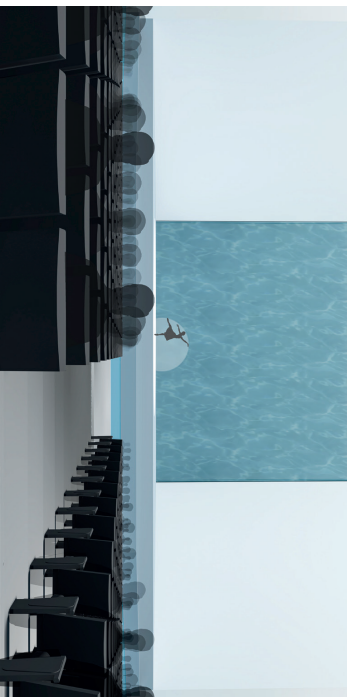


AQUILION

KURS	Kandidatarbete	Kandidatarbetet i Arkitektur och Teknik tar del i en årlig arkitekttävling som anordnas av Newman Fund och Acoustical Society of America. I årets tävling var
STORLEK	15 hp	uppdraget att designa en akustisk paviljong för orkester, teater, opera och rock/pop konserter. Ett projekt som
PERIOD	Årskurs 3, VT 2020	integrerar och utmanar akustik, design och konstruktion i ett.
TYP	Grupparbete, Chennie Johansson, Saniira Sarshetdari	
EXAMINATOR	Morten Lund Peter Christersson	
HJÄLPMEDEL	Autocad, Rhinoceros, Grasshopper, sketchup, Photoshop	

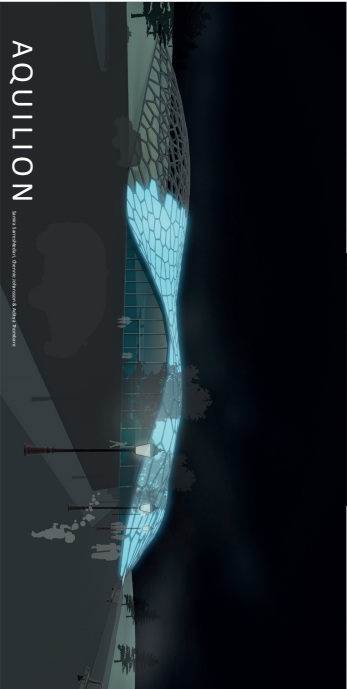
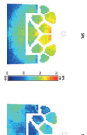
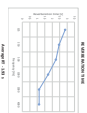


THE SCHOOL STRUCTURE

The school structure is a long, dark, modern building with a curved roof and a large, open area in front. The building is designed to be a central hub for the community, providing a space for learning, work, and social interaction. The curved roof is a key feature, creating a unique architectural identity and providing a sheltered area for outdoor activities.



