

MONTREAL OPERA MESSA DI VOCE





KURS: Kandidatarbete

ÅR: Våren 2013, 3e året

OMFATTNING: 15hp

TEAM: Philip Hedberg
Kristoffer Lang Arkitektur och teknik
Omar Cossio Gonzalez Akustikerstudent

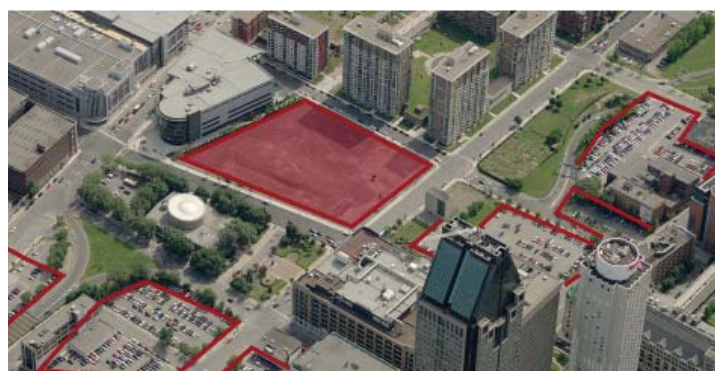
EXAMINATOR: Morten Lund
Mendel Kleiner

PLATS: Montreal, Canada

PROGRAM: Uppgiften var att rita en operabyggnad med en operasal som skulle vara mångfunktionell där orkestrar och talare skulle fungera akustiskt, utan att använda elektronisk hjälp.

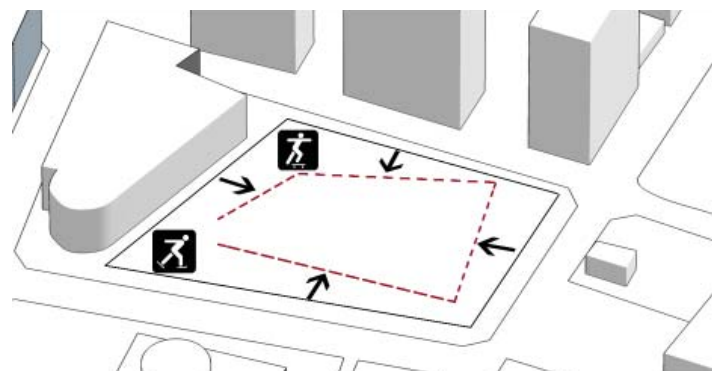
FOLUS: Vi ville ta vara på den mångfunktionella önskan och försökte se möjligheterna till vad som kunde aktivera platsen och användas på alla möjliga sätt.

VERKTYG: AutoCad
Rhino
Grasshopper
SkechUp
Adobe Ps,Ai,ID



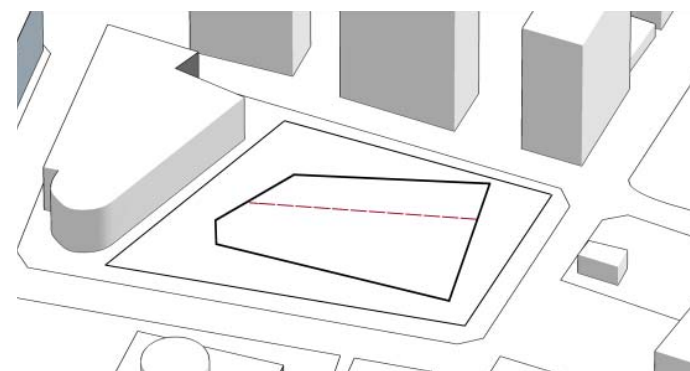
PLATSEN

Afhalt dominerar den urbana miljön och döljer en förtrollad plats under.



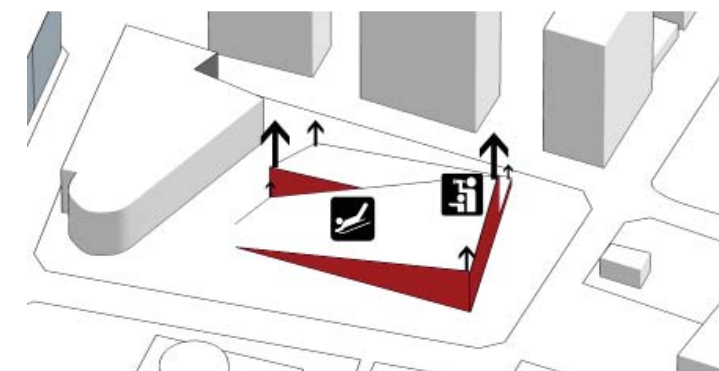
SOCIAL MÖTESPUNKT

Byggnadens fotavtryck skapas med hjälp av kontexten den ligger i, de öppna ytorna kan nu användas för alla möjliga aktiviteter under sommar och vinter.



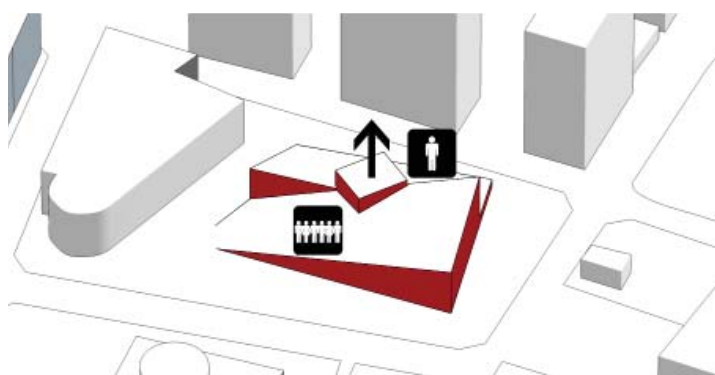
DELAT I TVÅ

För att kunna ta alla riktningar i beaktning och inte skapa en tydlig baksida delas platsen i en nordlig och en sydlig sida.



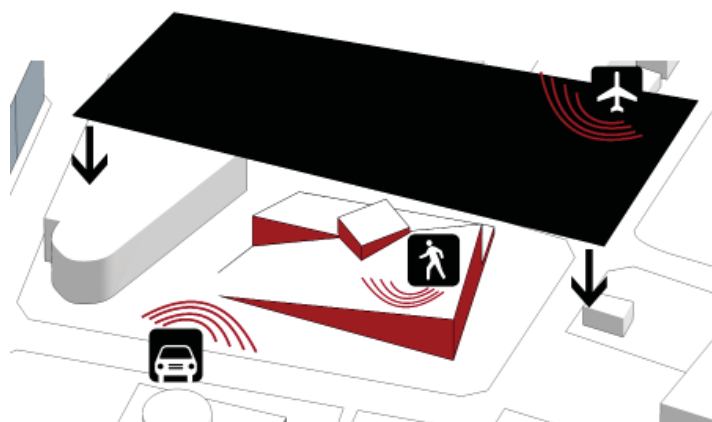
BRYTA UPP UR MARKEN

Genom att bryta upp marken blir Operan exponerad, konsekvensen blir ett sluttande plan som kan användas för flertalet aktiviteter.



PUBLIK OCH PRIVAT

Boxen separerar de två planen där med har vi ett plan för allmänheten och ett plan för Operagästerna för att använda som balkong under rasterna.



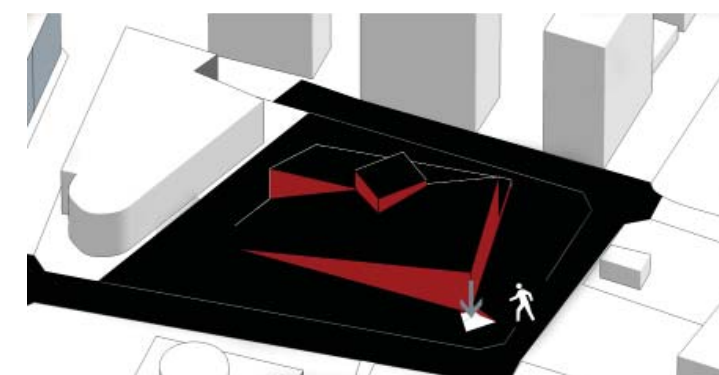
BULLER REDUKTION

För att reducera gatubullret och stegljudet på taket används en slags gummiastfalt som läggs både på omkringliggande gator och på taket.



