

Louisville Rocks

Underrubrik som är bra

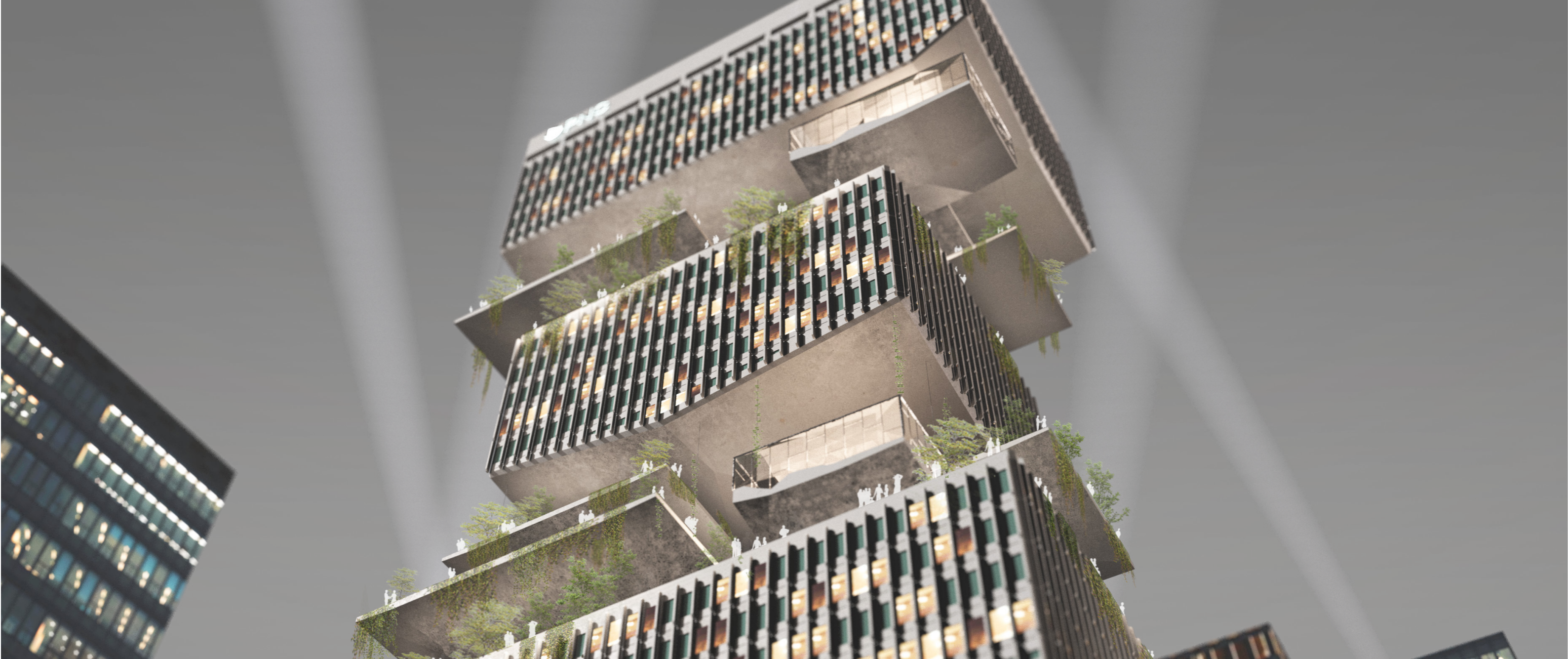
Year: 3

Course: Bachelor's Thesis in Architecture and Engineering

Teachers: Peter Christensson, Morten Lund, Wolfgang Kropp, Jan Gusten

Group members: Rasmus Canfjorden, Johan Persson & Axel Kindbom Jonsson (Acoustician)

Location: Louisville, Kentucky



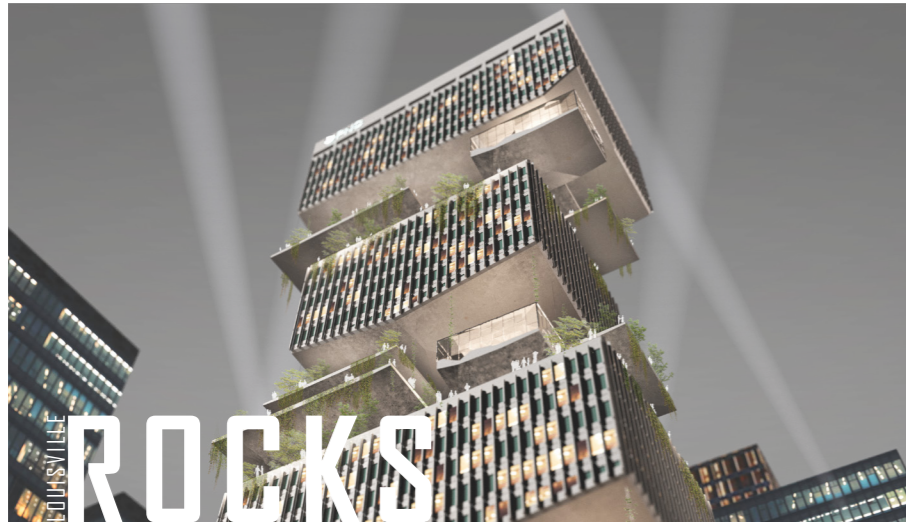
Program

Projektet utgår ifrån tävlingsprogrammet för *Student Design Competition 2019* som anordnas av Newman Student Award Fund. Tävlingsprogrammet fokuserar på en ombyggnad av den sjätte våningen av en byggnad i centrala Louisville och handlar primärt om att skapa akustiskt välldesignade miljöer med ett flertal olika funktioner (musikstudio, kontorslandskap, gym etc.) Det här projektet emellertid, är ett förslag på en ombyggnation av hela byggnaden där akustik har fått en central roll i designarbetet. Projektet är framarbetat av tre studenter (två arkitektur/ingenjörstudenter samt en akustikstudent).