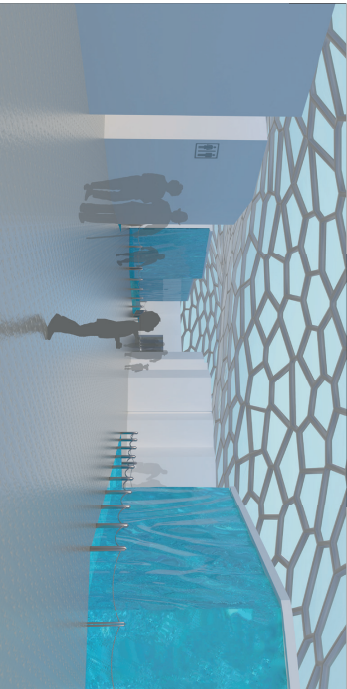
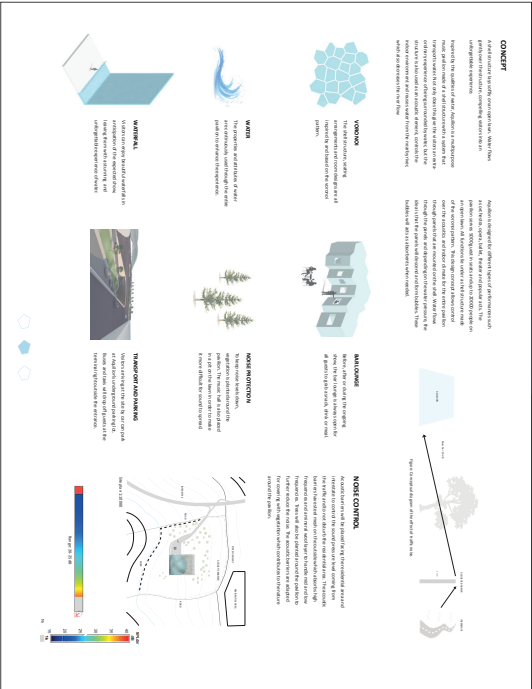
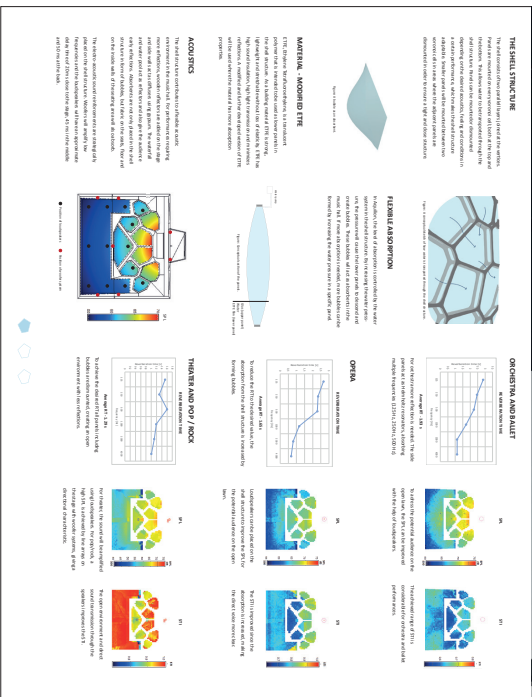
ORGANIC AND ALIEN



CONCEPT

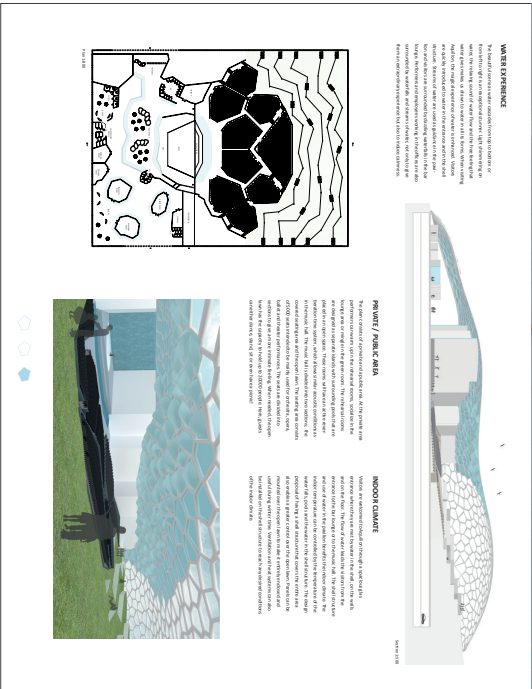
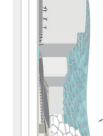
The concept is a long, dark, modern building with a curved roof and a large, open area in front. The building is designed to be a central hub for the community, providing a space for learning, work, and social interaction. The curved roof is a key feature, creating a unique architectural identity and providing a sheltered area for outdoor activities.

The building is designed to be a central hub for the community, providing a space for learning, work, and social interaction. The curved roof is a key feature, creating a unique architectural identity and providing a sheltered area for outdoor activities.

