



Det akustiska landskapet

Gestaltning av utomhusscen vid Giresta kyrka för optimerad akustik



William Ekander
Examensarbete 30 hp
Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Uppsala 2024

Det akustiska landskapet - Gestaltning av utomhusscenen vid Giresta kyrka för optimerad akustik

The acoustic landscape - Designing an outdoor stage at Giresta church for optimized acoustics

William Ekander

Handledare: Viveka Hoff, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land
Examinator: Vera Vicenzotti, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land
Biträdande examinator: Sara Westerdahl, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land

Omfattning: 30 hp
Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E
Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur, A2E
Kurskod: EX0860
Program/utbildning: Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala
Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2024
Omslagsbild: Illustration i fågelperspektiv över en pianokonsert på den nya utomhusscenen i Giresta (William Ekander)
Upphovsrätt: William Ekander, om inget annat anges. Övriga figurer och bilder publiceras med upphovspersonens tillåtelse.
Originalformat: A3
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: akustik, utomhusscenen, musik, Giresta, kyrka, kulturhistoria, evidensbaserad gestaltning, analys via syntes

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

<https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sveriges Lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Sammandrag

När det diskuteras om ljud i landskapet är det vanligast att landskapsarkitekten pratar om hur ljudbilden upplevs och hur den kan manipuleras. Men det är sällan vi diskuterar om eller skapar landskap med syftet att framhäva specifika typer av ljud, som akustiska musikaliska framträdanden. I konserter inomhus är det av stor vikt att den akustiska utformningen passar den sorts musik som spelas och förhöjer musiken genom att skapa en omslutande effekt. Dock är det sällan vi ser exempel på akustisk utformning i landskapet. Detta arbete utforskar potentialen av scener i landskapet som är utformade för skapa just god akustik. Gestaltningen utfördes i samarbete med Giresta kyrka, som nyligen förvärvat en tomt där de planerar att anlägga en utomhusscen. Frågeställningen var därför inte bara ifall de går att skapa en utomhusscen utifrån god akustik, men även ifall det går att göra i harmoni med Giresta kyrkas kulturhistoriska landskap.

Designen av utomhusscenen utgick från gestaltungsprinciper som var framtagna enligt en evidensbaserad gestaltungsprocess. Först samlades information om både akustisk design och områdets kulturhistoria och förutsättningar i bakgrunden, därefter kombinerades dessa till en gemensam lista av gestaltungsprinciper, vars primära fokus fastställdes vara att skapa god efterklang och samtidigt relatera till platsens kulturhistoriska arv.

Den resulterande gestaltningen består av en estrad och en scen, placerad i angränsning till utbredda åkerfält. Estraden utgörs av en amfiteater som omges av en skärm i trä och akrylglas, både för att reflektera ljud och skydda mot väderlek. Själva scenen är placerad mitt emot estraden med åkerlandskapet i ryggen, där ett akustiskt skal av trä reflekterar ljudet från de uppträdande ut mot publiken. Konceptet *Havet & skutan* tolkar tomtens position i landskapet som mötespunkt mellan åkerfälten och åkerholmen som Giresta kyrka är placerad på. Mötet mellan dessa landskapstyper har karaktäriserats i gestaltningen, där åkerfältet får representera det öppna havet och åkerholmen ett skepp. De skärmarna som omger scenen och amfiteatern får sin utformning från dessa identiteter: scenen som en förlängning av havet i form av en våg, och estraden som skeppet i form av båtens bog.

I diskussionen fastställdes det att utformningen av gestaltningen har försökt bemöta både de akustiska och platspecifika behoven med relativ framgång. Den akustiska kvaliteten uppnåddes via gestaltningens former, medan platsens karaktär främst representerades via koncept och materialval. Avsaknaden av forskning på ämnesområdet gör detta till en pilotstudie i ämnesområdet, och fler experiment skulle behöva utföras på ämnet för att se hur landskapet kan bli plats för musikaliska framträdanden med god akustik.

Nyckelord: akustik, utomhusscen, musik, Giresta, kyrka, kulturhistoria, evidensbaserad gestaltning, analys via syntes

Abstract

When discussing sound in the landscape, it is most common for the landscape architect to talk about how the soundscape is experienced and how it can be manipulated. But rarely do we discuss or create landscapes with the aim of emphasizing specific types of sound, such as acoustic musical performances. In indoor concerts, it is of great importance that the acoustic design fits the type of music played and enhances the music by creating an enveloping effect. However, we rarely see examples of acoustic design in the landscape. This project explores the potential of stages in the landscape that are designed to create good acoustics. The design was carried out in collaboration with Giresta Church, which has recently acquired a plot where they plan to build an outdoor stage. The question is therefore not only whether it is possible to create an outdoor stage based on good acoustics, but also whether it is possible to do so in harmony with Giresta's cultural history.

The design of the stage was based on design principles that were developed according to an evidence-based design process. First, information about both acoustic design and the cultural history and conditions of the area was gathered in the preliminary study, then these were combined into a common list of design principles, the primary focus of which was determined to be to create good reverberation while relating to the cultural heritage of the site.

The resulting design consists of a stage and a seating area, located adjacent to vast croplands. The seating area consists of an amphitheater surrounded by a wooden and acrylic glass screen, both to reflect sound and protect against the weather. The stage itself is placed opposite the seating area with the agricultural landscape in the back, where an acoustic shell made of wood reflects the sound from the performers out towards the audience. The concept *The Sea and The Vessel* relates the site's position in the landscape as a point of intersection between the open fields and the outcrop on which Giresta church is located. The meeting between these landscape types has been characterized in the design, where the field represents the open sea and the outcrop represents a ship. The screens that surround the stage and the amphitheater are shaped by these identities: the stage as an extension of the sea in the form of a wave, and the seating area as the ship in the form of the bow of the boat.

In the discussion, it was established that the design of the scene has attempted to address both the acoustic and site-specific needs with relative success. The acoustic quality was achieved through the shapes in the design, while the character of the site was represented mainly through the concept and choice of materials. The lack of research on the subject makes this a pilot study in the subject area, and more experiments should be carried out on the subject to see how the landscape can become a place for musical performances with good acoustics.

Keywords: acoustics, outdoor stage, music, Giresta, church, cultural-history, evidence-based design, analysis by synthesis

Summary

Introduction

The relationship between landscape and music has a long history, with humans having long enjoyed music outdoors in parks and gardens. Over time, as the science of sound, acoustics, has evolved and better quality audio has been achieved, musical performances have been transported from the outdoors to the indoors.

Instead, when discussing sound in the landscape, it is most common for the landscape architect to talk about how the soundscape is experienced and how it can be manipulated. But rarely do we discuss or create landscapes with the aim of emphasizing specific types of sound, such as acoustic musical performances. Outdoor stages and amphitheatres are still built to some extent, but rarely with a focus on non-electrically amplified music with good acoustic quality. I think it is disappointing to exclude the musical when we talk about the relationship of the landscape to sound, and want to explore the possibility of scenes in the landscape that are designed to create good acoustics. At the time of writing, this specific topic has not been subjected to a lot of research.

But a design is not carried out in a vacuum. In order for the work to be more than a theoretical experiment, the design project was carried out in an established cultural-historical environment, to see what challenges can arise when the acoustic design is to be placed in an existing landscape. The project was executed in collaboration with Giresta Church, which has its own music association that has been awarding scholarships and hosting live performances since the 1980s.

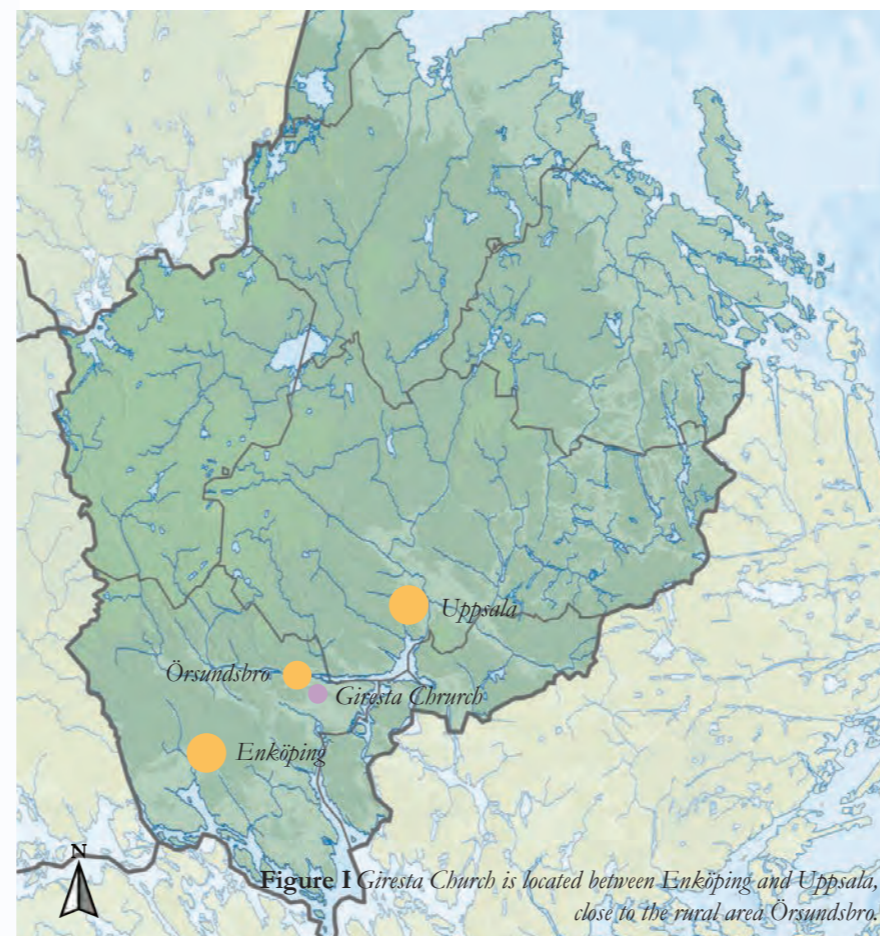
The church has recently acquired a plot nearby where they plan to build an outdoor stage, where this pilot study in the subject area will take place. The question is therefore not only whether it is possible to create an outdoor stage based on good acoustics, but also whether it is possible to do so in connection with Giresta Church's cultural history.

The question to be answered in the following project is the following:

- How can an outdoor stage at Giresta church be designed to create good acoustics in a way that interplays with the cultural-historical landscape at Giresta Church?

Method

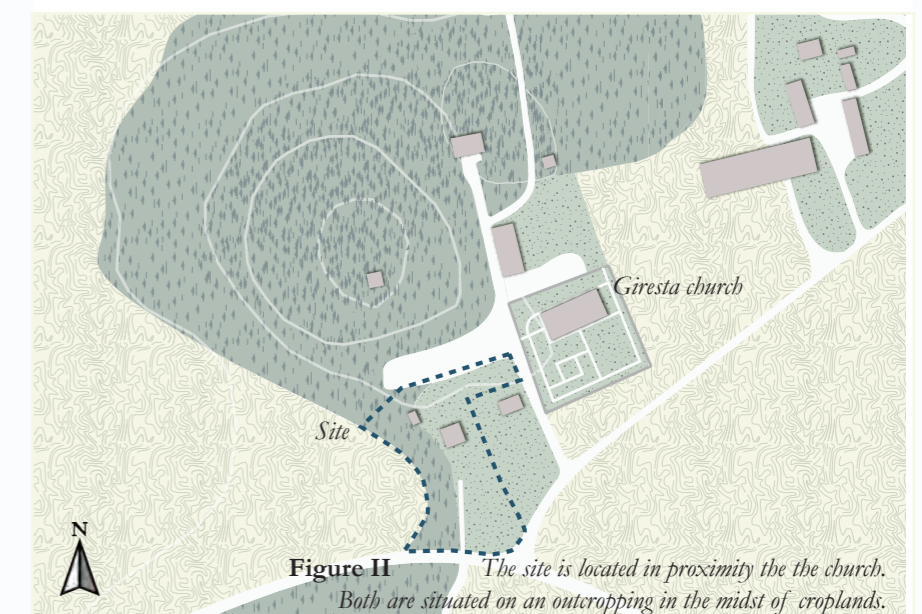
The overall design methodology was inspired by evidence-based design and analysis by synthesis. This combination merged an information-gathering method with intuitive sketching to create a well rounded design process. To create a theoretical background for the work, data was collected through literature studies, inventory of the site and interpolation of height data from digital maps. Then the site-focused information was processed via a cultural-historical evaluation in combination with site analysis of the site. This then resulted in design principles, which are a combination of principles for good acoustics and site-associated principles.



Background

The first part of the theory aimed to identify concepts and functions of acoustics that are considered relevant to this particular work, while the second part of the theory aimed to analyze the cultural-historical and site-specific qualities of the site. The acoustic theory included a basic review of acoustics, followed by an examination of the aspects relevant to good acoustics in an architectural context. These guidelines were then translated into a landscape architectural context based on the conditions created by the landscape. With some examples of established solutions, it finally resulted in the acoustic design principles for this project, of which reverberation and absence of noise were identified as the most important elements.

The second half of the design principles was based on where the design takes place, in connection with Giresta church. To get a multifaceted understanding of the site, an inventory and literature study of the area's history was carried out, which was then processed in a cultural-historical evaluation, site analysis and analysis via synthesis. This revealed the site's centuries-old connection to the landscape, both via the church and the agricultural heritage. The continuity of the site was considered particularly important to maintain, and new interventions in the landscape would require the preservation of cultural heritage values. The rural identity was another major value that should not be compromised in the design process.



Result

The most important design principle for the stage area was identified to be that the stage and the seating area should be surrounded by hard materials to create better acoustics and at the same time harmonize with the rural and culturally rich identity of the site.

To combine these two aspects was considered the main design problem of this project. In addition, other design principles were established, such as reducing noise from the nearby road, continuing the cultural-historical continuity of the site and using materials found in the area in the design.

The concept for the project was based on the site's position in the landscape as the meeting point between the wide, open fields and the protruding outcrop of which the site is a part, not unlike a ship on the open sea.

A sculpture found in the church depicting a ship traveling on high waves reinforced this relationship. This dynamic was reflected in the design of the stage and the seating area: the stage as an extension of the sea/fields in the form of a wave, and the amphitheatre as the ship in the form of the bow of the boat. Thus the concept came to be named *The Sea and the Vessel*.

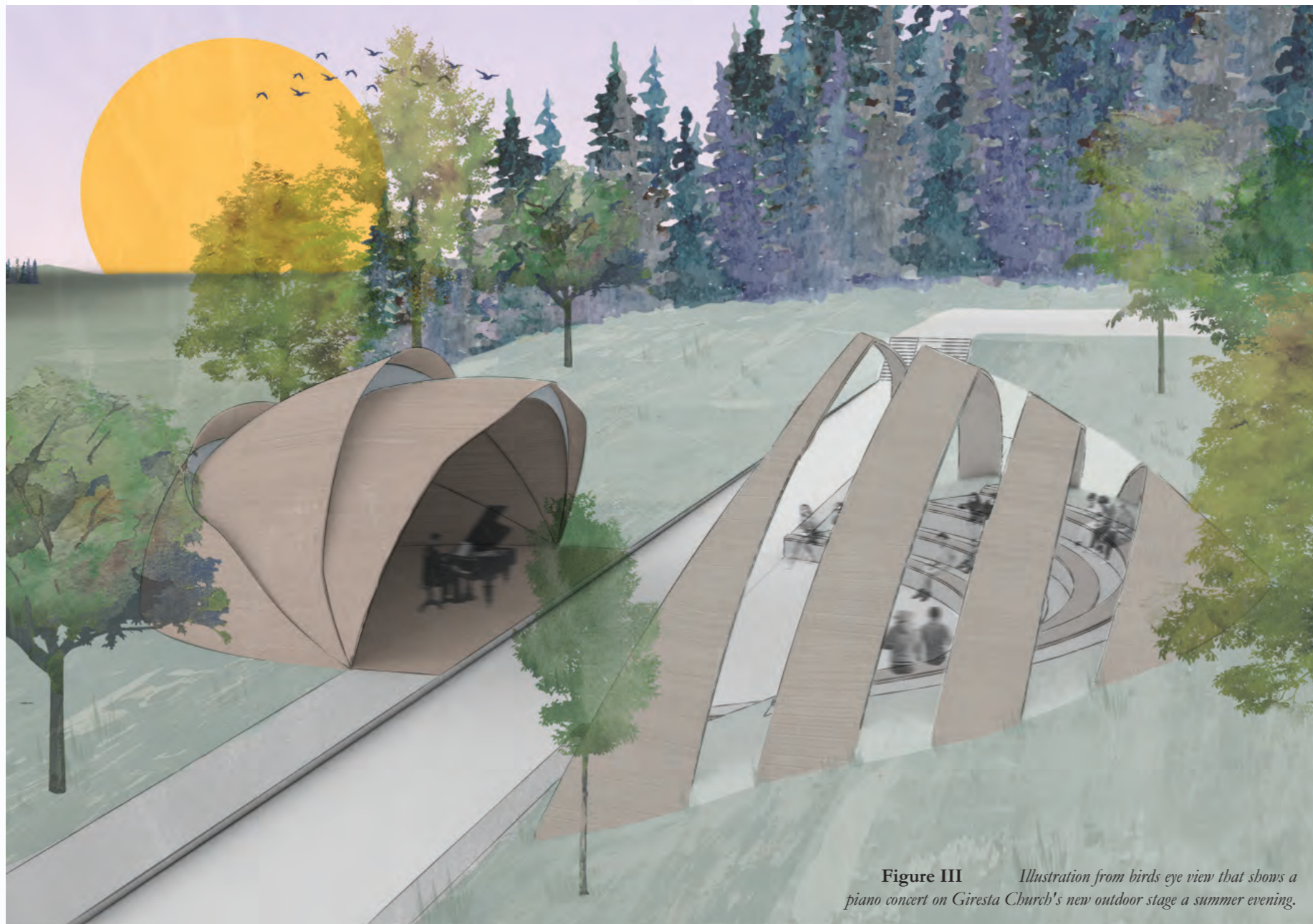




Figure V *Illustration of the stage, which is covered by an acoustic shell to reflect sound towards the audience.*

The resulting design consists of a stage and a seating area, located adjacent to vast fields. The forms are closed so as not to leak sound into the landscape, but offer a large volume so as not to feel overbearing or close out the open views. The seating area is an amphitheater surrounded by a wooden and acrylic glass screen, both to reflect sound and protect against the weather. The acrylic glass panels allow light in to prevent the stage from feeling too enclosed.

The stage itself is placed opposite the seating area with the agricultural landscape in the back, with an acoustic shell that reflects the sound from the performers out towards the audience. The screen can also be folded back mechanically to create an open stage without compromising the acoustic quality. The materials used, mainly granite and ash gray wood, are found in the cultural and historical landscape of Giresta Church.

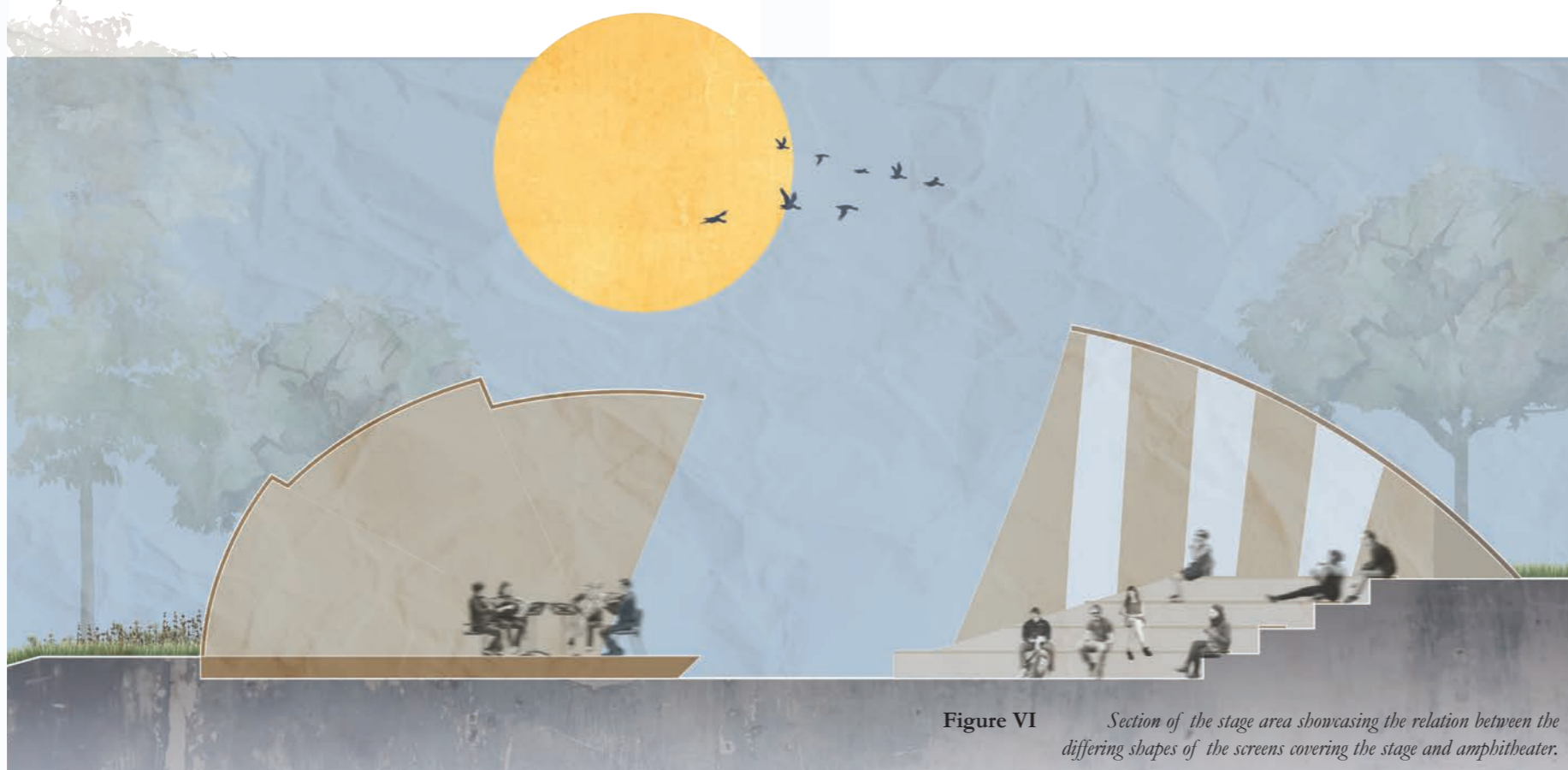


Figure VI *Section of the stage area showcasing the relation between the differing shapes of the screens covering the stage and amphitheater.*



Figure VII *Illustration of the amphitheatre, which is covered by a screen that reflects and defuses the sound coming from the stage.*

The remaining site was enhanced to support the composition of the new stage area. The weeds that previously blocked the view to the landscape were cleared, a lounge among the historic fruit trees was established, and the site was made accessible via an experience-focused path with a distinctive entrance to the area. The entire area is also characterized by the concept via a topography that directs the attention to the surrounding landscape, and vegetation that goes from rolling and wild closest to the field to formal and cultivated at the top of the outcrop.

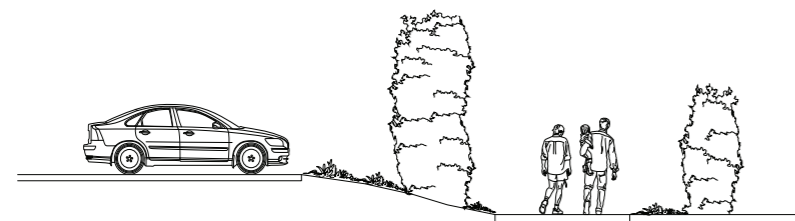


Figure VIII *Section showcasing the character of the entrance of the site.*

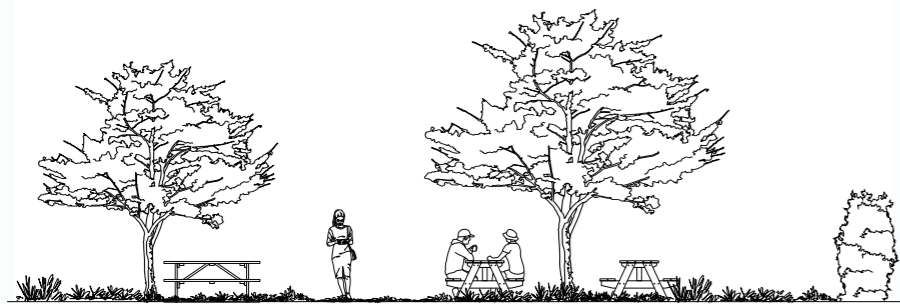


Figure IX *Section showcasing the character of the lounge, consisting of benches among old fruit trees.*

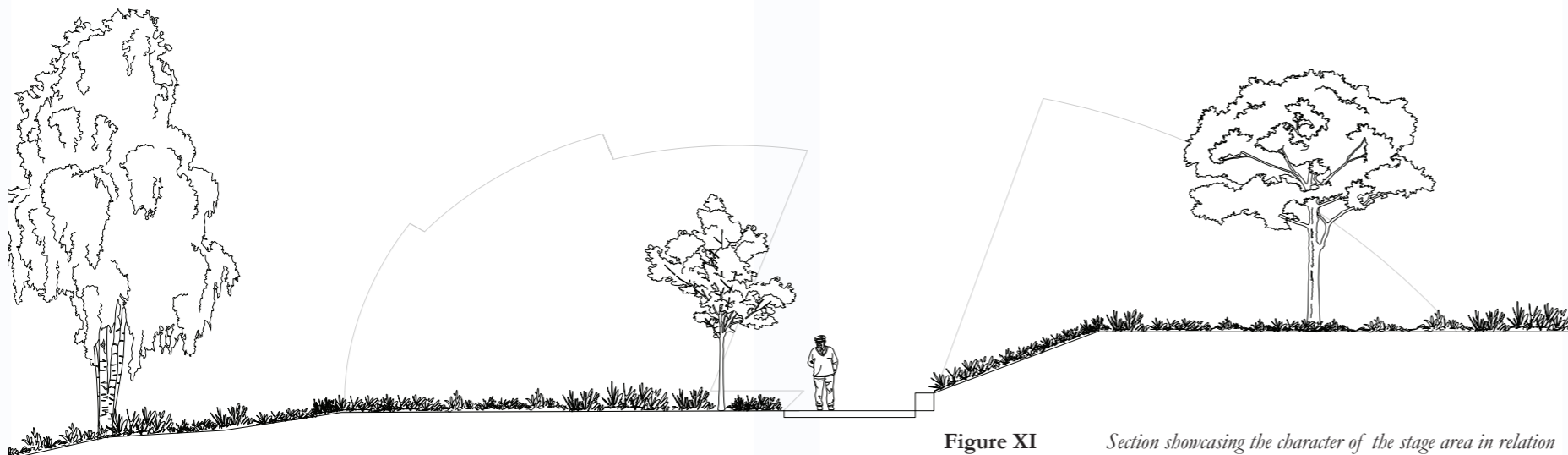


Figure XI *Section showcasing the character of the stage area in relation to the surrounding landscape*

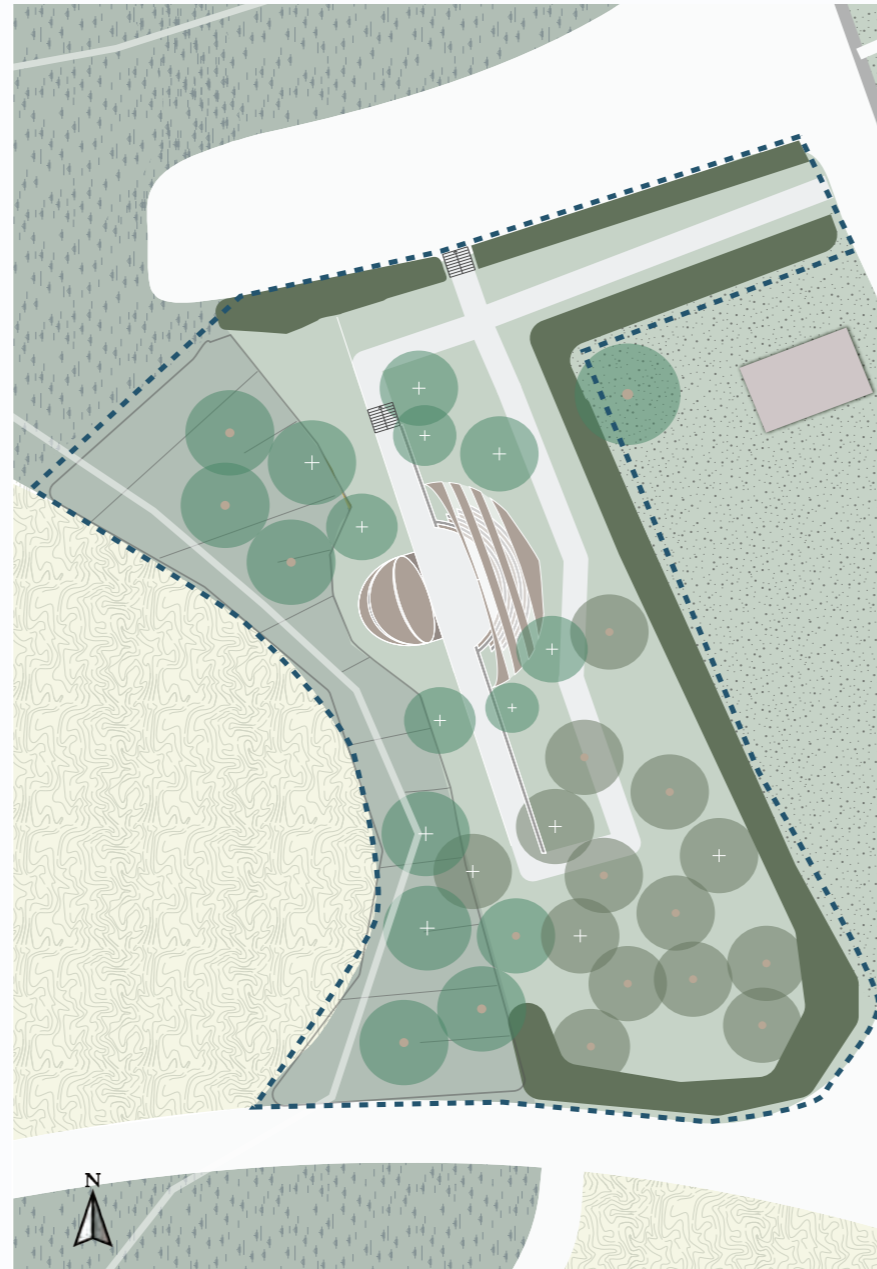


Figure X *Illustrative plan of the whole site, with two entrances in the north east that present two different paths to the stage area.*

Discussion

In the discussion, the evidence-based design process was considered to be an important part of the resulting design, especially in combination with analysis by synthesis. The combination of evidence-based and intuitive design was linked to both the scientific and ephemeral nature of the design.