Initial idé

Mycket tidigt under arbetet fastställdes grundidén: Att skapa illusionen av att enorma stenblock kan sväva om man bara tillför energi. Den befintliga byggnaden står fast på marken och har ett statiskt uttryck. Det här projektet syftar till att förvandla byggnaden till en energirik och inspirerande plats med en tydligare balans mellan arbete och lek.

Resultat



A vertical park in the middle of the city, redefining life in the sky.

This project is a proposal for the Norman Student Award Fund's Student Design Competition 2019. This proposal gives an expanded answer to the questions raised by the competition brief as it also discusses the refurbishment of old buildings and tries to explore the possibilities of acoustically pleasant environments within busy city districts.

BACKGROUND AND CONTEXT

The competition brief poses a general, multi-faceted question: a going to work in the city. How do we transform the existing building into a place that is not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

Against this project presents an alternative: a multi-faceted answer to the question. The building is a place that is not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

CARRIED ROCKS

Large green terraces are carried into the sky, creating a vertical park. The terraces are not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

Large green terraces are carried into the sky, creating a vertical park. The terraces are not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

VERTICAL PARK

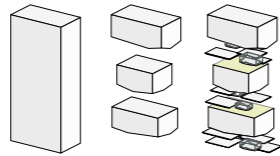
The public vertical park is a place where people can enjoy the view of the city from above. The park is not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

The public vertical park is a place where people can enjoy the view of the city from above. The park is not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

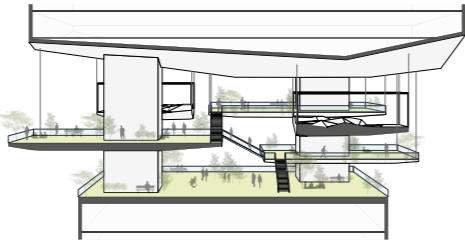
CONTRAST

The contrast between the old and the new is a key element of the design. The old building is preserved, and the new building is added, creating a unique architectural experience.

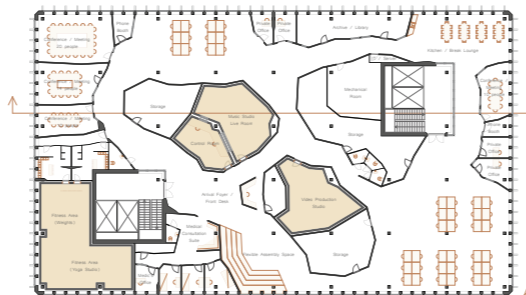
The contrast between the old and the new is a key element of the design. The old building is preserved, and the new building is added, creating a unique architectural experience.



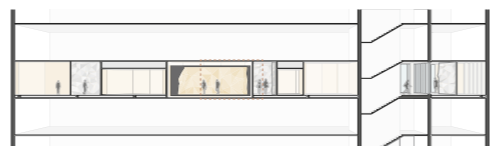
FROM TOWER TO PARK
1. The current building is 100 meters tall with approximately 47% unoccupied space.
2. Large outdoor spaces are created by carrying the current volume.
3. The outdoor spaces are divided by terraces, stairs and ramps, creating a vertical park environment.



SECTION THROUGH PARK: A vertical park runs between the existing building blocks, supported by newly created concrete piers.



6TH FLOOR OFFICE FLOOR PLAN



6TH FLOOR SECTION (200): In a place that has been around for over 100 years, parking and elevators have to be integrated into a space that was never designed for them.

ACOUSTICAL DEMANDS

The main problem with office buildings is the noise. The noise is not only from the building itself, but from the surrounding city. The noise is a major concern for the people who work in these buildings.

6TH FLOOR CONCEPT

The main concept of the 6th floor is to create a vertical park. The park is not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

THREE ROCKS

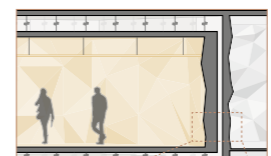
The three rocks are a key element of the design. They are not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

OFFICE SPACES

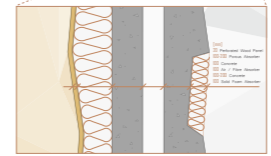
The office spaces are designed to be flexible and adaptable. They are not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.

NOISE REDUCING DOUBLE WALL

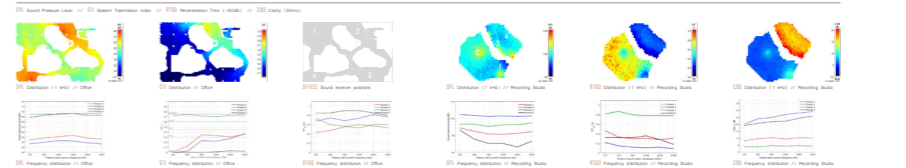
The noise reducing double wall is a key element of the design. It is not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.



SEPARATED STRUCTURES: The main problem with office buildings is the noise. The noise is not only from the building itself, but from the surrounding city. The noise is a major concern for the people who work in these buildings.



NOISE REDUCING DOUBLE WALL: The noise reducing double wall is a key element of the design. It is not only for the people of Louisville, but for all of the people of Louisville as well.