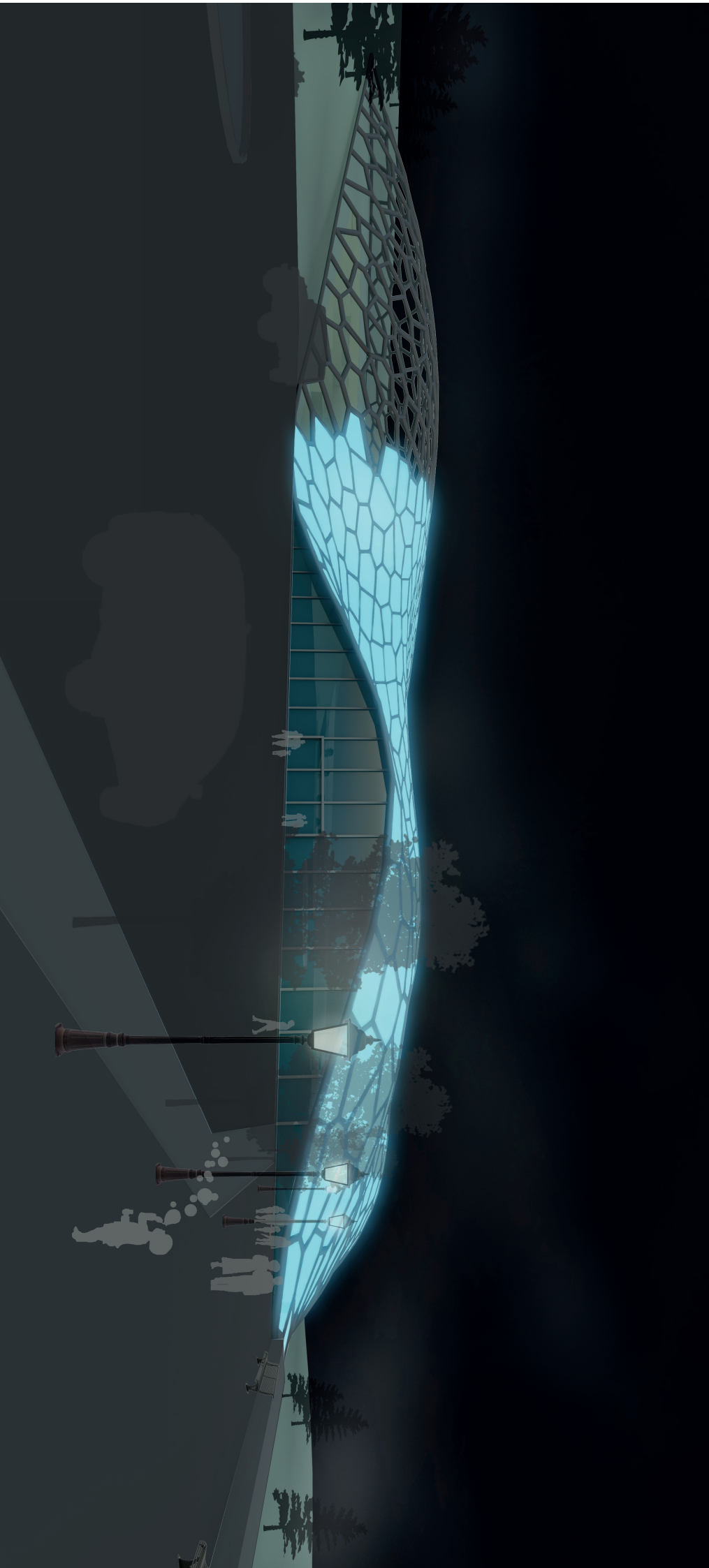


WATER EXPERIENCE

The water experience is a large, open space with a curved roof and a large, open area in front. The building is designed to be a central hub for the community, providing a space for learning, work, and social interaction. The curved roof is a key feature, creating a unique architectural identity and providing a sheltered area for outdoor activities.



Projektplaner som presenterades under kursens kritikfall den 7 Maj 2020. Projektet baseras på den årliga studentarkitektävlingen som hålls av Newman student award fund.



AQUILION

KONCEPT

Inspirerat av vattnets kvaliteer är Aquilion en mångsidig musikpaviljong, där projektets huvudkoncept grundar sig i en skalstruktur som sveper över hela paviljongen.