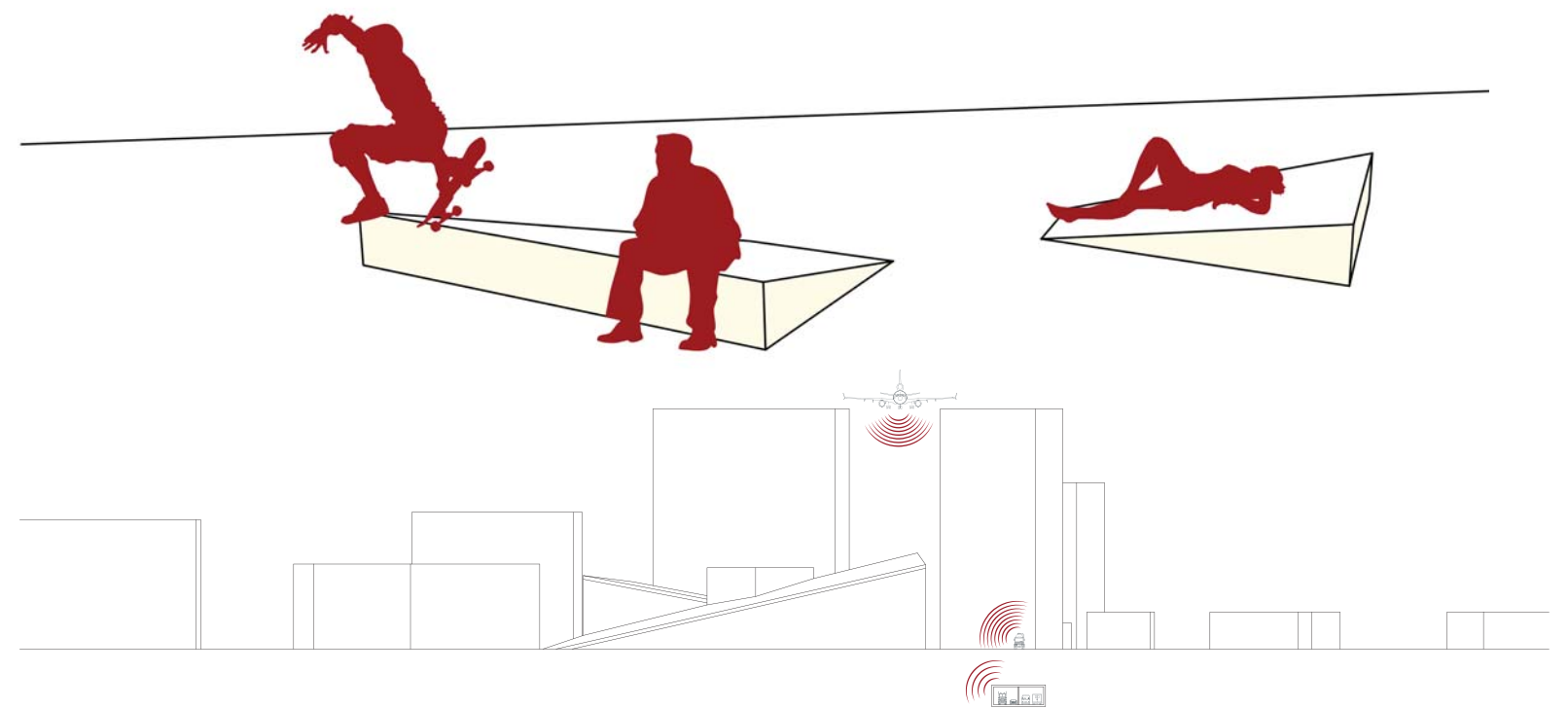
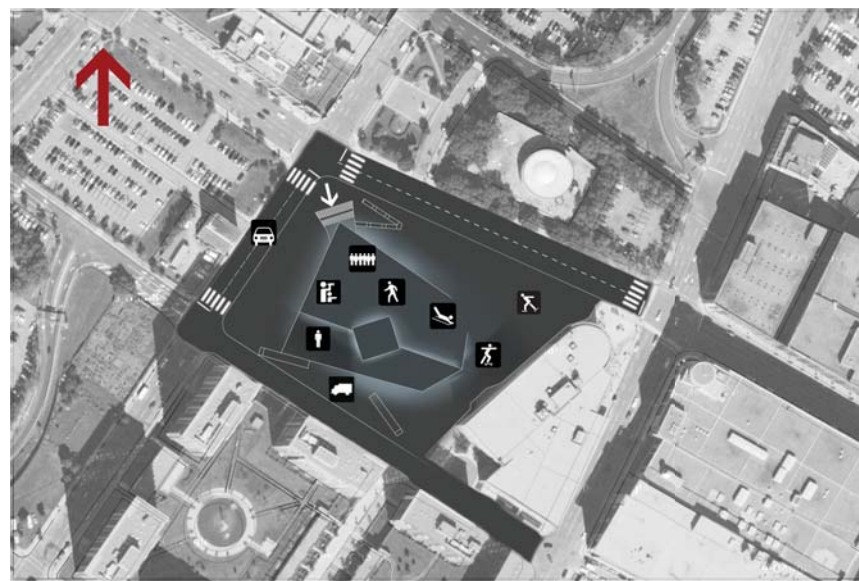
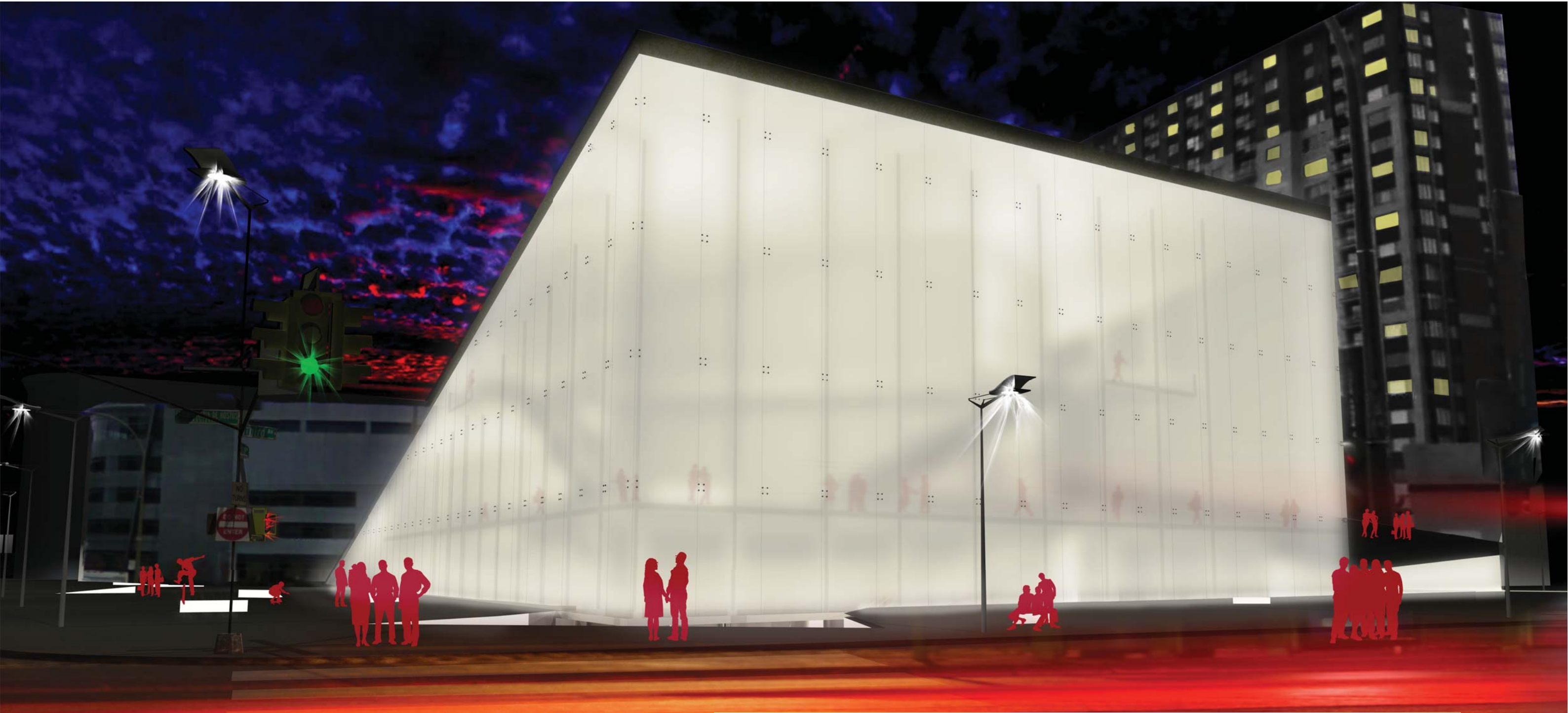
GUMMIASFALT

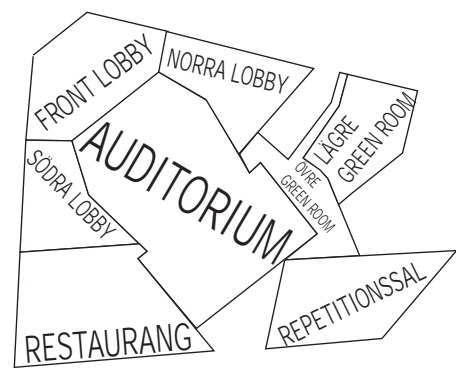
Gummiastfalten reducerar däckljud och motorljud med 50 till 75%, där med en lägre bullernivå för hela platsen.



MÖT MAGIN

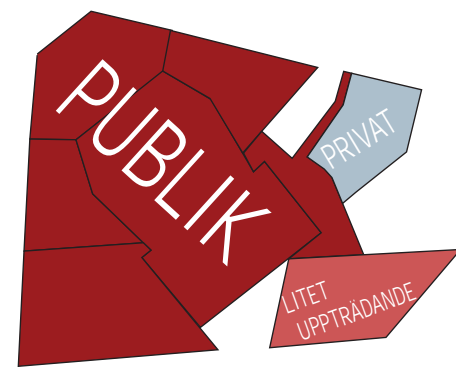
För att komma in den förtrollade världen av Opera måste du gå ner under den urbana asfalten.





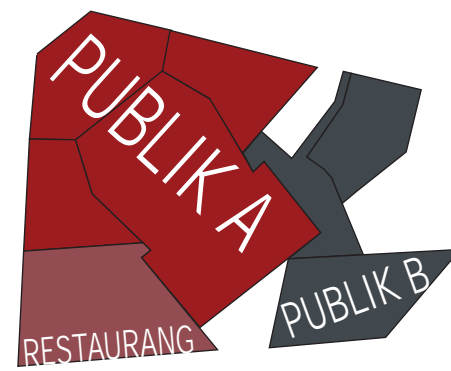
MULTIFUNKTIONELLT

Byggnaden är delad i åtta delar som kan bli använda separat, semiseparat och i olika konstellationer för olika situationer.



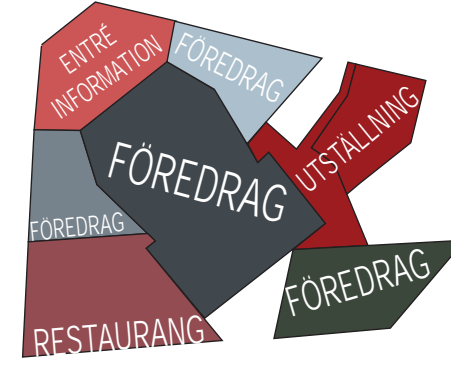
OPERA

Under opera används det lägre green room av aktörerna och repetitionssalen kan ha en mindre föreställning med entré på taket.



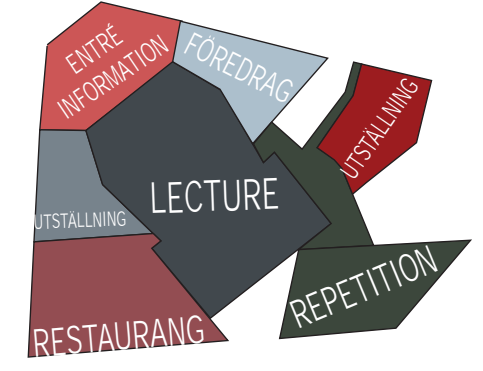
KONSERTER

Det kan vara två större föreställningar samtidigt, där green room fungerar som lobby för den mindre av de två.