It was also found that the design of the stage attempted to meet both the acoustic and site-specific needs with relative success, despite their conflicting nature. The acoustic quality was mainly achieved through the form of the design, while the character of the site was mainly represented through the concept and choice of materials.

How to proceed with the topic area was also a discussion point. The main goals of future research should be to deepen the theory of acoustics in addition to real-life experiments. By working intradisciplinary, our knowledge of landscape acoustics can be further developed.

Conclusion

In summary, this project has explored musical acoustics in the outdoor landscape, a subject which further research can help uncover the potential of. The design principles that emerged from the background were not entirely compatible, where the central design problem turned out to be to create good acoustic conditions without restricting the identity of the landscape. The solution was a design that united the form of an acoustic shell with a concept that draws from the cultural-historical and landscape character of the site.

By creating a database of knowledge about outdoor acoustics, working interdisciplinary with other fields and testing the theory in practice, the subject area can hopefully be developed further in the future.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	10
1.1 Inledning	11
1.2 Syfte och frågeställning	11
1.3 Avgränsning	11
2. Metod	12
2.1 Gestaltningsmetodik	13
2.1.1 Evidensbaserad gestaltning	13
2.1.2 Analys via syntes	13
2.2 Insamling av data	13
2.2.1 Litteraturstudie	13
2.2.2 Höjddata	13
2.2.3 Inventering	13
2.3 Bearbetning av data	14
2.3.1 Kulturhistorisk värdering	14
2.3.2 Lägesanalys	14
3. Bakgrund	16
3.1 Akustiken	17
3.1.1 Vad är ljud?	17
3.1.2 Ljud och objekt	17
3.1.3 Arkitektur och akustik	18
3.1.4 Landskap och akustik	20
3.1.5 Gestaltningsprinciper - Akustiken	21
3.2 Platsen	22
3.2.1 Om Giresta kyrka	22
3.2.2 Inventering	22
3.2.3 Analys	26
3.2.4 Gestaltningsprinciper - Platsen	28
4. Designstudie	30
4.1 Problem	31
4.2 Lösning	32
4.2.1 Vägen till konceptet	32
4.2.1 Havet & skutan	33
4.2.2 Gestaltningsförslag	34
4.2.3 Övergripande program	40
5. Diskussion	42
5.1 Evidensbaserad och intuitiv metodologi	43
5.2 Arkitektur, landskapsarkitektur och akustik	43
5.3 Problem och lösningar	43
5.3 Vidare forskning	44
6. Slutsats	44
Referenser	45
Källor	46
Bildkällor	47

Figurförteckning

Figure I	Giresta Church is located between Enköping and Uppsala, close to the rural area Örsundsbro.	4
Figure II	The site is located in proximity the the church. Both are situated on an outcropping in the midst of croplands.	4
Figure III	Illustration from birds eye view that shows a piano concert on Giresta Church's new outdoor stage a summer evening.	5
Figure IV	Illustrative plan of the stage area, with the stage to the right and amfiteater to the right.	5
Figure V	Illustration of the stage which is covered by and acoustic shell to reflect sound towards the audience.	6
Figure VI	Section of the stage area showcasing the relation between the differing shapes of the screens covering the stage and amphitheater.	6
Figure VII	Illustration of the amphitheatre, which is covered by a screen that reflects and defuses the sound comming from the stage.	6
Figure VIII	Section showcasing the character of the entrance of the site.	7
Figure IX	Section showcasing the character of the lounge, concisting of benches among old fruit trees.	7
Figure X	Illustrative plan of the whole site, with two entranes in the north east that that present two different paths to the stage area.	7
Figure XI	Section showcasing the character of the stage area in relation to the surrounding landscape	7
Figur 1	Giresta kyrka ligger strax utanför tätorten Örsundsbro, som i sin tur är lokaliserad mellan Uppsala och Enköping. (Delcey 2017) (CC BY-NC-ND 4.0). Bearbetad av författaren. Okänd skala.	11
Figur 2	Den nyförvärvade tomten, markerat mer arbetsområdesgränsen, i relation till Giresta kyrka. Skala 1:5000.	11
Figur 3	De tre primära sätten som ljud kan interagera med ett objekt: Absorption, transmission och reflektion.	17
Figur 4	Epidaurus teater är en drygt 2300 år gammal amfiteater med en maxkapacitet på 14 000 personer (Wikipedia 2024). (Raddato 2014) (CC BY-SA 2.0)	18
Figur 5	Notre-Dame, en av världens mest kända katedraler, förlorade sin ikoniska efterklang efter branden år 2019 (Conover 2020). (Burian 2012) (CC BY-SA 4.0)	18
Figur 6	Moderna konserter använder sig av avancerade elektroniskt förstärkta ljudsystem. (PhilyG 2010) (Public domain).	18
Figur 7	Illustration av konserthallen Royal Albert hall på sin öppningskväll 1871.(Okänd 1871) (Public domain).	18
Figur 8	En modern tappning på amfiteatern som återfinns i Washington Park, Oregon. Här återfinns ett större fokus på rekreativa och sociala värden. (Sharman 2021) (Unsplash License)	20
Figur 9	En scen som omsluts av ett akustiskt skal för förbättrad akustik, belägen i Julia Davis Park. (Karakorum90 2008) (Public domain).	21
Figur 10	Hollywood Bowl är en större arena som också brukar ett akustisk skal för att rikta efterklangen utåt. (Light 1990) (CC BY-SA 2.0).	21
Figur 11	Dalhalla har en unik historia som gruvschakt, vars höga väggar skapar god efterklang (Scherman 2007)	21
Figur 12	Ilha musical är en nedsänkt amfiteater med ett massivt betongblock hängandes över scenen. (Everton1984 2011) (CC BY-SA 3.0).	21

Figur 13	Giresta kyrka markerat i gult i relation till det omgivande landskapet, som till stor del består av åkermark. I nordväst skymtas Örsundsbro, den närmaste tätorten. (Lantmäteriet 2023) (CC0 1.0). Bearbetad av författaren.	22	eller liknar seglet på ett fartyg.	32	
Figur 14	Bild från 1940-talet visar att Giresta kyrka inte har förändrats mycket på 80 år. (Okänd 1946a) (Public Domain Mark 1.0)	22	Figur 45	Kollage av skisser när konceptet började solidifieras. Här illustreras scenen till vänster som en våg och estraden till höger som ett skepp.	32
Figur 15	Första intrycket av projektområdet från bilvägen. I mitten av den övervuxna trädgården står huset som kyrkan har beslutats ska rivas för att göra plats för utomhusscenen.	22	Figur 46	Illustration som visar relationen mellan scenen och estraden (ej till skala). Scenens form som en förlängning av den existerande slänt som reser sig ur åkermarken, en flödande rörelse som ställs i kontrast mot estraden. Estradens kropp är förankrat i åkerholmen likt bogen på ett skepp, en barriär som den figurativa vågen slår mot. De båda formerna har samma rundade former, men är speglade i riktning och karaktär.	33
Figur 16	Inventeringsplan 1:1000/A3	23	Figur 47	Kollage som förmedlar scenens karaktär, med inspiration av böljande fält, havets vågor och ljudvågor. (Zizo Okänt datum) (Adobe Stock). (brgfx Okänt datum) (freepik.com. (frame harirak 2023) (Unsplash Licence). Bearbetad av författaren.	33
Figur 17	Byggnaden som ska rivas för att göra rum för den nya utomhusscenen är i ett dåligt skick.	24	Figur 48	Kollage som förmedlar amfiteaterns karaktär, beständigt och skyddande som en kyrka eller ett skepp. (fotoslaz Okänt datum) (Adobe Stock). (peresanz Okänt datum) (Adobe Stock). Bearbetad av författaren.	33
Figur 18	Utsikten från en del av slänten som är gallrad, siktlinjen går ända till Örsundsbro.	24	Figur 49	Illustrationsplan 1:200/A3	34
Figur 19	Den angränsande bilvägen som leder till Örsundsbro.	24	Figur 50	Sektion A-a 1:150/A3	34
Figur 20	Frukträden efter att sky och ogräs har röjts undan.	24	Figur 51	Det rundade valvet på scenen drar från den romanska rundade kyrkbågen (Dellbeck 2003) (CC BY-NC-ND 4.0) Bearbetad av författaren.	34
Figur 21	Vegetationen på slänten består främst av sly och blandskog. Topografin är väldigt oregelbunden.	24	Figur 52	Den spetsigare bågen på amfiteaterns skärm för tankarna till de gotiska bågarna som återfinns i katedraler (bodoklecksell 2006) (CC BY-SA 3.0) Bearbetad av författaren.	34
Figur 22	På vintertiden verkar häcken gles, men på sommaren blir den en tät grön massa.	24	Figur 53	Fågelperspektiv som visar en pianokonsert på utomhusscenen vid Giresta kyrka på en sommarkväll.	35
Figur 23	Parkeringsplatsen norr om tomten har kapacitet för ca 32 bilar.	24	Figur 54	Grovkilad grå granit	36
Figur 24	Ett flertal frukträd i tomtens sydöstra del, där gräsmattan är ströslad med sly och ogräs.	24	Figur 55	Askgrått trä	36
Figur 25	Den angränsande tomten består av ett hus, ett förråd och en handfull frukträd i samma ålder som de som återfunnits i projektområdet.	24	Figur 56	Sektion B-b 1:60/A3	36
Figur 26	Den nordöstra entrén till tomten, som kantas av syrenhäck till vänster och granar till höger.	24	Figur 57	Scenen är uppbyggd av en bas av betong och yttre lager av askgrått trä. Accenter i grå granit bryter av från träkonstruktionen med ett fortsatt naturligt intryck.	36
Figur 27	Jordkällaren i ett skick som bara kan beskrivas som fallfärdigt.	25	Figur 58	Skärmen går även att fälla tillbaka mekaniskt, vilket kan vara fördelaktigt för evenemang som inte kräver god akustik.	36
Figur 28	Den välvda entrén och fönsterna är typiskt för medeltida svenska kyrkor, av vilket Giresta kyrka är modellerad efter. (Zejo 2008) (Public domain)	25	Figur 59	Scenen är upphöjd 50 cm ovan gångvägen, vilket skapar möjlighet för oprogramerat umgänge vid sidan av konserter.	37
Figur 29	En refug som avbildar ett skepp på vattnet som är placerat i kyrkans mittskepp.	25	Figur 60	Betongfundament	38
Figur 30	Vattenpumpen är lätt att missa på grund av övervuxen vegetation.	25	Figur 61	Akrylglas	38
Figur 31	Kallmurar ramar in kyrkogården, som beträds via grusade gångar.	25	Figur 62	Askgrått trä	38
Figur 32	Kyrkans insida är utformad med breda valv och klarblåa pulpeter. (Dellbeck 2003) (CC BY-NC-ND 4.0)	25	Figur 63	Sektion C-c 1:60/A3	38
Figur 33	Klockstapeln har placerats på åkerholmens högsta punkt.	25	Figur 64	Detaljperspektiv som visar på hur strukturen är uppbyggd, med en stomme av betong och yta av växlande trä och akrylglas.	38
Figur 34	Kyrkogården har en klar koppling till det omkringliggande rurala åkerlandskapet.	25	Figur 65	Detalj - Sittplatser 1:15/A3	38
Figur 35	Giresta kyrka sedd från parkeringen. Kyrkans område ramar in av en gammal kallmur av granit.	25	Figur 66	Grovkilad grå granit	38
Figur 36	Beige puts och röd trä är förekommande material på Giresta kyrka	25	Figur 67	Askgrått trä	38
Figur 37	Analysplan 1:800/A3	26	Figur 68	Amfiaterns högre våningar tillgängliggörs via en centrerad trappa i granit..	39
Figur 38	Ett tidigt utkast på hur en estrad inspirerad av ett skepp kan se ut. Formerna var inspirerade av segelduk och mastar, inte helt olik designen av operahuset i Sidney.	27	Figur 69	Typsektion D-d 1:125/A3	40
Figur 39	Att representera scenen som våg utforskades via många olika designer, men något som var konstant var segment i många lager och en rörelse från landskapet upp i scenområdet.	27	Figur 70	Programplan 1:1200/A3	40
Figur 40	Datorprogrammet Rhino användes för att göra volymsstudier av scenområdet. Den översta renderingen är ett tidigt utkast på amfiteatern innan den skalades ner.	27	Figur 71	Övergripande illustrationsplan 1:800/A3	41
Figur 41	Projektområdet återfinns på en åkerholm (orange) som sticker upp ur det öppna åkerlandskapet. (Lantmäteriet 2023) (CC0 1.0). Bearbetad av författaren.	32	Figur 72	Typsektion E-e 1:100/A3	41
Figur 42	Reliefen avbildar ett skepp på vågor, ackompanjerat med orden "Låtom oss ila till den eviga glädjen". Det nautiska temat har varit viktigt för utvecklingen av gestaltningens koncept.	32	Figur 73	Typsektion F-f 1:100/A3	41
Figur 43	Kollage av skisser med mer fokus på relationen mellan åkerholmen och det omkringliggande landskapet. Formerna tar inspiration av fartyg och vågor.	32			
Figur 44	Kollage av tidiga skisser som tog inspiration av havet, med former som faller i kaskader över varandra				

1. Introduktion

"Once you free your mind about a concept of
harmony and of music being correct
You can do whatever you want"

- Giorgio Moroder

1.1 Inledning

Relationen mellan landskapet och musiken har en historia som sträcker sig långt tillbaka i tiden. Hur relationen har uppenbarats sig har varierat på många olika sätt: musik har inspirerat utformningen av parker och trädgårdar som Toronto music garden, vars formgivning inspirerades av Bachs cellosviter (Kruse 2022); landskapet har inspirerat musiken skriven av både Beethoven och Vivaldi (Brown 2016); dessutom har det öppna landskapet varit en självklar miljö att ha musikaliska framträdanden i genom historien (Brown 2016).

Människan har länge avnjutit musik i allt ifrån parker och trädgårdar till enorma utomhusarenor. Redan de antika grekerna utformade sina amfiteatrar medvetet för att föreställningen skulle höras bra av alla besökare (Long 2014). Men tiden gick, och under medeltiden blev kyrkorna den primära platsen för musikaliska uppträdanden (Bauman 1990), och senare under renässansen utformades konserthallar specifikt för att hysa uppträdanden av klassisk musik (Long 2014). Musiken har med tiden transporterats från utomhus till inomhus.

Idag är relationen som vi landskapsarkitekter har till ljud mycket mer pragmatisk: ljudbilden är alltså närvarande i landskapet, vare sig det är negativt eller positivt. Bilarnas buller eller vindens blåst är vanliga analysmoment man vill eliminera, medan porlande vatten och rasslande löv utgör exempel på eftersträvarvärda ljudbilder. Hur vi upplever och modifierar denna ljudbild har blivit en egen vetenskap i sig med myntandet av begreppet *soundscape*, myntat år 1963 av Murray Schafer (Clua & Llorca-Bofib 2020).

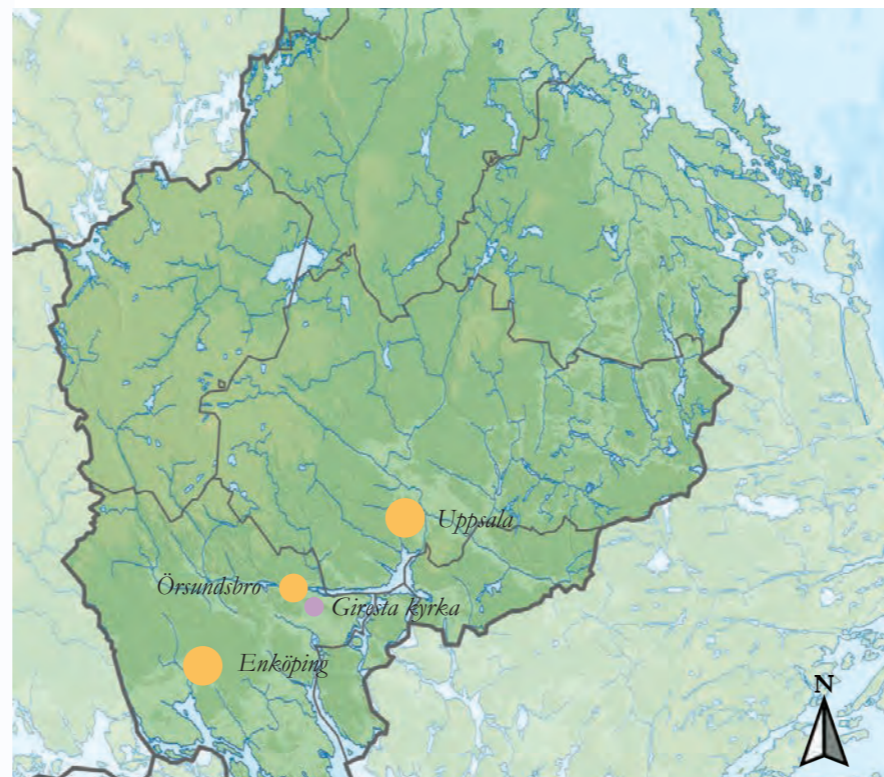
Däremot anser jag att det är beklagligt att utesluta det musikaliska när vi pratar om landskapets relation till ljudet. Nog byggs fortfarande utomhusscener och amfiteatrar i viss mån, men sällan med fokus på icke-elektriskt förstärkt musik med god akustisk kvalitet. I kontrast är konserthallar inomhus medvetet utformade för att förhöja den musikaliska upplevelsen av icke-elektriskt förstärkt musik via god akustik. Detta verkar däremot inte vara prioriterat vid utomhuskonserter, där själva upplevelsen av att vara utomhus tycks räcka för att acceptera en undermålig akustik.

Jag vill visa att denna aspekt av landskapsarkitekturen har stor potential att utvecklas: att skapa platser som kombinerar den musikaliskt anpassade akustiken inomhus med det öppna landskapet. I skrivandets stund finns det forskning som bedrivs på tangenterande områden, men inte just detta specifika ämne. *Soundscape* är det närmast relaterade ämnesområdet, vilket medför i en viss överlappning mellan ämnena. Även om akustik och musik inte ses som en självklar del av vad *soundscape* innefattar kan exempelvis landskapets ljudbild exempelvis komma att påverka en konsertupplevelse utomhus. På liknande sätt bedrivs forskning om akustik i det urbana rummet, men då handlar det främst om att minska buller och oljud (Brown & Muhar 2007).

Vetenskapliga texter, exempelvis av Van Renterghem (2019) om relationen mellan buller och vegetation, Brown och Muhar (2007) om akustikens fortplantning i urbana miljöer, eller Fowler (2013) om hur *soundscape* kan guida gestaltningsprocessen, rör sig kring kring liknande ämnesområden men ringar inte riktigt in ändamålet med detta arbete. Landskapets auditiva egenskaper är dock viktig att ta i akt, till vilket dessa relaterade forskningsartiklar bidrar med viktig information. Detta arbete kommer ta avstamp i den befintliga teorin som finns om landskapet och ljud, och ytterligare specificera ämnesområdet till att involvera den musikaliska akustiken.

För att utforska potentialen i akustiskt optimerade utomhusscener i öppna landskap så hade detta arbete som ändamål att gestalta just en scen utomhus med god akustik. Gestaltningen utfördes i samband med Giresta kyrka, belägen norr om Enköping (se Figur 1). Kyrkan har en lång historia av musikfrämjande, med en egen musikförening som sedan 1980-talet delar ut stipendier och hyser liveframträdanden (Giresta kyrkas musikstiftelse 2023). Dessa konserter hålls i kyrkan, men efter förvärvandet och rivandet av en närliggande byggnad så har kyrkan planer på att etablera en ny utomhusscen att användas på sommaren. Med en yta på 2500 m² och utsikt över de angränsande åkerfälten fanns förutsättningarna att skapa ett riktigt kvalitativt scenområde och samtidigt utforska akustikens potential i landskapet (se Figur 2).

Detta gjorde att gestaltningen även behöver existera i samspel med den kulturhistoriskt rika miljön som Giresta kyrka befinner sig i. En gestaltning genomförs aldrig i ett vakuum, men i detta fallet blir landskapets historiska bakgrund ett viktigt element att ta i akt när den nya utomhusscenen tar sin form.



Figur 1 Giresta kyrka ligger strax utanför tätorten Örnsundsbro, som i sin tur är lokaliserad mellan Uppsala och Enköping. (Deley 2017) (CC BY-NC-ND 4.0). Bearbetad av författaren. Okänd skala.

1.2 Syfte & frågeställning

Syftet med detta arbete är att utforska potentialen av utomhusscener med god akustik och hur de kan integreras i kulturhistoriskt värdefulla landskap.

För att uppnå syftet ska följande frågeställning besvaras:

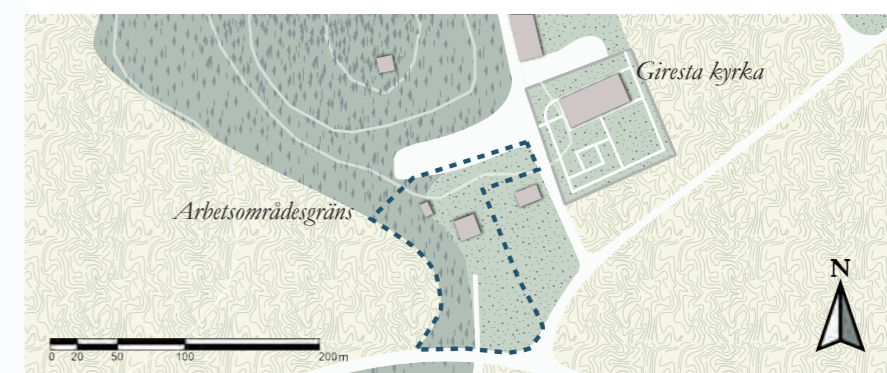
- Hur kan en utomhusscen gestaltas för skapa god akustik på ett sätt som samspelar med det kulturhistoriska landskapet vid Giresta kyrka?

1.3 Avgränsning

Gestaltungsarbetet kommer att begränsas till den 2500 m² stora tomt som Giresta kyrka förvärvat. Analyser av kulturhistorien och platsens nuvarande läge kommer främst att avgränsas till den åkerholmen som kyrkan och tomten är belägen på. När texten refererar till Giresta kyrka inkluderar det detta närområde. Då arbetet utförs på en plats med rik kulturhistoria och med ett tydligt fokus på akustik så kommer andra element som sociala och ekologiska värden att prioriteras lägre. Detta eftersom att dessa värden historiskt inte har varit prioriterade på platsen, och gestaltningen har följt denna linje.

För hela tomten kommer ett översiktligt program att tas fram, medan scenområdet kommer att få en fokuserad gestaltning som inkluderar en scen och en estrad. Gestaltningen är konceptuell i karaktär, där tekniska lösningar inte kommer att vara en del av resultatet. Istället kommer fokus ligga på att ge scenen en utformning som knyter an till platsens kulturhistoria och skapar god musikalisk akustik.

Vegetationens karaktär i olika delar av området kommer att inkluderas, dock inte specifika arter. Inte heller kommer planeringsplan, projektering, noggrann höjdsättning eller konstruktionsritningar att inkluderas i resultatet. Utformningen av scenen kommer att vara anpassad till klassisk musik, då det är den mest spelade musiken i kyrkan. Den akustiska teorin kommer inte att involvera metoder som kräver matematiska beräkningar som exempelvis ray tracing eller digitala modeller, detta med anseende till arbetets tidsram.



Figur 2 Den nyförvärvade tomten, markerat mer arbetsområdesgränsen, i relation till Giresta kyrka. Skala 1:5000.

2. Metod

Likt alla vetenskapliga arbeten så har detta gestaltungsprojekt krävt ett modus som agerar stomme till processen. Metoden delas upp i följande rubriker: gestaltungsmetodologi, det övergripande tillvägagångssättet för att skapa en evidensbaserad gestaltning; insamling av data, vilka metoder som användes för att samla information till den teoretiska bakgrunden och om platsen; samt bearbetning av data, hur denna information sedan sammanställs och utvärderas.

2.2 Gestaltungsmetodologi

Den övergripande metodologin ska hjälpa designprocessen att leda till ett resultat som grundas på vetenskaplig fakta men också relaterar till platsens kulturhistoria. Denna metodologi inkluderar därför två olika metoder: evidensbaserad gestaltning, en metod som lägger grunden för processen av att samla in och bearbeta vetenskaplig information, samt *Analys via syntes*, en metod för att relatera analys och gestaltning till platsens identitet.

2.1.1 Evidensbaserad gestaltning

Konceptet av evidensbaserad landskapsarkitektur och design definierades av Robert Brown och Robert Corry i deras text *Evidence-based landscape architecture: The maturing of a profession* (Brown & Corry 2011). Premissen är att använda sig av stöttande argument och beslut i gestaltningsprocessen utan att gestaltningen blir definierad av dem (ibid.). Erfarenhet och metodiska studier är den främsta källan för att informera gestaltningen enligt denna metod (ibid.). Processen beskrivs av författarna som det medvetna och explicita användandet av akademisk bevisföring för att besluta om användningen och utformningen av landskapet. (ibid.). Brown och Corry (2011) delar upp den evidensbaserade processen i fyra etapper:

1. Formulera ett tydligt mål eller frågeställning baserat på uppdragets krav.
2. Forska i vetenskaplig litteratur som ska underbygga gestaltningen.
3. Utvärdera faktan utifrån trovärdighet och användbarhet.
4. Syntetisera och applicera resultaten i gestaltningen.

Denna process kommer att informera den övergripande gestaltningsprocessen för detta arbete. Den första delen av Brown och Corrys process har redan etablerats tidigare i texten. Därefter följer del två och tre av processen, sökningen och sållandet av vetenskaplig information, som utförs i projektets bakgrund. Bakgrunden ämnar att ge en teoretisk bakgrund om både akustisk teori och platsens förutsättningar, vilket sedan resulterade i principer som informerade gestaltningen. I bakgrunden brukades ett flertal olika metoder för att samla relevant information, dessa kommer att presenteras längre fram i texten. Den sista delen av den evidensbaserade gestaltningprocessen är själva gestaltningen, som baseras på den information som samlats in i föregående steg.

2.1.2 Analys via syntes

Den andra delen av gestaltningsmetodologin utgörs av metoden *Analys via syntes*. Eftersom att gestaltningen ska vara kopplad till en specifik plats var det viktigt att inkludera ett tillvägagångssätt för att undersöka vilka förutsättningar som gestaltningen skulle grundas i, till vilket *Analys via syntes* användes som den huvudsakliga metoden. Metoden populariserades av Jadwiga Krupinska (2014) i boken *What an Architecture Student Should Know*, med premissen att en plats kan förstås bättre genom att jobba parallellt med skapande och analys.

Denna metod valdes eftersom att den omfattar den ostrukturerade och icke-linjära process som gestaltningsarbete innebär. Genom att skissa för att utforska platsens karaktär, och sedan skissa igen utifrån de fynden, blir design och analys en parallellt pågående process (Krupinska 2014). Under skissandets gång etablerades en bättre förståelse för akustisk teori, vilket kunde informera skissandet. Verktygen för skissandet var papper och penna samt datorprogrammet Rhinoceros, som användes för 3D-modellering.

2.2. Insamling av data

2.2.1. Litteraturstudie

Arbetes litteraturstudie användes till största del för att skapa en bakgrund till projektets akustiska riktlinjer, men även att samla information av kulturhistoriskt värde om Giresta kyrka. I efterforskningen av akustik användes databaserna SLU Primo, Google Scholar, Web of Science och SciSpace. Sökningarna använde främst sökorden (landscape architecture OR urban design OR outdoor) AND (acoust* OR music* OR amphitheater OR scene). Boken *Architectural acoustics* av Marshall Long (2011) användes som huvudkälla för att hitta information om akustik och utforma de akustiska gestaltungsprinciperna. Just *Architectural acoustics* valdes då den behandlar många relevanta ämnesområden djupgående, bland annat akustikens historia, grundläggande akustiska begrepp och relationen mellan arkitektur och akustik.

