång till scenen i kommunfullmäktigesalen vilket ger avskildhet gentemot besökarna. På samma sätt har domaren och juryn separata ingångar till rättsalen, för att behålla personalens integritet. Lobbyn är omsluten av en glasstruktur och ger utsikt åt alla håll. En terrass löper runt hela byggnaden på utsidan av glasfasaden och betongbänkar på båda sidor om fasaden förstärker kopplingen mellan ute och inne.



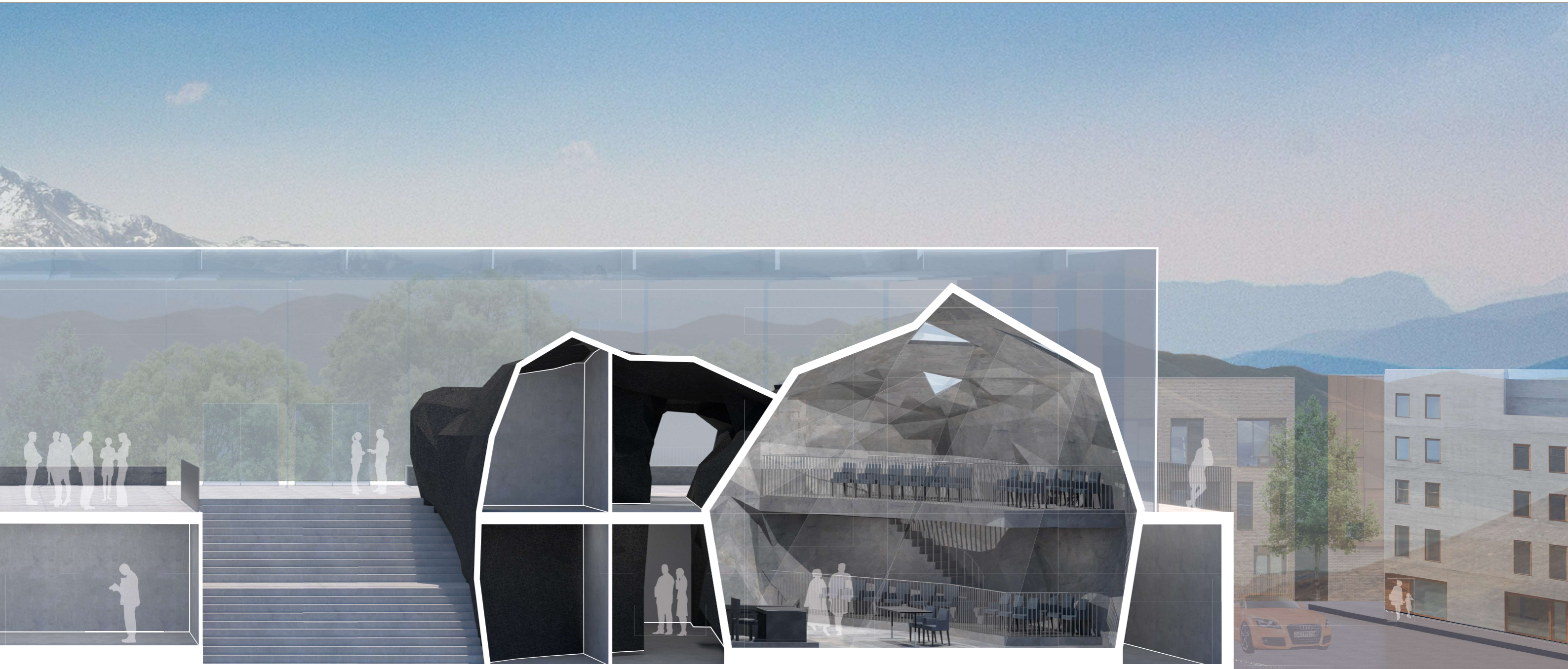


Entreplan
Plan, skala 1:500



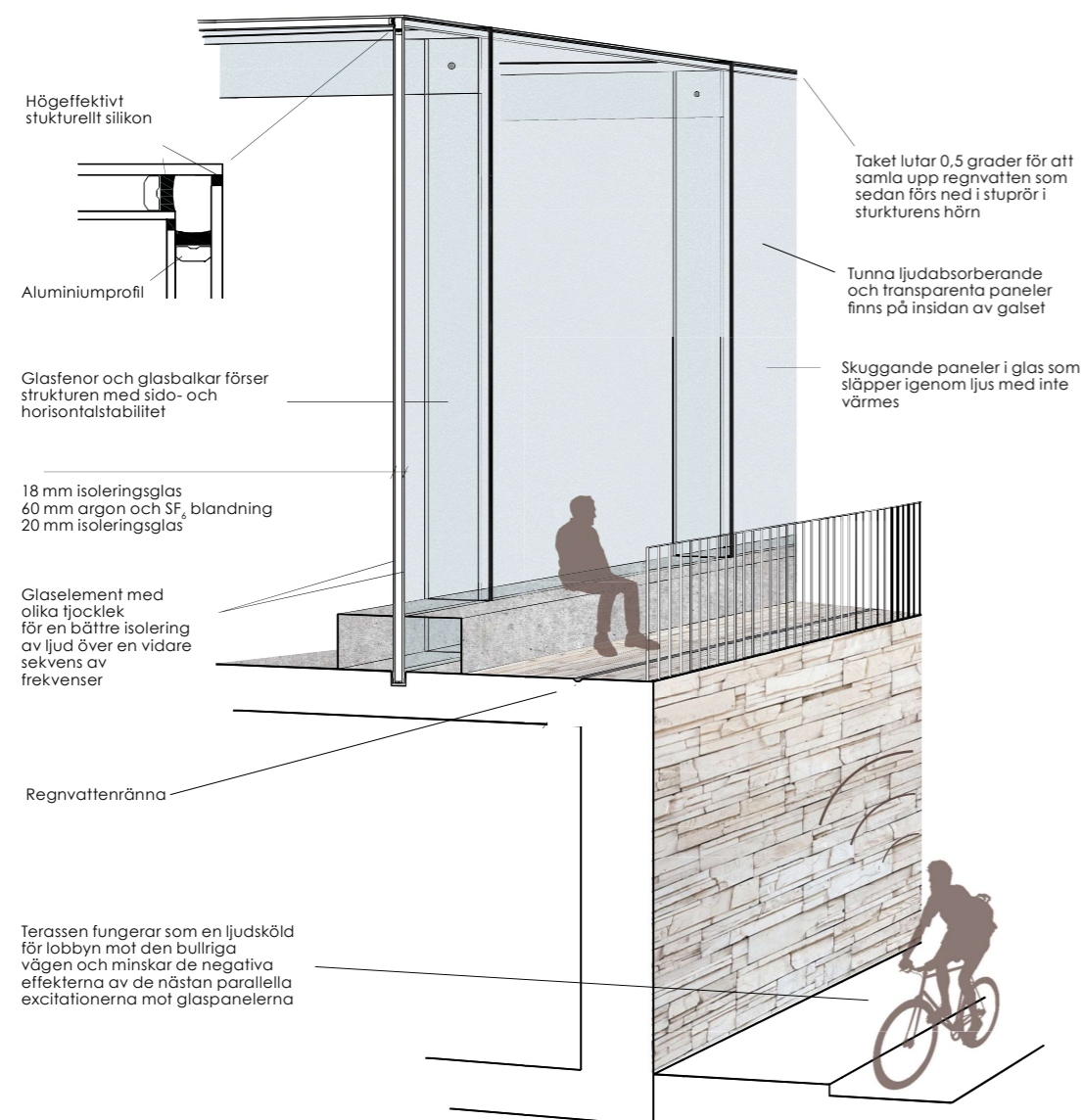
Plan 1

1. personalreception
2. jurysal
3. dommarens kammare
4. mötesrum
5. förrum
6. förvaringsrum
7. maskinrum
8. elektronikum
9. toaletter
10. häktscell
11. bailiff's office
12. rättssal
13. fullmäktigesal
14. garderob/reception
15. lobby