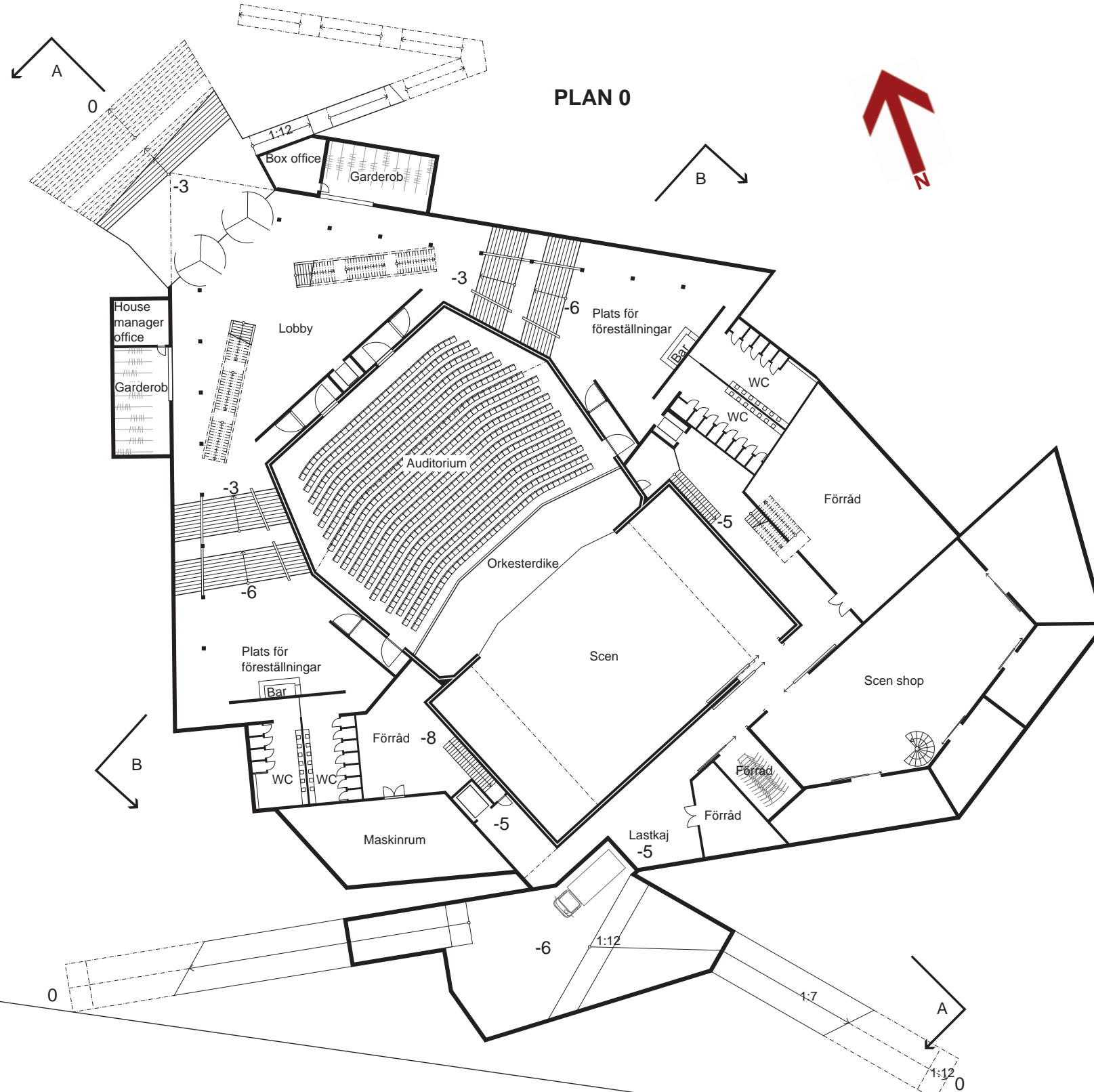
KONFERENS

Det kan ske flertal föredrag och/eller föreställningar på en och samma gång.



STOR VARIATION

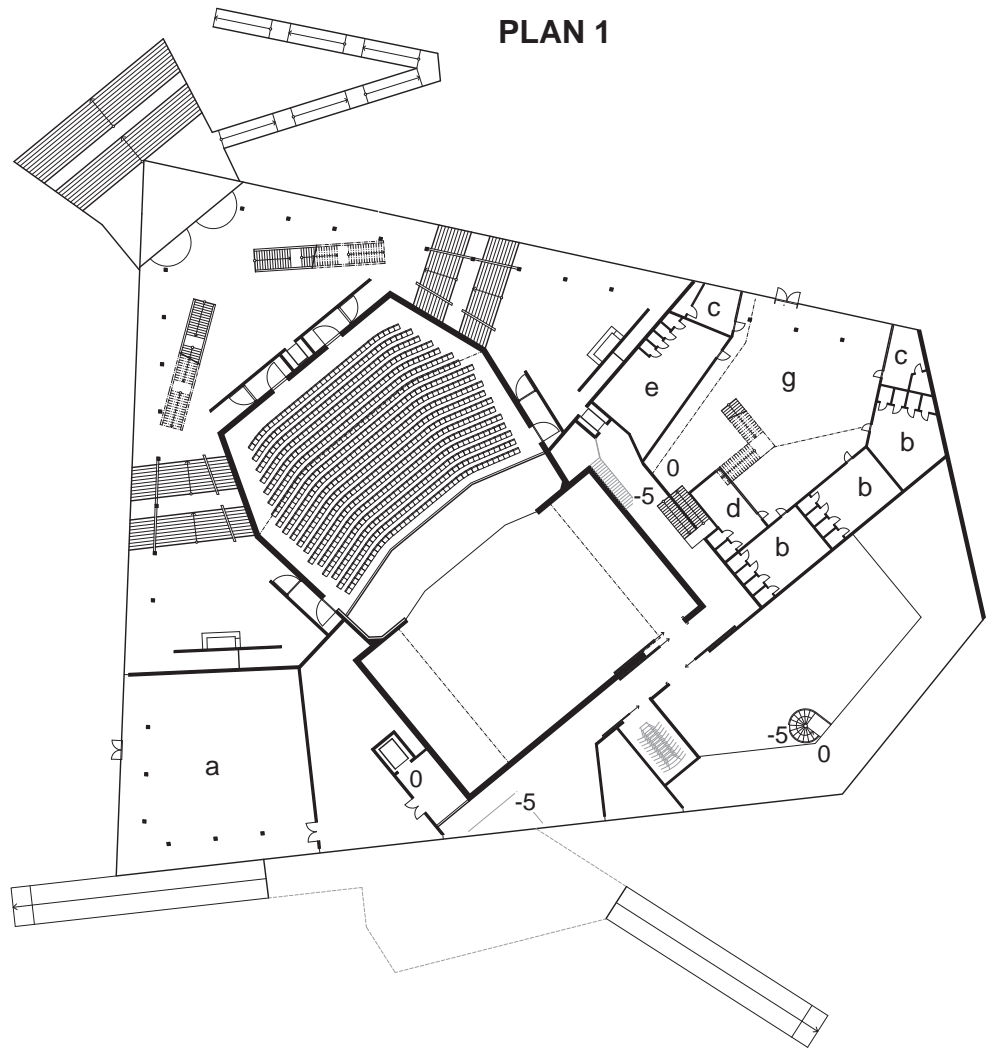
Byggnaden är byggd för liv och rörelse och kan anpassas för den storlek av aktivitet du vill ha här.



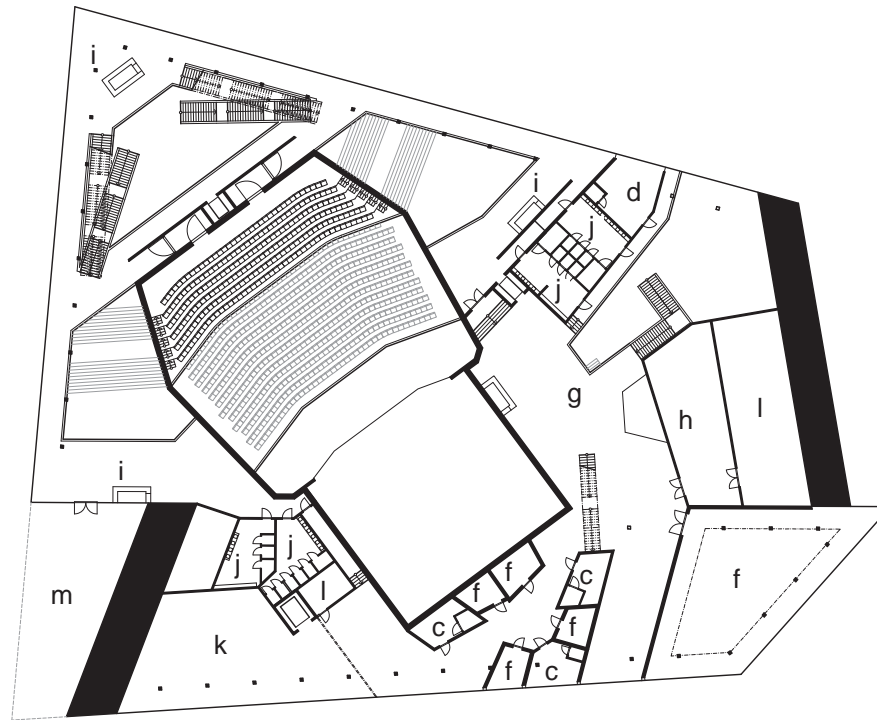
PLAN

- a Restaurant
- b Köromklädningsrum
- c Soloomklädningsrum
- d 4-personeromklädningsrum
- e Orkesteromklädningsrum
- f Repetitionssal
- g Green Room (multifunktionellt)
- h Kostymverkstad och Perukverkstad
- i Bar
- j WC
- k Kontor
- l Förråd
- m Balkong för operagäster
- n Entré/Balkong för Repetitionssalen