Skalstrukturen består av ett system som transporterar vatten över strukturen, vilket inte bara ger besökarna en oförglömlig upplevelse av att vara omringade av vatten, utan strukturen används till fördel också som ett akustiskt element, klimatskal och återanvänder vatten från den närliggande floden för att minimera buller och minska flodflödet.

Aquilion är designad för olika typer av föreställningar som orkester, opera, balett, teater och pop/rock/jazz konserter. Koncert utrymmet är utformad för 5000 sittande gäster och upp till 20000 stående/sittande gäster på en öppen gräsyta.

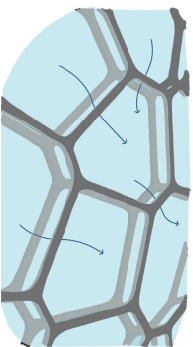
Alla funktioner ligger under en skalstruktur som baserar sig på ett voroni-mönster. Detta mönster har varit till grund för tak-, plan och concert utrymmets utformning.

SKALSTRUKTUREN



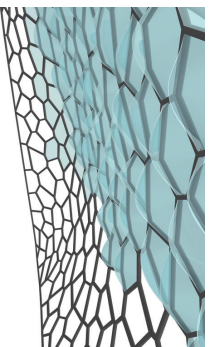
Taket är uppbyggt med två lager av voronoi-formade skal. Skalet består av två parallella skikt som är förenade vid hörnen. Paneler är monterade på varje voronoi-cell. Både i botten och toppen. Vatten transporterar mellan dessa två lager och idén är att vattenflödet ska kunna regleras med hjälp av ett vattenpumpssystem och därmed forma akustiska element i taket.

ABSORBENTER

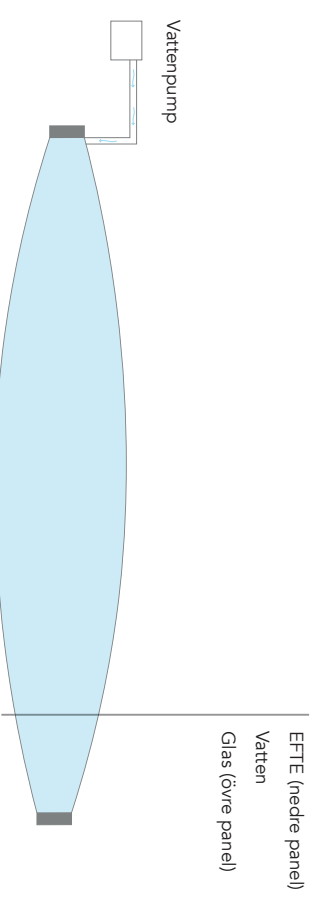
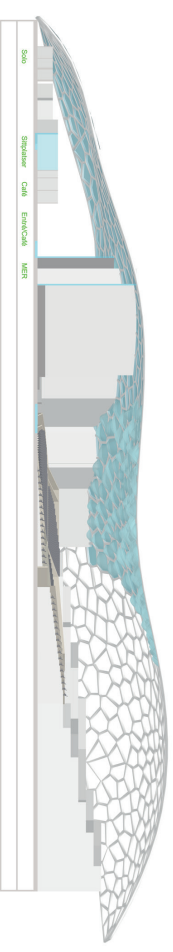
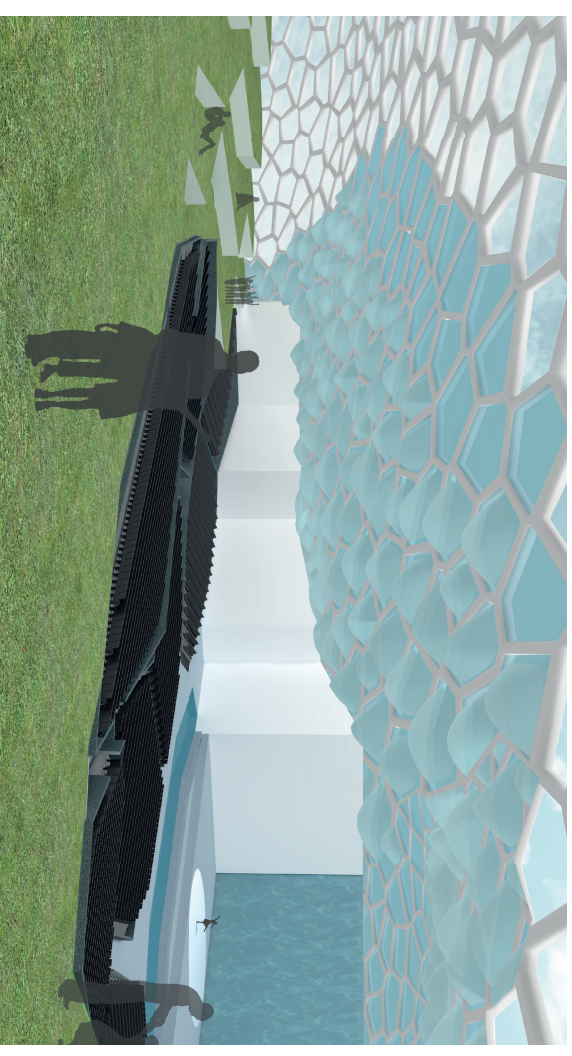