2.2.2. Höjddata

För att få fram noggranna mätningar på projektområdets topografi så användes data från SLU:s nedladdningstjänst GET för att ta fram ortofoton och markhöjdmodeller publicerade av Lantmäteriet. Genom att öppna kartorna i datorprogrammet ArcMap så kunde ortofoto och höjddata överlappas på samma koordinatsystem, varifrån höjddata kunde hämtas från specifika punkter. Denna metod nyttjade den bästa tillgängliga datan som fanns tillgänglig för ett så ruralt område som Giresta kyrka är beläget i, då kommunala AutoCAD-ritningar eller dylikt inte kunde finnas.

2.2.3. Inventering

Inventeringen av avgränsningsområdet med omnejd var essentiell för att skapa en bild av platsens nuvarande tillstånd. Platsbesök utfördes 2024-02-02, 2024-03-14, samt 2024-04-29. Det första besöket gjordes tillsammans med tomtens fastighetsförvaltare som gav en grundläggande rundvandring av området. Under inventeringen så lades speciellt fokus på dokumentera värden av kulturhistorisk vikt, vegetation, siktlinjer, arkitektur, topografi, samt återkommande material och färger.

Även platsens akustik inventerades för att se hur den akustiska utformningen kunde påverkas av läget. Ljud som informerade platsens auditiva identitet, *soundscape*, inventerades tillsammans med ljudnivån för att få en uppfattning om platsens ljudbild. Även hur ljudet reflekteras undersöktes, detta med enkla medel som att klappa händerna och spela upp hög musik.

Inventeringen utgjorde grunden för platsanalysen och kombinerades med litteraturanalysen för att bilda den kulturhistoriska analysen. Om ingen källa angivits vid inventeringen ska informationen förutsättas komma från den okulära besiktningen av området.

2.3 Bearbetning av data

Den insamlade informationen sammanställs i tre olika analyser som relaterar till Giresta kyrka: en kulturhistorisk värdering som fokuserar på platsens historia, en platsanalys som utvärderar det som uppdagats under inventeringen, samt *analys via syntes* som är en icke-linjär utforskning av projektområdet utifrån skissande (denna metod presenterades tidigare i texten).

2.3.1 Kulturhistorisk värdering

Vart gestaltningsarbetet tar plats var viktigt för att gestaltningsarbetet skulle passa in i ett befintligt sammanhang. Giresta kyrka är en plats vars historia sträcker sig minst 700 år tillbaka i tiden (Svenska kyrkan 2022), vilket var viktigt att ta i anspråk. Johansson (2011) har tagit fram en egen metod för kulturhistorisk bedömning för Stockholms stadsmuseum som jag valt att applicera på detta moment. Detta eftersom att metoden, liksom detta arbete, är mindre intresserad av sociala och ekologiska värden i jämförelse med kulturhistoriska (ibid.).

Metoden utgår ifrån att bedöma ett flertal delvärden som utgör en checklista. Delvärdena resulterar sedan i en sammanfattande kulturhistorisk bedömning och efterföljande diskussion. Dessa delvärden består av markhistoria, hur människans aktiviteter och leverne har satt avtryck på marken; samhällshistoria, hur tidsandan och ideologiska strömningar kan avläsas i landskapet; parkarkitektur, hur trädgård och landskap har gestaltats under historien; kontinuitet, om spår från många olika tider går att hitta i landskapet; tradition, om specifika former av seder eller högtidsfiranden som utförts på området; samt personhistoria, om en plats har en specifik person eller grupp förknippad med platsen. (Johansson 2011).

I den kulturhistoriska värderingen ingår även förstärkande delvärden, element som återfinns på platsen som förstärker intrycket av de primära delvärdena. De förstärkande delvärdena delas upp i symbol, autenticitet, pedagogiskt värde, sällsynthet, representativitet och upplevelse. Dessa kommer att nämnas i den kulturhistoriska värderingen ifall de är representerade på platsen, men anses inte lika viktiga för den kulturhistoriska värderingen som primära delvärden. Information om Giresta kyrkas historia hämtades som tidigare nämnt delvis från litteraturstudier, med Svenska kyrkan och Giresta musikförening som huvudkällor, och delvis från observationer under platsbesök på kyrkans ägor.

2.3.2. Platsanalys

Platsanalysen bearbetar de upptäckter som gjorts under inventeringen, och fokuserar främst på hur platsen upplevs utifrån rumslighet, siktlinjer och karaktär. Det är en process som ämnar att undersöka vilka positiva kvaliteter som ska förstärkas och vilka negativa element som behöver elimineras. Målet med platsanalysen är också att hitta vilka återkommande arkitektoniska element som återfinns på platsen för att kunna relatera dessa till den till den nya gestaltningen.

Den akustiska miljön som inventeras kommer även att utvärderas i platsanalysen för att se hur den kan komma att påverka gestaltningen och vilka ingrepp som kan göras för att förbättra ljudbilden.

3. Bakgrund

För att kunna skapa de gestaltungsprinciper som informerade den slutgiltiga designen krävdes en teoretisk bakgrund med syfte att samla och utvärdera vetenskaplig litteratur. Förstudien delades upp i två delar: först den akustiska teorin, och sedan den plats specifika bakgrunden.

3.1 Akustiken

Att summera årtusenden av vetenskap kring läran om ljud är ingen enkel uppgift, men det ansågs aldrig heller vara relevant för arbetets ändamål. Den första delen av teorin ämnar istället att förklara begrepp och funktioner inom akustiken som anses vara relevanta för just detta arbete. Därefter undersöktes vilka aspekter som är relevanta för god akustik i ett arkitektoniskt sammanhang. Dessa direktiv omsattes sedan i ett landskapsarkitektoniskt sammanhang utifrån de förutsättningar som landskapet skapar. Med några exempel på etablerade lösningar resulterade det till slut i de akustiska gestaltungsprinciperna för projektet.

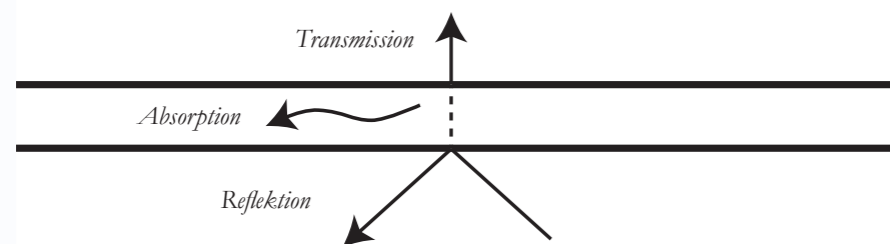
3.1.1 Vad är ljud?

Akustik är läran om ljud, främst de ljud som människan är kapabla att uppfatta (Dobson & Ryan 2000). Ljud skapas av vibrationer i luften vilket resulterar i variationer i lufttryck, som sedan sprider sig från ljudets källa likt ringar på vatten (ibid.). När ljudet når det mänskliga örat så omvandlas lufttrycksvariationerna till nervsignaler som kan tolkas av hjärnan (ibid.). Den mänskliga upplevelsen av ljud benämns som psykoakustiskt, och refererar till exempelvis oljud, efterklang och andra effekter som är grundade i mänskligt kännande (Long 2014).

Antalet svängningar som ljudvågorna gör per sekund mäts i enheten Hertz (Hz). Det mänskliga örat är otroligt känsligt för förändringar i lufttryck, vi är kapabla att uppfatta ljud som produceras mellan 20 och 20 000 Hz, där lägre frekvens betyder längre ljudvågor och vice versa. Exempelvis är våglängden av den lägsta tonen på ett piano 13 m i längd och en normal samtalston 0.3 m. (Long 2014).

Ljudnivå mäts vanligast i enheten decibel (dB), där en ökning på tio decibel översätts till en dubbling av den uppfattade ljudnivån. Volymen som människor utsätts för till vardags hamnar oftast mellan 25-80 dB, varefter ljudnivån börjar uppfattas som ohållbar. Ljudnivån reduceras vid längre avstånd från ljudkällan, då ljudvågorna tappar styrka över längre avstånd. (Long 2014).

Det är inte heller ovanligt att ljudnivån även mäts i dB(A), vilket är en variant på decibelskalan. dB(A) ändrar hur skalan är viktad så att ljudnivån av frekvenserna som människor är mer känsliga för väga tyngre. Skalan reflekterar den mänskliga upplevelsen bättre än dB, med nackdelen att de olika frekvenserna inte representeras likvärdigt. (Long 2014).



Figur 3 De tre primära sätten som ljud kan interagera med ett objekt: Absorption, transmission och reflektion.

3.1.2 Ljud och objekt

När en ljudvåg möter ett objekt kan den gå igenom tre typer av interaktioner: absorption, transmission, och reflektion (se Figur 3). Absorption innebär att ljudvågen omvandlas till kalorisk energi, transmission att ljudvågen färdas genom objektet, och reflektion att ljudvågen studsar mot ytan. Den största inverkan på vilken typ av interaktion som sker beror främst på objektets material och ljudvågens frekvens. Vid varje materialmöte är det oftast en typ av interaktion som är dominerande, även om alla interaktioner till en viss mängd sker. Exempelvis när en ljudvåg studsar mot ett väldigt reflexivt material så är det fortfarande en liten mängd av ljudet som absorberas och transmitteras i materialet. (Long 2014).

3.1.2.1 Absorption

Vid absorption omvandlas ljudvågornas rörelseenergi till kalorisk energi, värme, via friktion när ljudvågen möter material. Ett material som är bra på att absorbera ljud kallas för absorberant. Dessa är vanliga för att exempelvis dämpa ljudnivån där den är för hög, som i flygplatser eller klassrum, eller på platser kräver mycket tystnad, som i inspelningsrum. Den vanligaste sorten av absorberant är porös absorberant, då ljudvågorna fastnar och reflekteras inom porösa material tills att rörelseenergin är förbrukad. Exempel på porösa absorberanter inkluderar fiberglas, bomull och träspån. (Long 2014).

3.1.2.2 Transmission

Med tillräckligt hög ljudvolym kan ljudvågornas energi röra sig genom material och ut på andra sidan (Lindblad 1986). Frekvensen på ljudvågen påverkar hur ljudet reflekteras, där ljudvågor med lägre frekvens rör sig enklare genom ytor då högre frekventa ljudvågor enklare stöter på motstånd (ibid.). Det liknar vågor på vatten, där de stora vågorna inte påverkas av ett litet objekt i vägen på samma sätt som små vågor, istället krävs det ett stort objekt för att bryta en stor våg (ibid.). Vid materialbyte ändrar ljudvågorna ofta riktning, även kallat refraktion, vilket kan påverka frekvensen av ljudvågen (Long 2014).

3.1.2.3 Reflektion

Ljudvågor likt andra sorters vågor har en distinkt riktning och reflekteras från ytor med en speglad vinkel kontra ingångsvinkeln vid reflektionen (Long 2014). Liknelsen med vågor på vatten är även applicerbar här: frekvensen på ljudvågen påverkar hur ljudet reflekteras, där lägre frekvenser (och längre våglängder) bara reflekteras mot större ytor, medan högre frekventa ljud reflekteras mot både större och mindre ytor (Lindblad 1986). Reflektionens karaktär beror sedan på de materialen som ljudet reflekteras från och dess position, vilket producerar olika psykoakustiska effekter (Asselineau & Serra 2010). Vi har olika benämningar på hur de olika reflektionerna upplevs, de kan göra stor skillnad i hur ljudbilden på en plats upplevs. De mest välkända, och viktigaste, av dessa är efterklang och eko.

Efterklang

Den mest relevanta sortens reflektion för utformning av platser med god akustik är efterklangen. Denna effekt skapas när en ljudvåg reflekteras från flera platta ytor och skapar en förlängning av ljudet genom ett flertal reflektioner. Den främsta psykoakustiska effekten av efterklang är att ljudet upplevs som omslutande och större än enbart ljudkällan, en effekt som på engelska kallas apparent source width. Efterklangstiden, tiden som efterklangen är uppfattbar, mäts i hur snabbt ljudet minskar med 60 dB efter att ljudkällan slutat låta. (Long 2014).

Efterklangen är viktigast för klassisk musik och opera, där avsaknaden av reflektioner kan resultera i bristande djup och helhetskänsla i musiken. Däremot är efterklang inte lika viktigt, eller till och med oönskat, vid elektroniskt förstärkta framträdanden som pop- och rockframträdanden. Detta eftersom att efterklangen kan skapas artificiellt via elektriska effekter. (Asselineau & Serra 2010).

Efterklangen delas upp i tidiga reflektioner och senare reflektioner (Long 2014). De tidiga (och starkaste) reflektionerna är viktiga för tydlighet i ljudet, vilket är något som konstaterades redan av den romerske arkitekten Vitruvius för 2000 år sedan (ibid.). Den förstärker ljudkällans riktning och klarhet och ska helst höras cirka 20 millisekunder (msek) efter ljudkällan, varefter effekten minskar (ibid.). Efter 80 msek räknas det som senare reflektioner, vilket istället skapar en omslutande effekt (ibid.). Båda kvaliteterna är viktiga för god akustik, men bör balanseras för att lyssnaren ska kunna både definiera ljudets källa men också känna sig omringad av ljudet. (Barbar 2009).

Via tekniken skingring (översatt från engelskans scattering) är det vanligt att dela ljudvågor via platta eller konvexa ytor för att sprida reflektionerna jämnt i ett rum. För att uppnå motsatt effekt kan konvexa ytor användas vilket istället koncentrerar ljudet. (Long 2014).

Eko

Eko är ett fenomen som anses psykoakustiskt skilt från efterklang, även om båda utgörs av ljudreflektioner. Medan efterklang syftar till en förlängning av originalljudet så innebär eko en urskiljbar repetition av originalljudet. Exempelvis om ett ljud reflekteras mot en solid yta från ett längre avstånd kan den återvändande ljudvågen uppfattas som ett eko. Förutsättningsvis måste det återvändande ljudet registreras efter mer än 100 millisekunder efter ursprungsljudet, annars uppfattas inte den återvändande signalen som distinkt. (Long 2014).

3.1.2 Arkitektur och akustik

3.1.2.1. Historiska scener

De moderna scenerna vi ser idag är resultatet av millennier av förändring och utveckling av konceptet. För att undvika att uppfinna hjulet på nytt så är det viktigt att veta hur dessa historiska scener var utformade och vilka funktioner gestaltningen fyllde. Även om mänsklighetens förståelse för musik och samklang minst sträcker sig ända bak till Kinesiska 3000-talet f.v.t. (Long 2014) så kommer denna historiska sammanfattning att främst fokusera på västerländska scener och skådeplatser.

De antika grekerna tillskrivs vara bland de första att konstruera offentliga scener i form av amfiteatrar, vars konstruktion passade väl till deras demokratiska leverne. Amfiteatrarna användes för demokratiska debatter, men även diktuppläsning, musik och teater. Grekernas förståelse för det auditiva går att se i utformningen av dessa antika arenor, där åskådare var placerade en halvcirkel framför scenen i en 1:2 lutning för att optimera ljudkällans synlighet och hörbarhet (Se Figur 4). Ljudet reflekteras även från scenen mot sittplatserna för att skapa efterklang. (Long 2014).



Figur 4 Epidaurus teater är en drygt 2300 år gammal amfiteater med en maxkapacitet på 14 000 personer (Wikipedia 2024). (Raddato 2014) (CC BY-SA 2.0)

Romarna utvecklade grekernas design med bättre ingenjörskap och kunde därmed skapa enorma strukturer som Colosseum, slutna amfiteatrar som var helt dedikerade till skådespel och gladiatorspel. Vid denna tidsperiod kan skriftliga riktlinjer av arkitekter som Vitruvius Pollio återfinnas som reflekterar de grundläggande principerna för att optimera teaterns optiska och akustiska förutsättningar. (Long 2014).

Den vetenskapliga utvecklingen under medeltiden visade sig vara långsammare än tidsåldrar som kom före och efter, men akustiken utvecklades likväl (Bauman 1990). Större kyrkor och katedraler konstruerades med god efterklang i åtanke för att komplementera körsång och orgelspel (Se Figur 5) (ibid.). Man var mindre intresserad av att fortsätta den antika traditionen av amfiteatrar, istället var kyrkan den huvudsakliga källan för musikaliska uppvisningar (ibid.). Under tiden så fortsatte även skådespel och musik i mindre skalor på gator för den större folkmassan att beskåda (Long 2014).



Figur 5 Notre-Dame, en av världens mest kända katedraler, förlorade sin ikoniska efterklang efter branden år 2019 (Conover 2020). (Burian 2012) (CC BY-SA 4.0)

Under renässansen gjordes däremot stora vetenskapliga framsteg inom ämnet som gjorde att operahus och konserthallar fick sin utformning (Se Figur 6). Detta kom att ha stor påverkan på normen av akustisk utformning för de kommande århundradena. (Long 2014). Parallellt ökade komplexiteten och kvaliteten på instrumenten för att nyttja den förbättrade akustiken (Asselineau & Serra 2010).



Figur 6 Illustration av konserthallen Royal Albert hall på sin öppningskväll 1871. (Okänd 1871) (Public domain).

Den moderna akustikens era påbörjades i slutet av 1800-talet i samband med uppfinningen av telefonen, mikrofonen och medel för att spela in ljud. Under 1900-talet har teknologin utvecklats till den grad att musik inspelad i en studio får en högre kvalitet än musik som spelas upp live. De effekter som de antika grekerna sökte att skapa när de byggde amfiteatrarna går nuförtiden att skapa via elektroniskt förstärkta instrument och artificiell efterklang (se Figur 7). (Long 2014).



Figur 7 Moderna konserter använder sig av avancerade elektroniskt förstärkta ljudsystem. (PhilyG 2010) (Public domain).

3.1.2.2 Arkitektoniska principer

I boken *Architectural acoustics* erbjuder Marshall Long en omfattande beskrivning av relationen mellan arkitektur och akustik. Främst identifieras efterklngen som det viktigaste elementet för en god ljudbild, publiken bör känna sig omsluten av musiken och samtidigt kunna identifiera källan. Konsthallar är utformade med detta i syfte, där den övergripande formen är mer eller mindre rektangulär och musikanterna omges av ett skal som riktar reflektionerna ut i publiken. Det är även viktigt att ha direkta siktlinjer till alla åskådare från scenen för att ljudet ska nå alla i publiken jämnt. (Long 2014).

För att uppnå en eftersträvd kvalitet av efterklang i konserthallar används även platta eller konvexa paneler i taket för att skingra ljudet runt i salen. Storleken på panelerna är kopplade till de frekvenser man vill reflektera, då ljud med lägre frekvens kräver större och tjockare paneler för att reflektera de längre ljudvågorna. De mörkare tonerna bidrar till ett varmare ljud, något som anses vara eftersträvansvärt. (Long 2014).

Det är även viktigt att de uppträdande hör varandra tydligt och får en liknande efterklangseffekt som publiken. De tidiga reflektionerna förstärker ljudets klarhet via reflektioner nära ljudkällan och publiken, men Long framhäver främst vikten av senare reflektioner: ljudvågor som 80 msec efter originalljudet skapar en omslutande känsla med via flera, svagare reflektioner. (Long 2014).

Efterklngen bör vara uppfattbar under olika perioder beroende på vad situationen kräver. Efterklangstiden för klassisk musik bör vara mellan 1.5-2.2 sek, ett spann som efterklangstiden i många klassiska konserthallar hamnar inom. Under den tiden hinner ljudet göra ca 47 reflektioner i rummet, motsvarande 685 meter. I kontrast så har den optimala efterklangstiden för opera konstaterats ligga på 1.2-1.5 sek. För tal bör inte efterklangstiden överstiga en sekund, och för elektroniskt förstärkta musikframträdanden är det bäst om efterklang kan undvikas helt då efterklang istället framställs elektroniskt. (Long 2014).

Det vanligaste materialet att använda för väggar och tak i moderna konsthallar är gipslistor eller metall, medan äldre konserthallar ofta är byggda av gips eller tegel. Dessa material är massiva och reflekterar ljudet väl. På golv är det vanligast att ha trä ovanpå betong eller betong med en tunn matta ovan. Vid användning av träytta bör tjockleken vara minst 25 mm på en bakgrund av gips. Även absorptiva material används för att minska risken för eko och balansera mängden efterklang. I en konserthall agerar sätena, med det porösa materialet bomull, som de främsta absorbenterna. (Long 2014).

Andra viktiga punkter på Longs lista inkluderar ljudnivå och ljud. Ljudnivån ska varken vara för låg eller överväldigande; det har uppskattats att den ideala volymen på konsert med klassisk musik bör ligga runt 77-80 dBA. En bred bandbredd av ljud bör stötts, mellan 30 Hz och 12 000 Hz. Ljudbilden ska inte störas av några externa ljud eller mekanisk utrustning, eller färgas av ekon eller andra oönskade akustiska defekter. En teknik för att minimera effekten av störande ljud är via ljudmaskering: genom att spela upp ljud i närliggande frekvenser som ljudet så blir ljudet överskuggat av det uppspelade ljudet. Det är en vanlig metod i bland annat flygplatser och sportstadier för att minska sorlet av röster. (Long 2014).

De arkitektoniska riktlinjerna ska sättas i ett landskapsarkitektoniskt sammanhang för att se vilka som går att applicera i gestaltningen av utomhusscenen vid Giresta kyrka. Dessa är de riktlinjer som ansågs vara viktigast, summerade: Efterklngen bör höras cirka 80 msec efter ursprungsljudet och vara i 1.5-2.2 sek. Större paneler som reflekterar alla våglängder av ljud bör placeras närmast scenen för att rikta ljudet mot publiken och konkava ytor bör användas på tak och väggar för att skingra ljudet. Hårda, platta och stora ytor bör användas sparsamt för att minska risken för eko, och även absorberande material kan användas för att minska eko och balansera efterklngen. Ljudnivån ska varken vara för högljudd eller för låg, ideellt mellan 77-80 dBA, samtidigt som inga auditiva defekter eller störande ljud bör höras.

3.1.3 Landskap och akustik

Innan de principer som styr akustisk utformning översätts till verktyg för landskapsarkitekter är det viktigt att observera vilka unika utmaningar och möjligheter som styr konsertupplevelser utomhus. Därefter utvärderas lösningar som involverar både landskapets unika aspekter och arkitektoniska lösningar applicerade i landskapet. Efter detta presenteras ett antal exempel av lösningar på dessa utmaningar, för att sedan avslutas med en konkret lista över gestaltungsprinciper för landskapsarkitektonisk akustik.

3.1.3.1 Landskapets förutsättningar

Att flytta en konsertupplevelse från inomhus till utomhus har drastisk påverkan på hur både publiken och de uppträdande upplever ljudet (Davis & Jones 1988). Miljön utomhus är oberäknelig på många sätt, främst med väderleken som kan ändra förutsättningarna på kort varsel: nederbörd kräver skydd, vind kan reducera volymen och ändra riktning på ljudet (ibid.), luftfuktighet och temperatur kan påverka instrumentens stämning (Barbar 2009), osv. Utöver klimatets nyckfullhet så kan effekterna som påverkar den auditiva upplevelsen delas in i två faktorer: akustiken i landskapet och den lokala ljudmiljön, eller *soundscape*.

3.1.3.1.1 Akustik i landskapet

Att vistas utomhus gör att platsens akustik de facto inte har samma omslutande reflektiva ytor som inomhus (Long 2014). Detta medför ett tapp i både efterklang och ljudnivå då ljudet helt enkelt försvinner ut i luften (ibid.). Vi mister den omslutande och livliga kvalitet som efterklangen skapar, och det krävs även en högre utgående ljudvolym från en akustisk ensemble för att uppnå liknande resultat som inomhus (ibid.). Detta gäller även elektroniskt förstärkt ljud, speciellt med lägre frekvenser (ibid.). Ljud som studsar mot omkringliggande byggnader, topografi eller publiken kan dock skapa viss efterklang (Barbar 2009). Att leverera en hög och jämn ljudnivå till hela publiken är alltså den allra största utmaningen med spelning utomhus (ibid.).

För att hitta lösningar till detta problem kan vi utvärdera hur landskapets unika aspekter kan användas för att minska ljudförlusten. Den första aspekten att utvärdera är vegetationen. Att växtligheten skulle ha samma roll som byggnadsmaterial i formandet av ett akustiskt landskap är intuitivt: begrepp som väggar, tak och golv används ofta för att beskriva växternas funktionalitet. Det är en uppenbar parallell för att översätta rumsligheten från inomhus till utomhus, men liknelsen är i slutändan bristfällig. Vegetation har, trots en vanlig allmän uppfattning, inte en större påverkan för att påverka ljudspridning, varken genom absorption eller reflektion (van Renterghem 2019). I studier har det påvisats att ljudnivån endast sänks med 0.1 dB per meter tät vegetation (Long 2014). Det är främst vegetationens stam och grenar som diffuserar oljudet, lövverket reflekterar inte ljudvågorna signifikant då det är för poröst (ibid.).

Trots detta kan närvaron av vegetation påverka upplevelsen av ljudnivån när det kommer till oljud (van Renterghem 2019). Bland annat har studier har visat att röjning av vegetation har gjort att oljudsklagomål har ökat, trots att ljudnivå varit densamma som tidigare (ibid.). Detta kan attribueras till att siktlinjen till ljudkällan gör att ljudet uppfattas som mer högljutt, samt att vegetation i siktlinjen har stressdämpande egenskaper. (ibid.). Vi kan alltså konstatera att växtligheten främst går att använda i ett estetiskt och psykoakustiskt syfte mer än ett akustiskt. Dock har det påvisats att vattenytor, ett annat element unikt för landskapet, reflekterar ljud på ett sätt som skapar god akustik. (van Renterghem 2019).

Istället får vi vända oss till de hårdgjorda materialen för bättre akustiska egenskaper. Genom att se på konserthallarnas materialanvändning (trä, betong, gips, textil) hittas några tydliga paralleller i materialitet mellan insidan och utsidan. Trä och betong är material som används flitigt för hårdgjorda konstruktioner inom landskapsarkitekturen, som följande kapitel kommer att ge exempel på. Ännu en parallell mellan insidan och utsidan som Long (2014) beskriver är likheten i ljudabsorption som teatersäten har med porös mark. Vetenskapliga studier bekräftar dessa reflektiva egenskaper hos hårda material som asfalt och betong, samt de absorberande egenskaperna i porös mark (Dobson & Ryan 2000)(Björk et al. 2015). Dessa material tillsammans med tegel, glas, och akrylglas används ofta som ljudbarriärer nära vägar (Björk et al. 2015).

3.1.3.1.2 Soundscapes

Landskapets ljudmiljö är den andra faktorn som påverkar konsertupplevelsen utomhus, det är en osynlig närvaro som varierar från plats till plats. Begreppet *soundscape* har varit etablerat ända sedan 60-talet av Murray Schafer för att beskriva just detta, den unika psykoakustiska upplevelsen som en plats frambringar (Clua & Llorca-Bofib 2020). Det är en amalgamation av ljud med både antropocen och naturlig källa, allt ifrån vinden som viner genom träden till musik i bakgrunden (ibid.). *Soundscape* är något som kan påverkas för att skapa en ljudbild som är mer behaglig än den befintliga (ibid.). Detta görs genom att minska eller dölja oönskade ljud samt tillföra nya, behagliga ljud (ibid.).

Inomhus är oljud ett mindre vanligt störningsmoment, men utomhus är det ett element som påträffas oftare och intensivare (Asselineau & Serra 2010). Ljudnivån i anslutande miljöer kan både bli påverkade av eller störa den auditiva upplevelsen i konsertområdet (ibid.), speciellt när ljudets volym och riktning kan variera mycket utomhus (Clua & Llorca-Bofib 2020). I rurala områden kan oljud uppfattas som speciellt störande, där kan ljudnivån uppfattas upp till 10 dB högre jämfört med urbana miljöer endast för att det sticker ut mer mot den lägre ljudnivån. (Long 2014).

Att skapa en ljudmiljö utomhus som inte färgas av några auditiva störningsmoment är något som är svårt att uppnå helt och hållet. Istället är det bättre att bruka de ljud som omgivningen bidrar med som verktyg, för att skapa ett *soundscape* som stöttar de kvaliteter vi eftersöker. Genom att eliminera eller maskera oönskade ljud och addera önskade ljud så kan *soundscape* påverkas i rätt riktning.

3.1.3.2 Exempel på lösningar

De unika förutsättningarna som landskapet erbjuder har resulterat i ett antal akustiska lösningar som kan inspirera detta gestaltungsarbete. De flesta projekten är utformade för att skapa någon form av reflektion för att förbättra ljudbilden, men utöver det så saknas vetenskapliga argument bakom många av projekten. Lösningarna visar även på varierande mängder fokus på estetik kontra akustik. Något som kommer att förbises är lösningar som främst är utformade för elektronisk förstärkt musik då de ofta förlitar sig på tekniska lösningar före akustiska och generellt omfattar storskaligare projekt.

Det klassiska exemplet på ett scenområde med enkla, reflekterande egenskaper är amfiteatern (Long 2014). Denna lösning applicerades redan av de antika grekerna, den har en enkel men elegant design som genererar en direkt ljud- och siktlinje och kan reflektera en mindre mängd ljud (ibid.). De uppförs fortfarande flitigt över hela världen och kan användas i många olika sammanhang, från musikaliska framträdanden till rekreativa områden. Exempel på moderna amfiteatrar är och Washington Park Amphitheater i Oregon (Se Figur 8) och Scott Outdoor Amphitheater i Pennsylvania.