ACOUSTIC SIMULATIONS: A series of acoustic simulation diagrams and graphs showing sound pressure levels and frequency responses in different parts of the building.

Bakgrund

Den valda byggnaden är PNC Plaza i Louisville, Kentucky. Byggnaden är 30 våningar hög men endast uthyrd till 60%. Detta projekt föreslår en alternativ användning av dem resterande 40% för att förvandla byggnaden till en intressant och inspirerande plats för hela Louisville att ta del av. En annan förutsättning för utvecklingen av projektet är bristen på grönytor i centrala Louisville.

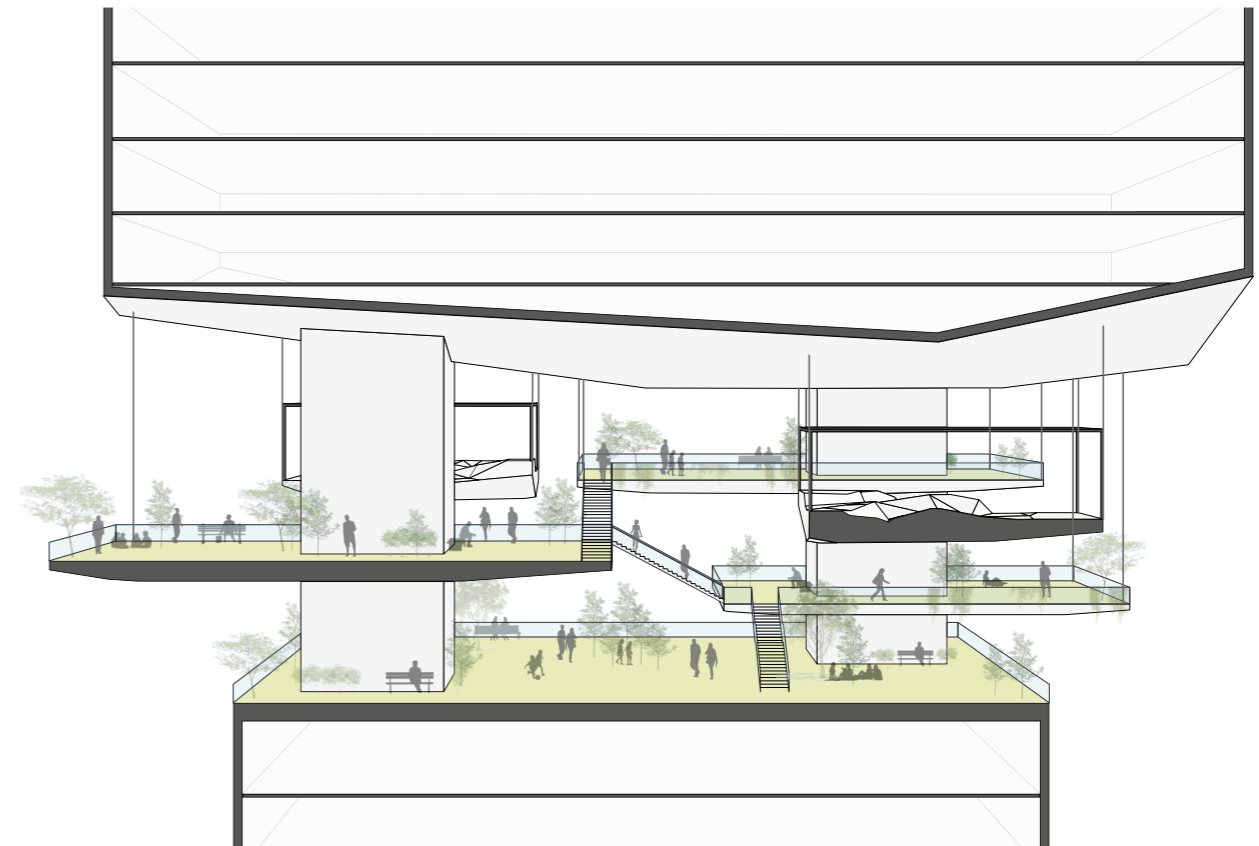
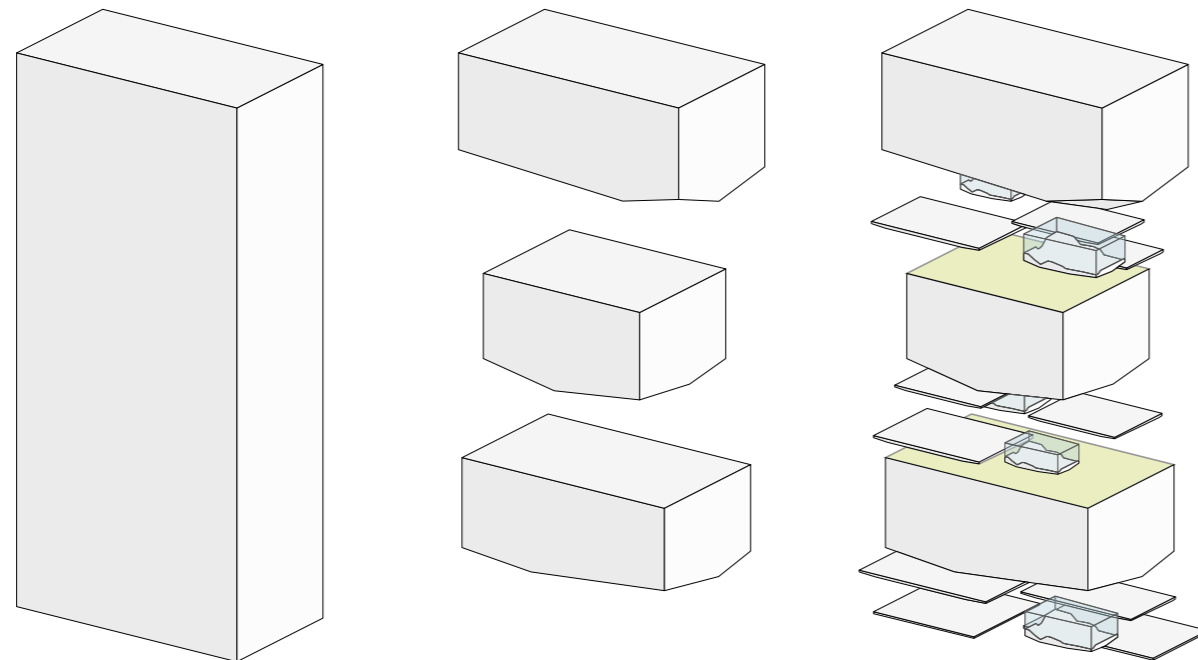
Huggen sten