De olika framträdande som paviljongen är utformad för kräver olika akustiska förhållanden. Därmed har paviljongen utformats med flexibla absorbenter som anpassar sig efter föreställningens behov. Absorptionsnivån styrs genom ett ökat vattentryck, som i sin tur kommer ge ett ökat tryck på de nedre panelen och skapa bubblor. Dessa bubblor fungerar som absorbenter och om mer absorption behövs kan fler bubblor bildas.

MATERIAL



ETFE, etylentetrafluoroetylen, är en genomtransparent polymer som är avsedd att användas som nedre panel i takstrukturen. Som byggnadsmaterial är ETFE starkt, lätt och töjbar utan förlust av elasticitet. ETFE har hög ljudisolering, hög ljusöverföring och minimerar reflektioner. Dessa egenskaper uppfyller kraven på det önskade materialet på de nedre panelerna. För systemet med vatten och absorption kan ETFE-materialet krävas att vidareutvecklas för att uppnå de erforderliga elasticitets- och absorptionsegenskaperna som behövs.

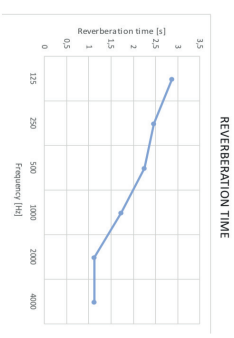


Figur: Konceptuell sektion av en panel

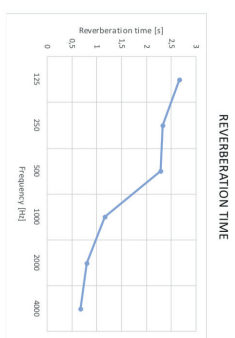
AKUSTIK

Skalstrukturen bidrar till en flexibel akustisk miljö i musikhallen. Absorbenter placeras inte bara i skalstrukturen i form av bubbler, utan det är även tyg på sätena, golvet och på insidan av sittplatserna. De elektroakustiska förstärkningarna placeras strategiskt på skalstrukturen. Bashögtalare kommer att förstärka låga frekvenser. För föreställningar som kräver mer reflektioner läggs träreflektioner på scenen, sidovägarna får av gips och diffuserar ljudet. Vattenfallet och vattenpoolen fungerar som reflektorer och ger publiken tidiga reflektioner.