Figur 8 En modern tappning på amfiteatern som återfinns i Washington Park, Oregon. Här återfinns ett större fokus på rekreativa och sociala värden. (Sharman 2021) (Unsplash License)

En lösning som ofta används i kombination med amfiteatern är ett så kallat *acoustic shell* (Pereira 2018), eller akustiskt skal på svenska. Genom att omsluta scenen med ett kvartsklot eller liknande form fokuseras ljudet ut från scenen ut mot publiken (ibid.). Denna form används ibland även i konserthallar för samma syfte (Long 2014). Skalets utformning är som mest effektiv för mindre estrader, då ljudet endast riktas mot en mindre area (Pereira 2018).



Figur 9 En scen som omsluts av ett akustiskt skal för förbättrad akustik, belägen i Julia Davis Park. (Karakorum90 2008) (Public domain).

Matheus Pereira (2018), författare på ArchDaily, beskriver att skalets geometriska form ideellt bör vara ett resultat av en projekterad tredimensionell radie från estraden, där varje punkt i skalet bör vara samma längd från publiken. Skalet kan vara mer eller mindre omslutande beroende på vad situationen kräver (ibid.). Det akustiska skalet kan upprättas olika skalor, från mindre scener som Julia Davis Parkshell (Se Figur 9) till stora arenor som The Hollywood Bowl (Se Figur 10). Andra skal, till exempel de utformade av Oscar Niemeyer, är mer dekorativa i sin utformning med avkall på funktionalitet.



Figur 10 Hollywood Bowl är en större arena som också brukar ett akustiskt skal för att rikta efterklang utåt. (Light 1990) (CC BY-SA 2.0).

Det finns många intressanta exempel på landskapsarkitektur som involverar akustik där designen inte faller under någon specifik kategori. Här är några i urval, med syfte att inspirera till kreativa lösningar: Le cylinder sonore i Park de la Villette, vars cylindriska utformning skapar en resonanseffekt när osynliga högtalare spelar ambient musik (Lopez 2011); Dalhalla, belägen i Dalarna, är ett tidigare kalkbrott som förvandlats till en utomhusarena (Se Figur 11). Estraden är utformad likt en amfiteater, och de höga väggarna bidrar med vad arrangörerna själva beskriver som "utmärkt resonans och lagom lång efterklang" (Dalhalla 2023); Ilha Musical i Sao Paulo är en unik tappning på amfiteatern, där scenen står i centrum med ett massivt överhängande block som gör platsen till lika delar sublim som resonerande (Se Figur 12) (Senses Atlas 2021); I Chapultepec Park Auditorium, Mexico City, används platsens naturliga akustik för att skapa en stämningsfull atmosfär med olika musikstilar varje dag.



Figur 11 Dalhalla har en unik historia som gruschakt, vars höga väggar skapar god efterklang (Scherman 2007)

Dessa exempel på akustiskt fokuserade gestaltningar i landskapet har varit viktiga för att identifiera återkommande trender i lösningarna på landskapets förutsättningar. Ett genomgående tema som återkommit i många av exemplena är materialanvändningen: Hårdgjorda material som betong och natursten används som fundament i massiv tjocklek. Förutom ett starkt arkitektoniskt uttryck så bildar det även en kompakt yta där ljud lätt reflekteras.



Figur 12 Ilha musical är en nedsänkt amfiteater med ett massivt betongblock hängandes över scenen. (Everton1984 2011) (CC BY-SA 3.0).

3.1.4 Gestaltungsprinciper - Akustiken

Efter att ha tillämpat den arkitektoniska akustiken på landskapets förutsättningar och tagit inspiration från etablerade utomhusscener identifierades några övergripande principer som skapar goda akustiska förutsättningar utomhus. Främst lyftes efterklang och godtycklig ljudnivå som viktigast, vilket kräver att scenen omringas av material som kan reflektera ljud. Även ljudbilden på platsen är viktig då störande ljud kan störa evenemanget. Gestaltungsprinciperna summerades som följande:

- » Scenen och estraden bör omges av hårdgjort material för att skapa efterklang och högre ljudnivå, med ljudet riktat mot publiken. Ideellt bör efterklangstiden ligga mellan 1.5-2.2 sek.
- » Scenen och estraden bör vara skyddade mot nederbörd och starka vindar.
- » Strukturen bör vara i ett massivt material utan öppningar för att kunna reflektera så stor mängd ljud som möjligt.
- » Trä, natursten, akrylglas, tegel, asfalt, glas och betong är reflekterande material som används flitigt i landskapsarkitekturen som bör användas i gestaltningen. Terrängen kan också användas för att skapa barriärer med porös jord för att absorbera ljud.
- » Platta, stora ytor långt från ljudkällan bör uteslutas för att undvika eko.
- » Platsens ljudbild bör inkorporera naturliga ljud medan ljud bör elimineras.
- » Vegetation bör skärma av visuellt från eventuella bullerkällor som inte kan elimineras.

3.2 Platsen

Den andra delen av gestaltungsprinciperna baserades på var gestaltningen tar plats, i anslutning till Giresta kyrka. För att få en mångfacetterad bild av platsen så utfördes en litteraturstudie över områdets historia och inventering, som ledde till en kulturhistorisk bedömning och platsanalys. Den förra för att söka värden i platsens historia, den senare för att söka värden i den nuvarande situationen.

3.2.1 Om Giresta Kyrka

Giresta kyrka är belägen utanför Örsundsbro, en ort som ligger några mil norr om Enköping, tillhörande Lagunda församling. Kyrkoområdet är placerat på en åkerholme omgiven av åkerfält i alla riktningar (se Figur 12). Där den nuvarande kyrkan står har det historiskt stått en kyrka ända sedan 1300-talet, tills att den brann ner år 1911. (Svenska kyrkan 2022).

Den nya kyrkan uppfördes år 1914, designad av arkitekten Hjalmar Törnqvist (se Figur 13) (Svenska kyrkan 2022). Den nya designen tog inspiration från den medeltida traditionen i sin utformning, och anpassades storleksmässigt till den krympande befolkningen i socknen (Upplev Örsundsbro 2024). Till kyrkan tillhör även en klockstapel som daterar tillbaka till 1716 (Svenska kyrkan 2022) och en mindre kyrkogård som är hundratals år gammal.

På initiativ av Anders Walls stiftelse grundades Giresta musikstiftelse år 1989, en stiftelse som erbjuder ett omfattande stipendiatprogram för att stödja utbildning inom det musikaliska området. Främst är stiftelsen känd för att anordna konserter i Giresta kyrka, de har arrangerat fler än 300 konserter som har tagit plats i kyrkan sedan stiftelsen bildades. Främst är det klassisk musik och opera som uppträds, för vilket kyrkan förser god akustik. (Giresta kyrkas musikstiftelse 2023).

År 2023 så förvärvade musikstiftelsen en gammal byggnad som ligger i närheten av kyrkan, med syfte att riva den och skapa en plats för konserter utomhus¹ (Se Figur 15) Byggnaden daterar tillbaka till 1899, den ska ha varit en privatägd bostad fram till kyrkans förvärvning². Tomten har en area på 2500 m² och har utsikt över en närliggande åker. Detta är området som arbetet kommer att begränsas till.

¹ Dan Carlsson, fastighetsförvaltare för Giresta kyrka, e-postkorrespondens.

² Göran Ulväng, forskare docent för Ekonomisk-historiska institutionen vid Uppsala universitet, e-postkorrespondens.



Figur 13 Giresta kyrka markerat i gult i relation till det omgivande landskapet, som till stor del består av åkermark. I nordväst skymtas Örsundsbro, den närmaste tätorten. (Lantmäteriet 2023) (CC0 1.0). Bearbetad av författaren.



Figur 14 Bild från 1940-talet visar att Giresta kyrka inte har förändrats mycket på 80 år. (Okänd 1946a) (Public Domain Mark 1.0)

3.2.2 Inventering

Arbetsområdet utgörs av en tomt med angränsande skogsparti i anslutning till Giresta kyrka. Tomten ligger på en höjd på ca 17 möh, i kontrast till åkern som närmast tomten har en markhöjd på ca 13 möh (Lantmäteriet 2021). I jämförelse är den högsta punkten på åkerholmen 30 möh (ibid.). Tomtens placering i landskapet gör att den får goda solförhållanden under hela dagen.

I mitten av tomten står ett slitet bostadshus som är planerat att rivas (se Figur 17), till vilket en grusad väg ansluter från den angränsande bilvägen (se Figur 18). Gräsmatta med uppstickande sly och ogräs utgör underlaget för resterande tomten, och i den sydostliga delen står 10 äldre äppelträd (se Figur 19 och 20). I öst skiljer en hög almhäck (se Figur 21) arbetsområdet från den angränsande tomten, som innefattar kyrkans gästbostad och en handfull äppelträd (se Figur 22). Häcken övergår sedan till ett tok- och rönnspireabuskage i midjehöjd i syd som skiljer av från bilvägen.

Ett stort åkerfält breder ut sig väst om tomten (se Figur 23), skilt av en kuperad slänt med lövskog och tät sly (se Figur 24). Siktlinjerna är långa nog att tätorten Örsundsbro går att skymta i väst. Den norra gränsen av tomten utgörs av ett granbuskage som skiljer av från den upphöjda, grusade parkeringen (se Figur 25). En okulär besiktning visar att ca 32 bilar får plats, motsvarande cirka 150 personer. Granbuskaget tillsammans med syrenbuskar bildar en korridor som utgör en sekundär ingång till tomten i nordost (se Figur 26).



Figur 15 Första intrycket av projektområdet från bilvägen. I mitten av den övervuxna trädgården står buset som kyrkan har beslutats ska rivas för att göra plats för utomhusscenen.

På tomten påträffades även en illa medfaren jordkällare (se Figur 27), ett mindre förråd, en vattenpump av gjutjärn (se Figur 28) och en sliten flaggstång. Utanför tomtens direkta närhet finns en talldominerad blandskog på en kulle norrut, med ett klocktorn i askgrått trä på höjden (se Figur 29). Den nås via smal, kuperad stig som leder från parkeringen. Resten av området är lätt att navigera ur ett tillgänglighetsperspektiv, vilket följer Svenska kyrkans (2024) egna målsättning.

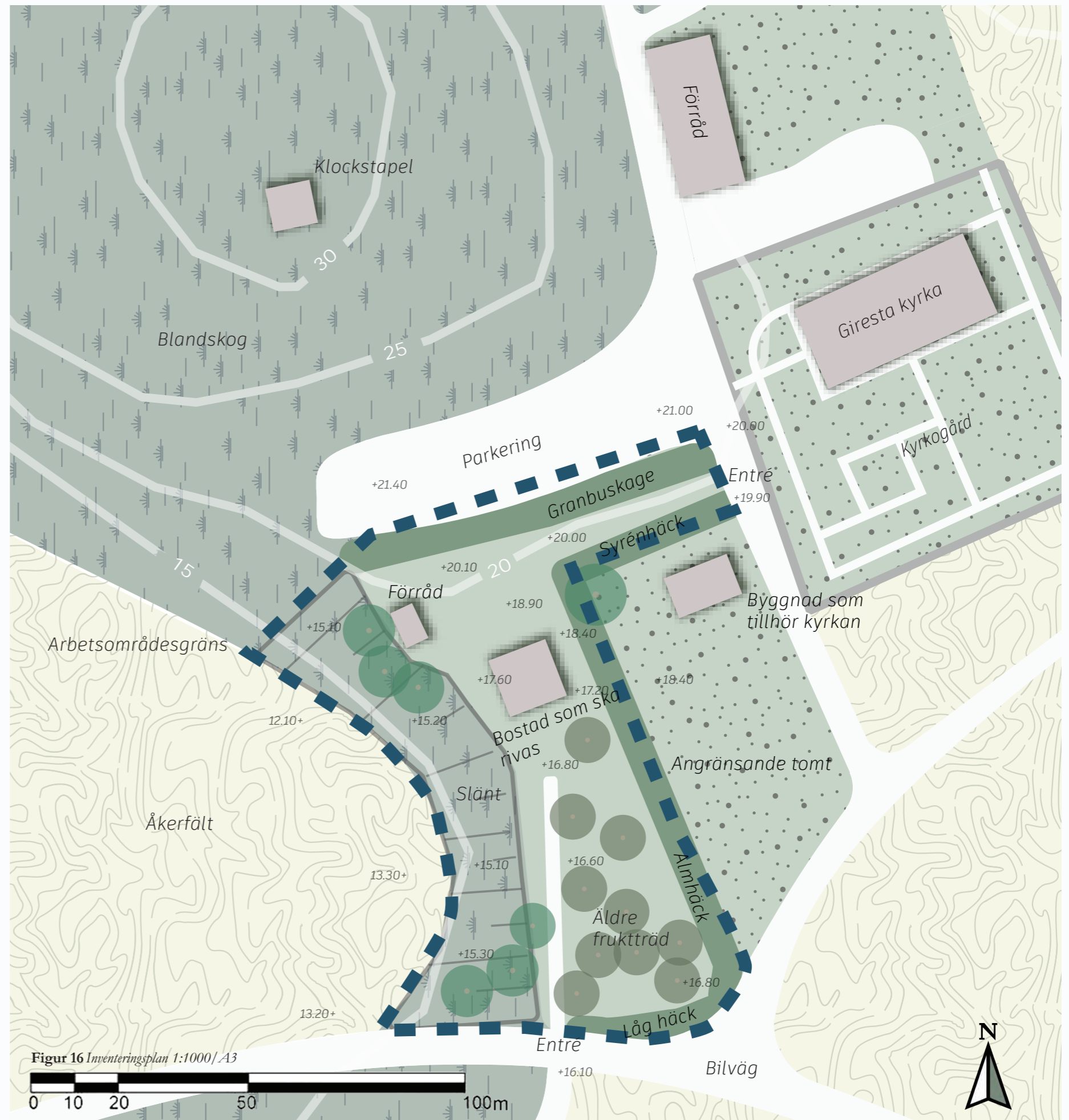
Sälva Giresta kyrka (se Figur 30) är lokaliserad nordost om tomten. Den har en tydlig medeltida, romansk inspiration i sin utformning, vilket bland annat kan ses i dess många runda valv (se Figur 31). Valven återkommer även i kyrkans insida, tillsammans med utmärkande klarblå pulpeter (se Figur 32) och en relief med skepp och vågor tillsammans med texten "Låtom oss ila till den eviga glädjen" som utmärker dekoren (se Figur 33). Kyrkogården som ramar in kyrkan med en vagt rektangulär form går det inte att hitta ett etableringsår för, men den är mycket äldre än den relativt nybyggda kyrkan. Exempelvis finns skyltning i kyrkogården som visar på att den utvidgades under mitten av 1800-talet. I kyrkogården återfinns grusgångar (se Figur 34), gravstenar av natursten, och ett större gravkapell. Det finns även här en stark koppling till det omgivande landskapet, med öppna vyer över de omkringliggande åkerfälten (se Figur 35).

Under inventeringen återfanns vissa material och mönster som var återkommande och ansågs representera områdets karaktär. Exempel på detta är rödmålat trä (se Figur 36), orange tegel (se Figur 31), askgrått trä (se Figur 29), grå granit (se Figur 30), svart gjutjärn (se Figur 28), samt valven i och utanpå kyrkan (se Figur 31 och 32).

Projektområdet har vissa kvaliteter som kan komma att påverka den akustiska utformningen av scenområdet. Den första aspekten är platsens ljudbild: ett ständigt sus av bilar från en motorväg en bit bort hörs genom det öppna landskapet, och då och då färdas en bil förbi på den närliggande bilvägen. Ljudnivån i normalfall uppmättes till en ringa 40-45 dBA men när bilar passerade mättes uppåt 65 dBA, en markant ökning. Annars är ljudbilden på platsen behaglig, fåglar kvittrar i bakgrunden och löven prasslar under sommarhalvåret, men under vinter och tidig vår saknar platsen dessa kvaliteter. Utöver detta är det inga auditiva element som utmärker sig. Den andra aspekten som kan påverka akustiken är hur ljudet reflekteras i landskapet. Uppspelning av höga ljud visar på en mindre mängd eko som reflekteras mot närliggande huskroppar och terrängen.

Träd- och buskarter som påträffats i området

- | | |
|--|---|
| » Hassel (<i>Corylus avellana</i>) | » Ölandstok (<i>Potentilla fruticosa</i>) |
| » Äppelträd (<i>Malus</i>) | » Rönnspirea (<i>Sorbaria sorbifolia</i>) |
| » Vårtjörk (<i>Betula pendula</i>) | » Tuja (<i>Thuja occidentalis</i>) |
| » Ask (<i>Fraxinus exelsior</i>) | » Skogslönn (<i>Acer platanoides</i>) |
| » Gran (<i>Picea abies</i>) | » Tall (<i>Pinus sylvestris</i>) |
| » Ek (<i>Quercus robur</i>) | |
| » Mahonia (<i>Mahonia aquifolia</i>) | |



Figur 16 Inventeringsplan 1:1000 / A3



Figur 17 Byggnaden som ska rivas för att göra rum för den nya utombusscenen är i ett dåligt skick.



Figur 18 Den angränsande bilvägen som leder till Örsundsbro.



Figur 19 Ett flertal fruktträd i tomtens sydöstra del, där gräsmattan är ströslad med sly och ogräs.



Figur 20 Fruktträden efter att sly och ogräs har röjts undan.



Figur 21 På vintertiden verkar bäcken gles, men på sommaren blir den en tät grön massa.



Figur 22 Den angränsande tomten består av ett bus, ett förråd och en bandfull fruktträd i samma ålder som de som återfunnits i projektområdet.



Figur 23 Utsikten från en del av slänten som är gallrad, siktlinjen går ända till Örsundsbro.



Figur 24 Vegetationen på slänten består främst av sly och blandskog. Topografien är väldigt oregelbunden.



Figur 25 Parkeringsplatsen norr om tomten har kapacitet för ca 32 bilar.



Figur 26 Den nordöstra entrén till tomten, som kantas av syrenhäck till vänster och granar till höger.



Figur 27 Jordkällaren i ett skick som bara kan beskrivas som fallfärdigt.



Figur 28 Vattenpumpen är lätt att missa på grund av övervuxen vegetation.



Figur 29 Klockstapeln har placerats på åkerbolmens högsta punkt.



Figur 30 Giresta kyrka sedd från parkeringen. Kyrkans område ramar in av en gammal kallmur av granit.



Figur 31 Den välvda entrén och fönsterna är typiskt för medeltida svenska kyrkor, av vilket Giresta kyrka är modellerad efter. (Zejo 2008) (Public domain)



Figur 32 Kyrkans insida är utformad med breda valv och klarblåa pulpeter. (Dellbeck 2003) (CC BY-NC-ND 4.0)



Figur 33 En refug som avbildar ett skepp på vattnet som är placerat i kyrkans mittskepp.



Figur 34 Kallmurar ramar in kyrkogården, som beträds via grusade gångar.



Figur 35 Kyrkogården har en klar koppling till det omkringliggande rurala åkerlandskapet.



Figur 36 Beige puts och röd trä är förekommande material på Giresta kyrka

3.2.3. Analys

Den första delen av analysen kommer att ta bearbeta inventeringen, medan den andra delen kommer att analysera via syftet för att undersöka hur platsen upplevs genom design, och avslutningsvis kommer den kulturhistoriska värdering att utvärdera viktiga delar av platsens kulturhistoria

3.2.3.1 Platsanalys

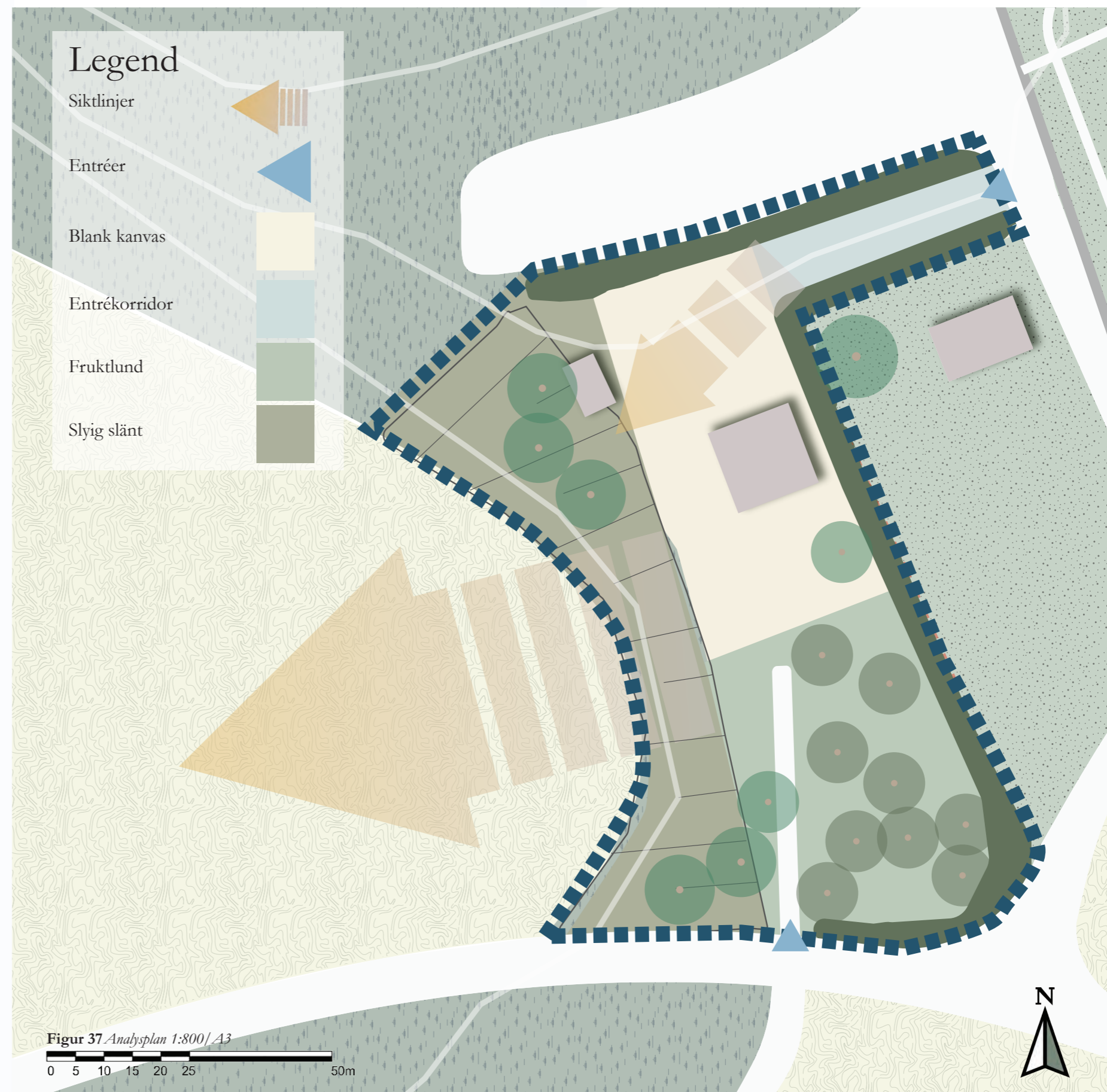
Den nyförvärvade tomten är en plats med många inneboende positiva kvaliteter som har möjlighet att briljera genom små ingrepp i landskapet. Tomten kan beträdas från två olika håll, och de två entréerna erbjuder väldigt olika upplevelser. I syd är tomten tillgänglig via grusväg från bilvägen, en praktisk entré för fordon. I nordost är däremot entrén till tomten en kvalitativ entré för fotgängare. De höga häckarna skapar en korridor som sedan öppnar upp till ett större rum med utsikt över åkerfältet. Denna entré är värd att förstärka, medan den andra entrén är mindre åtråvärd platsens ändamål.

En annan positiv kvalitet är utsikten över landskapet: då tomten är inramad av vegetation på alla sidor utom mot åkern så skapar detta en typisk prospect-refuge-karaktär. Prospect-refuge-teorin grundas i att trygghet upplevs när man kan iakta omgivningen (prospect) utan att själv bli sedd (refuge) (Dosen & Ostwald 2013) Däremot försämras intrycket av utsikten av den sly och blandskog som upptar slänten ner mot landskapet som försämrar sikten.

Vegetationen som återfinns på tomten är typisk för det uppländska landskapet, med undantag för mahonia, ölandstok och rönnspirea som har en modernare, onaturlig karaktär. En art som förmedlar ett tydligt kulturhistoriskt djup är de gamla fruktträd som är planterade i det sydostliga hörnet av tomten. Gissningsvis kan de ha planterats i samband med att bostaden uppfördes, vilket skulle göra dem över 100 år gamla. Eftersom att träden är placerade nära varandra får området i sydost karaktären av en fruktlund. Utöver detta kunde några andra karaktärsområden identifieras på tomten: den smala, kantade entrékorridoren i nordost; den slybevuxna slänten i öst; samt området i mitten, där rivningen av huset kommer att resultera i att ytan blir tom likt en blank kanvas.

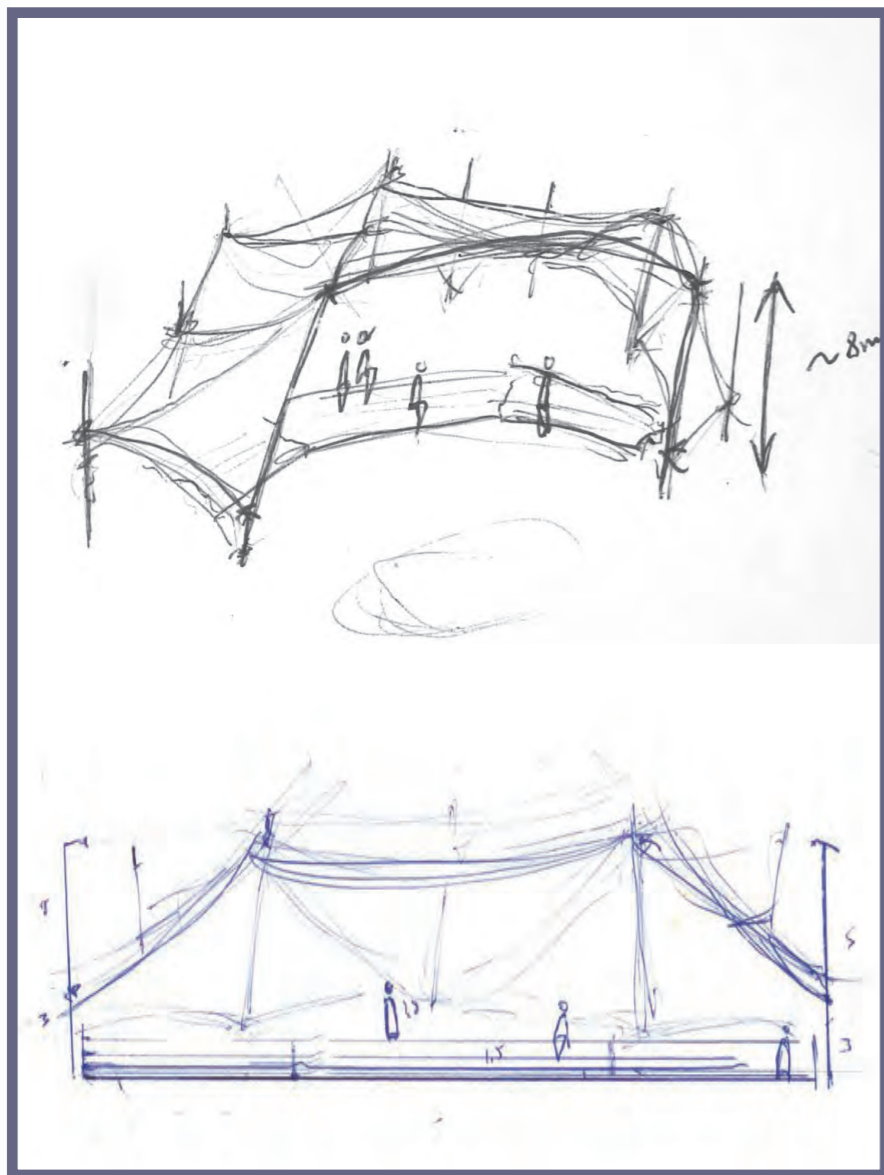
Den akustiska inventeringen presenterade två huvudsakliga problem gällande akustiken. Det första är biltraffiken som både gör sig påmind med motorvägens sus på avstånd, men också när bilar kör förbi precis utanför tomten. Detta är ett störningsmoment som måste åtgärdas på något vis. Det andra problemet utgörs av potentiell eko från närliggande terräng och byggnader. Detta kan åtgärdas genom att begränsa ljudkällans spridning och diffusera ljudet så att ljudvågorna inte reflekteras direkt mot de större ytorna. De positiva aspekterna som identifierades på platsen i form av fågelkvitter och lövrassel gör att platsen upplevs som mer avskild och rural och borde bevaras i så stor mån som möjligt. Ett riskmoment som inte kunde följas upp var huruvida jordbruksmaskiner

skulle kunna störa ljudbilden på platsen. Förutsättningsvis skulle eventuellt jordbruk kunna koordineras med kyrkan för att inte störa eventuella konserter utomhus.