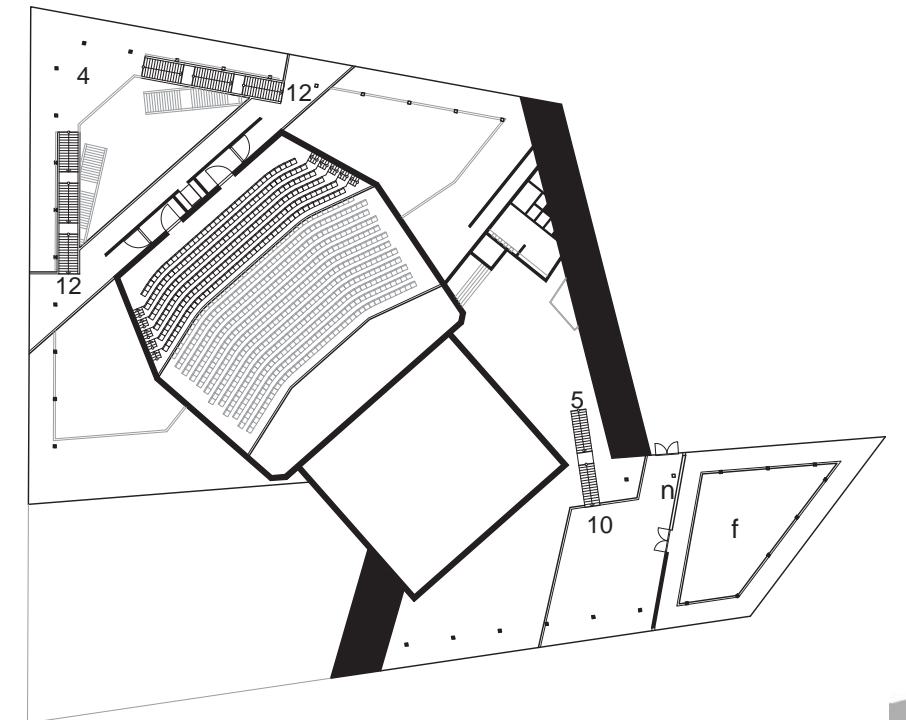
PLAN 1

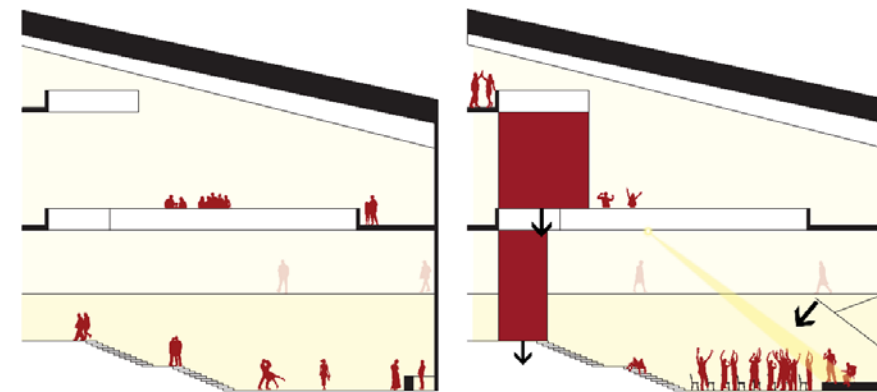


PLAN 2



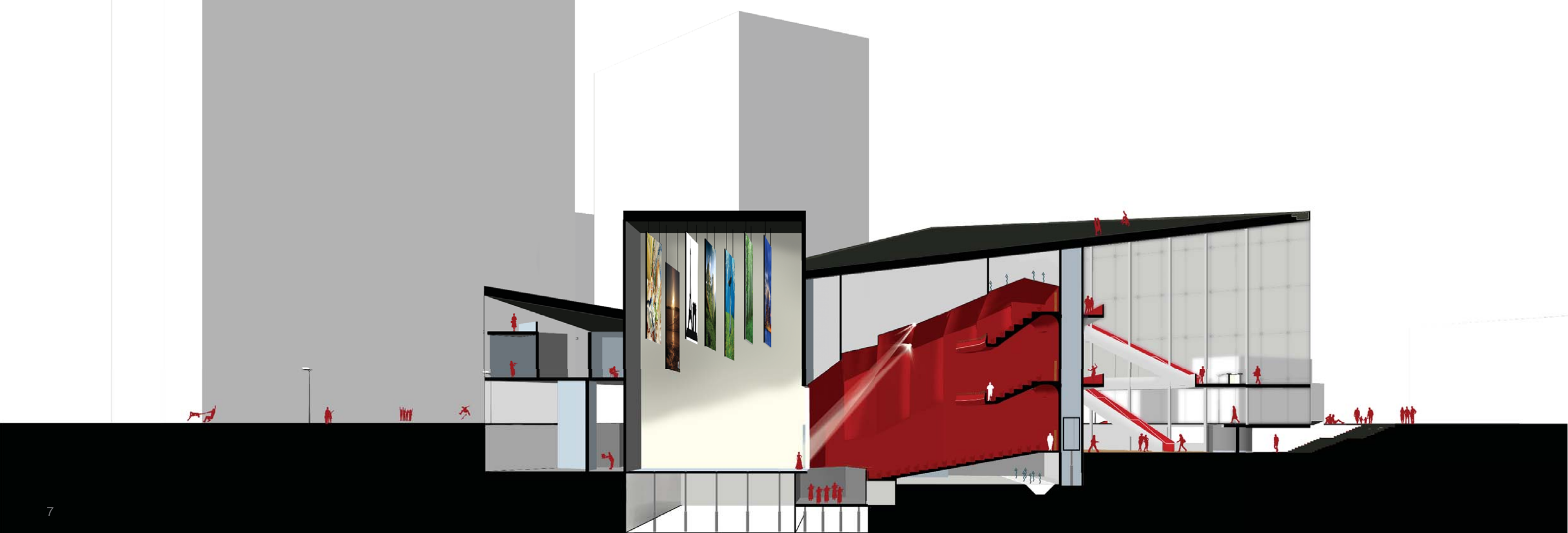
PLAN 3

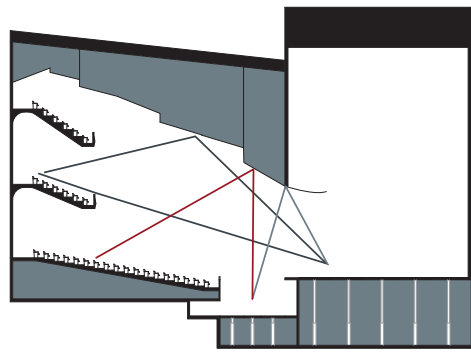




FÖRESTÄLLNINGAR I LOBBYN

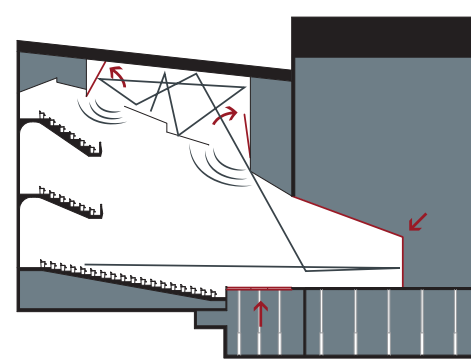
En gardin, gömd i balkongens räcke är nedsänkt för att avskärma och reducera volymen på rummet. Ett plan integrerat i väggen fälls ned för att reflektera ljudet från scen till publiken. De stora trapporna kan användas som sittplatser för publik.





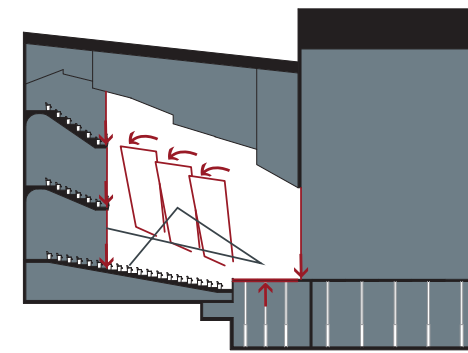
OPERALÄGE

Den grundläggande konfigurationen för opera fokuserar på bra balans mellan sångarna på scen och orkestern i diket. Salen har en bra efterklangstid för de flesta opera erorna men efterklangen kan regleras.



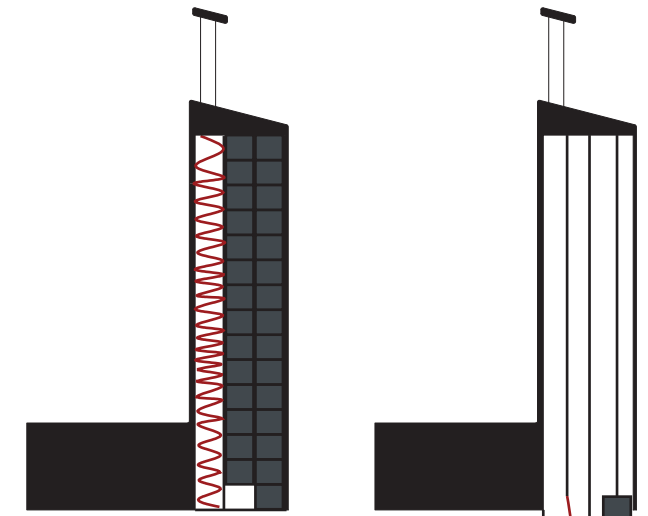
KONSERTLÄGE

Salen modifieras och optimeras för orkestrar och små ensamblar. Ett stageshell är uppsatt för att öka feedbacken för musikern och rikta mer ljud mot åhörarna. Orkesterdiket är höjt för att orkestern skall komma närmare publiken. Delar av taket fälls upp för att släppa in ljud i en efterklangskammare för att förlänga efterklangstiden. Helmholtz resonatorer är placerade i kammaren för att hålla låga frekvenser på rätt efterklangstid.



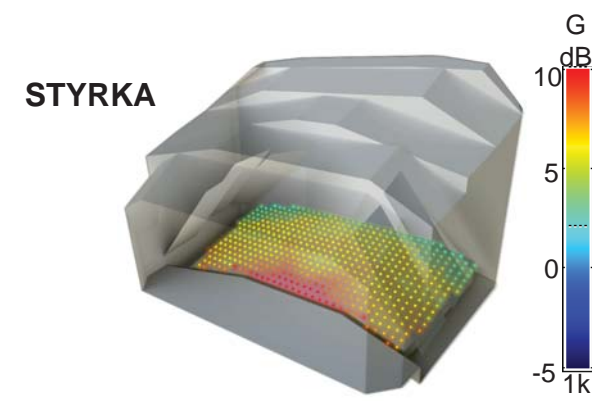
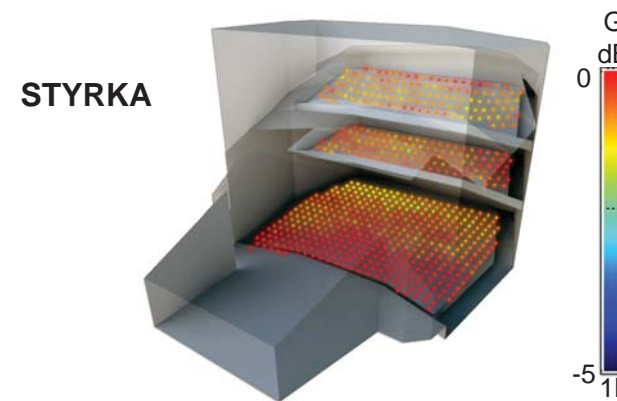
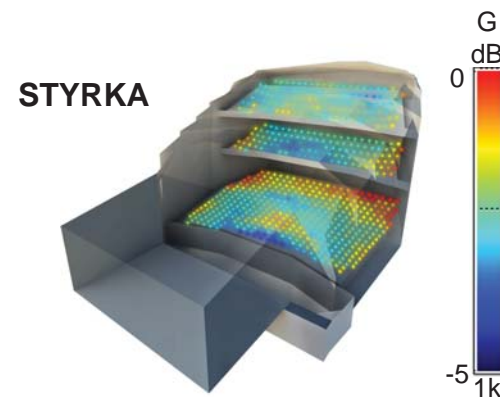
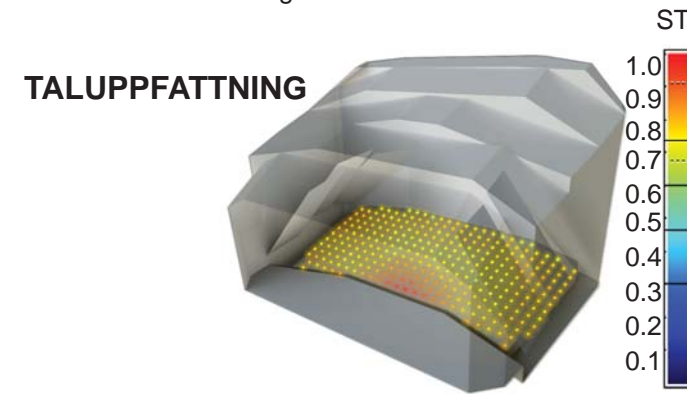
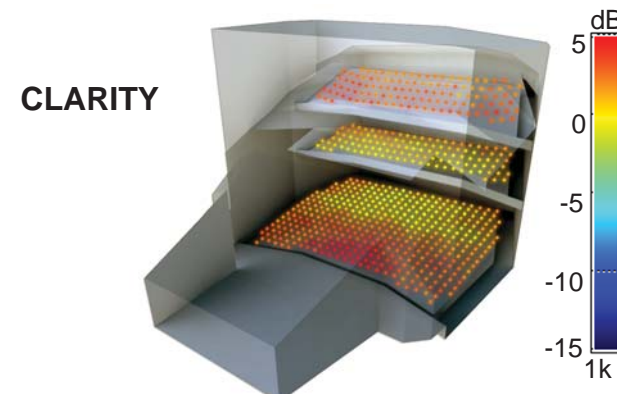
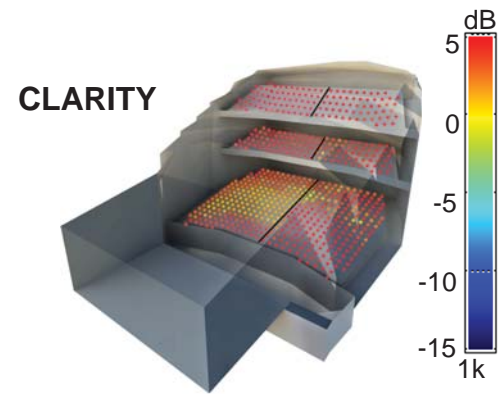
TALLÄGE