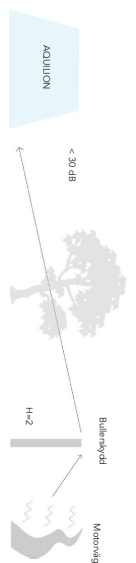
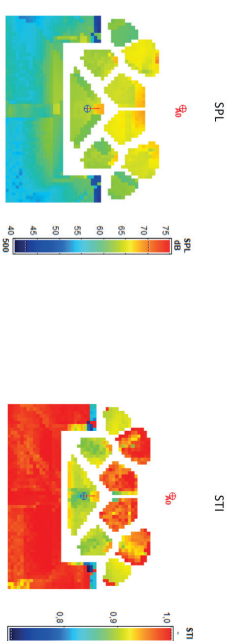
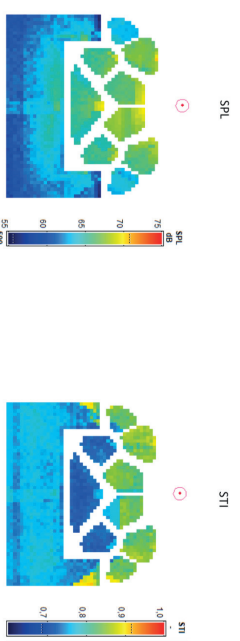
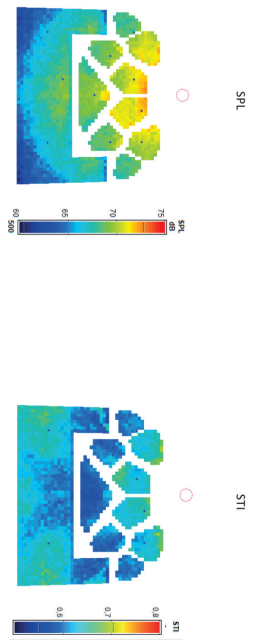
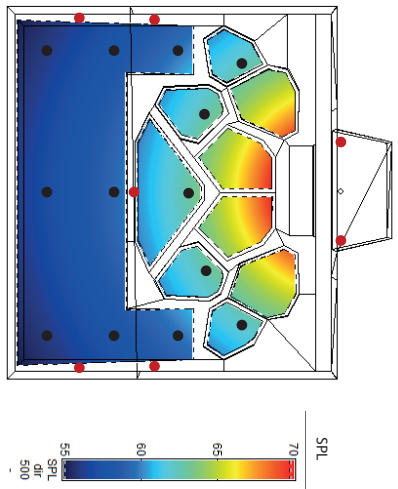
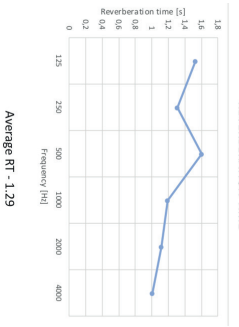
ORKESTER OCH BALLETT



OPERA



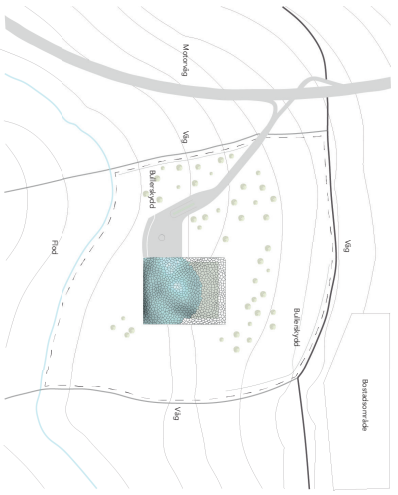
TEATER OCH ROCK/POP



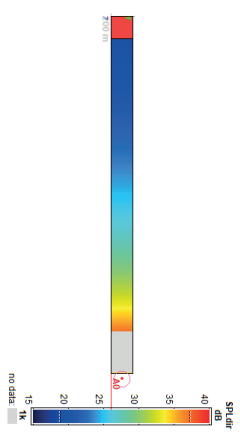
Figur: Konceptuellt diagram över bullernivån

BULLERSKYDD

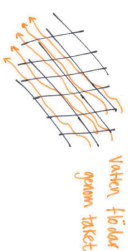
Den givna platsen är en sluttande ödetomt som är omringad av motorvägar, ett bostadsområde och en stor flod, vilket tillsammans med en öppen musik paviljong ger akustiken en utmaning.