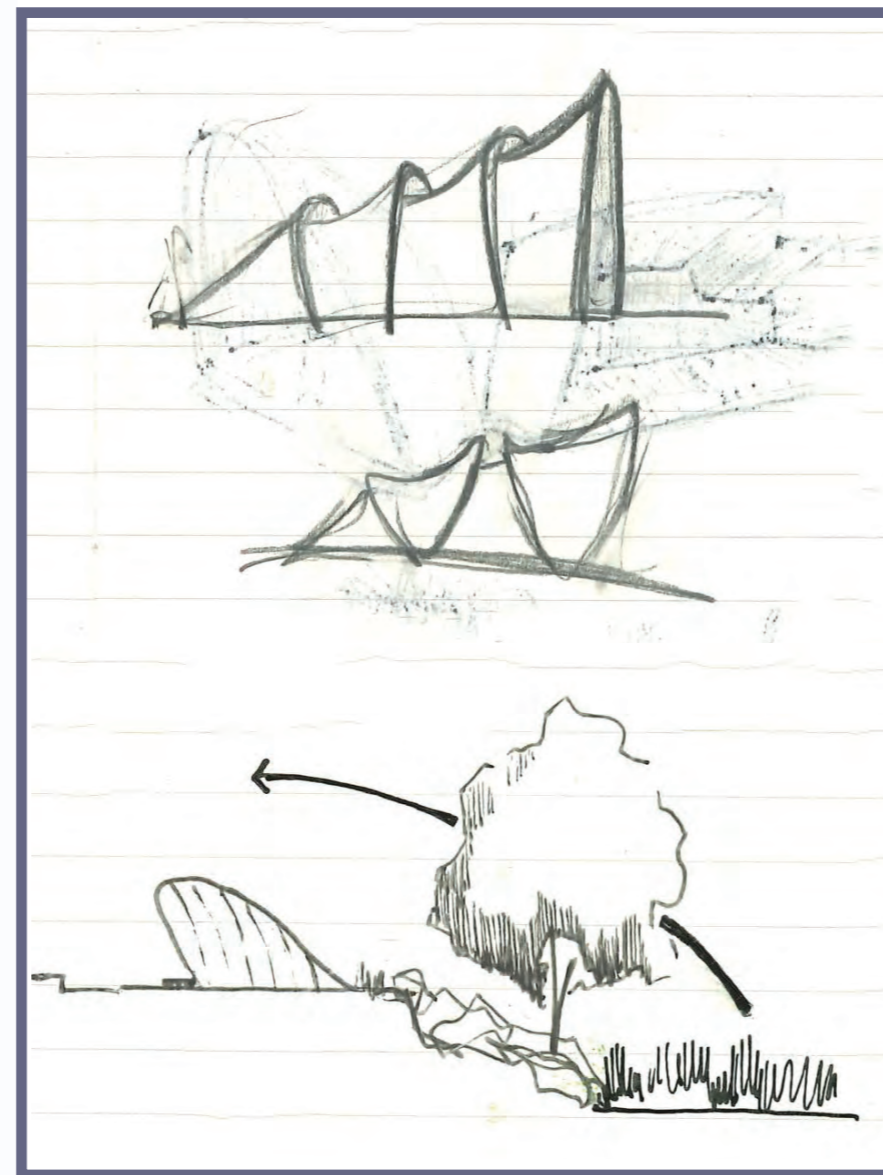


3.2.3.2 Analys via syntes

Analys via syntes brukade skissande som metod för att förstå sig på platsen och hitta analysmoment som inte var direkt identifierbara via den evidensbaserade gestaltningsmetodik. Metoden är lika delar analys och skapande, och längre fram i texten kommer resultaten av *Analys via syntes* att presenteras mer ingående. I denna del kommer däremot analysmomenten som uppdagades under processen att presenteras. Exempelvis resulterade upprepade skisser i en intuitiv karaktärisering av landskapet, som sedan inspirerade gestaltningskoncept: skisser tog an marina motiv, inspirerat av tomtens placering i närheten av åkerfälten vars böljande rörelser förde tankarna till havet (för att inte nämna att åkerfälten troligtvis låg under vatten för några tusen år sedan). För att spinna vidare på tanken karaktäriserades åkerholmen där tomten står på som ett skepp ute på detta öppna hav. Detta inslag var delvis inspirerat av refugen som påträffats i Giresta kyrka som avbildar just ett skepp på havet. Med tanke på kyrkans historiska roll i samhället som samlingsplats för folket kändes liknelsen med skeppet passande.



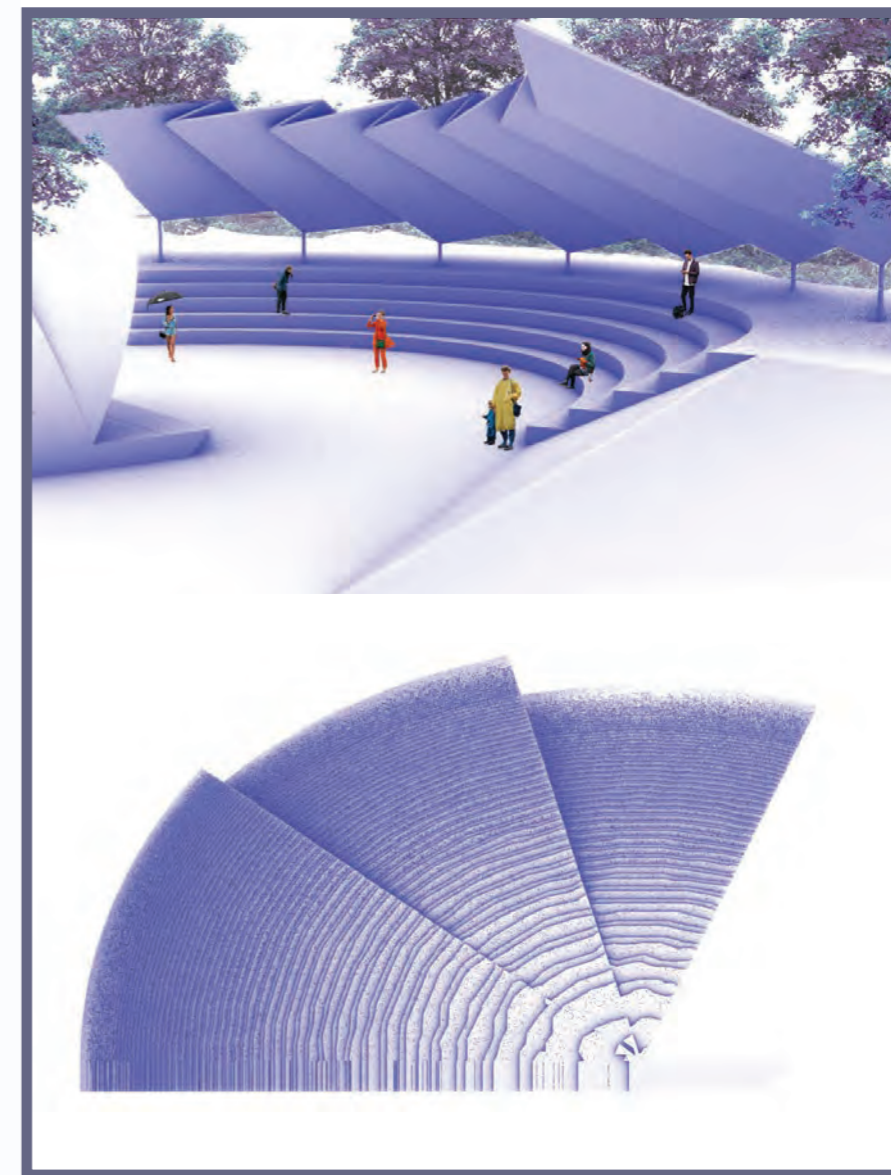
Figur 38 Ett tidigt utkast på hur en estrad inspirerad av ett skepp kan se ut. Formerna var inspirerade av segelduk och mastar, inte helt olik designen av operahuset i Sydney.



Figur 39 Att representera scenen som våg utforskades via många olika design, men något som var konstant var segment i många lager och en rörelse från landskapet upp i scenområdet.

Utöver denna koppling är anknytningen till Girestas kulturhistoria dock något vag, istället fokuserade skissandet på karaktäriseringen av det omkringliggande landskapet. Delvis berodde detta på att det upplevdes att anspelningar det sakrala kräver en djupare förståelse för den ikonografi man drar ifrån, och delvis ville jag försöka att ge scenområdet en egen identitet som inte var direkt kopplat till kyrkan. Tomtens plats i terrängen gjorde att den hade en tydlig relation till det omkringliggande landskapet, mitt emellan åkerfälten och åkerholmens höjd, och det var dit tankarna vandrade i det tidiga skedet av skissandet. Det visade sig vara en djup brunn att hämta formspråket från. Tomtens position i brytpunkten mellan det figurativa havet och skutan inspirerade de följande skisserna (se Figur 38 och 39).

Genom skissande utforskades även vilka volymer som kunde tas i anspråk på tomten utan att det kändes för stor- eller småskaligt (se Figur 40). I ett tidigt skede ritades designer som i efterhand uppfattades som för storskaliga för vad scenen skulle användas för. Genom volymstudier hittades en lämplig storlek på både scenen och estraden, tillräckligt för att kunna hysa ca 130 besökare utan att sittytan upplevdes för låg i relation till omgivningen.



Figur 40 Datorprogrammet Rhino användes för att göra volymstudier av scenområdet. Den översta renderingen är ett tidigt utkast på amfiteatern innan den skalades ner.

3.2.3. Kulturhistorisk värdering

Den kulturhistoriska analysen är en sammanställning av både observationer gjorda under platsbesök och information insamlad under historisk litteraturundersökning. Området kring Giresta kyrka visade främst på höga värden i markhistoria kontinuitet och tradition, måttliga värden i samhällshistoria, samt ringa värden i parkarkitektur.

Markhistorian går visserligen att se representerad i fornlämningar och skyltningar, men främst avslöjar den sig genom att se på hur själva landskapet har brukats historiskt. Marken kring Örsundsbro har varit bebott sedan minst 1000-talet e.v.t. (Enköpings kommun 2015), där den bördiga marken har format områdets identitet som jordbrukssamhälle. Landskapet har en väldigt rural och agrikulturell karaktär, med långa siktlinjer över böljande åkerfält och mindre samhällen bestående av traditionella röda hus med vita knutar. Själva kyrkområdet är positionerat på en åkerholme som sticker upp ur de omgivande fälten, en position som behållits under flera århundraden och visar på stolthet i landskapets karaktär. Enligt Riksantikvarieämbetets sökverktyg Fornsök har tre fornlämningar påträffats på området: två högar av okänt ursprung i närheten av klockstapeln (Riksantikvarieämbetet 2018b) (Riksantikvarieämbetet 2018c) och en skadad runristning nära kyrkan (Riksantikvarieämbetet 2018a).

Under litteraturanalysen så identifierades en stark kontinuitet i Giresta kyrkas ägor, där den första kyrkan grundades redan på 1200-talet (Svenska kyrkan 2022), klockstapeln daterar bak till 1700-talet (Riksantikvarieämbetet 2021), delar av kyrkogården stammar från 1800-talet, och den nya kyrkan och övriga bostäder stammar från 1900-talet¹. Detta intryck förstärktes ännu mer under platsbesöken: det var tydligt att historiska objekt hade bevarats, men levde i solidaritet med det moderna landskapet.

De traditionella värdena var representerade i kyrkans arkitektur och syfte i samhället. Historiskt sett har söndagspredikan varit ett återkommande tillfället för människor att samlas i kyrkan, och även Giresta kyrka inte längre annordnar dessa så har en modern tradition uppkommit sedan musikstiftelsen varje år anordnat konserter i kyrkan. Det är ett tydligt exempel på det stöttande delvärdet symbol, där kyrkan representerar en tidlös plats för samhörighet och traditioner. Kyrkan och den omgivande kyrkogården visar tydligt sin historia; både genom sin utformning som grundats i medeltida stil och genom informativa skyltar som berättar om områdets historia.

Kyrkans utformning berättar även en del om samhällshistorien och de kulturella ideal som rådde i byggandet tid: att blicka tillbaka i Sveriges historia och hämta inspiration från medeltida formgivning (Upplöv Örsundsbro 2024) ligger i linje med den nationalromantiska ideologi som präglade arkitekturen på början av 1900-talet. De rundade valven visar på en utformning i romansk stil, i kontrast till de gotiska spetsiga valven som även var populära under medeltiden (Hansson 2002). Att en ny kyrka ens beslutades att byggas efter att den gamla brann ner visar på att Giresta kyrka hade mycket betydelse för traktens befolkning.

Den främsta parkarkitektoniska kvaliteten som återfanns var de gamla bevarande fruktträden som står i tomter i anslutning till kyrkan samt kyrkogården. Fruktträden, som främst utgörs av äppelträd, ger ett starkt intryck av kulturhistorisk kontinuitet, det visar på god skötsel av det kulturhistoriska landskapet och bevarande av vegetation som ansetts värdefull. Kyrkogården är av modest storlek, men i den går det att återfinna gravar och träd som är hundratals år gamla, som bevarats under en lång tid.

Sammanfattningsvis är Giresta kyrka med omnejd en plats som har många historiska lager att uppdaga. Landskapet domineras av en stark rural karaktär, där åkerfälten och de mindre samhällena visar på hur marken har brukats under en lång tid. Kyrkoområdet har en långsträckt historia av dagligt liv och trosdyrkan, vars spår går att hitta i både vegetationen, byggnader, gravplatser och själva marken. Det är en plats där både traditioner, sakrala såväl som sekulära, får ta plats. Den kontinuitet som upptäckts på platsen ansågs vara viktig att fortsätta genom att addera ett nytt historiskt lager till området.

3.2.4 Gestaltungsprinciper - Platsen

Som tidigare nämnt styrs gestaltningen främst av kulturhistoriska värderingar överordnat ekologiska och sociala värderingar. Därför har platsens kulturhistoriska sammanhang haft stor inverkan på de gestaltungsprinciper som tagits fram för platsen. Utöver det har relationen till det omgivande landskapet, rumsligheten, siktlinjerna, samt utmärkande material och former har även resulterat i gestaltungsprinciper.

Gestaltungsprinciperna utgår både från bevarande av platsens historia och en förstärkning av nutida positiva kvaliteter. Platsens kontinuitet anses extra viktig att fortsätta, vilket kan inkludera ett tillägg i landskapet så länge som kulturhistoriska värden bevaras. Den rurala identiteten var ett annat stort värde som inte bör komprimeras under gestaltningen. Dessutom kunde landskapet karaktäriseras på ett sätt som knöt an till Giresta kyrkas symbolik genom *Analys via syntes*, vilket är ett potent underlag för formgivningen. Detta leder till följande gestaltungsprinciper:

- » Giresta kyrka har många historiska lager, ett nytt ingrepp bör både vara förankrat i platsens historia samtidigt som det förstärker kontinuiteten.
- » Området har en rural och stillsam karaktär som ska bevaras.
- » Marina inslag bör vara en del av gestaltningen för att knyta an till landskapets karaktärisering och kulturhistoria.
- » Det befintliga landskapet, såväl topografiskt som kulturhistoriskt, bör bevaras och förstärkas i så stor utsträckning som möjligt där det är utmärkande.
- » Fruktlundan har en stark kulturhistorisk karaktär som bör framhävas genom att gallra sly och ogräs.
- » Tomten har en tydlig entré i nordost vars korridor-liknande karaktär bör förstärkas.
- » Åkerfältet som tomten angränsar till erbjuder en värdefull utsikt från tomten. I nuläget skymms utsikten dock av sly som bör gallras.
- » Den tidigare entrén till området bör planteras igen för att skapa tydligare rumslighet och avskärmning från vägen.
- » Moderna växtarter som inte passar in i det kulturhistoriska landskapet ska ersättas med arter som stärker det kulturhistoriska värdet.
- » Gestaltningen bör ta inspiration från befintliga material som återfanns i området för att knyta an till platsens karaktär och historia. Detta inkluderar askgrått och rött trä, grå och rosa natursten, grått grus, beige puts, orange tegel, svart plåt, svart gjutjärn och corténstål.
- » Eftersom att Giresta kyrka är en plats tillgänglig för alla människor bör även scenområdet vara tillgänglighetsanpassat för rörelseförhindrade och de med särskilda behov. Detta inkluderar exempelvis rullstolsburna och personer med barnvagnar.

1 Göran Ulväng, forskare docent för Ekonomisk-historiska institutionen vid Uppsala universitet, e-postkorrespondens.

4. Designstudie

Med både akustiska och platsrelaterade gestaltungsprinciper definierade så var det dags att kombinera de olika principerna. Detta kulminerade i en kombinerad lista av principer som informerat gestaltningen, formulerat som gestaltningens problem. Efter detta presenteras lösningen på problemet, ett gestaltungsförslag till scenområdet med tillhörande koncept. Även ett övergripande programplan till den övriga tomten inkluderas i lösningen för att sätta gestaltningen i ett sammanhang.

4.1 Problem

För att få en slutgiltig lista med styrande gestaltningsprinciper så förenades de akustiska principerna med de platsrelaterade principerna. Det var viktigt att båda delarna fanns representerade i det slutgiltiga resultatet då projektets frågeställning ämnade att skapa akustiska förutsättningar specifikt på området kring Giresta kyrka. Än så länge har de akustiska gestaltningsprinciperna varit oberoende av plats, och de platsrelaterade gestaltningsprinciperna har varit oberoende av gestaltningsprojekt, men nu ska de sammanstråla i gestaltningen av utomhusscenen. I vissa fall kunde dessa integreras utan problem, men vissa principer var direkt motstridiga.

De gestaltningsprinciper som krockade mest var att god akustik kräver ett omslutet scenområde för att skapa god efterklang, medan platsens identitet som lugn och rural påkallade en öppnare gestaltning. Denna krock utgjorde det centrala gestaltningsproblemet i projektet och krävde en lösning där båda sorters principer är representerade i den slutgiltiga gestaltningen.

Däremot var det många gestaltningsprinciper som stödde varandra: Många av de material som återfanns i Giresta kyrkas närområde hade reflexiva kvaliteter, en bra grund för att skapa god efterklang. Detta medför en valfrihet i vilka material som kan användas i konstruktionen av scenen. Även principen att eliminera externt oljud inkluderades i båda listorna av gestaltningsprinciper, både för att behålla den lugna miljön och inte störa konserterna. Majoriteten av gestaltningsprinciperna var enkla att tillämpa utan att de påverkade varandra, speciellt då den platsbaserade gestaltningen framför allt behandlade den övriga tomten i sina principer och inte påverkade utformningen av scenområdet.

Sammanfattning av akustikens gestaltningsprinciper

- » Ideall efterklangstid på 1.5-2.2 kan uppnås genom att skärma av scenen mot publiken och stänga inne reflektionerna.
- » Sittplatserna och scenen ska vara skyddade mot väder och vind.
- » Stora platta ytor ska undvikas med risk för eko.
- » Oljud ska avskärmas både visuellt och auditivt
- » Material att använda: Trä, natursten, akrylglas, tegel, asfalt, glas och betong.



Sammanfattning av platsens gestaltningsprinciper

- » Platsens rurala och symboliskt viktiga karaktär ska tas i akt när ett nytt ingrepp i landskapet ska ske
- » Befintlig kulturhistorisk och topografiska element ska bevaras och förstärkas, som de gamla fruktträden, utsikten över åkern och entrén i nordost
- » Bilvägen ska skärmas av med vegetation
- » Hela området ska vara tillgängligt för rörelseförhindrade.
- » Material att använda: askgrått och rött trä, grå natursten, grått grus, beige puts, orange tegel, svart plåt, svart gjutjärn, corténstål

Kombinerade gestaltningsprinciper

Övergripande gestaltningsprinciper

- » Området har en rural och stillsam karaktär som ska bevaras.
- » Utsikten till det angränsande åkerfältet bör förstärkas genom att gallra slänten från sly. Estetiskt värdefulla träd bör bevaras.
- » Tomten har en tydlig entré i nordost som ska göras tydligare.
- » Fruktlundan har en stark kulturhistorisk karaktär som kan framhävas genom att gallra sly och ogräs. För att förbättra kontinuiteten ska ytterligare fruktträd av liknande sort planteras.
- » Den tidigare entrén till området ska planteras igen för att skapa tydligare rumslighet och avskärmning från vägen.
- » Hela området ska vara tillgänglighetsanpassat för rörelseförhindrade och de med särskilda behov. Detta inkluderar exempelvis rullstolsburna och personer med barnvagn

Gestaltningsprinciper för scenområdet

- » Scenen och estraden ska omges av hårdgjorda material för att skapa bättre akustik och samtidigt samspela med platsens agrara och kulturhistoriskt rika identitet.
- » Ett nytt ingrepp ska både vara förankrat i platsens historia och samtidigt tillföra ett nytt historiskt lager till platsen.
- » Scenområdet ska skyddas från vind och nederbörd.
- » Terrängen kan användas för att skapa barriärer med porös jord för att absorbera ljud.
- » Eko bör undvikas både genom att diffusera reflektioner mot omgivningen samt undvika stora, platta ytor.
- » Platsens ljudbild bör inkorporera naturliga ljud medan oljud bör elimineras.
- » Material som både knyter an till platsen och reflekterar ljud väl ska användas i gestaltningen. Detta inkluderar askgrått och rött trä, grå och rosa natursten, beige puts, orange tegel, svart plåt, svart gjutjärn, corténstål.
- » Hela området ska vara tillgänglighetsanpassat för rörelseförhindrade och de med särskilda behov.

4.2 Lösning

4.2.1 Vägen till konceptet

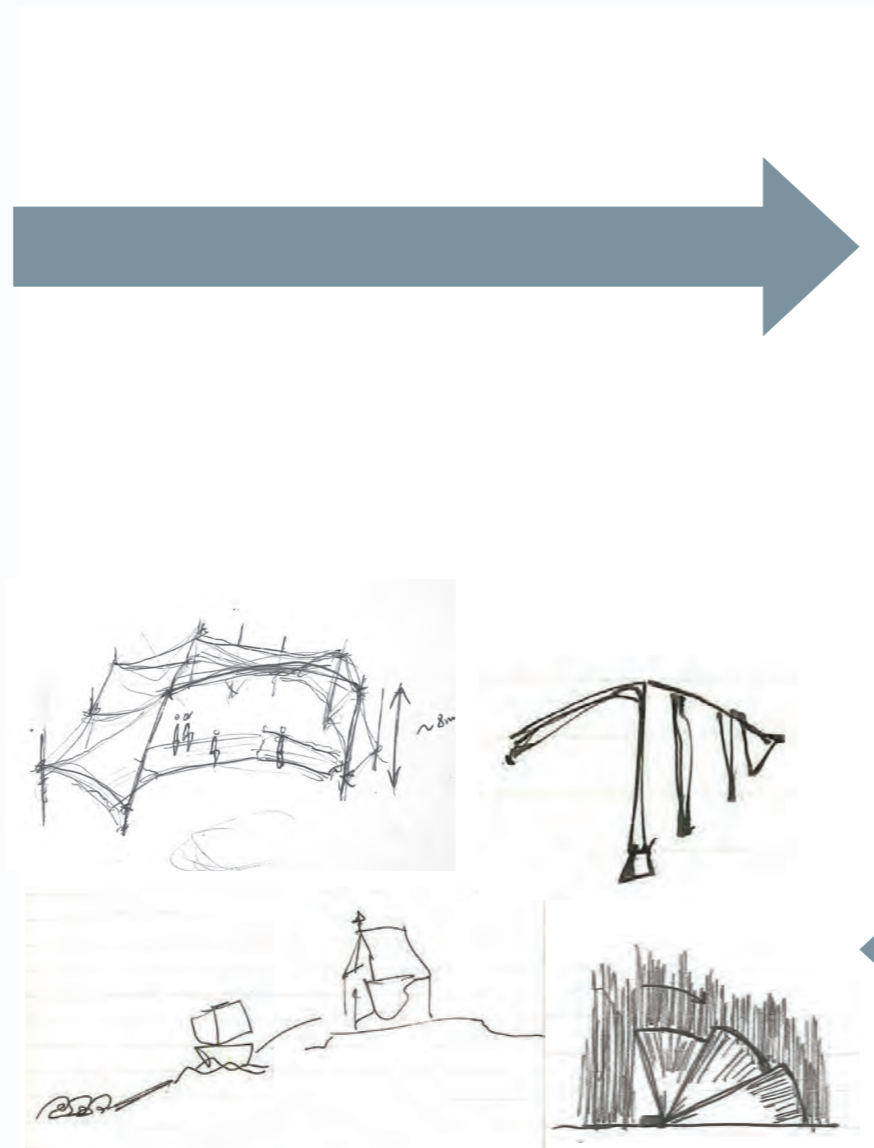
Under skissande i samband med *Analys via syntes* identifierades utsikten från tomten över de öppna åkerfälten som ett öppet, böljande hav (se Figur 41). Denna marina anspelning ledde till många olika skisser på hur det akustiska skalet kunde ta form: snäcka, våg, båt, segel. Detta utforskades löpande under *Analys via syntes* (se Figur 43).



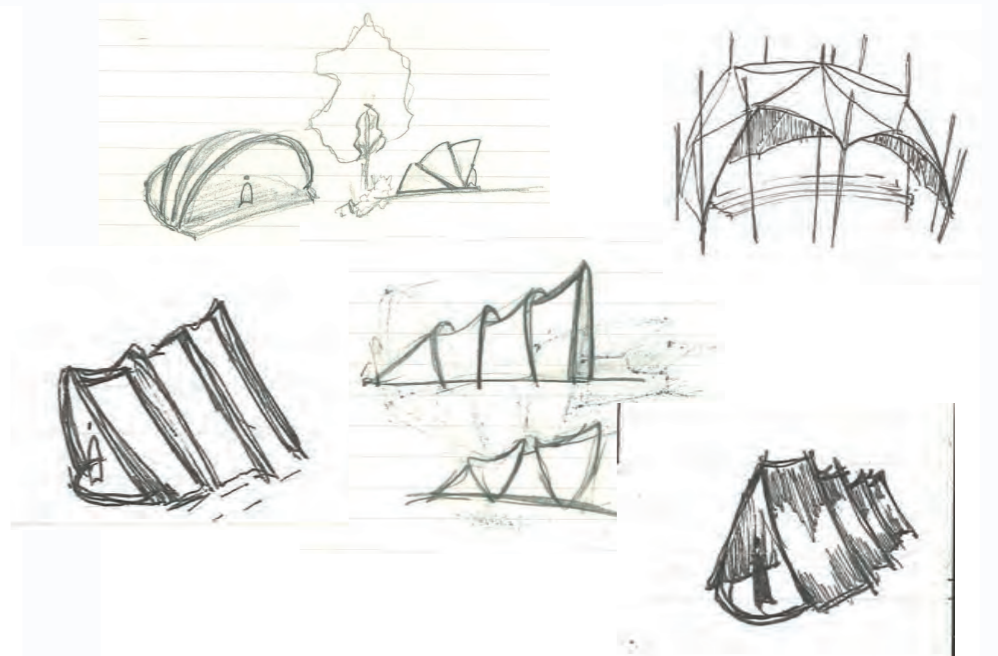
Figur 41 Projektområdet återfinns på en åkerholm (orange) som sticker upp ur det öppna åkerlandskapet. (Lantmäteriet 2023) (CC0 1.0). Bearbetad av författaren.



Figur 42 Reliefen avbildar ett skepp på vågor, ackompanjerat med orden "Lätom oss åla till den eviga glädjen". Det nautiska temat har varit viktigt för utvecklingen av gestaltningens koncept.

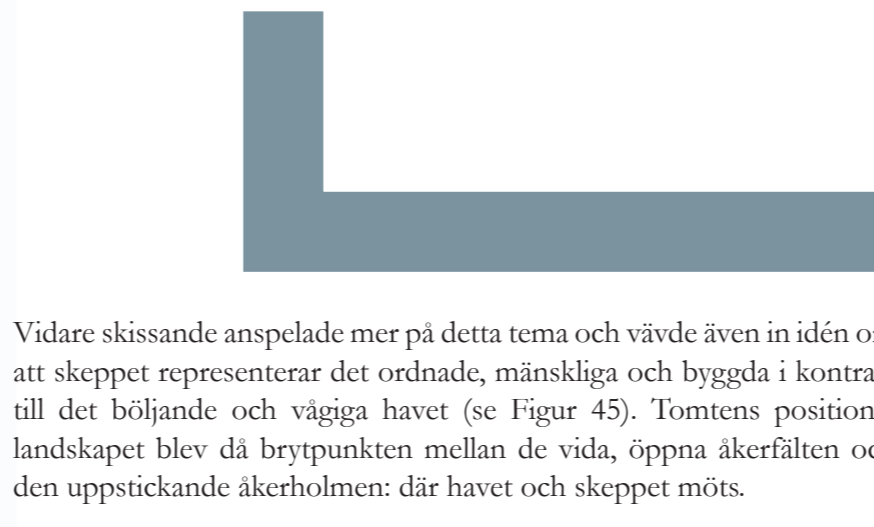


Figur 44 Kollage av skisser med mer fokus på relationen mellan åkerholmen och det omkringliggande landskapet. Formerna tar inspiration av fartyg och vågor.