Stora mellanrum skapas genom att skära bort de oanvända våningarna. Detta förvandlar byggnaden till ett torn av "svävande" block av sten. Betongplan och glasboxar hängs in i dessa mellanrum vilket skymmer de två schakt som finns inuti byggnaden.

Vertikala parker

De publika parkmiljöerna i mellanrummen mellan de tre byggnadsvolymerna skapas med hjälp av de hängande planen och boxarna. De delar upp rummen mellan byggnadsvolymerna i mindre delar och ger därmed parkerna en variation och ökad intimitet. Den visuella kopplingen till gatan nedanför är stark samtidigt som föroreningar och buller hålls på en lägre nivå än i en park på marknivå.

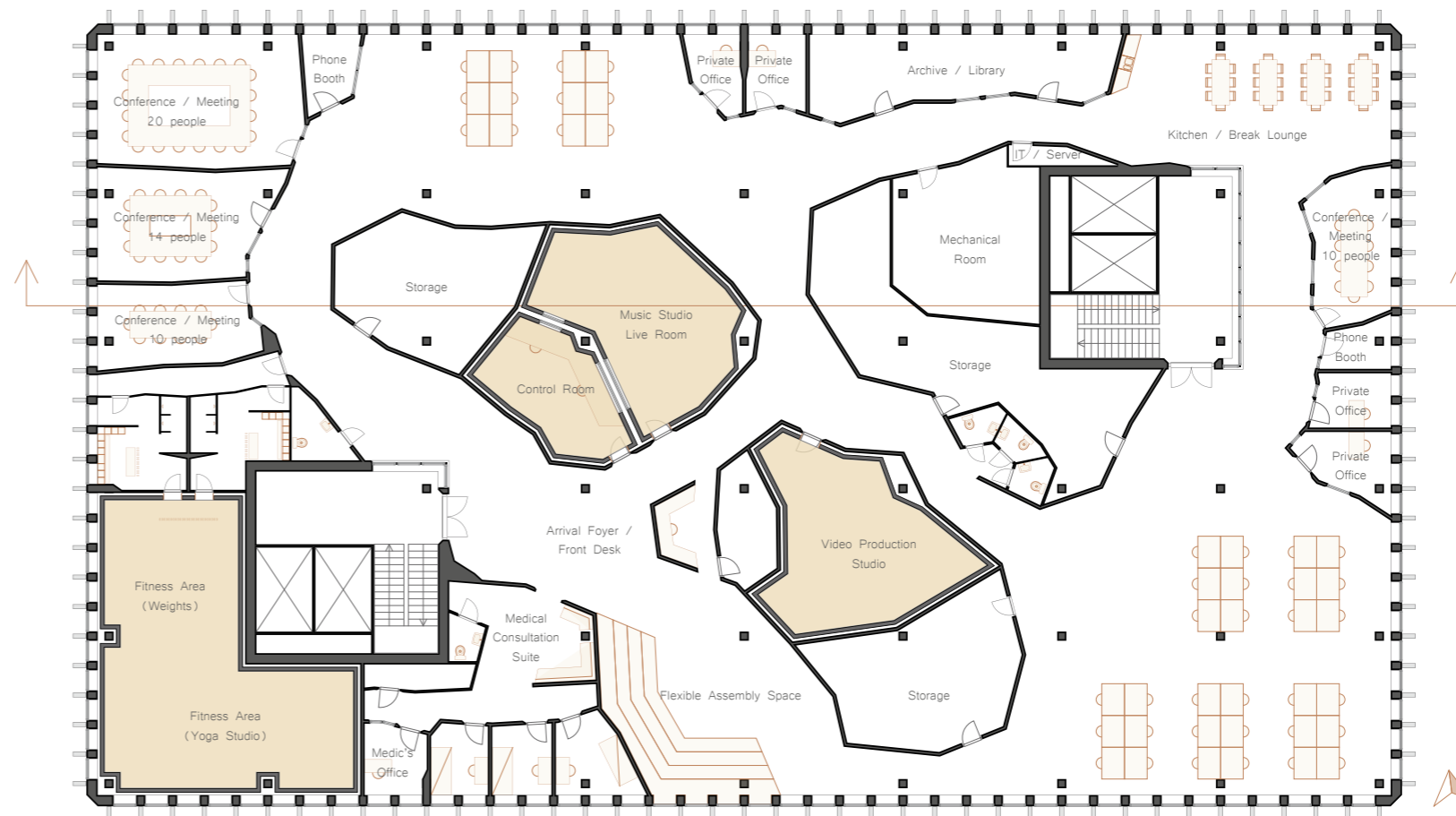
De hängande glassboxarna är lokaler för musik, konst och andra uppträdanden vilket ökar byggnadens användbarhet och gör den till en destination för fler än bara dem som arbetar på kontoren. Undersidorna på de stora byggnadsvolymerna, betongplanen samt glasboxarna är huggna i oregelbundna former för att hindra oönskade ekon och stående vågor från att uppkomma.