Figur: Situationsplan



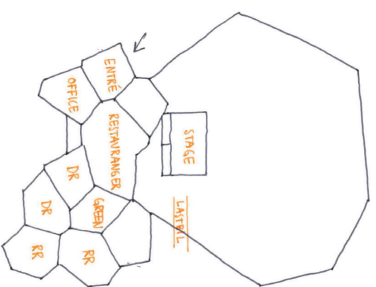
REFLEKTION



PROCESS/METOD

I uppstarten av vårt projekt utforskade vi olika former som skulle kunna representera vårt förslag. Vi började arbetet med att skriva ner olika koncept ideer, skissade och diskuterade för att föstå varandras tankar. Vi ville skapa en unik upplevelse där designen och konstruktionen samspelade. Vi var tidigt inne på en takstruktur med en böljande form som skulle följa paviljongens olika inre funktioner och akustiska förutsättningar. Idén om vatten växte fram från kombinationen av takiden och buller problemet från floden. För att ta bullret i akt och minska buller från floden ville vi reducera flödet och använda oss av platsens svaghet till en fördel och skapa en upplevelse utav det. Idén utvecklades till en takstruktur som täcker hela paviljongen och har en svepande form vars vatten flödar igenom.

Processen och framförallt tiden tillät oss att analyserade projektets förutsättningar och problem för att kunna skapa så goda lösningar som möjligt, det tillät oss även att leka runt i 3D modelleringen och testa olika gridshell mönster och takform.



Figur: Funktions uppdelning i Plan

FLÖDE

Tidigt i processen försökte vi lokalisera de olika funktionerna. Vi gjorde flera plandiggram där vi placerade de funktioner vi vill ha kopplade till varann och vi grupperade in olika människor som skulle nyttja byggnaden i tre kategorier - Besökare, Personal och Artister/musiker.

Vi kom fram till att vi ville dela upp paviljongen i olika zoner, en privat del för de framträdande och personal och en offentlig del för alla. Denna plats skulle inte bara bli en påplats för uppträdande men också en upplevelse för besökarna.