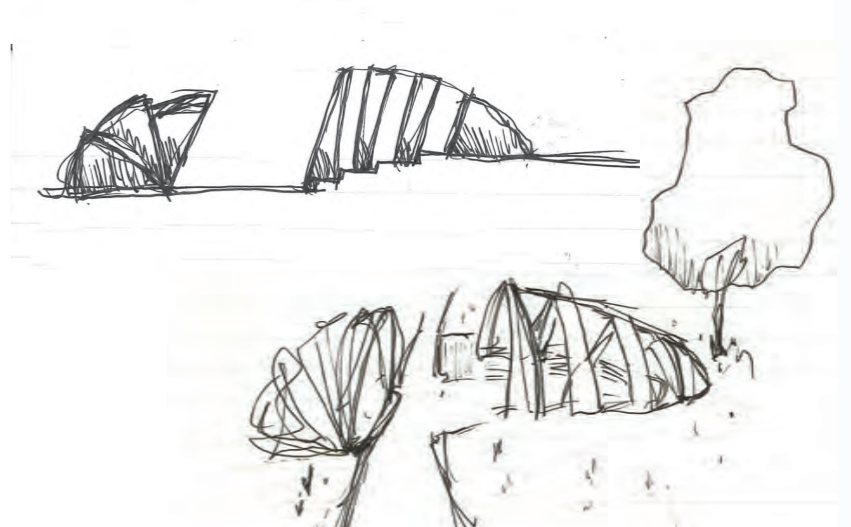


Figur 43 Kollage av tidiga skisser som tog inspiration av havet, med former som faller i kaskader över varandra eller liknar seglet på ett fartyg.

Det var främst relationen mellan åkerholmen och de omgivande fälten som var mest inspirerande, den uppstickande terrängen förde tankarna till ett skepp ute på öppet hav. Reliefen som återfanns i kyrkan (se Figur 43) som avbildar en skuta som färdas på höga vågor förankrade denna relation (den centrala delen i kyrkan där reliefen hänger kallas till och med mittskepp!). Skisserna snävade av till att fokusera mer på denna dynamiken (se Figur 44).



Vidare skissande anspelade mer på detta tema och vävde även in idén om att skeppet representerar det ordnade, mänskliga och byggda i kontrast till det böljande och vågiga havet (se Figur 45). Tomtens position i landskapet blev då brytpunkten mellan de vida, öppna åkerfälten och den uppstickande åkerholmen: där havet och skeppet möts.



Figur 45 Kollage av skisser när konceptet började solidifieras. Här illustreras scenen till vänster som en väg och estraden till höger som ett skepp.

4.2.1 Havet och skutan

Gestaltningens koncept är därmed definierat. Scenområdet är platsen där havet möter skeppet, precis i gränslandet mellan åkerholmen och åkerfälten. Namnet på konceptet tar efter de två centrala inspirationerna till i formspråket: *Havet och skutan*. Scenen, placerad närmast åkern, blir en förlängning av havet i form av en våg. Designen tar inspiration från vågens böljande och dynamiska former (se Figur 46). I kontrast representerar estraden, placerad i åkerhomen, skeppet som är ute på havet. Den tar efter skeppet både i utformning och skyddande identitet (se Figur 47).

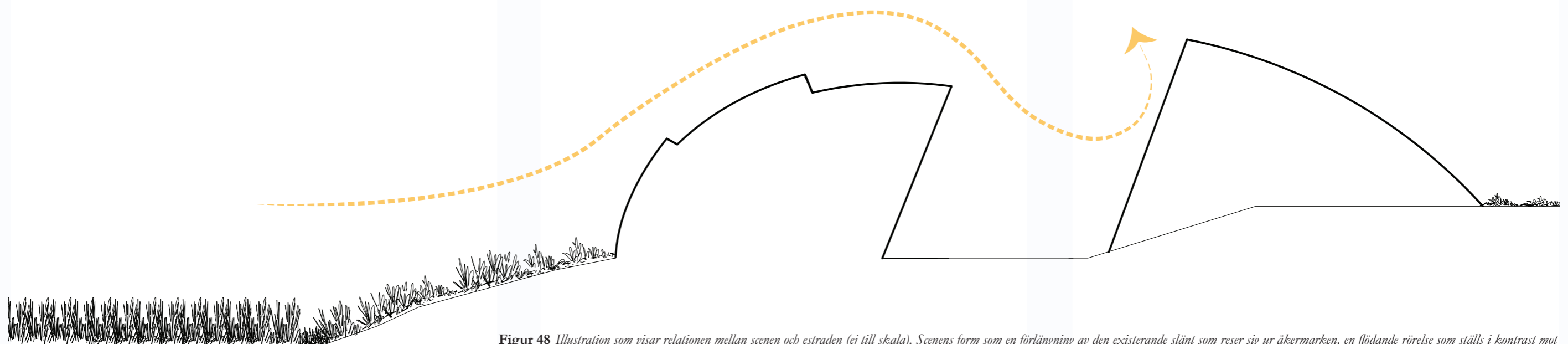
Musik och samhörighet är två viktiga delar i Girestas historia, att samla folk under samma tak för att avnjuta musik. Kyrkans roll som trygg samlingspunkt har levt vidare genom konserterna som hålls i lokalen, vilket är identiteten jag vill bevara när konserterna ska flyttas ut i landskapet. Sittplatserna bäddas in i landskapet och blir ett skyddat tillhåll, där både musiken och utsikten sköljer över publiken likt havsvågor sköljer över båten (se Figur 48).



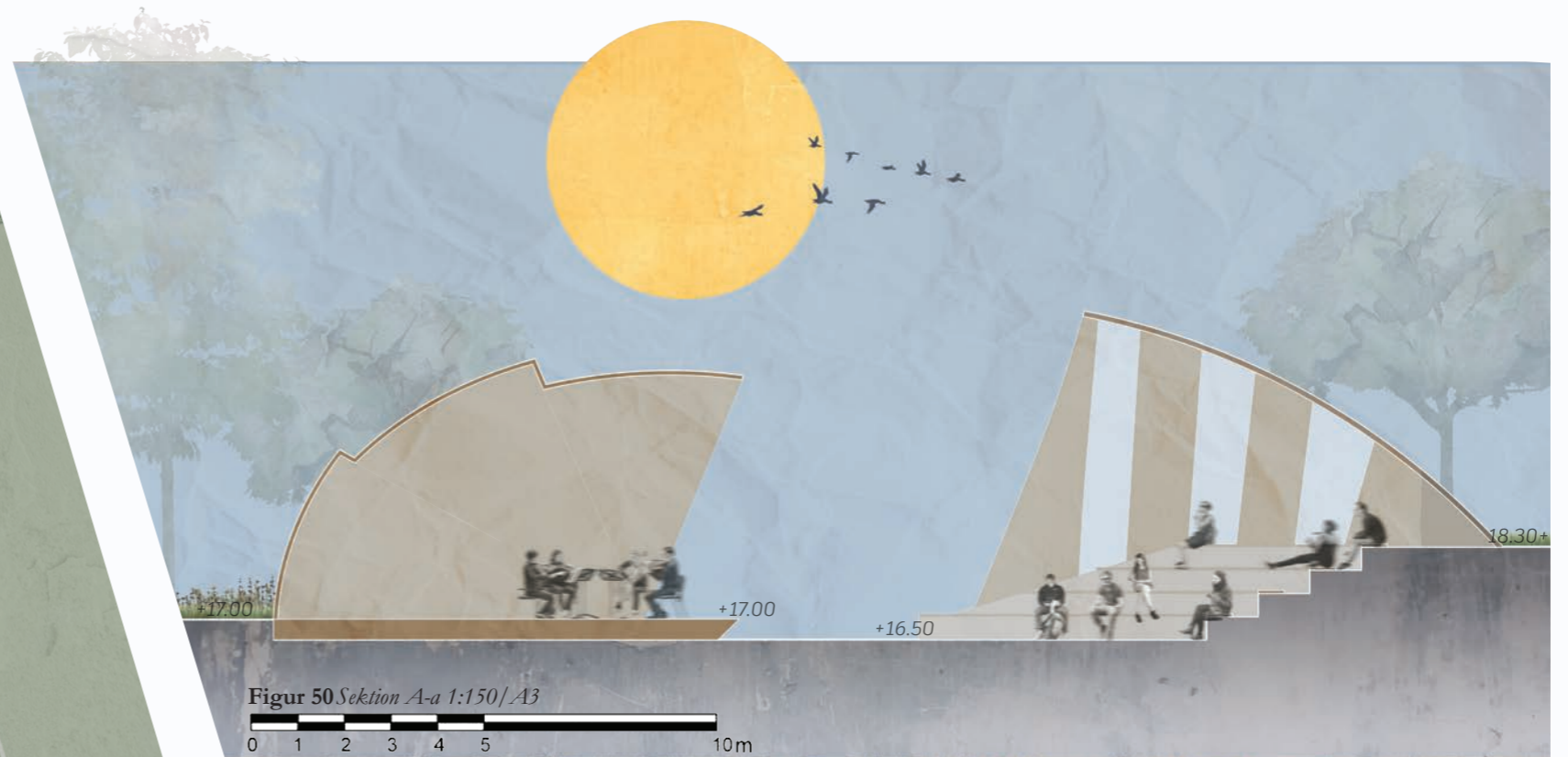
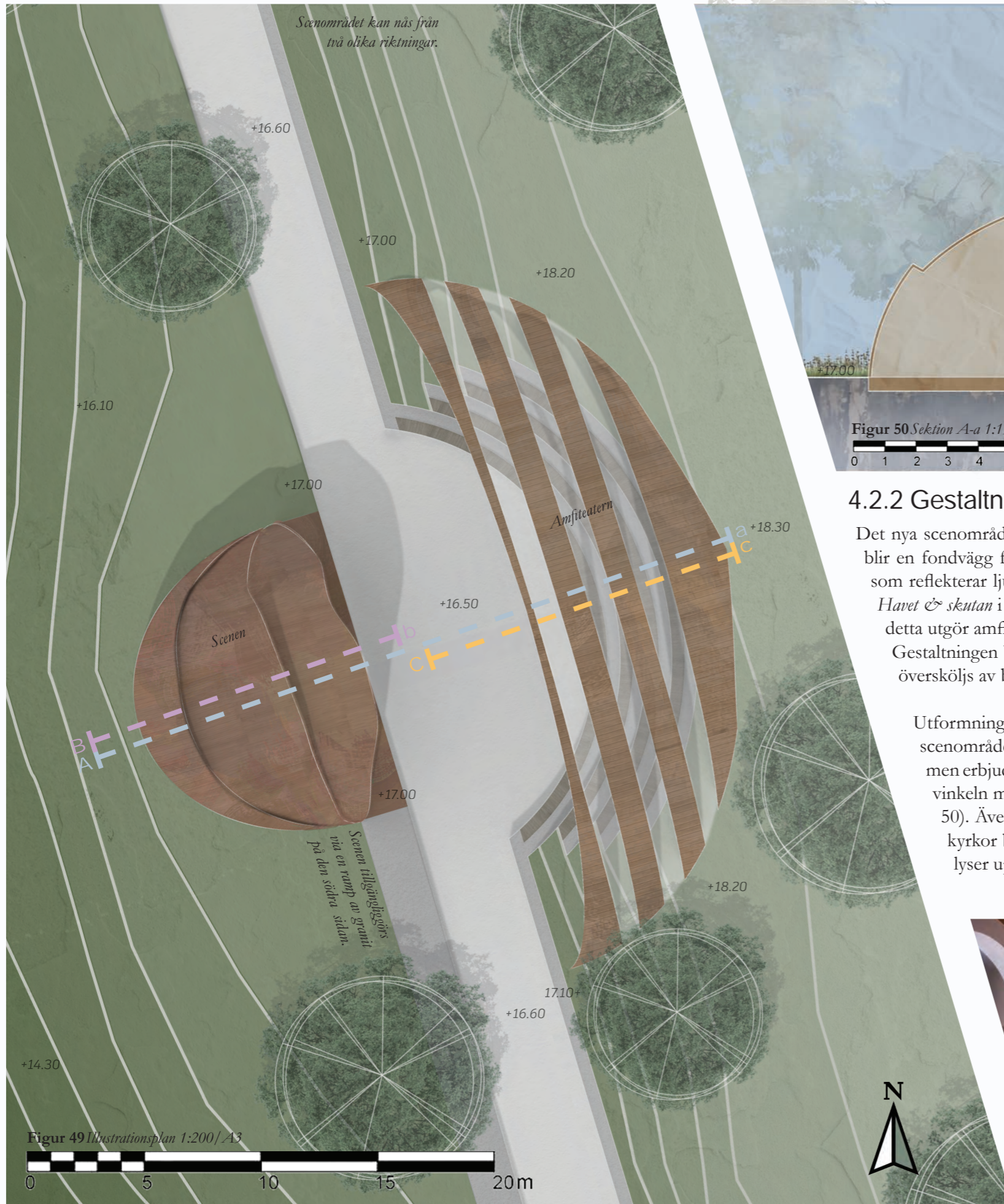
Figur 46 Kollage som förmedlar scenens karaktär, med inspirationerna av böljande fält, havets vågor och ljudvågor. (Zizo Okänt datum) (Adobe Stock). (brgfx Okänt datum) (freepik.com). (frame harirak 2023) (Unsplash Licence). Bearbetad av författaren.



Figur 47 Kollage som förmedlar amfiteaterns karaktär, beständigt och skyddande som en kyrka eller ett skepp. (fotoslaz Okänt datum) (Adobe Stock). (peresanz Okänt datum) (Adobe Stock). Bearbetad av författaren.



Figur 48 Illustration som visar relationen mellan scenen och estraden (ej till skala). Scenens form som en förlängning av den existerande slänt som reser sig ur åkermarken, en flödande rörelse som ställs i kontrast mot estraden. Estradens kropp är förankrat i åkerholmen likt bogen på ett skepp, en barriär som den figurativa vägen slår mot. De båda formerna har samma rundade former, men är speglade i riktning och karaktär.



4.2.2 Gestaltungsfor-slag

Det nya scenområdet vid Giresta kyrka är belagt i gränslandet mellan åkerfältet och åkerholmen, där landskapet blir en fondvägg för scenen. Gestaltningen består av en scen och nedsänkt amfiteater, båda täckta av skärmar som reflekterar ljud och skyddar mot vädret (se Figur 53). Designen av skärmarna utformades med konceptet *Havet & skutan* i åtanke: scenens skärm utgör vägen som reser sig ur sluttningen och omsluter scenen. Motsatt detta utgör amfiteaterns skärm skeppet som möter vägen, med skärmen formad efter bogen av ett segelfartyg. Gestaltningen blir en abstraktion av relationen mellan båten och havet, men även mänsklig samhörighet som översköls av både ljudvågor och figurativa vattenvågor.

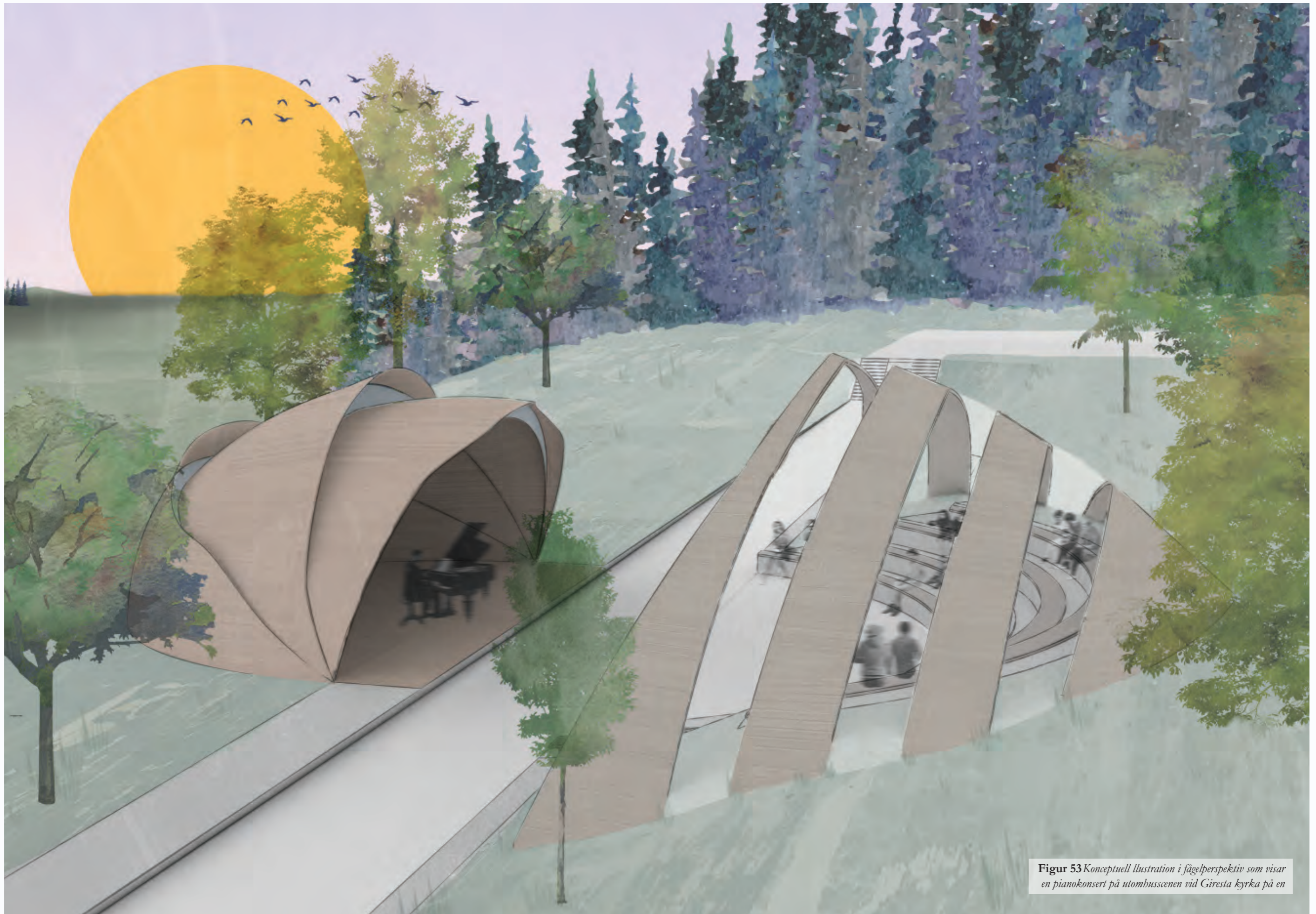
Utformningen av skärmarna är central för att skapa god efterklang, men också att forma en unik identitet för scenområdet som tar avstamp i platsens historia. Formerna är slutna för att inte läcka ljud ut i landskapet, men erbjuder en stor volym för att inte kännas påträngande eller stänga ute de öppna vyerna. Den förskjutna vinkeln mellan de två kropparna ger dem en tydlig relation, de är besläktade men inte identiska (se Figur 50). Även skärmarnas öppning har ett relaterat men distinkt ursprung i form av romanska och gotiska kyrkor bågar (se Figur 51 och 52). Både scenen och estradens skärmar har även inbyggda lampor som lyser upp på kvällar och molniga dagar för att öka trygghet och synlighet (se Figur 57 och 64).



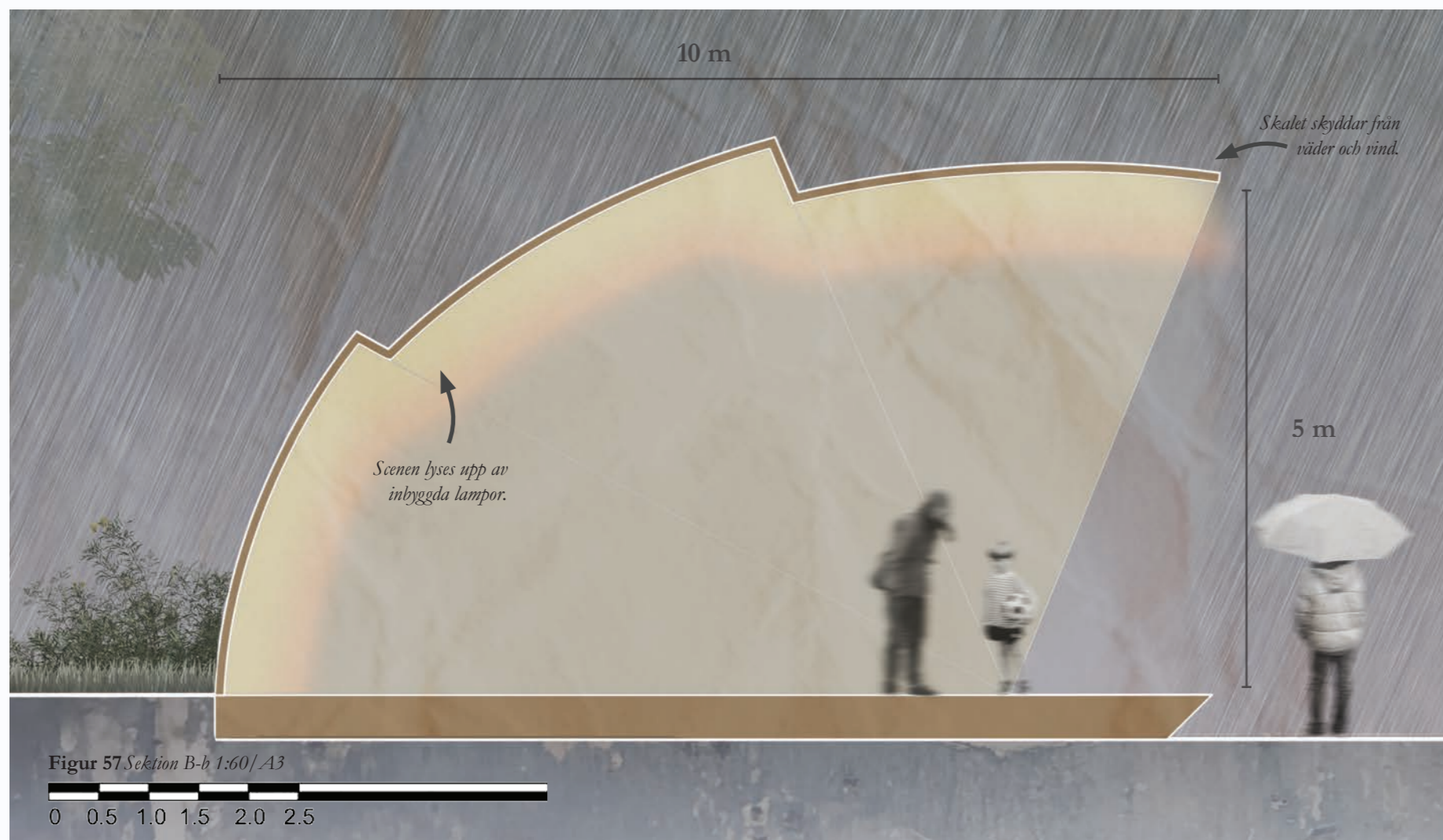
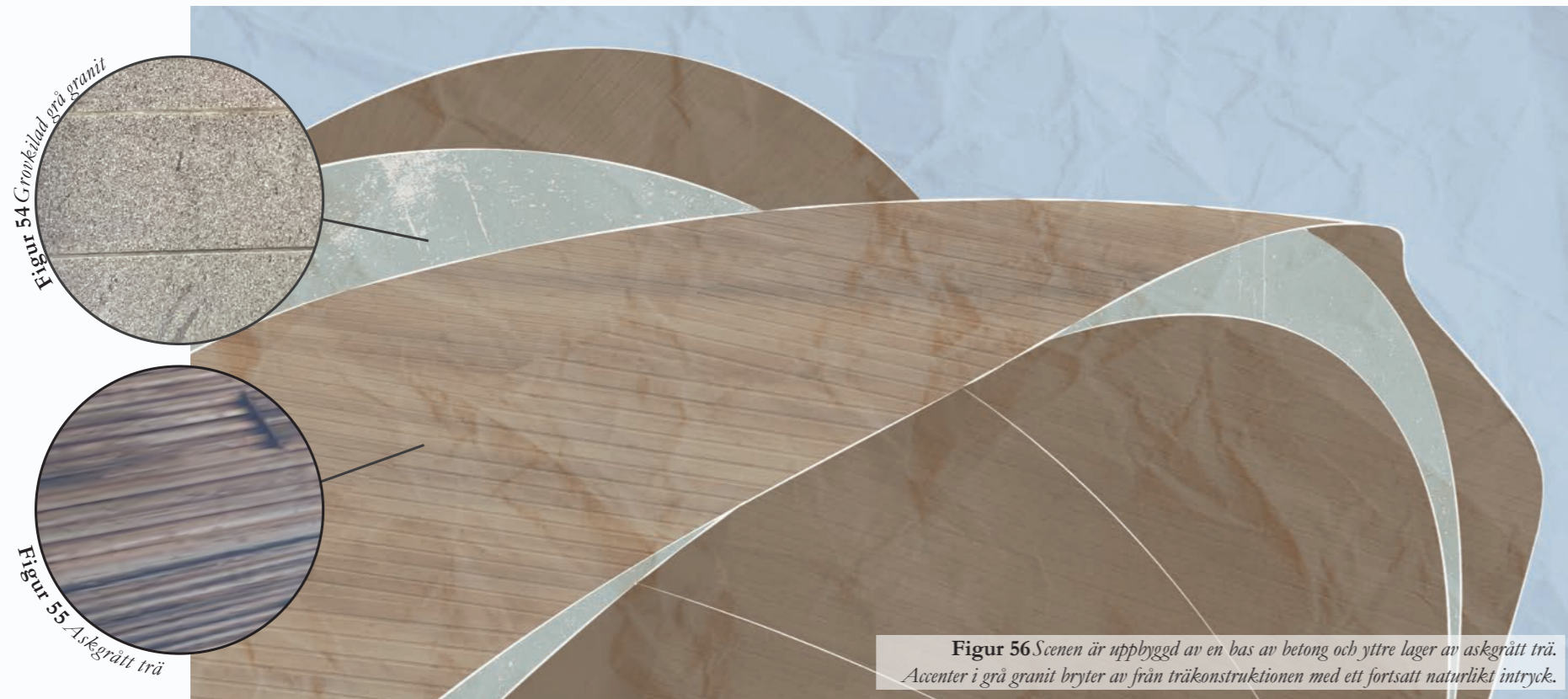
Figur 51 Det rundade valvet på scenen drar från den romanska rundade kyrkbågen (Dellbeck 2003) (CC BY-NC-ND 4.0) Bearbetad av författaren.



Figur 52 Den spetsigare bågen på amfiteaterns skärm för tankarna till de gotiska bågar som återfinns i katedraler (bodoklecksel 2006) (CC BY-SA 3.0) Bearbetad av författaren.

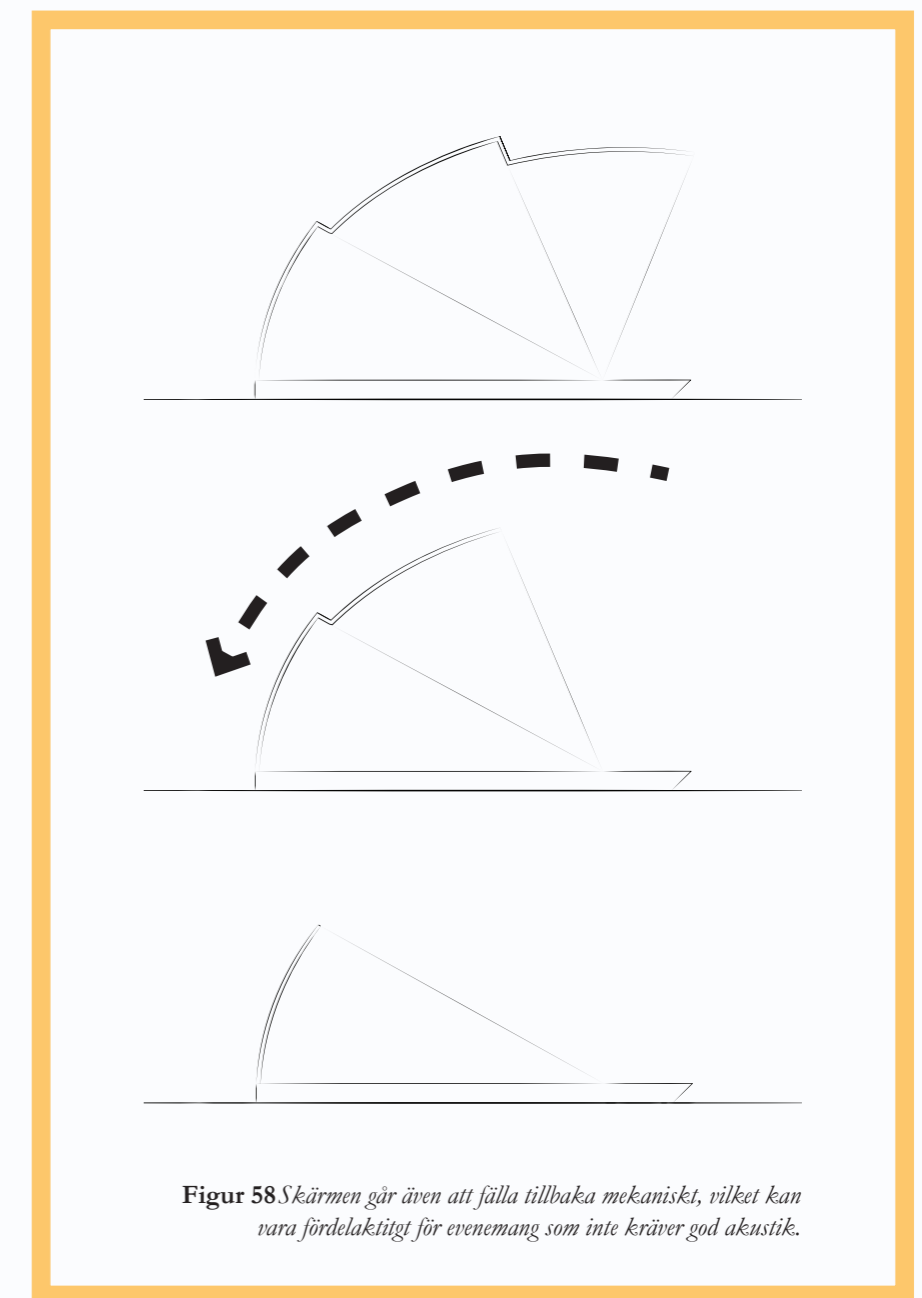


Figur 53 Konceptuell illustration i fågelperspektiv som visar en pianokonsert på utombusscenen vid Giresta kyrka på en



Scenen

Scenens skärm är ett akustiskt skal vars funktion är att rikta reflektionerna från scenen ut mot publiken. Den överlappande, rullande formen landar i landskapet och blir en förlängning av slänten som leder ner mot åkerlandskapet. De generösa dimensionerna gör att scenen kan användas av såväl soloakter som mellanstora ensembler. Scenen beträds via ett högt steg framifrån eller från öst via en ramp av natursten med en lutning på 2% (se Figur 49 och 59). Skärmen går även att fälla tillbaka mekaniskt för att skapa en öppen scen med avkall på den akustiska kvaliteten (se Figur 58). Detta läge gör att platsen kan användas för aktiviteter som hamnar utanför ändamålet med scenen men inte kräver lika god akustik som dans, teater, föreläsningar, etc.