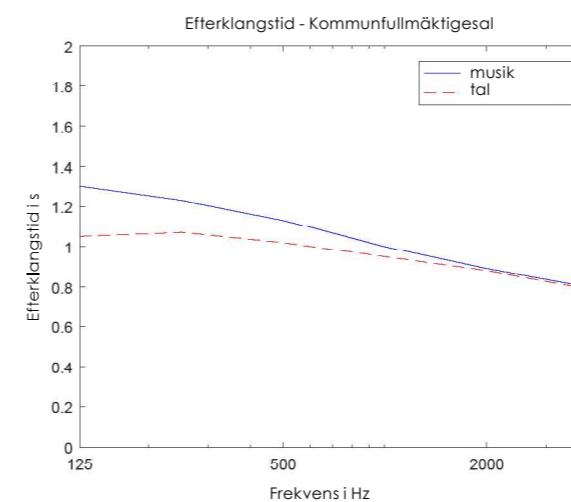
Bullerkontroll

Innuti byggnaden är maskinrummet och lobbyn de starkaste ljudkällorna. Dessa två tillsammans med buller utifrån beaktas när väggarna till rättsalen och kommunfullmäktigesalen konstrueras. Fasaden och terrassen samt dubbeldörren i glas skyddar byggnadens insida från bullret utifrån. Lobbyns glasväggar är konstruerade med dubbelglas och en blandning av argon och svavelhexafluorid (SF₆). Kommunfullmäktigesalen, rättsalen och maskinrummet är alla frikopplade med en rum i rum konstruktion för att hantera buller utifrån. Hela byggnaden står också på ett flytande golv bestående av en isoleringsmatta för att vidare isolera mot buller.

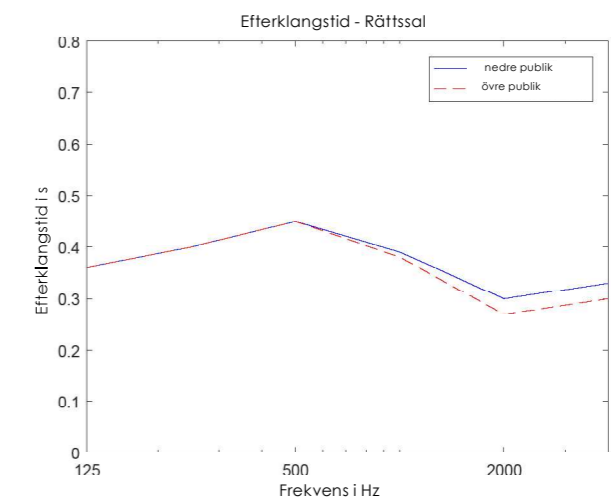


Kommunfullmäktigesal

Kommunfullmäktigesalen kommer huvudsakligen att användas för talframträdanden. Följaktligen är talförståelsen god, talets ljudnivå hög och uppfattningen av talet god i detta rum. När rummet används för musikframträdanden karaktäriseras det av ett varmt men samtidigt intimt ljud, vilket för publiken och musikerna närmare varandra. Vid optimeringen av salen låg fokus på att uppnå en bra kvalite på talet och detta åstadkoms genom att skapa en låg efterklangstid (RT) i rummet, men som fortfarande fungerade för musikframträdanden. Genom rummets förhållandevis korta djup fås alltid en bra klarhet och ljudnivå. Rummet för med sin storlek publiken nära scenen men genom väl tilltagen takhöjd fås ändå den volym som behövs för att uppnå hög ljudkvalité.



Total volym: 1 225 m³ Are per person: 1,5 m³
 Volym per person: 5,8 m³ Publikplatser: 208
 Are: 320 m² Rullstolsplatser: 2



Total volym: 680 m³ Are balkonger: 42 m²
 Volym per person: 10,4 m³ Publikplatser: 50
 Are: 116 m² Personalplatser: 19