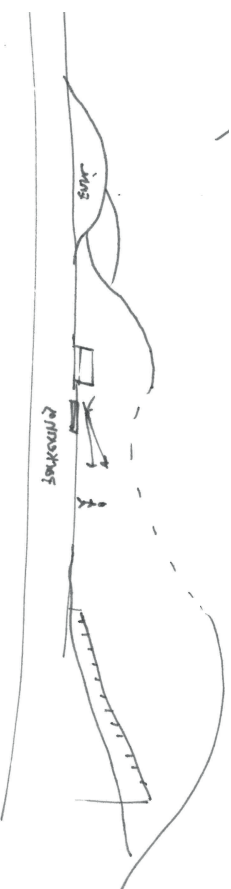
Figur: Skiss över skalstrukturen



Figur: Konceptuellt diagram över absorption och reflektion

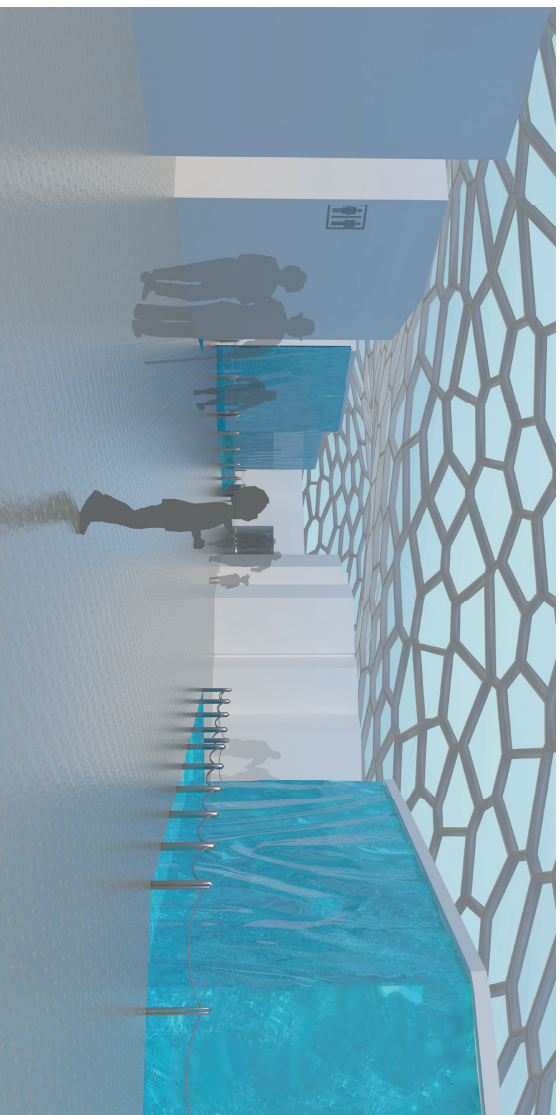


Figur: Sektion



Figur: Tidig sektion över taket.

Idén var först att öppna upp skalstrukturen i mitten av rummet och placera ståplatserna framför scen.



RESULTAT

Att avsluta kandidaten med detta projekt har varit väldigt roligt och givande. Att få förhålla sig till ett tävlingsprogram gjorde projektet mer greppbart och säskilt intressant, då vi har fått applicera den utforskande delen av arkitektur vi lärt oss under utbildningen, samt haft tid att fördjupa oss i projektets förutsättningar och svårigheter i något mer verkligt projekt.

Jag är väldigt stolt över mitt bidrag till projektet och är väldigt nöjd med slutresultatet.

Ett av målen med projektet var att skapa en plats för upplevelse, både visuellt men också akustiskt. Resultatet blev en massiv skalkonstruktion med vatten och flexibla akustiska element.

Kvaliteer med projektet tycker jag är konceptet - skalkonstrukturen. Den ger paviljongen möjlighet att kontrollera ljud, ljus och inneklimatet under paviljongens alla delar, samt tar sig an flodens bullerproblem och gör det till en fördel. Vattret tycker jag också är en kvalite både visuellt men också till fördel akustiskt. Vatten används inte bara i taket utan också även i andra delar av paviljongen för att visa flödesriktning, agera som reflektor och för kontroll av inomhusklimat.

Till nästa projekt tar jag med mig akustikerna kunskap och tanke sätt kring akustiken för att sedan i tidiga skeden kunna applicera de gestaltungsansigt, samt att alltid ifrågasätta beslut, oliak fromer, funktioner, flexibilitet.

GRUPPARBETE

Under projektet arbetade vi tillsammans i en ständig dialog. Denna arbetsmetod gjorde att båda var delaktiga i hela processen. Vi kunde diskutera oss fram till olika beslut som vi båda kände oss trygga i. Jag och Samira har arbetat mycket med varandra tidigare och känner oss trygga i varandras åsikter och metoder, vilket har gett oss en bra gruppdynamik. Vi har verkligen kompletterat varandra i styrkor och svagheter och kunnat stötta varandra. Att göra kandidaten delvis på distans har fungerat över förväntan, det har ställt höga krav på planering och kommunikation som jag upplever att vi uppfyllt.

Det som även gjorde detta projekt särskilt intressant var samarbetet med akustikerna. Det har varit spännande och extremt lärorikt då jag har introducerats till helt nya perspektiv kring akustikens påverkan på miljö. Det har varit intressant att få in akustiken roll i deisgenen utveckla konceptet med akustiken som grund. Under samarbetet mellan oss och akustikerna upplevde jag verkligen kontrasten mellan arkitekt och ingenjör. Vid samarbetet med akustikern tror jag att det var en nackdel att vi arbetade på distans, detta gjorde att det blev svårt för akustikern att sätta sig in i vårt projekt och koncept fullt ut. Våra tanke sätt och arbetsmetoder skilde sig vilket delvis krockade men gav mycket kunskap.