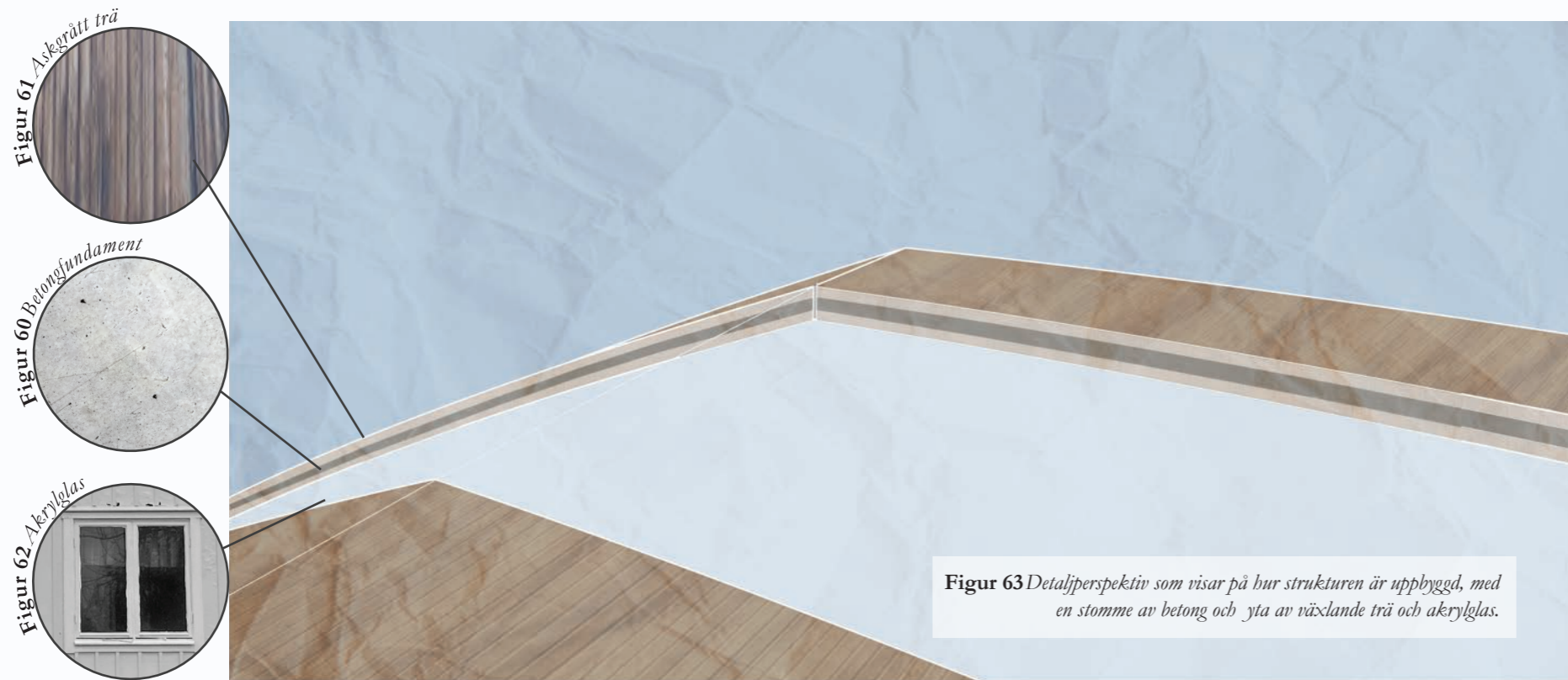
Fiberglasförstärkt betong skapar en stabil och lättformad bas på strukturen, på vilket träplankor skapar det yttre lagret (se Figur 56). Träplankorna har en slät yta av askgrått trä likt det som pryder klockstapelns högst upp på Åkerholmen (se Figur 29). Materialvalet reflekterar ljudet väl med en massiv tjocklek, samtidigt som träet absorberar viss mängd ljud för att minska risken för eko. Träplankorna fortsätter likt en kaskad ut över varje segment, inspirerat av mönstret som återfanns på kyrkans utsida. Varje segment separeras av en yta av grå granit för att skapa variation i materialiteten.



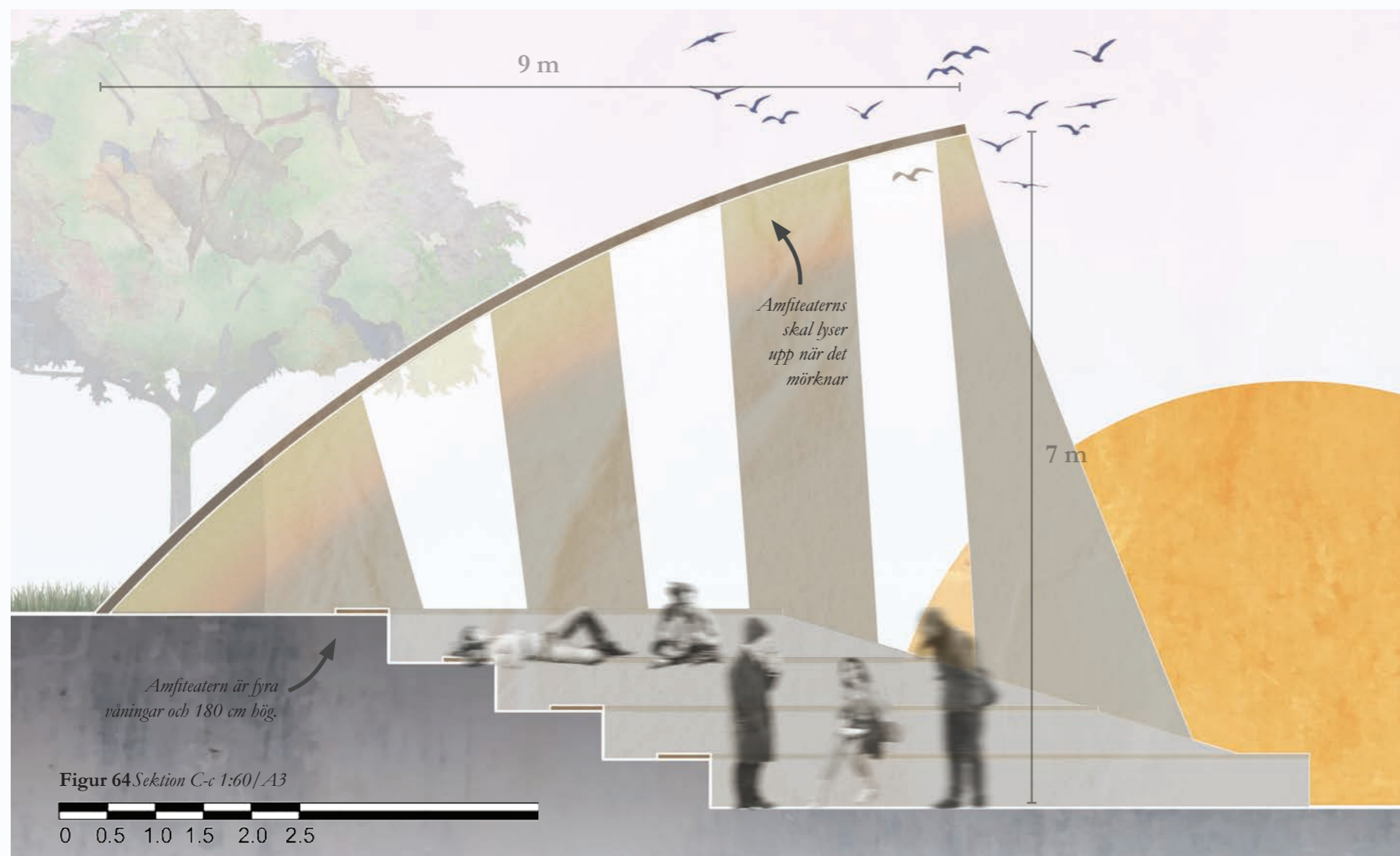
Scenen är även tillgänglig via en ramp från den södra sidan

En granitkant separerar gångvägen från gräsmattan vid scenen.

Figur 59 Konceptuell illustration av scenen som är upphöjd 50 cm ovan gångvägen, vilket skapar möjlighet för oprogramerat umgänge vid sidan av konserter.



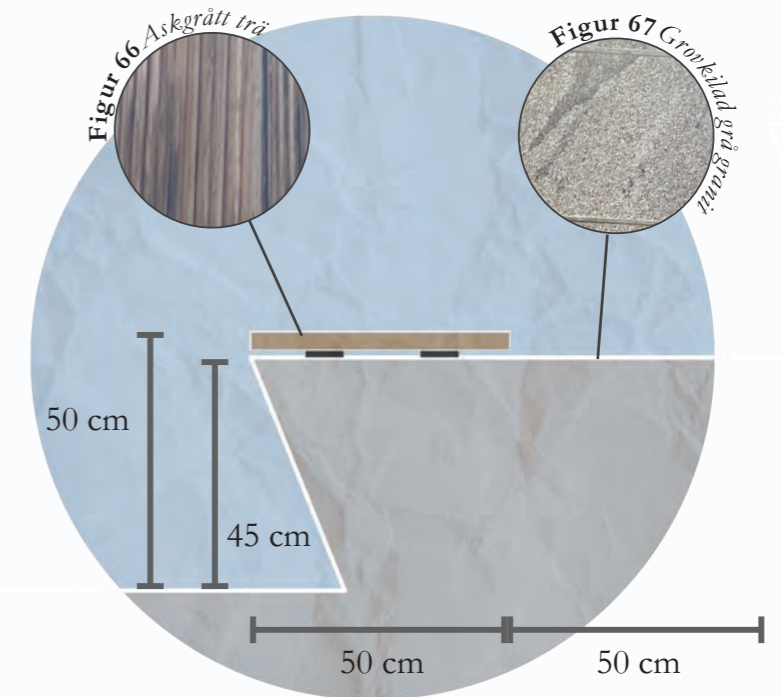
Figur 63 Detaljperspektiv som visar på hur strukturen är uppbyggd, med en stomme av betong och yta av växlande trä och akrylglas.



Figur 64 Sektion C-c 1:60/A3

Amfiteatern

Amfiteatern utgörs av sittplatser formade i en halvcirkel kring scenen i en höjdskala på 1:2 som garanterar att varje besökare har god sikt. Det får plats drygt 130 personer uppdelat på fyra nivåer i estraden, med extra sittplatser som kantar vägen mot scenområdet med extra god utsikt över åkerfältet. Amfiteaterns dimensionering är en produkt av volymstudier och det maximala antalet besökare som får plats på parkeringen. Amfiteatern, liksom scenen, utgörs av material som återfinns på kyrkans ägor och reflekterar ljud väl: natursten och trä. Grunden består av grov, råkilad granit medan sittytorna utgörs av samma askgrå trä som återfinns i resten av gestaltningen (se Figur 65). Via en två meter bred trappa som går genom mitten av amfiteatern (se Figur 68) kan de övre våningarna av amfiteatern nås med lätthet.



Figur 65 Detalj - Sittplatser 1:15/A3

Sittplatserna täcks av en större skärm som fångar in ljudet och diffuserar det jämnt i estraden (se Figur 68). Utformningen tar avstamp i bogen på ett skepp med en mer statisk form i kontrast till scenens dynamiska utformning. Likt scenens skärm så utgörs skärmen av ett fundament av betong och en yta av trä (se Figur 63), men med en räfflad yta för att spegla exteriören av ett skepp.

Partierna i akrylglas tillåter ljusinsläpp för att motverka att estraden känns alltför instängd. Transparensen gör att det naturliga ljuset lyser upp det skyddade rummet, och det gör även att sittplatserna blir mer kopplade till landskapet runtomkring.



Figur 68 Konceptuell illustration över estraden, en amfiteater som är inbäddad terrängen och skyddas av en luftig skärm.

Övergripande program

Gestaltningen av utomhusscenen är arbetets huvudsakliga fokus, men scenen och estraden existerar inte i ett vakuum: utformningen av hela arbetsområdet är viktig för hur hela konsertupplevelsen upplevs. Gestaltningen av scenen och estraden tog mycket inspiration från arkitekturens metoder för att tillgodose de akustiska värdena, men i den övergripande planen hamnar landskapet mer i fokus. Konceptet *Havet och skutan* finns representerat även i det övergripande programmet och informerar utformningen av projektets olika delområden. Karaktären är unik i varje delområde, varav det övergripande programmet delar in projektområdet i tre stycken: entré, scenområde, och lounge (se Figur 69). Några av gestaltungsprinciperna som etablerades tidigare i texten är riktade åt dessa specifika delområden i arbetsområdet, medan andra påverkar arbetsområdet som helhet.

Exempelvis ska hela området ska vara tillgänglighetsanpassat så att alla känner sig välkomna att lyssna på musiken oavsett ålder eller funktionsvariation. Det upplevelsefokuserade gångstråket tillgodoser detta, så att scenområdet är tillgängligt via sluttande gångvägar (se Figur 69).

En annan övergripande programpunkt är vegetationens karaktär. För att knyta an till konceptet är vegetationens karaktär relaterad till dess närhet till åkern: växtligheten närmare det figurativa havet utgörs av vildare växter med ett naturligt och oformellt intryck som björk, hassel, asp, m.m. I kontrast är vegetationen högre upp i landskapet, närmare det strukturerade och mänskliga, av en mer formell och kultiverad karaktär. Här dominerar kulturhistoriskt viktiga växter som fruktträd (se Lounge för mer info) och arter som återfinns i övriga området, till exempel

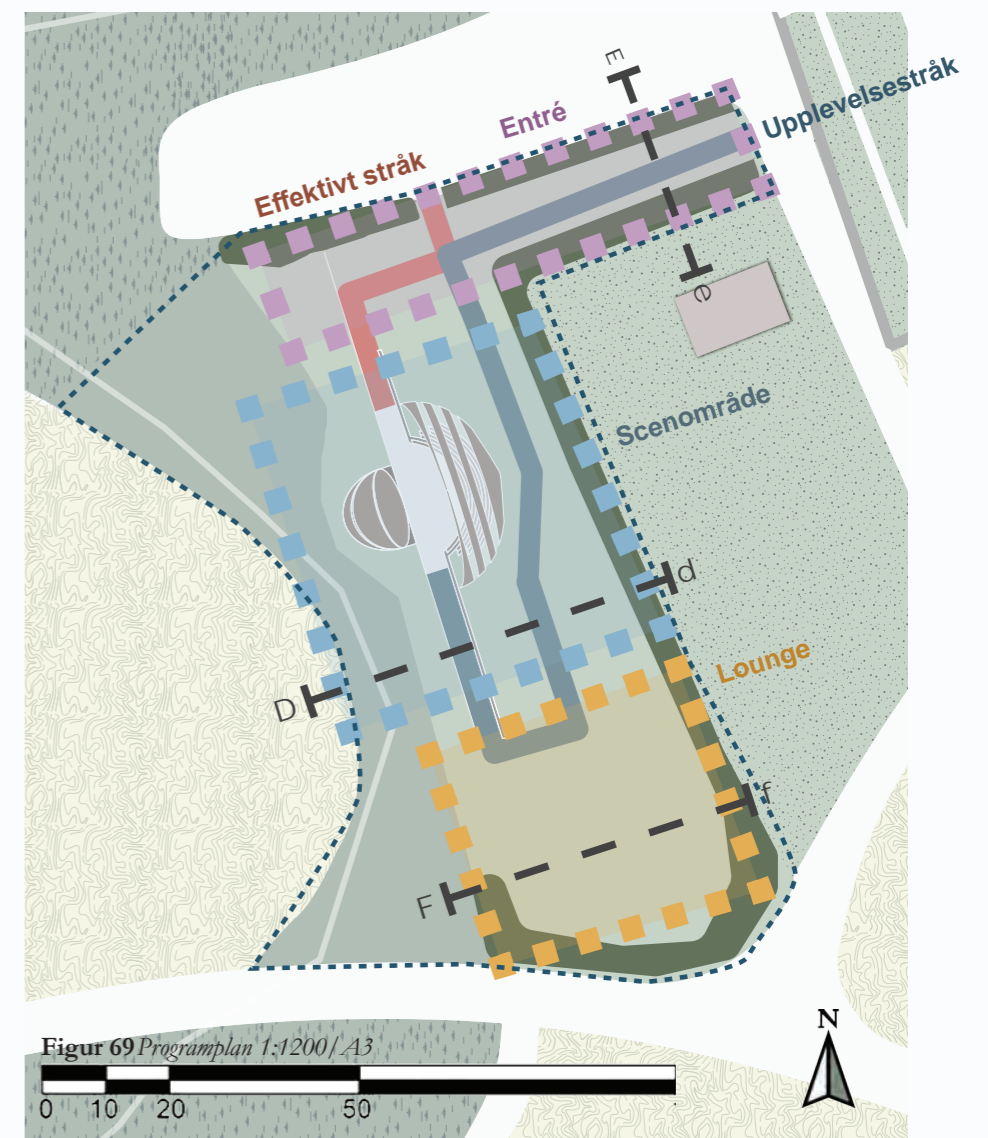
syren, fruktträd, gran, m.m. Införandet av exotiska, moderna arter skulle kännas malplacerat och anakronistiskt, och bör därför undvikas helt. Befintliga moderna växter, som ölandstok- och rönnspireahäcken i sydost bör ersättas med en arter som passar bättre in i det kulturhistoriska landskapet och skärmar av mer från vägen, förslagsvis syren.

Vattendelaren i vegetationens karaktär är den väg som skiljer scenen från estraden, där de två slänterna som leder till och från denna väg planteras med naturlig respektive formell växtlighet. I övrigt kan gräsytor omvandlas till ängsmark för att föra in mer biologisk mångfald till området. Existerande gräsmattor skiljs av mot gångvägarna med en låg kant i corténstål för att förstärka att platsen är omhändertagen och medvetet utformad.

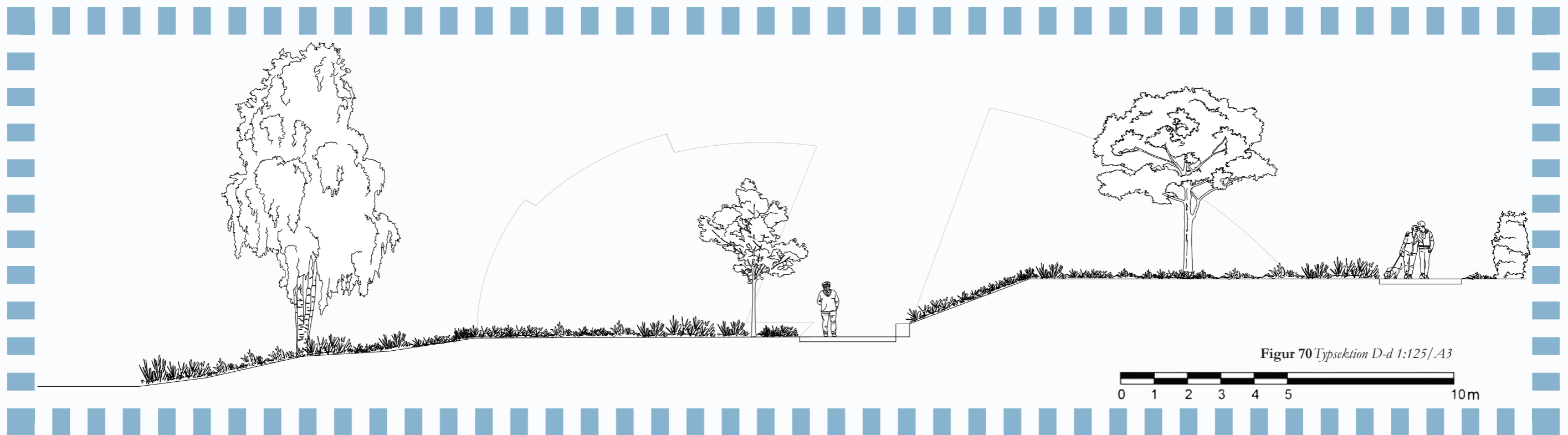
Scenområdet

Detta område innefattar den del av arbetsområdet som scenområdet ramar in av. Här yttras konceptet genom att vägen fortsätter att skölja över landskapet via terrängen, vars riktning drar besökarens uppmärksamhet ner mot åkern. Lutningen är delad i två släntar, den ena är en gräsmatta som leder från entréerna ner till scenområdet och vilket amfiteatern är utskuren i, medan den andra leder från scenområdet ut i åkerfältet (se Figur 70).

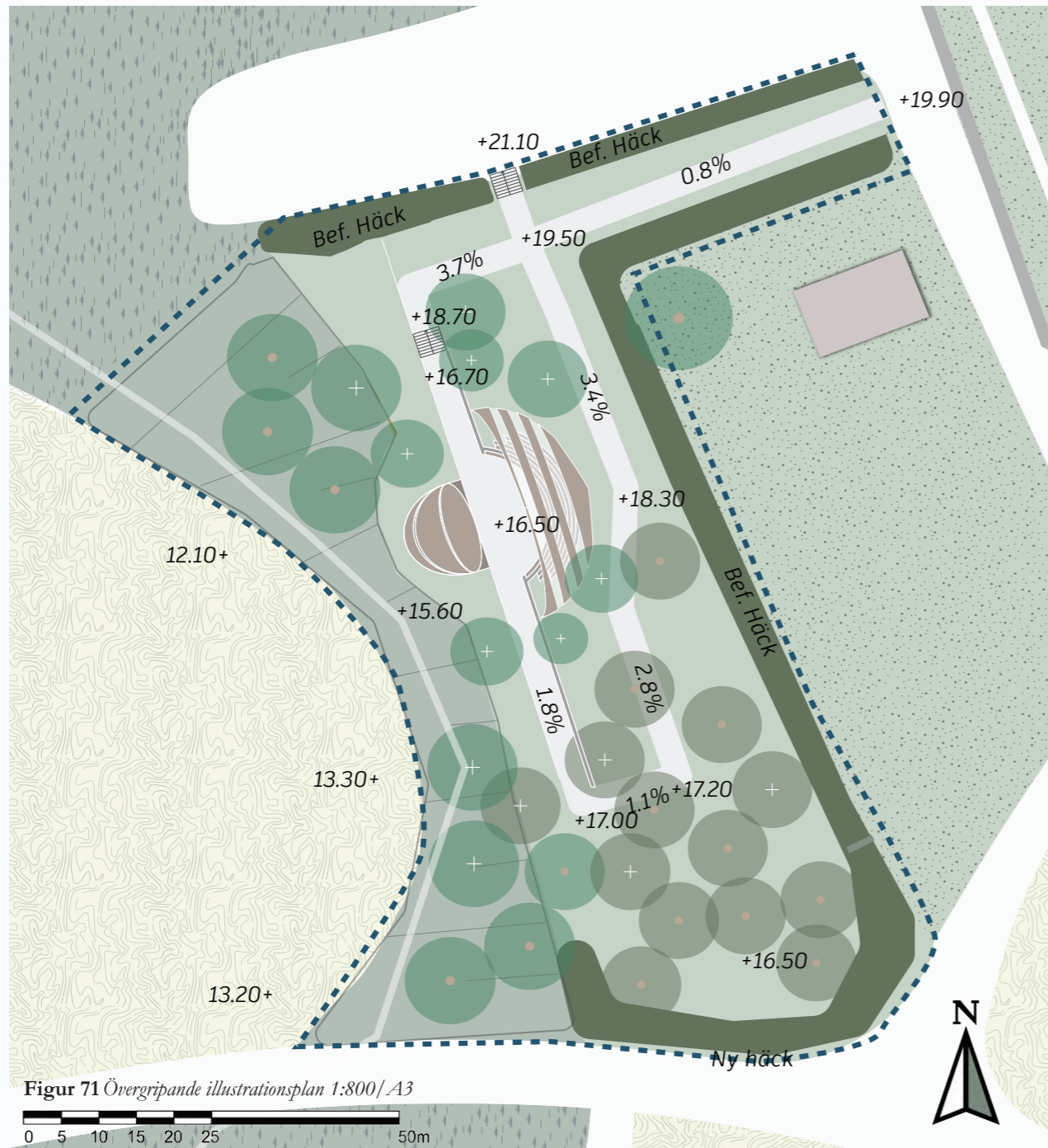
För att stödja kopplingen till åkerfältet så rensas sly och mindre träd från slänten mellan scenområdet och åkern för att öppna upp utsikten. Släntens naturlika karaktär ska fortfarande vara påtaglig för att markera att det inte ska tillträdas genom att lägre vegetation samt ekologiskt och estetiskt viktiga träd sparas. För att scenområdet ska smälta in i landskapet bör nya vegetation av existerande arter planteras kring estraden och



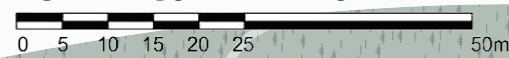
Figur 69 Programplan 1:1200 / A3



Figur 70 Typsektion D-d 1:125 / A3



Figur 71 Övergripande illustrationsplan 1:800/A3



Entré och stråk

Projektområdet har en huvudingång och en sekundär ingång, som leder till ett upplevelsestråk respektive effektivt stråk (se Figur 69). Huvudingången ligger i nordost, nära ingången till kyrkogården, och har en tydlig dramaturgi i åtanke med sin utformning. Denna stenmjölsgång är kantad på sidorna med befintliga gran- och syrenhäckar som bildar en smal korridor som småningom öppnar upp till det omgivande landskapet (se Figur 72). Utsikten kan först bara skimras mellan amfiteaterns skärm och skogen, besökaren måste röra sig bakom skärmen för att avslöja den fulla utsikten. Skärmen blockerar vyn i en sekund, men på andra sidan avtecknar sig landskapet i full prakt.

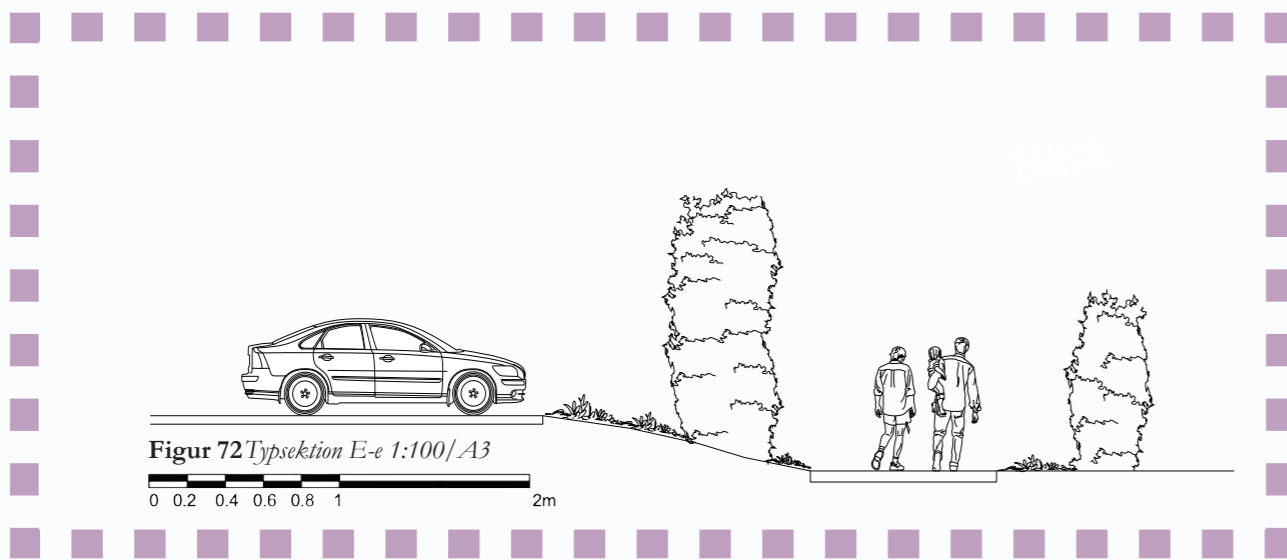
Besökarna entrar området vid den högsta punkten, för att sedan röra sig till en lägre nivå när de ska till scenen. Detta är ett medvetet val i linje med konceptet: genom att röra sig lägre ner i landskapet skapas en spänning när de lämnar "tryggheten" i skeppet och rör sig närmare havet. När besökarna rör sig genom loungen i syd blir kontrasten ännu större, då den upplevda tryggheten i fruktunden måste överges för att ta sig till scenområdet. Slutligen landar man ändå i säkerhet i amfiteatern, med skydd i ryggen och utsikt över landskapet.