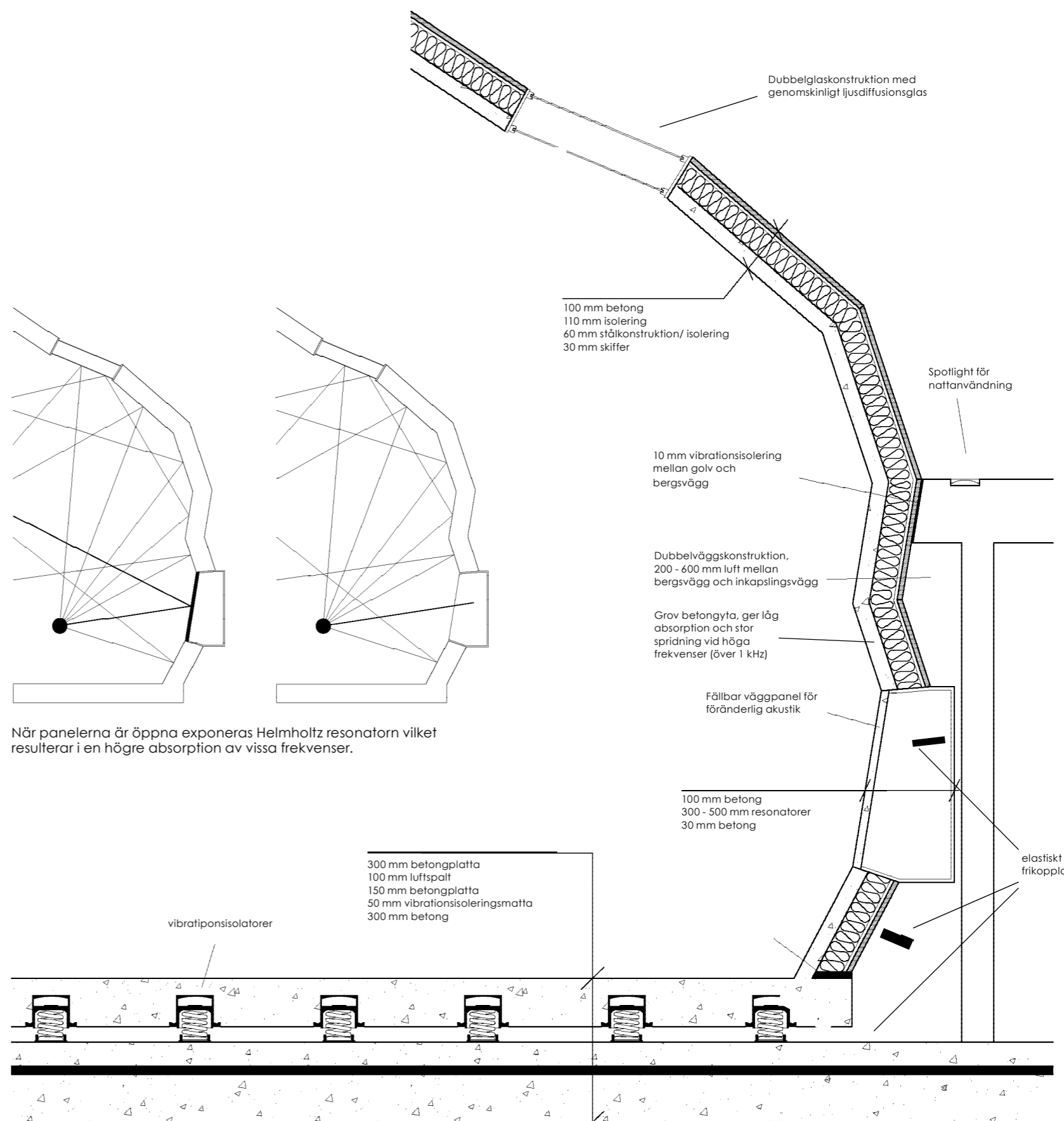
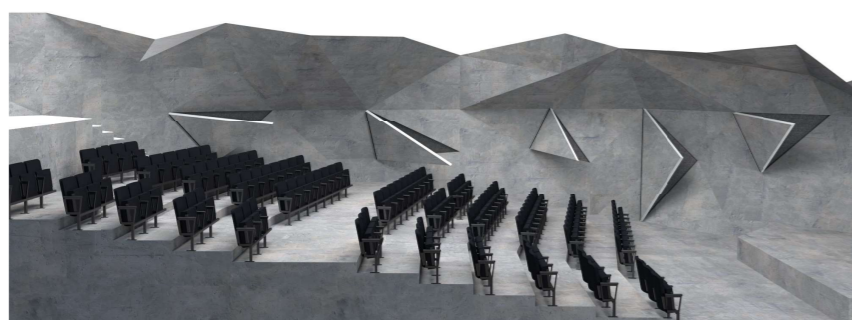
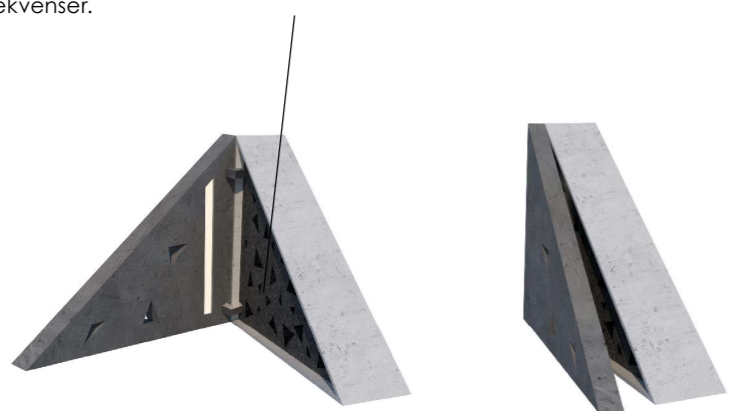
Rättssal