Salen modifieras och optimeras för tal (lektioner, presentationer etc.) Efterklangstiden är sänkt genom minskad volym genom att avskärma bakre parkett och balkongerna med gardiner gömda i räckena. Reflekerande plan fälls ut från väggarna för att öka de tidiga reflektionerna där med öka taluppfattningen. Detaljen under visar ett av planen som fälls ut, bakom är en membran resonator för att adsorbere ljud och korta av efterklangstiden.



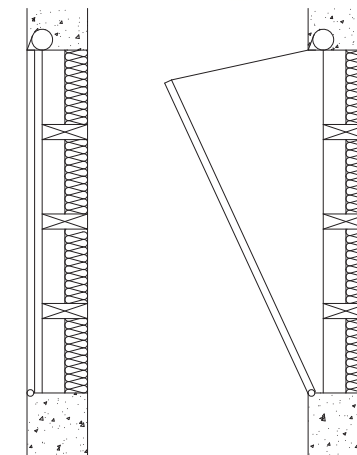
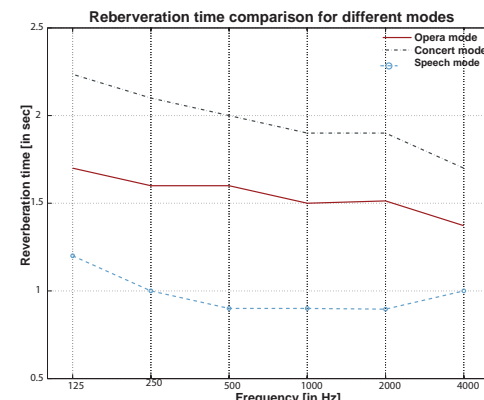
AVSKÄRMANDE GARDINER

I räknet fram på balkongerna är gardinen som fälls ner vid talläget förvara. Samma sätt göms gardinen i lobbyn.



EFTERKLINGSTID

Detta är en mätning av hur länge ljudet stannar kvar i rummet efter att ha blivit utsänt. Det är en av de fundamentala mätningarna för att karakterisera ett rums akustik och de värden som klassificerar ett rum bra beror på vad det skall användas till och åhöraren. Bra värden för operahus anses 1.4-1.6 sekunder och för konserthus 1.6-2.2 sekunder.



CLARITY

Mätningar relaterat till tidiga och sena delar av ljudet vid ett säte. Det visar hur klart man hör enstaka ljudkällor och hur tydliga ord blir i sång. för musik är de 80 första millisekunderarna sedda som tidigt ljud och för sång är det de 50 första.

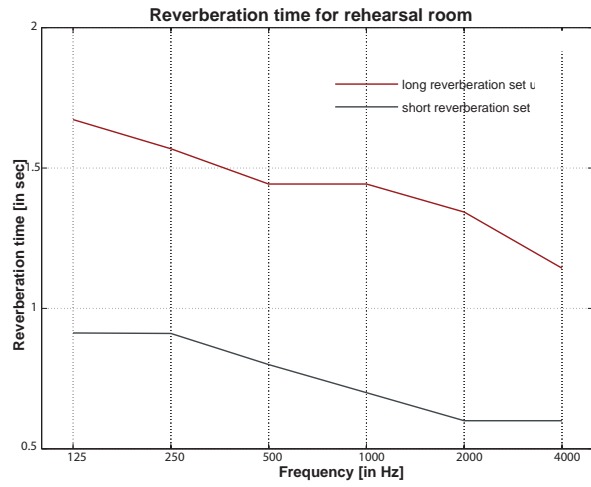
TALUPPFATTNING

Taluppfattning är en mätning av hur bra man uppfattar talet i ett rum. Värden över 0.6 är bra och över 0.75 anses utmärkt. Vi har utmärkt i hela salen under talläget.

STYRKA

Mätningen visar hur högljud det kommer bli. Det är ett bra sätt att se balansen mellan orkestern i orkesterdiket och operasångaren på scen under en opera föreställning.



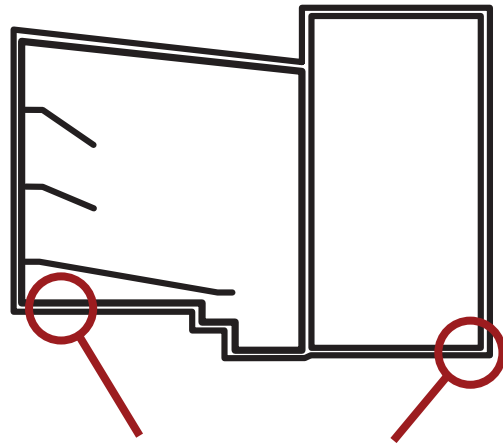
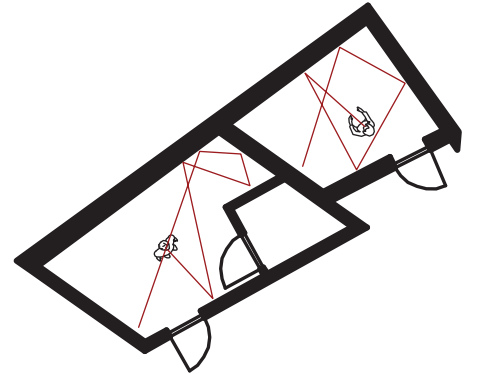


VÄGGAR OCH BULLER

I ljuset av de olika bullerkällorna som finns på platsen och de förväntade bullernivåerna som är förväntade från dem utformas insidan. De olika utrymmena av byggnaden har blivit sorterade i acceptabla bullernivåer (RC nivåer) efter deras syfte. Samtidigt har väggar och tak med olika bullerreducerande värden (STC värden) blivit utplacerade för att uppnå bullerkraven.

INGET FLADDEREKO

För att undvika fladdereko är soloomklädningsrummen och de små repetitionsrummen utformade utan parallella väggar. Detta ger operasångaren en bra miljö att värma upp direkt innan sitt framträdande.