Den sjätte våningen

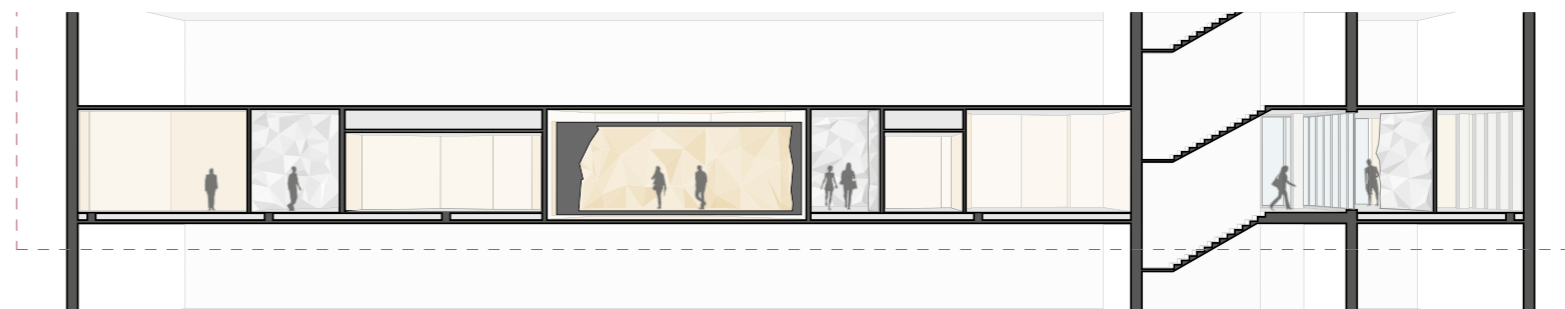
När befinner sig på den sjätte våningen ska man känna sig som om man befinner sig i en grotta. Interiören karaktäriseras av den stenliknande väggstrukturen och det råa golvet och taket av betong. Väggarna består av både betong och gråa absorbenter för att med hög precision kunna kontrollera akustiken i det öppna kontorslandskapet. Utöver detta så är de olika rummen och gångarna utformade så att de begränsar ljudets möjligheter att sprida sig emellan de olika rummen. Planlösningen började som en tolkning av iden av att hugga i sten och utvecklades och förfinades sedan med hjälp av akustikberäkningar och diskussioner i gruppen kring hur de olika akustiska kraven hos de olika rummen kunde uppnås.

För att hindra ljud från att sprida sig in och ut från musikstudion, videostudion samt gymmet placeras dessa rum på fjädrar. En dubbelvägg används för att ytterligare isolera dessa rum från omgivningen.



Sektion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum



Kontor

Kontorsplatserna är placerade så att de inte ska störas av aktivitet i "assembly space" eller i köket. Genom att dela upp den totala kontorsytan i två delar så får samtliga kontorsplatser gott om dagsljus. För att skapa en intimare miljö och kontrollera akustiken i kontoren hängs absorbenter in ovanför bordet.



Musikstudio

I musikstudion används samma koncept på väggarna men betongen byts här ut mot träpaneler för att ge studion en varmare känsla. För att skapa ett torrt ljudlandskap byts ett flertal av träpanelerna ut mot absorbenter. Absorbenterna kan placeras olika tätt i olika delar av rummet för att kontrollera efterklangstiden med stor frihet.



Konsertsal

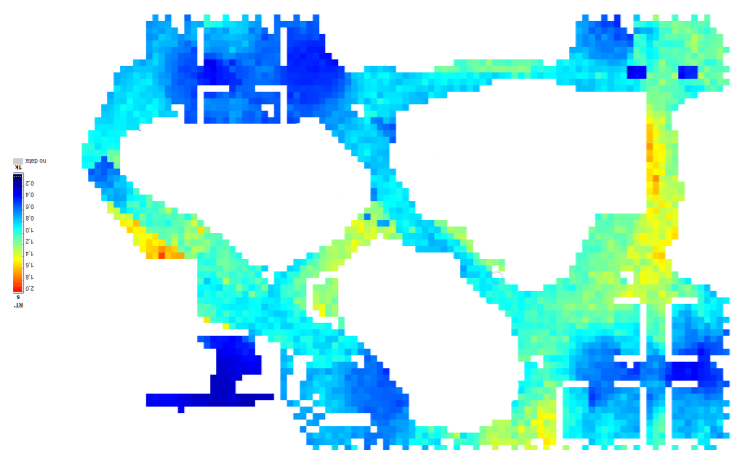
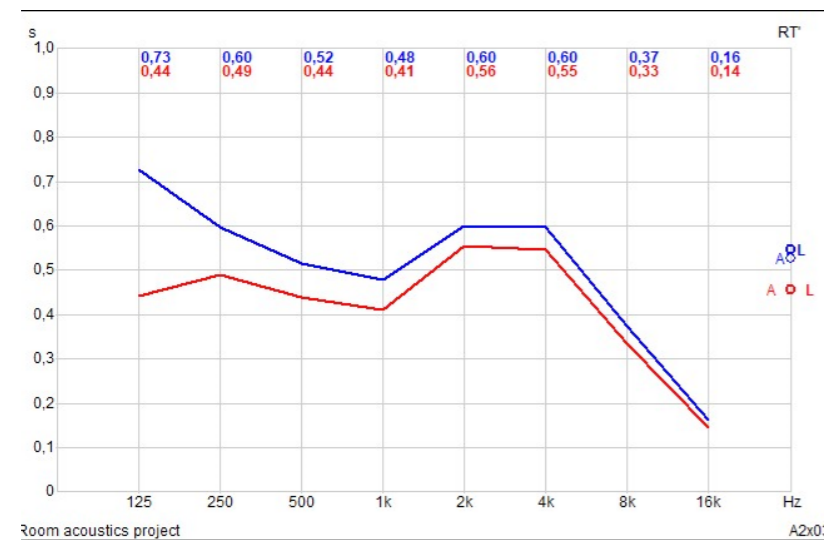
Konsertsalen består av en betongbas som likt väggen i kontoret är oregelbundet huggen. Avsaknaden av sitsar gör att den här konsertmiljön aldrig kan ha tomma platser. Detta gör att en konsert för 10 personer kan vara precis lika fullständig som en konsert för 100 personer. I den oregelbundna ytan kan helmholtz-resonatorer av betong med underliggande porösa absorbenter placeras så att den akustiska miljön blir god trots de att väggar och tak består av glas. Detta möjliggör en stark visuell koppling till den omkringliggande staden. Konsertsalen valdes bort ifrån den slutgiltiga presentationen eftersom den främst skulle fokusera på den sjätte våningen.