Rättegångar hålls framför en jury i rättsalen och därför är tydligt talöverförande av betydande vikt. Designen av balkongerna och pelaren i bakre delen av rummet tillåter ljudet att sprida sig till publiken. Värdeet på C-50 som återfinns i rummet ger publiken samma ljudupplevelse som om de satt precis jämte personen som talade. För att få en bra talförståelse behöver avståndet mellan talare och lyssnare vara kort. Samtidigt ska en rättsal vara ett rum med auktoritet och därför är ett rymligt rum att föredra. Genom att lägga till två balkonger och en hög takhöjd tillsammans med panelernas lutning riktas de tidiga reflektionerna mot balkongerna och de senare reflektionerna mot taket.

Skapa god akustik

Den komplexa bergsformen hos kommunfullmäktigesalen och rättssalen är akustiskt fördelaktiga. De lutande väggarna i konstruktionen förminskar brännpunkter, skapar liknande ljud för varje individ i publiken och förhindrar framträdande stående vågor och flutter echoes. För att ändra de akustiska egenskaperna kan några av väggpanelerna, på den lägre delen av innerväggen, delvis öppnas utåt i kommunfullmäktigesalen. Ytan som kommer fram åstadkommer en lägre och flackare efterklangstid, vilket behövs för god talförståelse. Panelerna innehåller Helmholtz- och Slits-resonatorer för att specifikt kunna reducera efterklangstiden vid lägre frekvenser (125-500 Hz). De är placerade på kritiska positioner för publiken. När panelerna är stängda är vissa resonatorer fortfarande tillgängliga genom hål i panelerna.

RESONATORER. Insidan av de fällbara panelerna består av Helmholtz resonatorer och slits-resonatorer för att reducera efterklangstiden specifikt vid låga frekvenser (125-500 Hz) men även en lätt reduktion vid högre frekvenser.



När panelerna är öppna exponeras Helmholtz resonatorn vilket resulterar i en högre absorption av vissa frekvenser.

Bergsvägg, skala 1:30

Reflektion

Jag tycker att arbetet i vår grupp har fungerat mycket bra. Vi hade ett gott samarbete med vår akustiker och jag uplevde alltid att han hade full koll på de akustiska bitarna och visste vad han pratade om, samtidigt som han respekterade arkitekturen och projektet vi jobbade med genom att välja lösningar som gynnade designen istället för hämmade den.

Tyvärr anser jag dock att den veckolånga snabbkurs vi fick i akustik i februari inte var tillräcklig för att jag skulle känna mig säker eller bekväm i att skapa ett projekt som föddes ur en akustisk idé. Jag känner istället att vi helt och hållet utgick från ett designidé som senare med hjälp av akustikern modifierades till att fungera akustiskt. Jag hade nog hellre sätt att vi i våra konceptmodeller utgick ifrån tankar om akustik snarare än rumslig upplevelse rent arkitektoniskt.

Jag känner mig nöjd och stolt över det projekt vi i slutänden presenterade. Vi hittade ett koncept vi gillade och körde på det fullt ut - vilket var någonting nytt för mig. Det var många stunder då det var skönt att ha ett koncept att luta sig mot och kunna hitta svar på sina funderingar i, gällande beslut som skulle tas både akustiskt och arkitektoniskt.

En mycket lärorik kurs där jag lärt mig mycket, men som i de flesta kurserna i arkitektur vi har på skolan blir det ofta mycket fokus på presentationsmaterialet och tiden för utforskande, tänkande och skissande är knapp. Jag uppskattade övningarna precis efter jul och tyckte de var mycket bra. Desvärre när väl kandidaten drog igång kändes det som tiden för att finna en ide och ett koncept var liten och man kände sig lite pressad att "bestämma sig" för hela projektet för att hinna få presentationsmaterialet klart. Sedan blev presentationen och planscherna mycket fina och det kommer ur att vi tidigt började producera materialet till dem, men såhär i efterhand finns det flera delar i projektet jag gärna hade hunnit jobba med lite mer.

Jag uppskattar att kunna titta på mitt kandidatarbete nu och se hur långt jag har kommit på dessa tre år!