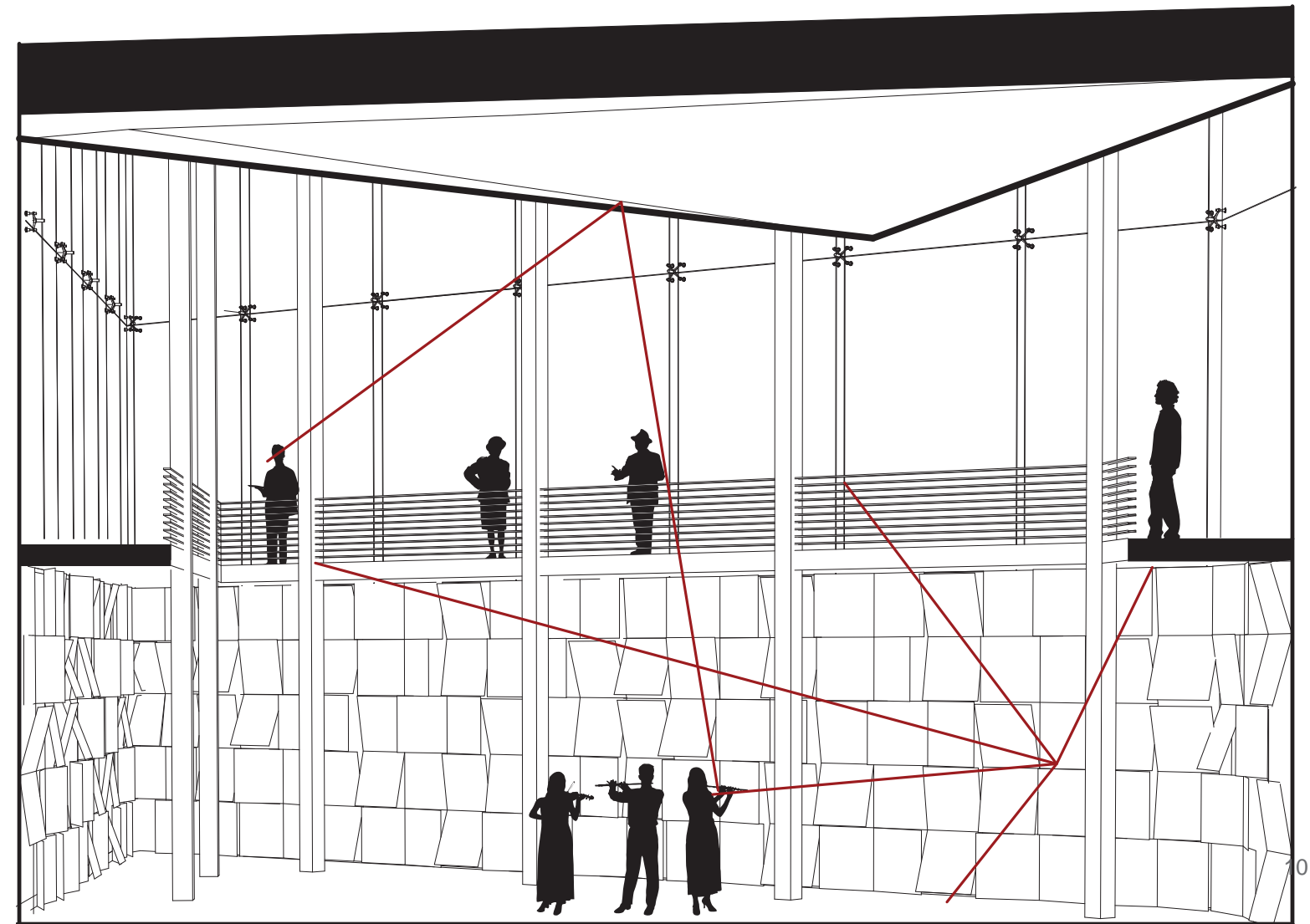
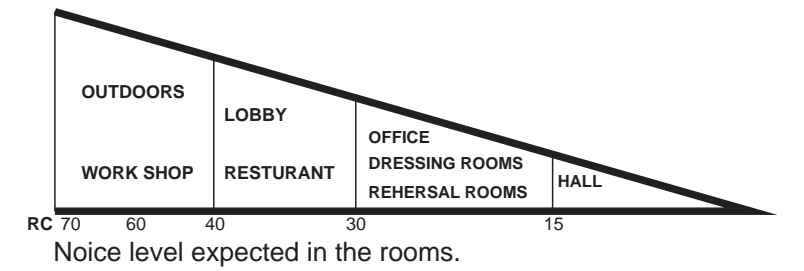
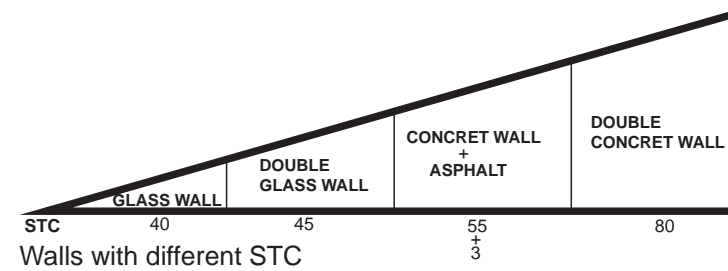
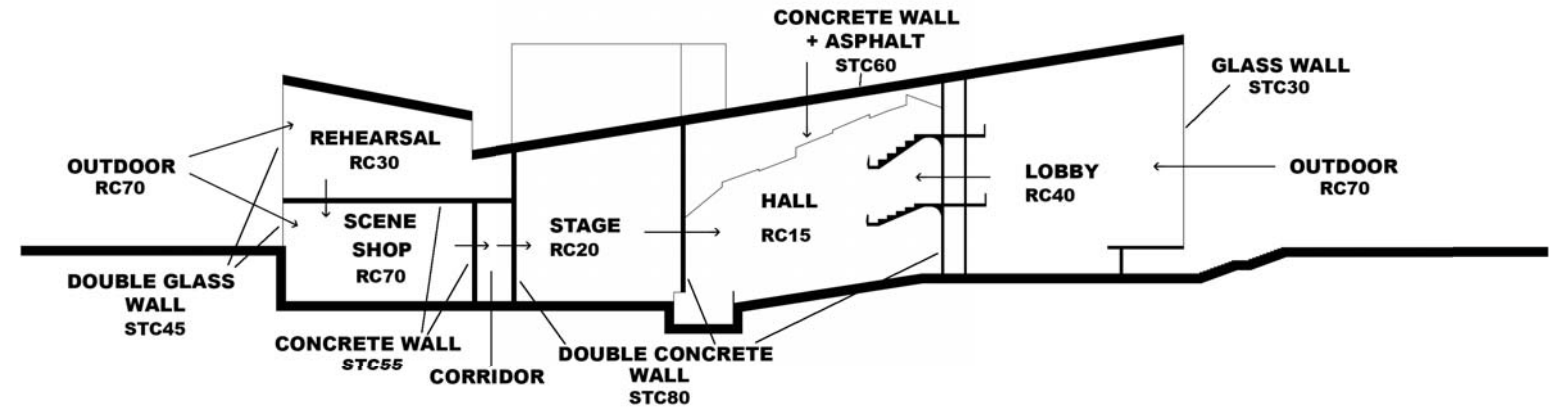
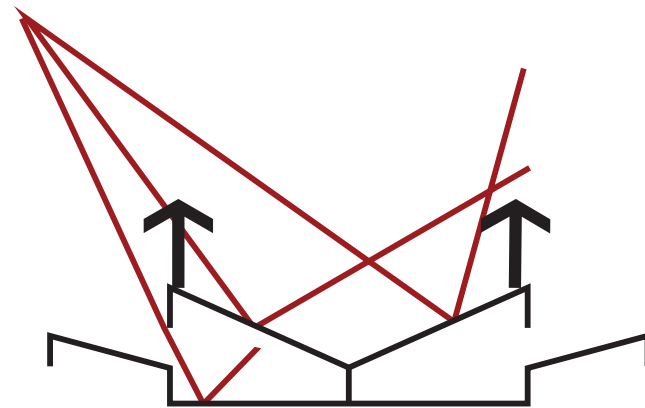
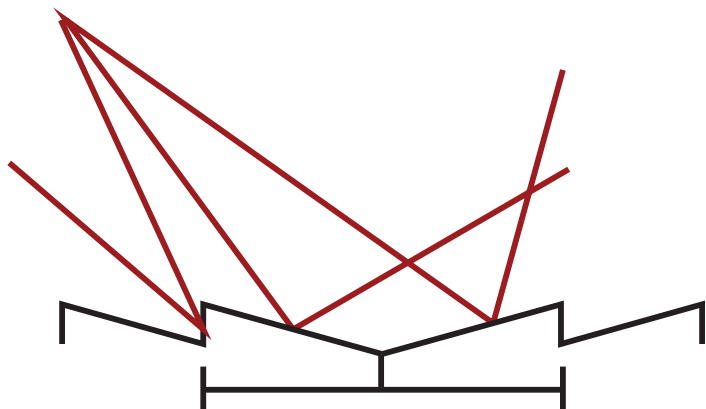


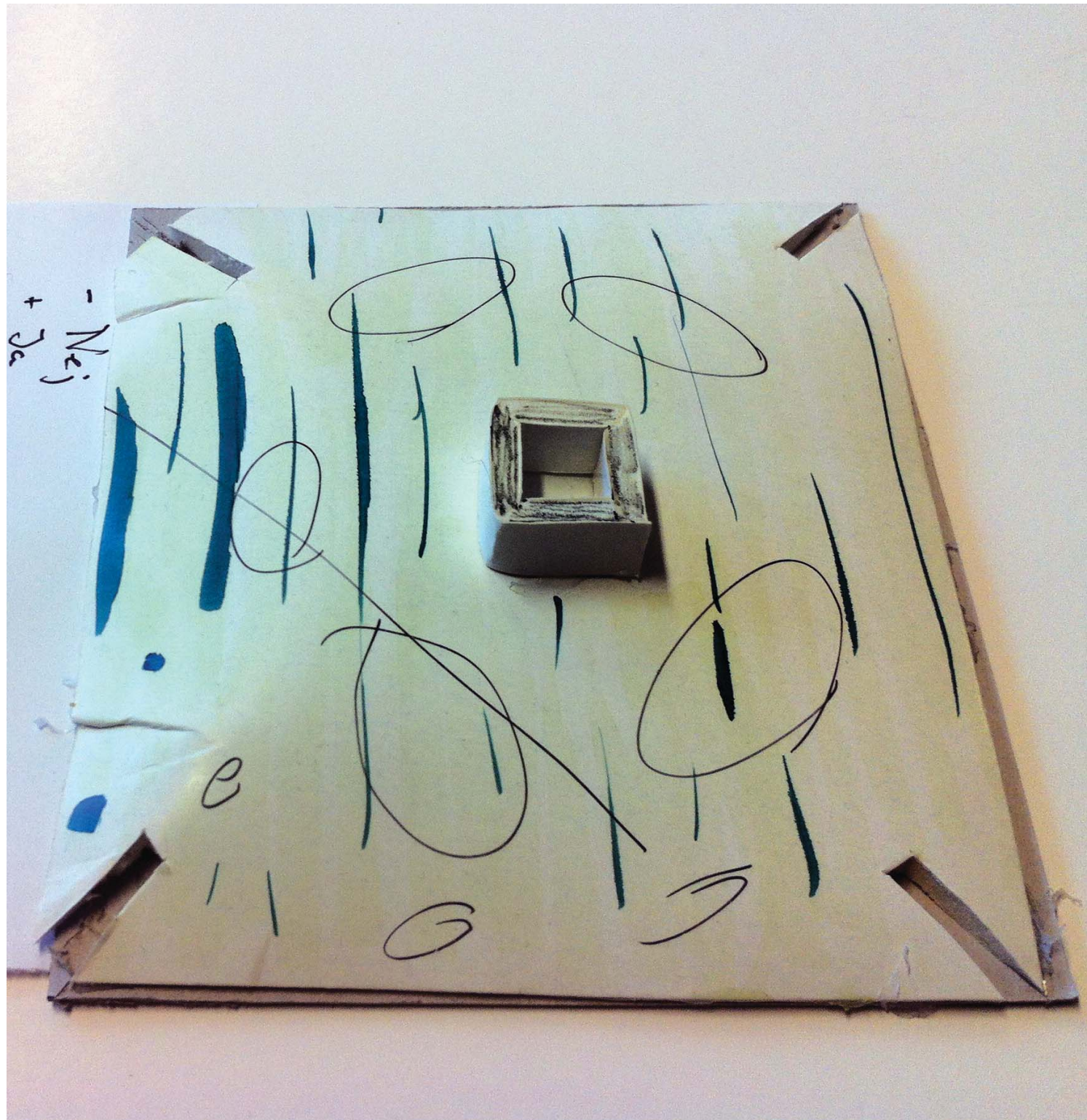
DUBBELSKAL

Den stora salen och scenen är byggd med "box i en box" approachen; ett rum omslutet av ett betongskal som sedan är också det omslutet av ett betongskal. De fysiska kopplingarna mellan skalen är lagda till ett minimum för att undvika flankerande ljud från maskinrum, lastkaj och underliggande motorvägar nära platsen. Det inre skalet vilar på fjädrar för att inte vibrationer skall fortplanta sig in i salen. Vibrationerna på från taket som kommer från att folk kan hoppa på det reduceras först av gummiisfalten, sedan av ett lager isolering som fungerar som en stor fjäder.