Akustik

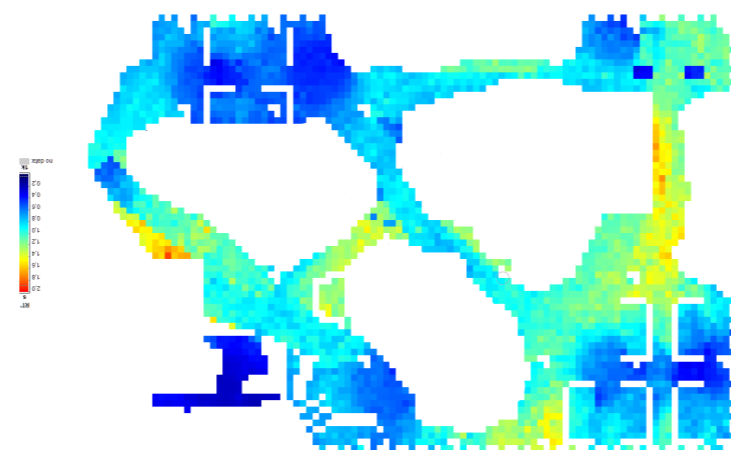
Akustik

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.



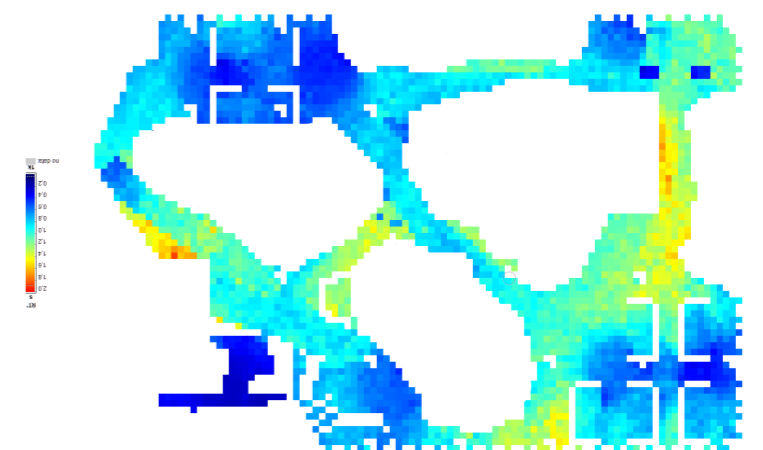
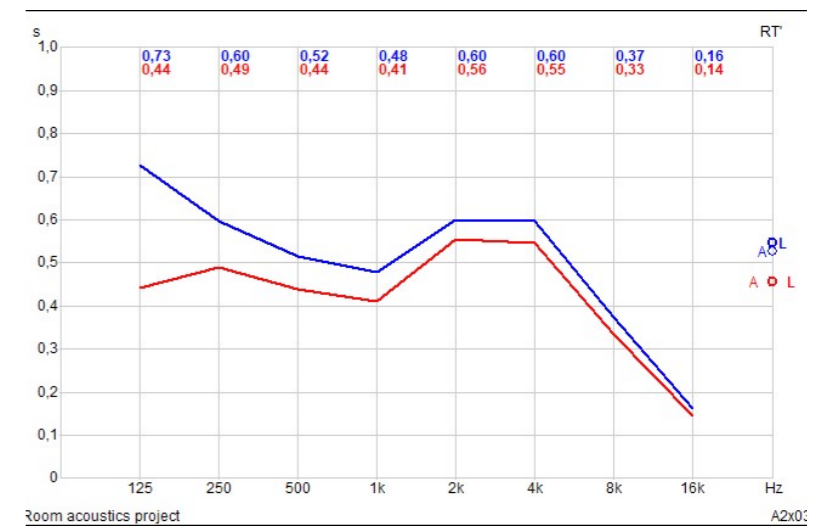
Akustik

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.