Hela detta stråket är även tillgänglighetsanpassat via lättnavigerat material i form av stenmjöl samt svagt lutande ramper närmast scenen. Lutningen överstiger aldrig 3.4%. I kontrast gör en sekundära ingången projektområdet tillgängligt från parkeringen via trappor, vilket är en del av ett effektivare rörelsestråk som leder till scenen via trappor för effektiv rörelse (se Figur 69), exempelvis för transport av scenrekvisita. De två olika stråken erbjuder två olika entréer till scenområdet med två separata funktioner.

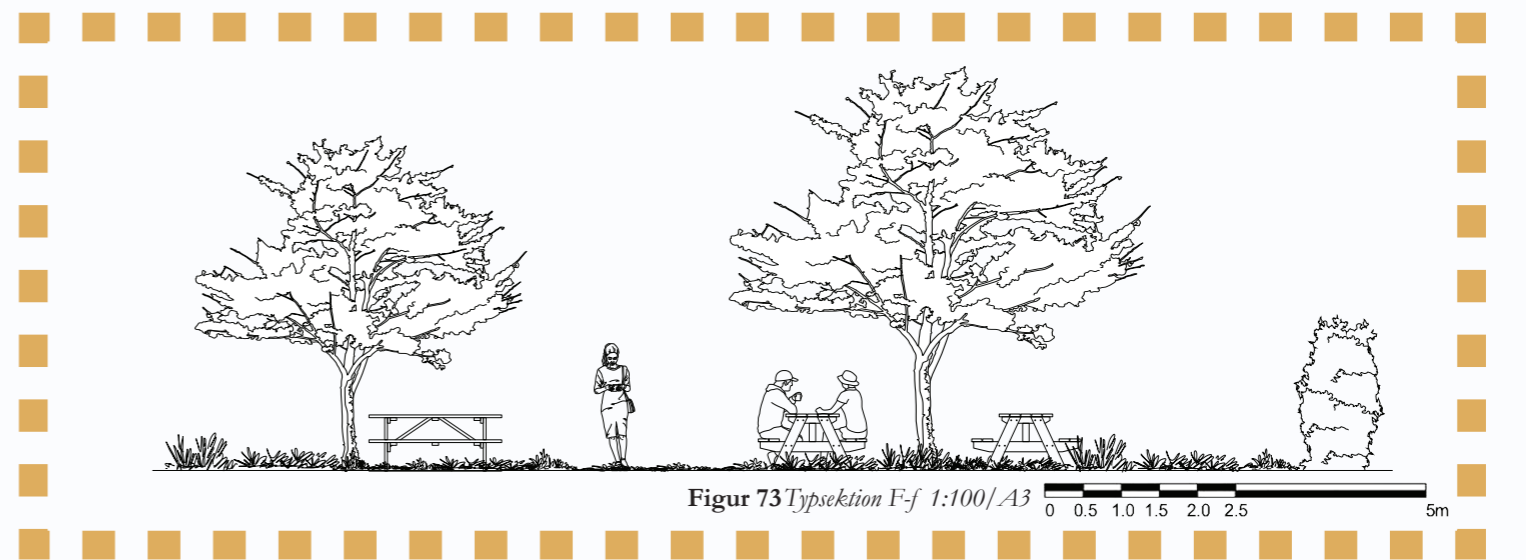
Lounge

Innan det upplevelsefokuserade stråket anländer till scenområdet passerar det genom loungen. Det är en lummig del av projektområdet med en rekreativ funktion, den kan besökas i samband med konserter eller rekreativt. Genom att rensa sly och ogräs mellan fruktträden och placera ut enklare sittmöbler skapas en plats för besökare att umgås i mitten av fruktunden (se Figur 73). Nya äppelträd ska också planteras för att fortsätta kontinuiteten på platsen och garantera att fruktunden kommer att bestå i framtiden. De nya träden bör planteras på ett sätt som förtätar fruktunden och stärker det mindre rum som äppelunden bildar. Den formella vegetationen här kontrasterar med den mer naturliga vegetation som hittas närmare åkerfältet, en kontrast som förstärker konceptets tanke om det trygga skeppet och det vilda havet.

Genom att göra om den gamla uppfarten till gräsmatta och plantera igen entrén till tomten från bilvägen skärmas loungen av visuellt och fysiskt från bilvägen. Förslagsvis skulle detta ske med arter som används som häckar på platsen idag, som parksyren. Detta gör inte att ljudet av passerande bilar upphör helt, men att inte se ljudkällan förbättrar de auditiva omständigheterna. Förslagsvis kan också ett bullerplank eventuellt installeras. Att göra miljön mer skyddande går också i linje med tanken av båten som skyddande och avskärmande.



Figur 72 Typsektion E-e 1:100/A3



Figur 73 Typsektion F-f 1:100/A3



5. Diskussion

Gestaltningen av utomhusscenen gav upphov till diskussion om tre specifika ämnen: det första behandlar den evidensbaserade gestaltningsprocessen, den andra gestaltningsproblemet och de lösningar som framkom under gestaltningsprocessen, och det tredje handlar om hur vidare forskning kan expandera ämnesområdet akustik i landskapet.

5.1 Evidensbaserad och intuitiv metodologi

Den evidensbaserade metodologi som används som övergripande metod för gestaltningen valdes specifikt för att basera gestaltningen på en vetenskaplig grund. Däremot går det att i efterhand ifrågasätta huruvida denna metod faktiskt haft inverkan på resultatet. Delvis för att relativt grundläggande vetenskaplig information har använts för att motivera utformningen, delvis för att en stor del av inspirationen istället kom från scener som redan existerar (det akustiska skalet är det främsta exemplet på detta). Detta är inte en kritik av metoden i sig, tvärtom kunde en mer djupgående vetenskaplig undersökning resulterat i en bättre gestaltning. Arbetets tidsram och begränsade budget resulterade däremot i att detaljerade simuleringar eller modeller av de akustiska skalerna inte kunde konstrueras. I nuläget är det därför svårt att avgöra om den slutgiltiga gestaltningen faktiskt besitter goda akustiska kvaliteter, istället går det endast att spekulera. På papper bör den akustiska kvaliteten vara god, men det är svårt att ge bevis för.

Evidensbaserad metodik användes även som stomme till litteraturstudien för den platsrelaterade förundersökningen, men för att vidare utforska landskapets karaktär applicerades även *Analys via syntes* som en övergripande gestaltningsmetod. Genom att undersöka hur landskapet upplevdes via skissande kunde icke-kvantitativa analysmoment identifieras som inte kunde undersökas via en vetenskaplig metod, även om den evidensbaserade gestaltningsprocessen fick mycket mer utrymme i själva texten. Skissandet var en kontinuerlig process vars verkan inte kunde göras rättvisa i textform, även den hade en stor påverkan på hur landskapets karaktärisering informerades konceptet och gestaltningen.

De två metoderna hade väldigt annorlunda förhållningssätt till skapandeprocessen, men enligt mig kan ingen av dem ringa in hela förloppet. *Analys via syntes* grundar sig på intuitivt skapande och utvärdering, som efter många upprepningar mynnar ut i ett resultat som är väldigt kopplat till platsens upplevda karaktär. Däremot är den upplevelsen väldigt subjektiv, och speciellt vid projekt som detta är avsaknaden av en vetenskaplig synvinkel väldigt påtaglig. I kontrast är den evidensbaserade gestaltningsmetodiken endast intresserad av den vetenskapliga processen, vilket resulterar i starka vetenskapliga argument att grunda gestaltningen i. Dock är metoden inte representativ av den faktiska gestaltningsprocessen så som den ser ut i verkligheten: den evidensbaserade metoden kräver en lång process av att söka och sälla information innan själva syntesen kan påbörjas, vilket sällan sker i ett gestaltningsprojekt. Intuitiva idéer börjar oftast utvecklas direkt oberoende av vetenskaplig efterforskning, och detta ingår inte i den evidensbaserade metoden. Därför anser jag att dessa gestaltningsmetoder kompletterade varandra i detta projektet, då *Analys via syntes* tillät kontinuerligt skissande från dag ett, som förfinades och förstärktes av de vetenskapliga argument som uppkom under den evidensbaserade gestaltningsmetodikens gång.

5.2 Arkitektur, landskapsarkitektur och akustik

Huruvida detta är ett projekt som bör kategoriseras som landskapsarkitektoniskt i sin natur är en fråga som har dykt upp under arbetets gång. Den resulterande gestaltningen kan tolkas som arkitektonisk i sin karaktär, med lite koppling till landskapsarkitekturens vanliga gestaltningsmedel som mark, vegetation, eller vatten. Detta tror jag är resultatet av att arbetet har haft en evidensbaserad struktur med ett tydligt fokus på akustik, och att använda arkitekturens akustiska designprinciper gjorde helt enkelt gestaltningen mer arkitektonisk i sin utformning. Resultatet kunde möjligtvis ha sett annorlunda om en annan metod eller vetenskaplig litteratur användes, så att mer av landskapet kunde vävas in i gestaltningen av scenområdet.

Den akustiska utformningen har dock inte bara inspirerats av arkitekturen, utan också de landskapsarkitektoniska ämnesområden som tangenterar till musikalisk akustik i landskapet. Exempelvis har platsens *soundscape* varit ett viktigt analysmoment, likväl som fortplantningen av ljud och buller. Även om arbetet är inspirerad av arkitekturens akustik så har landskapets ljudbild varit väldigt relevant för gestaltningens slutliga utformning. Kombinationen av dessa har gjort att det specifika ämnesområde som detta arbete varit intresserat av att utforska fick en stark tvärdisciplinär grund. En nyttig amalgamation av olika kunskapsområden, även om gestaltningen i slutändan kunde ha inorporerat mer av landskapet i den slutgiltiga designen.

I grund och botten har syftet med arbetet alltid varit att undersöka den musikaliska akustiken i landskapet, och jag skulle argumentera att landskapet trots allt har varit väldigt centralt i gestaltningsprocessen. Landskapet är trots allt vad konceptet drog inspirationen från och karaktäriserade, av vilket hela scenen och estradens utseende är grundat. Många designval inkluderades även för att skapa en förhöjd koppling till landskapet: utsikten över de angränsande åkerfälten, vegetationens karaktärisering, promenadstråket ner till scenområdet, och amfiteatern som är inbäddad i terrängen. Arbetet har alltid haft landskapet som utgångspunkt och det har genomsyrat hela gestaltningsprocessen, trots ett resultat som drar åt det arkitektoniska hållet.

5.3 Problem och lösningar

Den största utmaningen med detta gestaltningsarbete har varit avvägningen mellan den akustiska utformningen och bevarandet av platsens identitet. Detta problemet materialiserades främst i uppgiften att skapa ett scenområde som stänger inne ljudreflektioner utan att sticka ut i det rurala landskapet. God akustik påkallade att scenen och estraden omringas av reflexiva ytor för att skapa god ljudnivå och efterklang. Detta överensstämde dock inte med platsens karaktär, som upplevdes som väldigt öppen och rustik. I slutändan var de akustiska principerna mer styrande för utformningen av scenområdet än de kulturhistoriska, då det forna krävde en specifik form för att implementeras.

Denna konflikten bekräftade aningar som uppkom redan tidigt i designprocessen: att musikaliska framträdanden med god akustisk kvalitet av god anledning har hållits inomhus historiskt. Där krävs det inga avkall på andra aspekter av utformningen för att tillgodose de akustiska förutsättningarna. Att istället hålla uppträdanden utomhus innebär en fundamental konflikt mellan akustiken och kontakten med det omgivande landskapet. Alla landskapsarkitekter som vill åtaga sig denna uppgift måste hitta en egen lösning på detta gestaltningsproblem, eftersom alla förutsättningar och krav på god akustik varierar från projekt till projekt.

Lösningarna som just detta arbetet resulterade i innebar formmässiga kompromisser mellan funktionen och utformningen. Det finns risk att de strukturer som omsluter scenen och estraden kan uppfattas som något påtryckande, men två specifika designval ämnade att motverka detta. Det första krävde en teknisk lösning, att skärmen som täcker scenen kan vikas ner för att skapa en luftigare upplevelse. Denna idé är endast konceptuell och backas inte av några ingegörmässiga argument, likt många andra inslag i projektet. Denna inställning har gjort att gestaltandet inte har begränsats av tekniska restriktioner, med nackdelen att gesatltningsförslaget blivit mindre verklighetsförankrat. Jag anser trots allt att detta ledigare förhållningssättet till gestaltande har vart en fördel i arbetet, då det inte har begränsat kreativa, unika lösningar från att ta form. Till exempel resulterade detta tillvägagångssättet i den nedfällbara skärmen på scenen, vilket skapar en öppnare scen där fler aktiviteter utöver musikaliska framträdanden kan ta plats på soliga dagar.

Den andra lösningen involverade akrylglas på delar av skärmen som täcker amfiteatern. Denna lösning ämnade att lösa problemet från det motsatta hållet: ett permanent ingrepp som gör att amfiteatern känns mer luftig och ljus året om. Ljusinsläppet gör att platsen upplevs mindre påträngande och skapar mer av en koppling till det omgivande landskapet. Akrylglas är även ett material som nästan skapar lika god efterklang som betong och trä. Däremot kräver akrylglas underhåll för att den inte ska täckas av pollen och löv.

Utöver dessa lösningar anses den historiska kopplingen vara viktigast för att grunda gestaltningen i landskapet. Genom att plocka inspiration från former och material som har varit prevalenta i områdets kulturhistoria är det en gestaltning som både skapar något nytt och värnar om det gamla. Lyckligtvis hade många av de material som återfanns i området goda akustiska kvaliteter, vilket gjorde att trä, natursten och plåt blev naturliga val.

5.4 Vidare forskning

Under arbetets forskningsfas framgick det att akustik i landskapet är ett relativt outforskat ämnesområde, vilket ger gott om utrymme för vidare studier i området. De gestaltungsprinciperna som i detta arbete togs fram för att förbättra akustiken utomhus grundades i byggnadsarkitektoniska strategier, men med tiden kan vi landskapsarkitekter förhoppningsvis skapa egna strategier som är specifikt anpassade till landskapets behov och begränsningar. Men för att nå dit måste vidare forskning utföras och ta vid där detta arbete slutar. Designstudien har väckt fler frågor än vad den svarade på: hur mycket kan ljudvolymen och efterklngen bevaras i landskapet? Vilka andra former och lösningar kan skapa god akustik? Vilka material är optimala för att skapa god akustik och samtidigt klara landskapets påfrestningar? Hur kan vi skapa kompromisser mellan akustisk och platsbaserad gestaltning?

Det finns aspekter av teorin som kan fördjupas i framtida studier. Exempelvis kan man använda sig av ray tracing, att simulera ljudvågornas fortplantning genom ljudmiljön, för att prova olika former på akustiska skal. Men endast teoretiska studier räcker inte heller för att avancera ämnesområdet. Genom att röra sig bortom teorin och utföra reella experiment kan vi få svar på många av de frågor som hittills varit spekulationer. Även genom att jobba mer interdisciplinärt med akustiker och ingenjörer kan vi få en ännu djupare förståelse av landskapets akustik än vad detta arbete erbjuder. Att jobba parallellt med dessa två tillvägagångssätt skulle vara ett bra sätt att röra sig framåt med forskning inom detta område.

6. Slutsats

Sammanfattningsvis har detta arbete varit ett pilotstudie inom ett ämnesområde som har stor utvecklingspotential, förhoppningsvis den första av många. De gestaltungsprinciper som som bakgrunden mynnade ut i var inte helt förenliga, där det centrala gestaltungsproblemet visade sig vara att skapa god akustiska förutsättningar utan att inskränka på landskapets identitet. Designstudien ämnade att lösa detta problem genom att skapa kompromisser och tekniska lösningar för att jämka de två förhållningssätten. Lösningen var en gestaltning som enade formen av ett akustiskt skal med ett koncept som drar från platsens kulturhistoriska och landskapets karaktär.

Den största lärdomen från detta arbete är hur mycket mer forskning som kan bedrivas inom ämnesområdet och vilka utmaningar som uppkommer när god akustik ska existera i landskapet. Genom att skapa en kunskapsbank om akustik utomhus, jobba interdisciplinärt med andra verksamhetsfält och prova teorin i praktiken kan ämnesområdet förhoppningsvis utvecklas ytterligare i framtiden.

Referenser

Källor

Asselineau M., Serra M. (2010). Music and outdoors: are they meant to work together? *Proceedings of the 20th International Congress on Acoustics, ICA 2010*. 23-27 Augusti 2010. Sydney, Australia. https://www.acoustics.asn.au/conference_proceedings/ICA2010/cdrom-ICA2010/papers/p22.pdf [2024-01-26]

Baumann, D. (1990). Musical acoustics in the Middle Ages. *Early Music*. 18, 199–212. <https://www.jstor.org/stable/3127808?seq=1>

Barbar, S. (2009). Inside Out - Time variant electronic acoustic enhancement provides the missing link for acoustic music outdoors. *127th Audio Eng. Conv. 9-12 Oktober 2009*. New York, USA. <https://www.ecousticsystems.com/sites/default/files/library/Inside%20Out%20AES-09.pdf> [2024-01-26]

Björk Tocaj, C., Hellberg, A., Petersson, A., Toller, E. (2015) *Materials lämplighet för bullerskärmkonstruktioner - En jämförelse med avseende på ljudreduktion, kostnader och miljöaspekter*. Chalmers Tekniska Högskola. Institutionen för Bygg- och miljöteknik. <https://odr.chalmers.se/items/6bf36ac7-685a-4aa7-a602-fdbd547d8252>

Brown, B. (2016). Gardens and music: an initial survey, probing potentials. *Landscape Research Record*. 3, 54-66.

Brown, R., Corry, R. (2011). Evidence-based landscape architecture: The maturing of a profession. *Landscape and Urban Planning*. 100, 327-329.

Clua, Á., Llorca-Bofi, J., Psarra, S. (2020). Urban opportunities and conflicts around street musicians: the relationship between the configuration of public space and outdoor acoustics in Ciutat Vella, Barcelona. *Journal of Urban Design*. 25 (5), 561-589. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13574809.2019.1699398>

Conover, E. (2020) How to restore the legendary acoustics of Notre Dame. *ScienceNews*, 12 januari. <https://www.sciencenews.org/article/notre-dame-cathedral-fire-legendary-acoustics-restoration>

Dahinden, J. (2005). *Man and Space*. Karl Krämer Verlag, Stuttgart.

Dalhalla. (2023). *Om Dalhalla*. <https://www.dalhalla.se/om-dalhalla>. [2024-03-27]

Davis, G., Jones, R. (1988). *Sound Reinforcement Handbook*. Andra upplagan, Yamaha. https://bgaudioclub.org/uploads/docs/Yamaha_Sound_Reinforcement_Handbook_2nd_Edition_Gary_Davis_Ralph_Jones.pdf

Dobson, M., Ryan, J. (2000). *Trees & Shrubs for Noise Control*. Arboricultural Advisory & Information Service. [/https://www.trees.org.uk/Trees.org.uk/files/8c/8c69f212-a82e-424b-96d1-c8ff6dc02403.pdf](https://www.trees.org.uk/Trees.org.uk/files/8c/8c69f212-a82e-424b-96d1-c8ff6dc02403.pdf)

Dosen, A., Oswald, M. (2013). Prospect and refuge theory: Constructing a critical definition for architecture and design. *International Journal of Design in Society*. 6. 9-23. 10.18848/2325-1328/CGP/v06i01/38559.

Enköpings kommun (2013) *Ortsanalys för Örsundsbro*. Plan- och utvecklingsavdelningen. <https://enkoping.se/download/18.66460ee518af5d7d21667ca9/1697392520503/ortsanalys-orsundsbro.pdf>

Giresta kyrkas musikstiftelse. (2023). *Om Giresta kyrkas musikstiftelse*. www.giresta.se/allm%C3%A4n-information-22299830 [2024-02-12]

Hansson, S. (2002) *Den skapande människan - Om människan och tekniken under 5000 år*. Studentlitteratur, Lund.

Jansson, M., Vicenzotti, V., Diedrich, L. (2019). *Landscape design based on research. A methodological guide to design-oriented projects for students and teachers in landscape architecture*. Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Landscape Architecture, Horticulture and Crop Production Science. Alnarp.

Johansson, K. (2011). *Kulturbistorisk bedömning av parker och grönområden - en metodutveckling*. (Byggnadshistorisk rapport 2011:4). Kulturmiljöenheten, Stockholms stadsmuseum. <https://libris.kb.se/bib/12310344>.

Krupinska, J. (2014). *What an Architecture Student Should Know*. Routledge, New York.

Kruse, R. (2022). Bach on the harbourfront: Geographies of the Toronto music garden. *Area*. 55(2), 254-263. <https://rgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/area.12843>

Lantmäteriet (2021). *Giresta. SWEREF 99™*. Markhöjdmodell [Kartografiskt material]. [https://herkules.slu.se/get/](https://herkules.slu.se/get/>.). [2024-02-20]

Lantmäteriet (2023). *Giresta. SWEREF 99™*. Ortofoto [Kartografiskt material]. [https://herkules.slu.se/get/](https://herkules.slu.se/get/>.). [2024-04-02]

Lindblad, S. (1986). From Echo to Reverberation: Ternström, S. (red). *Acoustics for Choir and Orchestra*. Kungliga Musikaliska Akademien. No. 52, 5-12. <https://www.speech.kth.se/music/publications/kma/papers/kma52-ocr.pdf>

Lopez, O. (2011). AD Classics: *Le Cylindre Sonore / Bernhard Leitner*. <https://www.archdaily.com/168152/ad-classics-le-cylindre-sonore-bernhard-leitner> [2024-19-02]

Long, M. (2014). *Architectural Acoustics*. Elsevier Academic Press, Burlington. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/reader.action?docID=1629232&ppg=4#>

Pereira, M. (2018). How Acoustic Shells Work (And How to Design Them Effectively). *ArchDaily*. <https://www.archdaily.com/889713/how-acoustic-shells-work-and-how-to-design-them-effectively> [2024-02-15]

Riksantikvarieämbetet (2021). *Giresta kyrka* (Fotografi). <https://app.raa.se/open/arkivsok/document?uri=https:%2F%2Fpub.raa.se%2Fdokumentation%2F479f5bf1-4cc5-4aa5-ac08-e84fa60551cb> [2024-04-08]

Riksantikvarieämbetet (2018a). L1943:5027 *Hög*. <https://pub.raa.se/visa/objekt/lamning/2e801d01-05d5-443f-a802-7aa789eb8582> [2024-04-08]

Riksantikvarieämbetet (2018b). *L1943:5028 Hög*. <https://pub.raa.se/visa/objekt/lamning/61947b43-5ef5-4d04-a3b0-23bf0e166b44> [2024-04-08]

Riksantikvarieämbetet (2018c). *L1943:5204 Runristning*. <https://pub.raa.se/visa/objekt/lamning/052e0e31-a526-4a03-a905-179bdb5e37f1> [2024-04-08]

Senses Atlas. (2021). *Ilha Musical, Decio Tozzi*. <https://www.sensesatlas.com/ilha-musical-decio-tozzi/> [2024-02-19]

Svenska kyrkan. (2022). *Giresta kyrka*. <https://www.svenskakyrkan.se/lagunda/giresta-kyrka> [2024-02-12]

Svenska kyrkan (2024). *Metoder för rättighetsbaserat arbete*. <https://www.svenskakyrkan.se/samhallsengagemang/rattighetsbaserat-arbetssatt/metoder#:~:text=Delaktighet%20och%20tillg%C3%A4nglighet%20%C3%A4r%20en,begrepp%20inom%20funktionshindersr%C3%B6relsen%20%C3%A4r%20funktionsr%C3%A4tt.> [2024-04-26]

Truax, B. (1998). Models and strategies for acoustic design. *WFAE Conference*. 9 Juni 1998. Stockholm, Sweden.

Upplev Örsundsbro (2024). *Giresta kyrka*. <https://www.upplevorsundsbro.se/web/giresta-kyrka-1/> [2024-02-12]

van Renterghem, T. (2019). Towards explaining the positive effect of vegetation on the perception of environmental noise. *Urban Forestry & Urban Greening*. Vol 40, 133-144. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866717306696>

Wikipedia (2024). *Ancient Theatre of Epidaurus*. https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Theatre_of_Epidaurus [2024-04-24]

Figurkällor

Burian, P. (2012) *NOTRE DAME DE PARIS May 2012*. [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NOTRE_DAME_DE_PARIS_May_2012.jpg (CC BY-SA 4.0) [2024-04-24]

bodoklecksell (2006) *Reims Kathedrale* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reims_Kathedrale.jpg (CC BY-SA 3.0) [2024-05-08]

brgfx (Okänt datum) *Isolated traditional japanese wave in vector cartoon style* [illustration] https://www.freepik.com/free-vector/isolated-traditional-japanese-wave-vector-cartoon-style_63603225.htm (Används med attribuering till freepik.com) [2024-05-08]

Delcey, M. (2017) *Sweden Uppsala relief location map* [kartografiskt material]. Uppsala, Enköping, Örsundsbro och Giresta kyrka har markerats på kartan av William Ekander. https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Sweden_Uppsala_relief_location_map.png (CC BY-SA 4.0) [2024-04-26]

Dellbeck, J. (2003). *Interiör i Giresta kyrka, Giresta socken, Uppland 2003* [fotografi]. <https://digitaltmuseum.se/011013961238/interior-i-giresta-kyrka-giresta-socken-uppland-2003> (CC BY-NC-ND 4.0) [2024-04-25]

Everton1984 (2011) *Ilha musical villa lobos* [fotografi]. https://en.wikipedia.org/wiki/File:Ilha_musical_villa_lobos.jpg (CC BY-SA 3.0) [2024-04-25]

fotoslaz (Okänt datum) *hvalsneskirkeja Church in Reykjanes Peninsula, Iceland* [fotografi] https://stock.adobe.com/se/images/hvalsneskirkja-church-in-reykjanes-peninsula-iceland/291673806?prev_url=detail (Adobe Stock)

frame harirak (2023) (Unsplash Licence) *Meadow* [fotografi]. <https://unsplash.com/photos/brown-grass-field-O7XazRRCrUQ> (Unsplash Licence) [2024-05-09]

Karakorum90 (2008) *Julia Davis Bandshell* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Julia_Davis_Bandshell.JPG (Public Domain) [2024-04-24]

Lantmäteriet (2023). *Giresta. SWEREF 99™*. Ortofoto [kartografiskt material]. [https://herkules.slu.se/get/.](https://herkules.slu.se/get/>.) [2024-04-02] (CC0 1.0)

Light, A. (1990) *Hollywood Bowl (2106575566)* [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hollywood_Bowl_\(2106575566\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hollywood_Bowl_(2106575566).jpg) (CC BY-SA 2.0) [2024-04-24]

Okänd (1871). *RAH Grand Opening by Queen Victoria 29 March 1871 The Graphic*. [illustration]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RAH_Grand_Opening_by_Queen_Victoria_29_March_1871_The_Graphic.jpg. (Public Domain) [2024-04-24]

Okänd (1946a). *Giresta kyrka*. [fotografi]. <https://app.raa.se/open/arkivsook/document?uri=https:%2F%2Fpub.raa.se%2Fdokumentation%2F19196c88-b2dd-4720-a0df-acd45eb4db55> (Public Domain Mark 1.0) [2024-04-24]

Okänd (1946b). *Giresta kyrka*. [fotografi]. <https://app.raa.se/open/arkivsook/document?uri=https:%2F%2Fpub.raa.se%2Fdokumentation%2Faafae92-9a9c-42b1-b9e7-49b6f1594dca> (Public Domain Mark 1.0) [2020-04-24]

peresanz (Okänt datum) *Schooner isolated* [illustration] https://stock.adobe.com/se/images/schooner-isolated/164030116?prev_url=detail (Används med attribuering till Adobe Stock ©) [2020-05-09]
PhilyG (2010). Large Outdoor Concert [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Large_Outdoor_Concert.jpg (Public Domain) [2020-04-24]

Raddato, C. (2014). *The great theater of Epidaurus, designed by Polykleitos the Younger in the 4th century BC, Sanctuary of Asklepeios at Epidaurus, Greece* [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_great_theater_of_Epidaurus,_designed_by_Polykleitos_the_Younger_in_the_4th_century_BC,_Sanctuary_of_Asklepeios_at_Epidaurus,_Greece_\(14015010416\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_great_theater_of_Epidaurus,_designed_by_Polykleitos_the_Younger_in_the_4th_century_BC,_Sanctuary_of_Asklepeios_at_Epidaurus,_Greece_(14015010416).jpg) (CC BY-SA 2.0) [2020-04-24]

Scherman, J. (2007). *Dalballas scen innan Rhapsody in Rock i juli 2007 med det gamla scentaket* [fotografi]. https://sv.wikipedia.org/wiki/Dalhalla#/media/Fil:Dalhalla_stage_before_show.JPG (CC BY 3.0) [2020-04-24]

Sharman, T. (2021) *Washington Park Amphitheater in Portland, OR*. [fotografi]. <https://unsplash.com/photos/green-grass-field-with-trees-LkHHqQDODwM> (Unsplash Licence) [2020-04-26]
Zejo (2008) *Giresta* [fotografi]. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Giresta.jpg> (Public domain) [2020-04-29]

Zizo (Okänt datum) *label the parts of a wave vector illustration isolated on white background* [illustration] https://stock.adobe.com/se/images/label-the-parts-of-a-wave-vector-illustration-isolated-on-white-background/519625979?prev_url=detail&asset_id=519625979 (Används med attribuering till Adobe Stock ©) [2020-05-09]