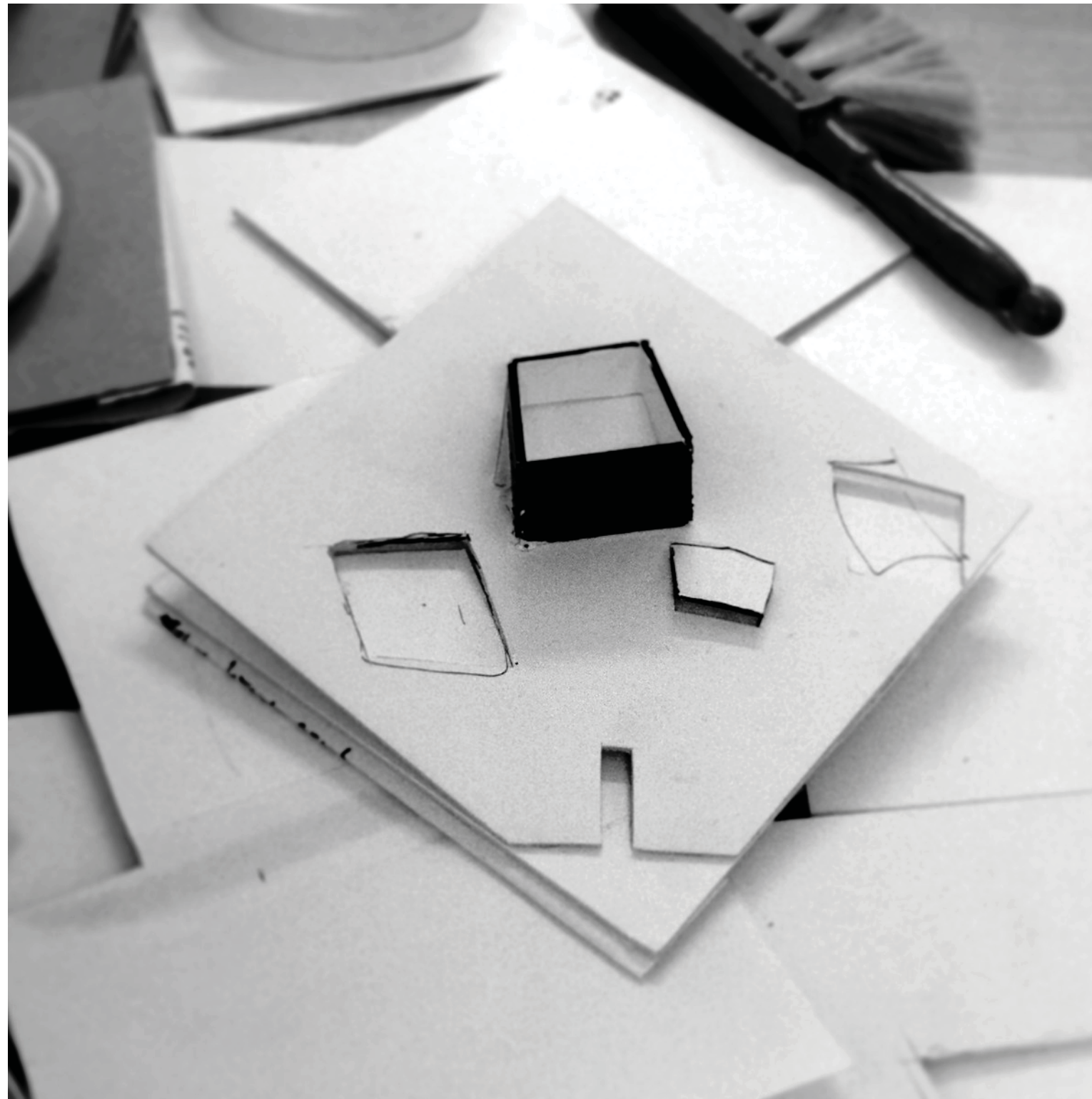
AKUSTISKA PANELER

Panelerna i repetitionssalen är designade som själva huset, plan som bryter upp ur en svart yta och sprider ljus. Planen har två lägen, vid läge ett är de diffuserande, vid läge två diffuserar de men de släpper också in ljud bakom sig, där blir ljudet adsorberat av ett absorberande material, därmed går det att ändra efterklngen i salen. Vilket visas i grafen till höger.