Akustik

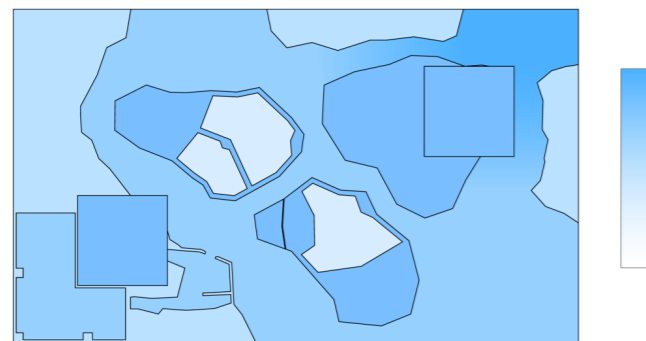
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.



Klimatprogram

För att behandla klimatfrågorna gällande projektet skrevs ett klimatprogram där krav ställs på byggnaden gällande energieffektivitet, ljusstrategier, termiskt klimat, buller, luftkvalitet samt brandsäkerhet.

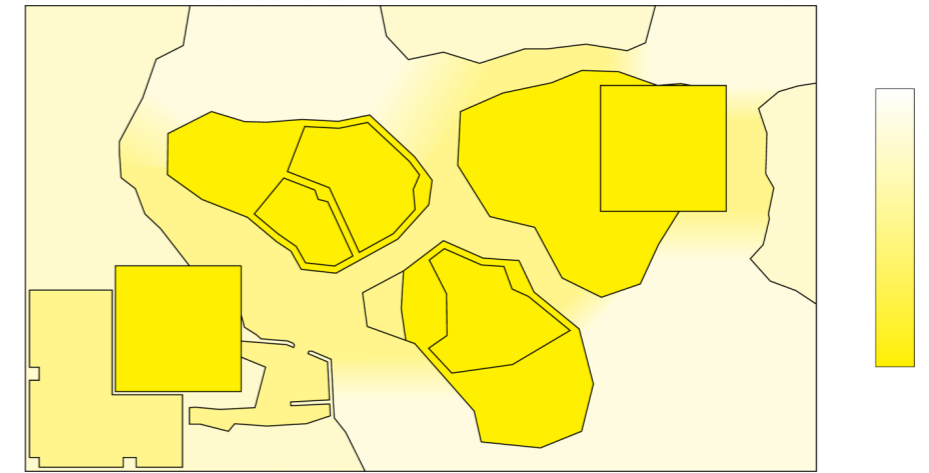
Trots att klimatprogrammet skrevs som en avslutande del av projektet så var en diskussion gällande dessa frågor igång tidigt i projektet. Detta för att bättre kunna resonera och argumentera för olika lösningar längre fram. Bilden nedan visar uppdelningen av den sjätte våningen för vilken klimatprogrammet skrevs.



Under arbetet med utformningen av den sjätte våningen upptäcktes ett antal potentiella utmaningar. Bl a att gymmets läge kunde innebära hög solinstrålning och därmed en höjd temperatur. Ett annat potentiellt problem är eventuell damansamling ovanpå de hängande absorberarna. För att hantera sådana problem måste specifika krav ställas på fönsterglasen samt ventilationen i gymmet samt städrotinerna gällande kontorslandskapet.

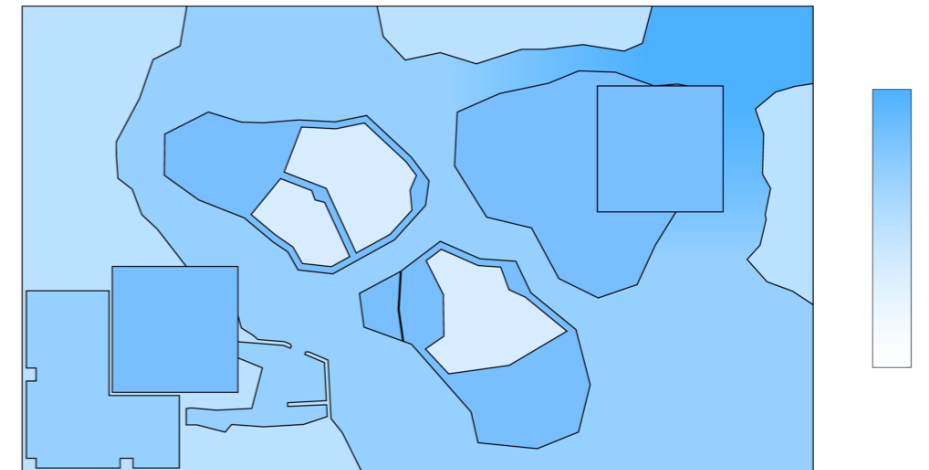
Ljus

Rum som kräver naturligt dagsljus är: kontoren, konferensrummen, gymmet, köket samt de privata kontoren. Därför placeras dessa nära den glasade ytterväggen. På de ställen där det naturliga dagsljuset inte räcker till behövs artificiellt ljus som ska väljas med höga krav på energieffektivitet och hållbarhet.