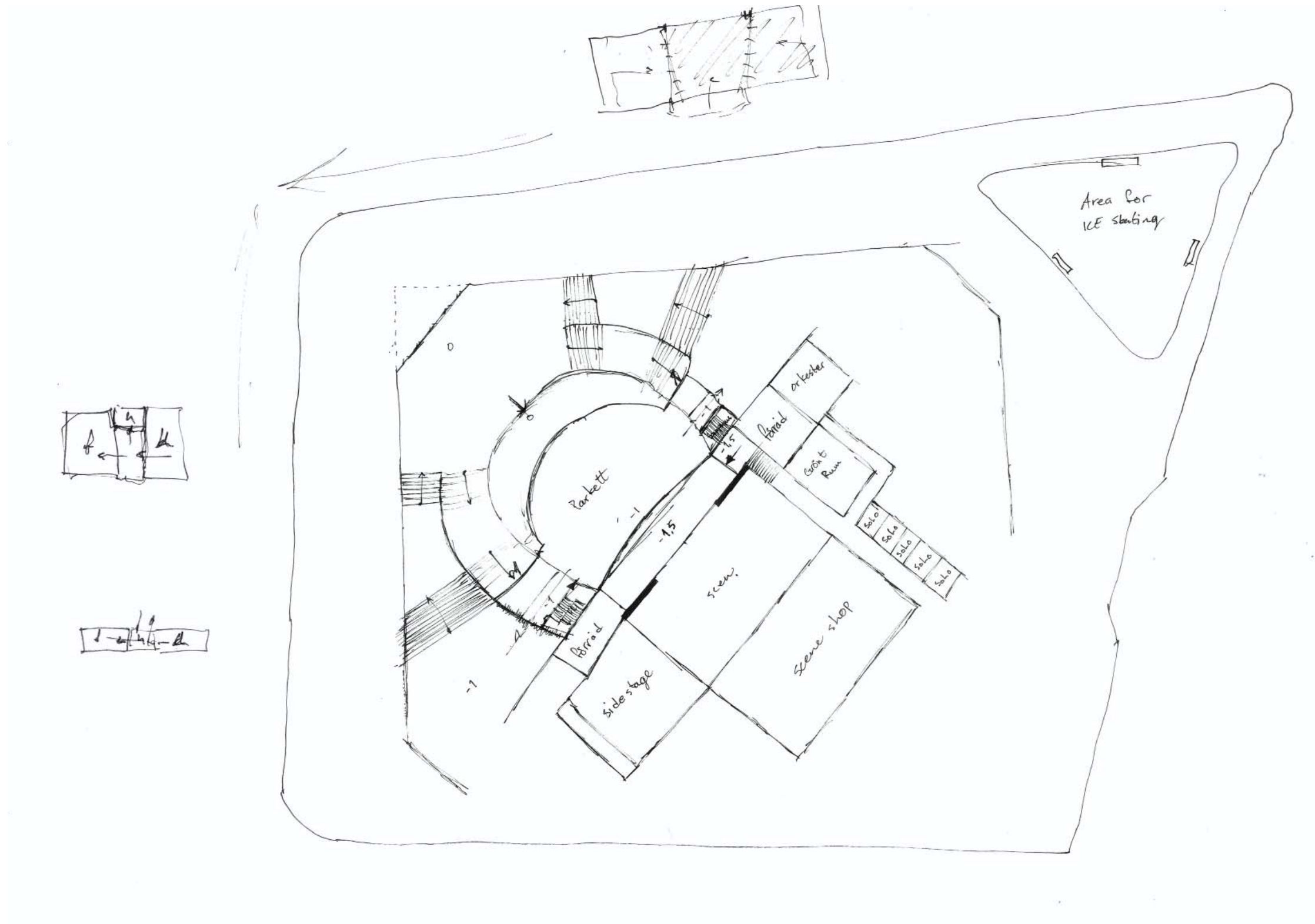




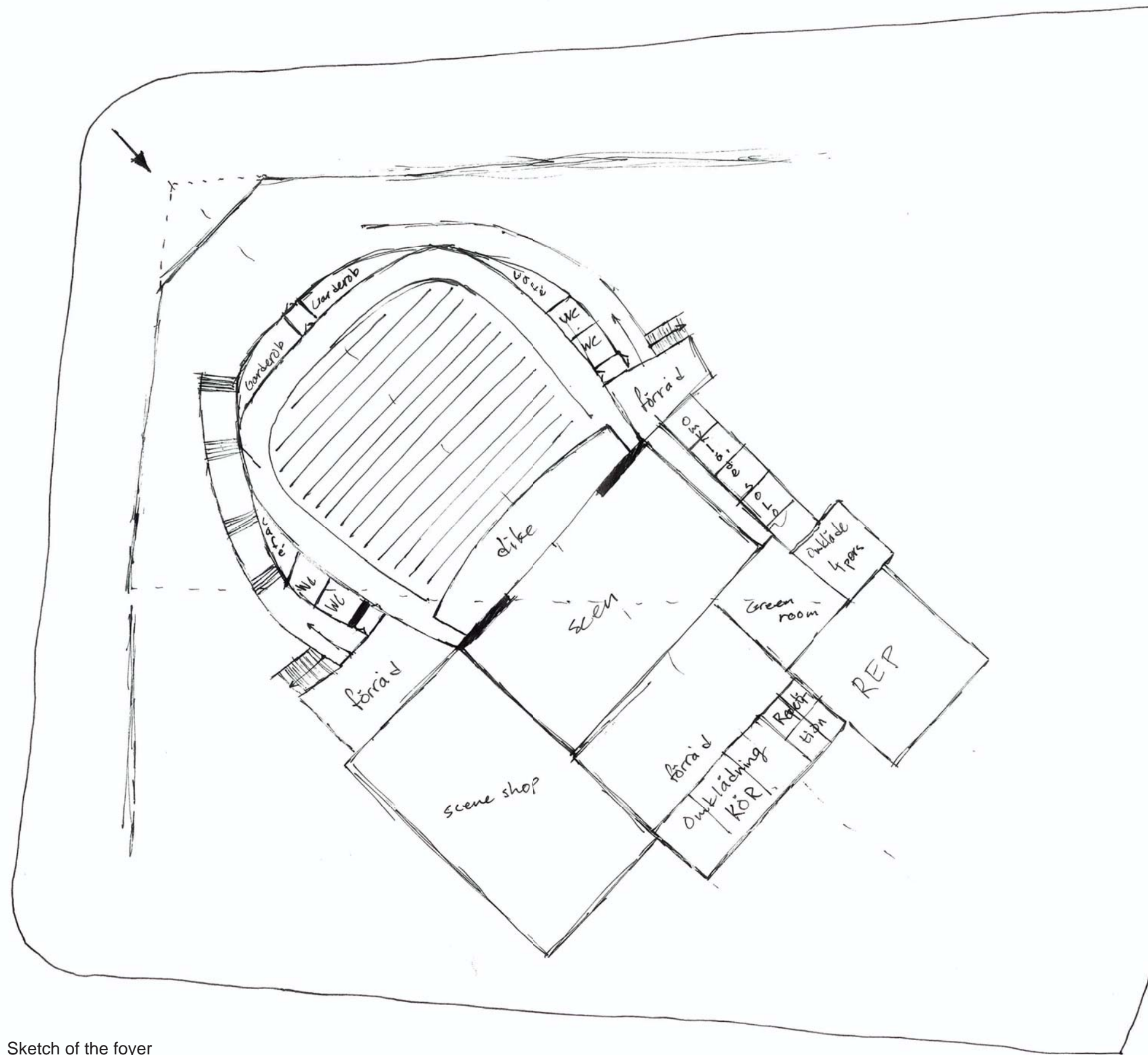
Early concept sketch model



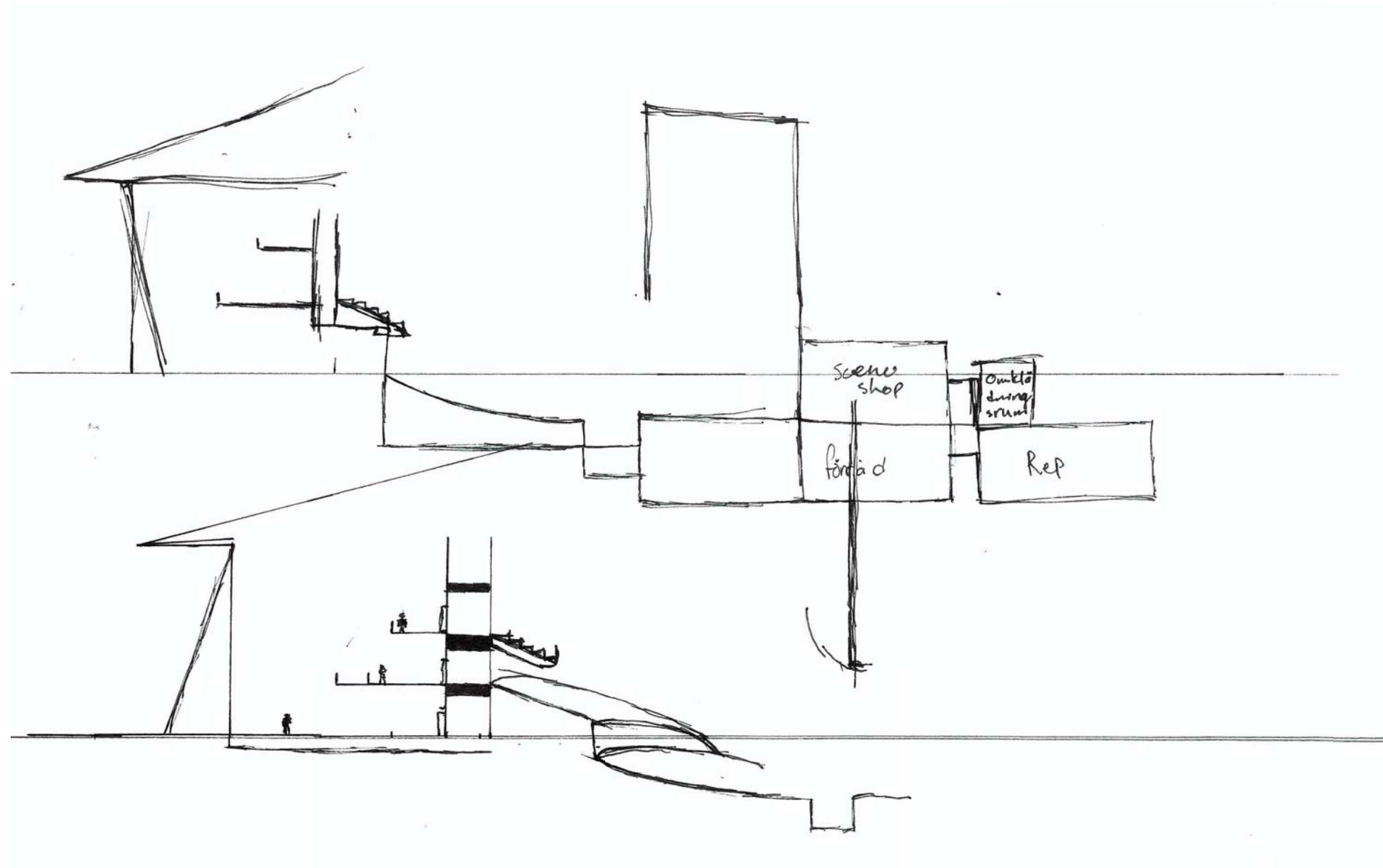
Early concept sketch model



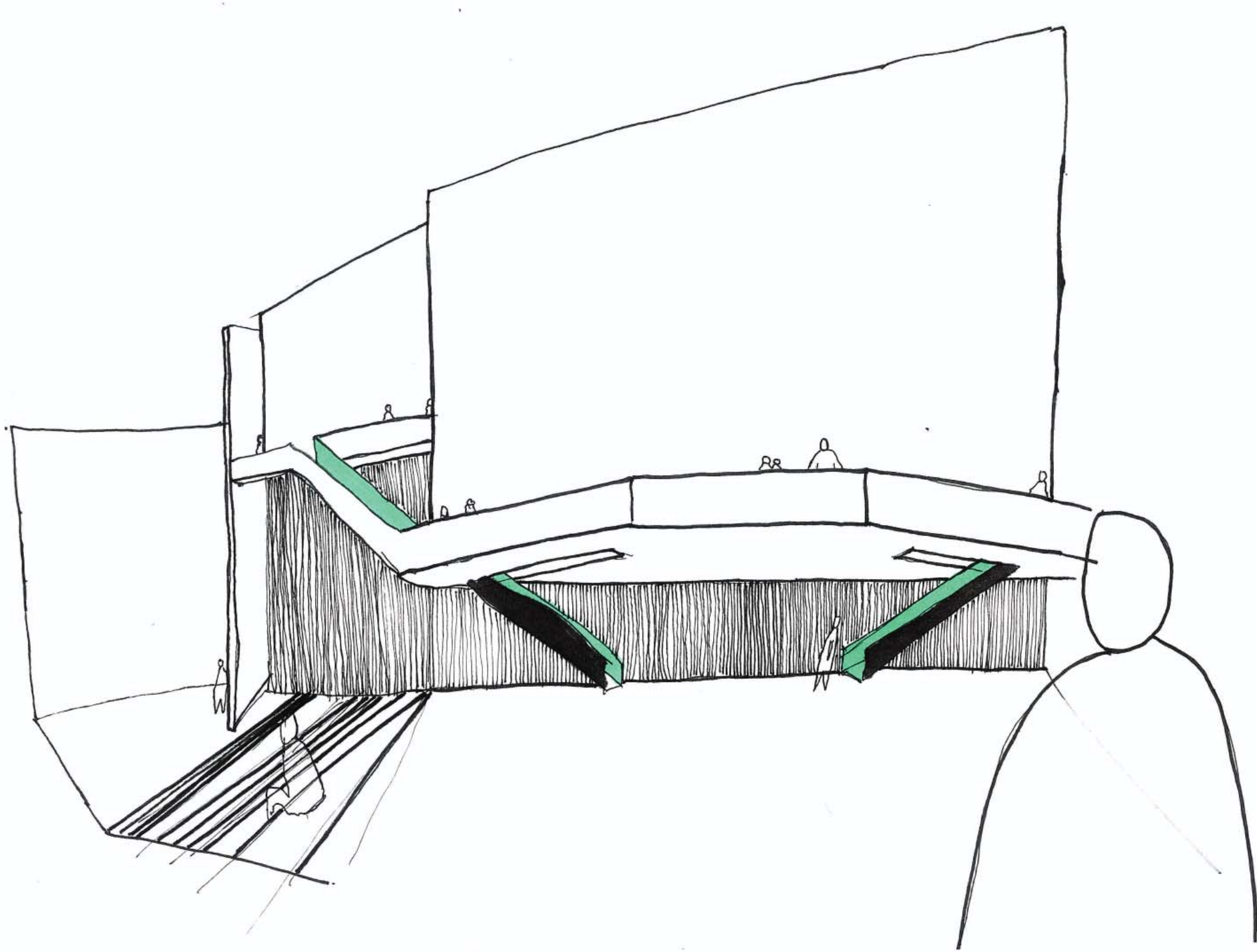
Sketch of a solution of the foyer without elevators



Sketch of the foyer



Analysis of different facade angels



Early perspective of the foyer

Reflektion

Vad har jag lärt mig?

Jag har lärt mig något enormt om akustik och hur man kan använda ljud. Som i operasalen, där vi ändrar formen och volymen för att uppnå olika ljudkvaliteter. Jag känner också att mitt arkitektoniska tänk har utvecklats och jag kan ta steget från ett rent koncept till en designprocess med integrationer av ritningar och volymer.

Vad är jag mest nöjd med?

Det jag är mest nöjd med är att vi hade ett koncept som vi använde som ledsaga hela vägen igenom designprocessen och därigenom gjordes konsekventa val av både formgivning och planlösning. Konceptet var att lyfta upp asfalten från marken och exponera den outforskade mark under, detta använder vi också i vår konserhall där plan i väggarna fälls ut och in beroende på vilken sorts musik som skall spelas. Som exteriören är utformad för alla olika sorters kulturer "fin-" som "fulkultur" är planlösningen utformad på det sättet att byggnaden skall kunna användas konstant av många olika sorters användare samtidigt. När det kommer till en byggnad av denna storlek är det A och O att kunna anpassa byggnaden efter storleken av olika event. Detta är genomfört genom att flera delar av byggnaden kan användas på olika sätt.

Vad kan jag ha gjort annorlunda?

Det finns ju otroligt mycket man skall kunna göra annorlunda i ett projekt av denna storlek, det projektet som vi precenterar nu har långt kvar tills det skulle vara klart. Det finns till exempel inga toaletter för rörelsehindrade på plan ett utan de måste ta en hiss upp för att gå på toa. Detta skulle gå enkelt att lösa eftersom plan ett ligger under mark och där kan man gräva ut lite hur man vill. Entré situationen skulle kunna tas hand om med lite större omsorg där mötet mellan byggnad och trappa skulle kunna ses över samt mötet mellan entredörr och trappan upp vilket kan vara lite för tajt. Jag hade gärna fördjupat mig i detaljer av utformning av räcken på alla balkonger i lobbyn vilket utgör en stor del av hur man kommer uppleva rummet.