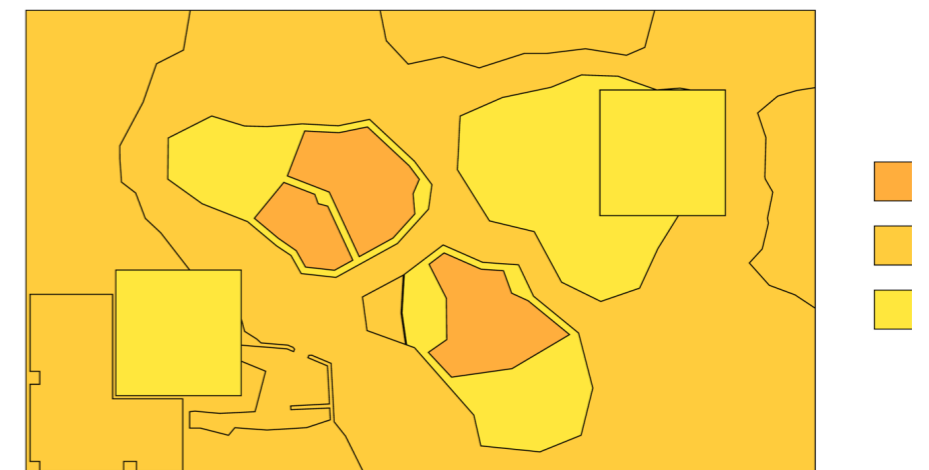
Buller

De krav som ställs på de olika rummen gällande buller är: Inspelningsstudios-25dB, Konferensrum-35dB, Assembly space, kontor samt läkarmottagning-40dB, kök-55dB. För att klara dessa krav behöver väggarna till viss del täckas av absorberer samt hängande absorberer placeras ovanför kontorsborden.



Temperatur

De olika rummen har olika krav gällande fluktuationer i temperatur. I musikstudion och videostudion tillåts en variation på ± 1 grad. I maskinrum och förråd tillåts istället ± 4 grader. I de övriga rummen gäller ± 2 grader. Av komfortskäl tillåts inte drag över 0.15 m/s samt 0.20 m/s på vintern respektive sommaren. Eftersom de som vistas på våningen förväntas ha skor ställs inga specifika krav på golvtemperaturen.

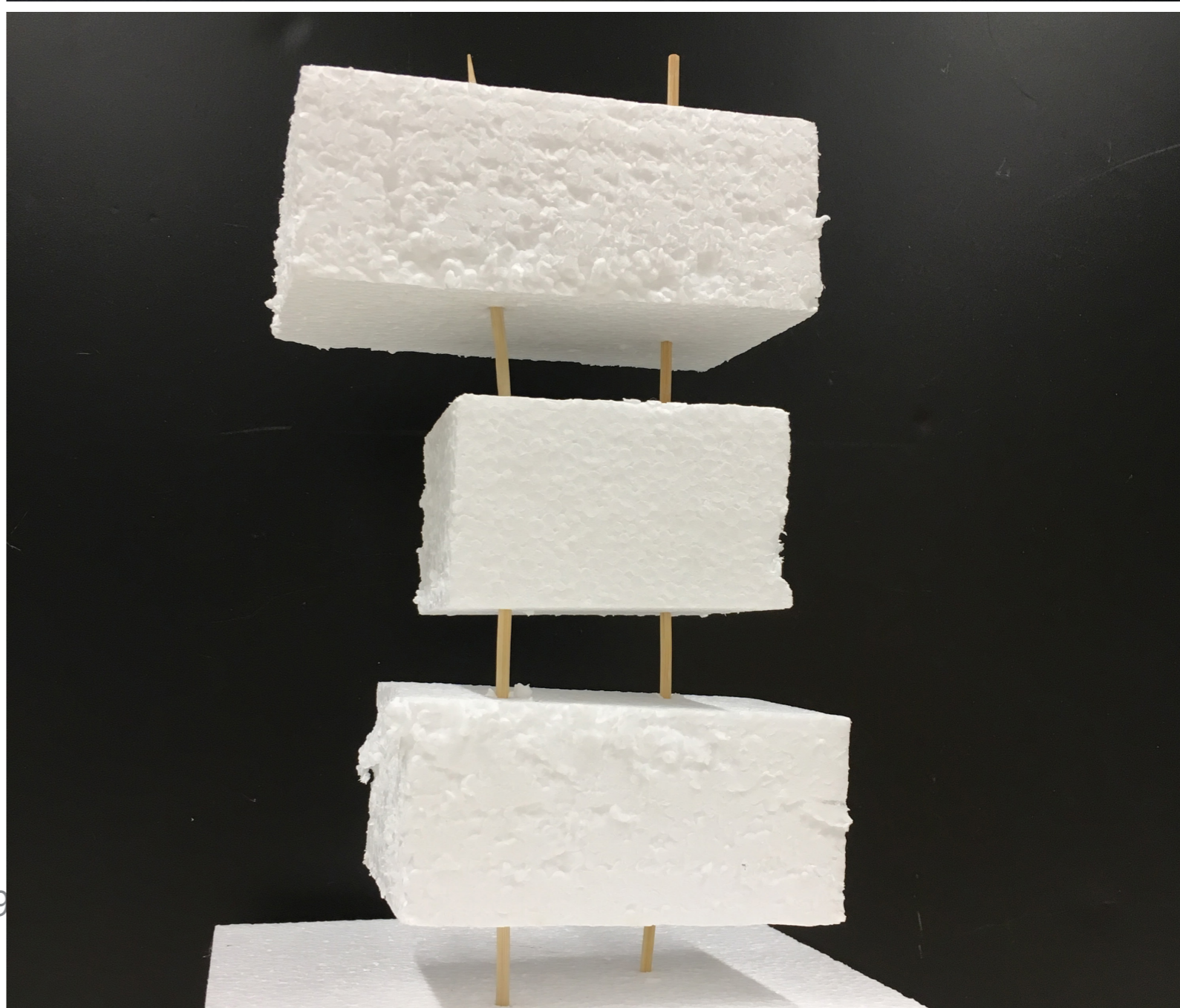


Metod

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia



Reflektion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum