



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser
och jordbruksvetenskap

TREKANTEN I LULEÅS NORRA HAMN

Gestaltning av en ny park med fokus på biologisk mångfald och stadsliv

Julia Hellström & Emma Wikström

Examensarbete 30 hp
Landskapsarkitektprogrammet, Ultuna
Institutionen för stad och land
Uppsala 2020



Sveriges Lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur, Uppsala

Examensarbete för yrkesexamen på landskapsarkitekturprogrammet, Ultuna

Kurs: EX0860, Självständigt arbete i landskapsarkitektur, A2E - landskapsarkitekturprogrammet – Uppsala, 30 hp

Kursansvarig institution: institutionen för stad och land

Nivå: Avancerad A2E

© 2020 Julia Hellström & Emma Wikström

Titel på svenska: Trekanten i Luleås Norra hamn - Gestaltning av en ny park med fokus på biologisk mångfald och stadsliv

Titel på engelska: Trekanten in Luleå's Northern Harbor - Design of a new park with focus on biodiversity and city life

Handledare: Anna Lundvall, institutionen för stad och land, SLU

Examinator: Carola Wingren, institutionen för stad och land, SLU

Biträdande examinator: Thorbjörn Andersson, institutionen för stad och land, SLU

Omslagsbild: Illustration av författarna

Övriga foton och illustrationer: Där inget annat anges är samtliga foton och illustrationer framtagna av författarna. Samtliga bildmaterial i examensarbetet publiceras med tillstånd från upphovsrättsinnehavaren.

Originalformat: A3 liggande

Nyckelord: Biologisk mångfald, hållbar utveckling, park, stadsliv

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

FÖRORD

Detta projekt avslutar vår tid på landskapsarkitektutbildningen vid SLU i Uppsala. Vi vill rikta ett särskilt tack till vår handledare Anna Lundvall för vägledning under arbetets gång. Vi vill även tacka Frida Lindberg, planarkitekt på Luleå kommun, för värdefull information om Trekanten. Slutligen vill vi tacka vänner och familj för stöd under arbetets gång.

SAMMANDRAG

Idag minskar biologisk mångfald i snabb takt över hela jorden, till följd av bland annat en förändrad markanvändning och exploatering av naturområden. Detta leder till förlust av habitat för växter och djur och i förlängningen till utrotning av arter och sämre fungerande ekosystem. Biologisk mångfald är grundläggande för att människan ska kunna överleva på jorden och för att motverka den rådande trenden med förlust av biologisk mångfald är det viktigt att ge den ett högt värde i all stadsbyggnad. Ett sätt att gynna den biologiska mångfalden i staden är att skapa habitat i stadsmiljön och att gestalta med växter på ett sätt som gynnar växt- och djurlivet på platsen i fråga.

Stadsbyggnad handlar till stor del om att prioritera mellan olika värden där sociala värden, så som ett rikt stadsliv, är mycket viktiga att främja för att på lång sikt uppnå hållbara städer. Behovet av att prioritera mellan värden beror ofta på platsbrist, vilket är någonting som landskapsarkitekter och stadsplanerare vanligtvis måste förhålla sig till, inte minst vid gestaltning i stadsmiljö. På grund av detta är det av vikt att utveckla kunskapen om hur miljömässiga värden, så som biologisk mångfald, och sociala värden, så som ett rikt stadsliv, kan kombineras på en gemensam yta i staden.

Detta examensarbete behandlar en parkgestaltning i Luleås Norra hamn. I Norra hamn, i centrala Luleå, finns en plats som kallas för Trekanten. Trekanten är cirka en halv hektar stor, har ett attraktivt läge vid vattnet och används i dagsläget som parkeringsyta. Trekantens centrala läge i Luleå gör att den har potential för att bli en välbesökt plats, en potential som skulle kunna användas på ett pedagogiskt sätt för att visa besökare hur stadsliv och biologisk mångfald går att kombinera i en stad. En hållbar användning av Trekanten är viktig då denna plats enligt oss har möjlighet att i framtiden påverka andra platser i staden i en riktning mot ett mer hållbart Luleå.

Mot bakgrund av detta var syftet med denna uppsats att bidra med kunskap om hur Trekanten i Luleå kan gestaltas för att gynna social- och miljömässig hållbarhet. Detta genom att utveckla ett gestaltungsförslag för en park där gestaltningen styrs av en optimering av biologisk mångfald i kombination med goda förutsättningar för stadslivet.

Examensarbetet inleds med en studie av bakgrund och kontext. Därefter presenteras gestaltungsprocessen, vilken utgår från de ramar som studien satt om hur en park på Trekanten kan gestaltas för att främja biologisk mångfald och stadsliv utifrån platsens förutsättningar.

SUMMARY

Today, biodiversity is declining at a rapid rate across the globe, as a result of, among other things, changing land use and exploitation of natural areas. This leads to loss of habitats for plants and animals and, in the long run, to extinction of species and poorly functioning ecosystems. Biodiversity is essential for humans to survive on earth and to counteract the prevailing trend of loss of biodiversity, it is important to give it a high value in all urban planning. One way to promote biodiversity in the city is to create habitats in the urban environment and to shape plantings in a way that benefits the plant- and wildlife on the site in question.

Urban planning is largely about prioritizing between different values, where social values, such as rich urban life, are also very important to promote in order to achieve sustainable cities in the long term. The need to prioritize between values is often due to a lack of space, which is something that landscape architects and urban planners usually have to relate to, not least when designing in an urban environment. Because of this, it is important to develop the knowledge of how ecological values, such as biodiversity and social values, such as a rich urban life, can be combined in a common area of the city.

This thesis deals with the design of a park in Luleå's northern harbour. In the northern harbour, in central Luleå, there is a place called Trekanten (the Triangle). Trekanten is about half an acre, has an attractive waterfront location and is currently used as a parking area. The central location of Trekanten means that it has the potential to function as a place for social values, such as a rich urban life, and the potential to contain educational values concerning biodiversity. In addition, to promote species richness in Luleå, Trekanten could be designed to optimize the biodiversity on site. Sustainable use of this place is important as we think Trekanten has the potential to affect other places in the city in the future in the direction of a more sustainable Luleå.

The aim of this thesis is to contribute with knowledge of how Trekanten in Luleå can be designed to promote social and environmental sustainable development. This is done by developing a design proposal for a park where the design is guided by an optimization of biodiversity in combination with good conditions for urban life.

The study was conducted through literature and document studies and site visits. We also met planning architect Frida Lindberg from the municipality of Luleå. The information gathered from the study was concretized in a design program. This design program was then used as a starting point in the design work.

INTRODUCTION

The northern harbour is one of central Luleå's most beautiful areas with a view of the Lule River. The proximity to the water, Kulturens Hus, the docks along the quay and Norrbottensteatern make the harbor a place that many people come back to.

Today there is a parking lot called Trekanten in the northern harbour. During Luleåkalaset, the city's annual summer festival, the car park on Trekanten and the car traffic in the area are closed off and accommodate the festival celebration. On these occasions, the experience becomes that the city center is connected to the water and people are allowed to



Figur 1. Overview map of Luleå city, Trekanten is marked with an orange circle.

move freely between the city center and along the harbor. The attractive location means that the place has the potential to be well-visited and an important place for social interactions in the city. Trekanten is also marking the entrance to the city center from the north. A design at this location would therefore have the potential to contribute to a facelift for Luleå in a place that will be seen by many.

The possibility of converting Trekanten into something else has been discussed for a long time in Luleå. For example, the architectural office Tirsén & Aili, in connection with the construction of Kulturens hus, which is adjacent to Trekanten, suggested that the parking should be a square with an underlying parking deck. The site is now owned by Luleå

municipality and planning manager Annelie Granljung says in an article that "Sooner or later there will be a change" on the site (Norrländska Socialdemokraten 2017).

In Luleå's overview plan from 2015, Trekanten is mentioned as a place to be developed into a square or park for events, culture and city life (Luleå kommun 2015). Adjacent to Trekanten is a site where a house named after the watchmaker Fritz Olsson was previously located. After the demolition of the Fritz Olsson house, a temporary park was created on the site. During the time of the temporary park, about 5600 users were in a group on Facebook who felt that this plot should be permanently converted into a city park (Norrländska Socialdemokraten 2010). Today, instead, a store, office and hotel building has replaced the temporary park. In this essay we assume that a desire for a park in this part of the city still remains.

According to the report *Befolkningen i Luleå*, Luleå's population has increased by about 35% in the last 50 years (Luleå kommun 2018) and as there is a trend of increasing population in urban areas in Sweden (SCB 2019), this increase is likely to continue. When Luleå grows and densifies, green spaces risk being used in different ways. The fact that Luleå is growing also means an increased need for green space for the city's residents. Per Berg, professor of sustainable urban planning at SLU, believes that the green structure of cities are important in many ways from a social sustainability perspective (Berg et al. 2010). This is partly because residential greenery tends to make people come out if their houses and fill human needs for recreation, exercise and reflection. According to Berg et al. access to green areas has become increasingly important to enable the exercise of leisure activities for people who are unable to travel or take part in the city's cultural offerings due to, for example, weak economy (Berg et al. 2010, s. 96). People rarely visit parks and similar green spaces that are further away than 300 meters from their home, making it important that green spaces are available near residential areas (Berg et al. 2010, s. 96).

The municipality of Luleå's *Green plan* will serve as a planning basis for the *Vision Luleå 2050* comprehensive plan for a sustainable municipality as well as an attractive place to live and work in (Grönplan Luleå 2019, s. 3). The Green plan describes biodiversity as an ecosystem service and the analysis of ecosystem services in Luleå shows that biodiversity is important to develop in the city (Grönplan Luleå 2019, s. 6). According to research from the international biodiversity platform, IPBES, the threats to the world's biodiversity are increasing as are the numbers of species that are at risk of extinction due to human activity (IPBES 2019, s. 3-11).

METHODOLOGY

The design process

The design process included sketching, building models and site visit.

Sketching

Sketching as a method has been used in this work to take in and understand the site and to test ideas and possible design solutions at the Triangle. In order to investigate various design solutions and spatial similarities, sketching was used in plan, section and in models.

Hand sketches were often performed by us sitting side by side or working on the same sketch. A large part of the sketching in plan took place on transparent sketch paper with a printed map underneath. We also took each other's sketches, worked with overlays and modifications. The first sketches of ideas for the site were made before the first site visit.

Model

To be able to explore three-dimensional structures, sketches were made in a sand model. This work further led to a desire to make a more durable model in cardboard. A cardboard model was built on a scale of 1: 250. We did not have a complete topographical data of the site, and the buildings height were estimated from Eniro's street view and photos from the site.

To begin with, the cardboard model was used to understand the scale, spatialities and sightlines of the site. The cardboard model was used at a later stage to test different solutions for urban life and biodiversity. The scale of the cardboard model made it difficult to get an idea of the spatiality of the benches on the site. We therefore built a simpler paper model on a larger scale of a planting surface and a bench to test the placement of the benches in relation to the planting surface.

Site visit

During the site visit an inventory and information search was performed about the Triangle, Northern harbor and Luleå in order to gain knowledge about the location and the immediate surroundings. A meeting was conducted with Frida Lindberg, planning architect at the building administration at Luleå municipality. The purpose of meeting Lindberg was to get additional information about the site and an understanding of Luleå municipality's visions and thoughts about it. The meeting started with the presentation of our idea of a park. Then followed a dialogue about the site and the town of Luleå where Lindberg presented planning documents that the municipality of Luleå produced for the northern harbour, the Triangle and Luleå inner city.

During the site visit green structure, land materials, land use, building functions, lighting, public transport connections and seating were inventoried. Photos were taken of the site, its surroundings, surrounding buildings and vegetation as well as views of the site. During the site visit, sketches were made of what the place looks like today and sketches of possible design solutions to capture early ideas on how the site could be designed.

Literature orientation

Since this work concerns social and environmental sustainability with a focus on good conditions for urban life and an optimization of biodiversity, literature was studied in these areas. The literature orientation has been about reading, analyzing and interpreting information and relating it to the design of the triangle. The literature studied was articles, reports, books and conventions. To deepen understanding of the site, planning documents from the municipality of Luleå as well as contemporary and historical map material have been studied.

DESIGN PROGRAM

The design program is based on the study of literature and the site study. The program consists of a program plan and design principles divided into categories according to whether they promote urban life or biodiversity. The design program was used as a starting point for the design work.

Urban life

- Make the site more accessible to pedestrians
- Add bike rack
- Preserve the view of Stadsviken
- Strengthen the connection to Kulturens Hus
- Provide space for living areas
- Create distance to and reduce noise from surrounding car traffic
- Add seats in sun and shade, under roof and create *talkscapes*
- Provide space for snow storage
- Increase the positive sensory experiences
- Add more vegetation
- Give the park good lighting
- Reinforce the identity of the place
- Create rainbeds
- Strengthen the connection to the surrounding area of movement

Biodiversity

- Add a large number and variety of plant species
- Adding native and exotic plants
- Create a frame of trees and shrubs with good hardiness
- Create places with favorable microclimate
- Provide space for meadow surface
- Make a neat frame around disordered plantings
- Add educational signage about biodiversity
- Provide habitat through large planting areas with layers of vegetation, rock cairns, hollows, a variety of plant species and shrubbery for birds
- Choose trees that serve as host species for many species
- Add perennial plantings
- Keep some of the existing trees on the site
- Favoring species flying: insects and birds
- Choose species so that there is flower blossom throughout the growing season

THE DESIGN PROPOSAL

The triangle park links to the identity of the place as the design is inspired by the waves of the Lule river. The design is held together by a coherent, wave-shaped strip that guides the visitor around the park. The clear wavy design is a way of placing biologically valuable vegetation in a context that is perceived to have a design intention and an orderly feel. The park's focal point is the flowering meadow with the willow tree in the middle. The open meadow surface also makes it possible to have an overview of a large part of the site. In the park there are details that hint at the adjacent environment, both the drinking fountain and

the sculpture are designed with inspiration from the river pearl mussel which is a red listed species (Artdatabanken 2020b) found in the Lule river (Vattenmyndigheten 2020, s. 12). The park also links to the history of the site as an open and public park area near the water.

Biological values have been developed in the park. The planting areas are designed to create many new habitats for plants and animals and the park has plenty of varying vegetation of different kinds which creates a varied environment. Mainly, indigenous plant material has been selected that in various ways promotes biodiversity, with species that both flower and bear fruit and that occur naturally in the environment. In the planting areas there are also the rock cairns that

act as habitats for animals. Some of the existing cherry birch bark trees are reused and given a new placement in the park. These contribute with early flowering, shiny golden trunks and light canopies. Sallow, bird cherry, cherry birch bark trees and rowan have a rich flowering in the spring which is valuable to pollinators and provides positive sensory experiences for the park's visitors. Perennials are placed next to the walking areas so that visitors park can come close and enjoy them. The park is intended to serve as a habitat spot between the western part of the center peninsula and the forest areas to the east. The park has an educational function as it recognizes biodiversity in different ways. An example of this is that the fountain and the sculpture take the form of the river pearl mussels and in this way, draws attention to biodiversity by focusing on a threatened species in the area. Another example is that signs in the park explain in what ways vegetation, rock cairns and bird houses are important as habitats and which plants are liked by pollinators.

With the park design, the conditions for urban life have improved at the site. There are plenty of places for socializing along the gathering path leading around the park. The park's small-scale spatiality is adapted to the human scale and invites visitors to linger at the edges of the planting areas and meadow and at the same time have a view of the park. The park has clear entrances that invite and meet different directions of movement in the northern harbour. The planting areas form a green boundary on adjacent car roads without obstructing the view of the water or the visual contact between the park and Kulturens Hus. The view towards Stadsviken is preserved as new trees are placed in line with the trees which are already planted along the water. The walking areas of the park are surrounded by trees, bushes and perennials, which helps to reduce the wind on the site. The park is adapted to accessibility both in terms of ground material and heights. The park has seating with back and armrests in both sun and shade and views of the living areas and meadow. A green roof in the southern part of the park means that some seating is protected from precipitation. There are tables with chairs and seating furniture designed according to the idea of talkcapes which facilitates conversation. Some of the seats are protected from wind with the help of plants. The stone wall around the meadow invites, due to its height of 45 cm, to settle or balance along with and it is possible to sit on the meadow when it is cut at the end of summer. The park has several exits in different directions which makes visitors feel that it is easy to leave the site if something uncomfortable happens. The park also has a good overview, which increases the perceived safety.



Figur 2. Illustrative site plan showing the finished design proposal of a park on the Triangle in Luleå's northern harbour.



Figur 3. Illustration of the northern part of the park that shows the large planting areas, a variation of plants, shrubs for birds, benches inset in the plantings and a sculpture of three freshwater mussels.



Figur 4. Illustration of the eastern planting area facing Kulturens Hus with perennials and shrubs, cairns, a multi-stemmed rowan, a cherry bark tree and a bench with insect habitat of dead wood underneath. To the left you see part of the raw block wall in natural stone around the meadow.



Figur 5. Illustration showing the central meadow with the willow tree, the material meeting between the bricks and the gravel, a pergola with a green roof and climbing honeysuckle and benches underneath. In the background the view over the river and the birch trees are visible.



Figur 6. Illustration of the seats and tables, the river view, the plantings of perennials and shrubs and one of the existing cherry bark trees, which will be reused. The illustration also shows the brick path through the plantings and the birch trees and rain beds along Namnlösa gatan.

CONCLUSIONS

The most important conclusions we have drawn from this study is that since cities are complex, we as landscape architects need an interdisciplinary approach in the design, planning and management of them. We therefore consider it important to combine different values, for example social, environmental and aesthetic values in the work with urban environments. In our design, we chose to combine good conditions for urban life and to optimize biodiversity. It is a delimitation that has clearly affected the results of our study. There may therefore be other important values that have been overlooked, but which could be important for the design of Trekanten to contribute to sustainable development in Luleå.

Although biodiversity and urban life can interact and support each other, they cannot replace each other. In our work it has therefore been important to find a balance between consideration for biological diversity and consideration for human dimensions. As both urban life and biodiversity as concepts are comprehensive, we have approached them from our perspective as landscape architects. It was not obvious how the demarcation would be made, but since we are already familiar with Gehl's theories for people centered urban design, we considered it appropriate to use them as a starting point in site analyzes and the design of the new park at Trekanten. As landscape architects, we also have a great knowledge about plant material, which led to a large part of the design for an optimization of biological diversity in this study revolving around how to design plantings in order to develop the vegetation in the park to benefit biological diversity.

In this study we tried to balance the different aspects and we introduced measures that we considered to work on Trekanten. Some of the measures could create conflicts of interest in the city, such as the meadow and dead wood. These are important elements for increased biodiversity and we consider it important to inform about the benefits of them. People may not recognize or notice if a park has a high biodiversity. A large part of the biological diversity is also not visible as the term encompasses a scale from genes and microorganisms to large ecosystems. We therefore believe that it is important in a park to inform and communicate about conservation efforts for biodiversity in order to make people interested and to get public support for it at the considered location, but also in other contexts.

We have also asked ourselves how orderly a park needs to be to be appreciated, as places that people like are valued higher. This is important for the public's desire to preserve the site, which in extension is important for the conservation of the site's biodiversity. People visit parks for many different reasons, for example to play with their children

or to relax on a bench in the sun. The reason for visiting a park does not have to be to experience its plants or get a so-called feeling of nature. A park in the city needs to accommodate many values in order to satisfy different visitors.

Because Trekanten is centrally located in the city, many people can have a connection to it. We believe that replacing the car park on Trekanten with a park could be a symbol of a development towards social and environmental sustainability in Luleå.

INNEHÅLL

FÖRORD
SAMMANDRAG
SUMMARY

INLEDNING

INTRODUKTION	12
SYFTE	13
FRÅGESTÄLLNINGAR	13
AVGRÄNSNING	13
ÖVERSIKT	14
METOD	15
<i>Litteraturorientering</i>	
<i>Disposition</i>	

TEORETISK BAKGRUND

<i>Hållbar utveckling av städer</i>	18
<i>Biologisk mångfald i staden</i>	18
<i>Social hållbarhet ur ett stadslivsperspektiv</i>	19
<i>Gestalta för biologisk mångfald i staden</i>	20

UNDERSÖKNING

<i>Norra hamn</i>	26
<i>Norra hamn & Trekantens historia</i>	29
<i>Biologisk mångfald i Luleå stadsbygd</i>	31
<i>Växtförutsättningar och växtval i kallt klimat</i>	32
<i>Solstudie</i>	33
<i>Trekantens förutsättningar för biologisk mångfald</i>	34
<i>Stadslivsanalys</i>	35
<i>Stadsliv i gestaltningen av Trekanten</i>	40

<i>Skisser</i>	41
<i>Modellstudier</i>	43

GESTALTNINGSPROGRAM

<i>Gestaltningens program</i>	48
-------------------------------	----

GESTALTNINGSFÖRSLAG

<i>Gestaltningens förslaget</i>	50
<i>Illustrationsplan</i>	51
<i>Den nya TrafikSituationen</i>	53
<i>Markmaterial</i>	54
<i>Muren</i>	54
<i>Belysning</i>	54
<i>Skyltning</i>	55
<i>Insektshotell</i>	55
<i>Trappa</i>	55
<i>Västra delen</i>	56
<i>Norra delen</i>	59
<i>Östra delen</i>	61
<i>Södra delen</i>	64
<i>Växtval</i>	65
<i>Växtlista</i>	66
<i>Växtval för ängen</i>	68
<i>Växtlista äng</i>	68
<i>Växtval till regnbäddarna</i>	69
<i>Växtlista regnbädd</i>	69
<i>Detalj regnbädd</i>	70

DISKUSSION

<i>Diskussion om gestaltningen</i>	72
<i>Metoddiskussion</i>	73
<i>Arbetets bidrag</i>	73
<i>Förslag på vidare arbete</i>	73

REFERENSER

<i>Tryckta källor</i>	75
<i>Elektroniska källor</i>	76
<i>Muntliga källor</i>	77
<i>Bildförteckning</i>	77

INLEDNING

I detta kapitel redovisas introduktion, syfte, frågeställningar, avgränsningar samt en översikt av platsen för gestaltungsförslaget. Metoden för arbetet beskrivs, varpå kapitlet avslutas med en presentation av arbetets upplägg och disposition.

INTRODUKTION

Norra hamn hör till ett av centrala Luleås vackraste områden med utblick över Luleälven. Närheten till vattnet, Kulturens Hus, bryggorna längs kajen och Norrbottensteatern gör hamnen till en plats som många människor kommer tillbaka till.

I Norra hamn ligger idag en parkering som kallas Trekanten. Under Luleåkalaset, stadens årliga sommarfestival, stängs parkeringen på Trekanten och biltrafiken i området av och rymmer plats för festivalfirandet. Vid dessa tillfällen blir upplevelsen att stadskärnan knyts ihop med vattnet och människor tillåts röra sig obehindrat mellan stadens centrum och längs med hamnen. Trekantens attraktiva läge gör att platsen har potential för att bli välbesökt och att bli en viktig plats för sociala interaktioner i staden. Platsen ligger dessutom vid entrén till stadskärnan från norr. En arkitektonisk gestaltning på den här platsen skulle därför ha potential att bidra till en ansiktslyftning för Luleå på en plats som kommer att ses av många.

Möjligheten att göra om Trekantens parkering till något annat har diskuterats länge i Luleå. Till exempel föreslog arkitektkontoret Tirsén & Aili i samband med byggandet av Kulturens hus att parkeringen skulle bli ett torg med ett underliggande parkeringsdäck. Platsen ägs idag av Luleå kommun och planchef Annelie Granljung säger i en artikel att "Förr eller senare kommer det bli en förändring" på platsen (Norrländska Socialdemokraten 2017).

I Luleås översiktsplan från 2015 nämns Trekanten som en plats som ska utvecklas till ett torg eller en park för evenemang, kultur och stadsliv (Luleå kommun 2015). Intill Trekanten finns en tomt där ett hus uppkallat efter urmakaren Fritz Olsson tidigare låg. Efter rivningen av Fritz Olsson-huset skapades en tillfällig park på tomten. Under tiden för den tillfälliga parken var omkring 5600 användare med i en grupp på Facebook som ansåg att denna tomt permanent borde göras om till stadspark (Norrländska socialdemokraten 2010). Idag har istället en butiks-, kontors- och hotellbyggnad ersatt den temporära parken. I denna uppsats utgår vi från att en önskan om en park i denna del av staden fortfarande finns kvar.

Enligt rapporten *Befolkningen i Luleå* har Luleås befolkning ökat med cirka 35 % de senaste 50 åren (Luleå kommun 2018) och då det finns en trend med ökande befolkning i tätorter i Sverige (SCB 2019) kommer denna ökning troligtvis att fortsätta. När Luleå växer och förtätas riskerar grönytor att tas i anspråk på olika sätt. Att Luleå växer betyder även ett ökat behov av grönytor för stadens invånare. Per Berg, professor i hållbar stadsbyggnad vid SLU, menar att grönstrukturen i

städer på flera sätt är viktig ur ett socialt hållbarhetsperspektiv (Berg et al. 2010). Detta bland annat eftersom att bostadsnära grönska tenderar att locka ut människor från hemmet och fylla mänskliga behov av rekreation, träning och reflektion. Det är enligt Berg et al. dessutom så att tillgången till gröna områden blivit allt viktigare för att möjliggöra utövandet av fritidsaktiviteter för människor som inte har möjlighet att resa eller ta del av stadens kulturella utbud på grund av exempelvis svag ekonomi (Berg et al. 2010, s. 96). Människor besöker sällan parker och liknande grönområden som ligger längre bort än 300 meter från hemmet, vilket gör det viktigt att grönytor finns tillgängliga i närheten av bostäder (Berg et al. 2010, s. 96).

Berg et al. (2010) skriver att förtätning av städer genom att bygga hus med många våningar och små offentliga ytor visserligen kan nå rationella mål om att spara yta i staden, minska avstånden mellan funktioner i staden och spara energi. Samtidigt finns en risk att förtätningen påverkar stadslivet negativt, och att förtätning av städer kan vara kontraproduktivt i fråga om social hållbarhet, estetik och lokala områdets funktion (Berg et al. 2010, s.155). Berg et al. menar att de kvalitativa aspekterna av förtätning lämnas utanför diskussionen, när fokus ligger på att minska avstånd mellan arbete, hem, och service. Förtätningen av städer bör vara funktionell och inte bara involvera byggnader utan även gröna element, publika grönytor, öppna ytor och kulturella platser. Städer behöver platser för interaktion och kommunikation i olika skalor: från mindre rum med plats för ett fåtal personer till torg och parker som rymmer stora grupper av befolkningen (Berg et al. 2010, s. 155).

Luleå kommun har tillsammans med konsultfirman Ekologigruppen tagit fram en grönplan för Luleå. Grönplanen ska fungera som ett planeringsunderlag för översiktsplanen *Vision Luleå 2050* som presenterar Luleå som en hållbar kommun samt en attraktiv plats att bo på och verka i (Grönplan Luleå 2019, s. 3). I grönplanen beskrivs biologisk mångfald som en ekosystemtjänst och analysen av ekosystemtjänster i Luleå visar att den biologiska mångfalden är viktig att utveckla i staden (Grönplan Luleå 2019, s. 6). Enligt forskning från den internationella plattformen för biologisk mångfald, IPBES, ökar hoten mot världens biologiska mångfald och de arter som riskerar att utrotas till följd av mänsklig aktivitet blir allt fler (IPBES 2019, s. 3-11).

År 1987 kom rapporten *Our common future* av FN:s världskommission för miljö och utveckling vilken spred begreppet *hållbar utveckling* internationellt (Globala målen 2020). I *Our common future* definieras hållbar utveckling på följande sätt: "Hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov" (World Commission on Environment and Development 1987, s. 39). I FN:s *Agenda 2030*, från 2015, fokuseras hållbar utveckling på hållbarhet utifrån tre olika dimensioner: social, ekonomisk och miljömässig (Globala målen 2020).

I FN:s *Agenda 2030* för hållbar utveckling finns det 17 hållbarhetsmål som ska uppnås innan år 2030 (Globala målen 2020). Två av dessa mål är mål 11: Hållbara städer och samhällen och mål 15: Ekosystem och biologisk mångfald. Målen innehåller flera delmål, bland andra delmål 11.7 *Skapa säkra och inkluderande grönområden för alla* och delmål 15.9 *Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning*. Vi menar att en park på Trekanten, där arbetet med parkgestaltningen fokuseras till att utveckla ett gestaltungsförslag av en park med en optimering av den biologiska mångfalden och goda förutsättningar för stadsliv, skulle främja hållbarhetsmål 11 och 15. Den danske arkitekten Jan Gehl menar även att grönska i stadsrummen har ett symbolvärde och signalerar skönhet, rekreation och hållbarhet (Gehl 2010, s. 179) Trekantens centrala läge i Luleå gör att den har en pedagogisk potential för att visa hur stadsliv och biologisk mångfald går att kombinera i staden.

Som landskapsarkitekter arbetar vi med människors livsmiljöer och påverkar konkret hur utemiljön runt omkring oss ser ut och fungerar. Därför anser vi att vi har ett ansvar att ta hänsyn till både sociala och miljömässiga dimensioner. Vi anser även att vi som landskapsarkitekter har en viktig roll för att skapa framtidens hållbara samhälle.



Figur 7. Mål 11. Hållbara städer och samhällen.



Figur 8. Mål 15. Ekosystem och biologisk mångfald

SYFTE

Syftet med detta examensarbete är att bidra med kunskap om hur Trekanten i Luleå kan gestaltas för att gynna social- och miljömässig hållbarhet. Detta genom att utveckla ett gestaltungsförslag för en park där gestaltningen styrs av en optimering av biologisk mångfald i kombination med goda förutsättningar för stadslivet.

FRÅGESTÄLLNINGAR

Vilka platsspecifika förutsättningar och möjligheter finns det för biologisk mångfald och stadsliv på Trekanten?

Hur kan Trekanten i Luleå gestaltas till en park med goda förutsättningar för stadsliv samtidigt som den biologiska mångfalden optimeras?

AVGRÄNSNING

Detta examensarbete är ett gestaltungsarbete som berör social- och miljömässig hållbar utveckling genom fokus på stadsliv och biologisk mångfald. Examensarbetets geografiska avgränsning är Trekanten i Norra hamn i Luleå. Platsbesöket behövde ske i början av gestaltungsprocessen vilket innebar att det genomfördes vintertid. Då Luleå ligger långt från Uppsala, där vi är bosatta, fanns endast tid för en resa dit. Vår förståelse av platsen underlättades eftersom en av uppsatsförfattarna, Emma Wikström, är uppvuxen i Luleå och därför har kunskap om Trekanten och staden sedan tidigare. Gestaltningen avgränsas till hur Trekanten i Luleå kan gestaltas till en park där gestaltningen styrs av en optimering av biologisk mångfald i kombination med goda förutsättningar för stadslivet. Intill Trekanten ligger den så kallade Strandpromenaden och Kulturhusrondellen. Vi inkluderade inte dessa delar i vårt arbetsområde då vi anser att de redan har en tillfredsställande gestaltning. Gestaltungsförslaget redovisas i form av en illustrationsplan över hela parken, sektioner, perspektiv, trafik- och belysningsplan, och detaljer över markmaterial, utrustning och planteringar samt växtlistor. Vi saknade ett fullständigt höjdunderlag över platsen, varför höjder redovisas schematiskt. Slutresultatet kommer inte innehålla planterings- projekterings- eller skötselplaner.



Figur 9. Vy över Trekanten och Norra hamn i Luleå. Trekanten är den valda platsen för arbetets parkgestaltning.

ÖVERSIKT

Luleå ligger vid kusten i Norrbottens län och har cirka 78 000 invånare i kommunen. Luleå centrum ligger på en halvö vid Luleälvens mynning (Luleå kommun 2019a).



Figur 10. Bearbetat ortofoto över Luleå centrum. Platsen för gestaltungsforlaget, Trekanten, är markerat med en orange cirkel. © TerraTec © Lantmäteriet/Visma (2019)

METOD

I metodavsnittet presenteras och beskrivs de metoder som använts vid undersökning och gestaltning av Trekanten i Luleå.

GESTALTNINGSPROCESSEN

Gestaltningssprocessen som metod beskrivs av Bryan Lawson, tidigare professor i arkitektur vid University of Sheffield, som en analys utförd genom syntes (Lawson 2006). Då flera möjliga lösningar på designproblemen på en plats ofta upptäcks då de analyseras definieras och omformuleras problemen ofta flera gånger. Detta för att till slut kombineras i en större, sammanhängande helhet, vilket är den syntes som Lawson syftar på (Lawson 2006). Vi har arbetat enligt Lawsons metod då vi under gestaltningssprocessen har testat många olika lösningar på de designproblem som vi ställts inför och upptäckt under arbetets gång. Detta ledde oss till slut fram till ett slutgiltigt gestaltningsförslag.

Skiss

Enligt landskapsarkitekten James Richards (2013) kan en människa utveckla sitt seende genom att skissa. Ett utvecklat seende är en hjälp under kreativa processer då det möjliggör för en designer att visualisera vad en plats skulle kunna innehålla, med utgångspunkt i dagsläget på platsen. Skissen kan användas som en undersökande process för att ta in en plats och för att visuellt undersöka och omarbeta idéer som dyker upp. Att skissa idéer är enligt Richards även ett sätt att generera nya idéer (Richards 2013, s. 17). Skissande som metod har i detta arbete använts för att ta in och förstå platsen samt för att testa idéer och möjliga gestaltningslösningar på Trekanten. För att undersöka olika gestaltningslösningar och rumsligheter användes skissande i plan, sektion samt i fysisk modell.

Handskisser utfördes ofta sida vid sida på varsitt skisspapper men ibland också i samarbete mellan oss på ett och samma skisspapper. Vi arbetade även med att lägga skisspapper på varandra för att arbeta vidare med skisser och kunna modifiera dem på ett nytt skisspapper. De första skisserna på idéer för platsen gjordes innan det första platsbesöket.

Modell

För att kunna utforska tredimensionella strukturer gjordes skisser i sandmodell. Detta arbete ledde vidare till en vilja att göra en mer beständig modell i kartong.

En kartongmodell byggdes i skala 1:250. Vi hade inte tillgång till platsens exakta befintliga höjder då kommunens kartunderlag bara visade några uppbrutna höjdkurvor samt plushöjder, vilket tillsammans med vald skala gör modellens redovisning av topografi ungefärlig. Huskropparna runt platsen skapades av vitt papper och deras höjd uppskattades från Eniros gatuvy och foton från platsen.

Till en början användes modellen för att förstå platsens skala, rumsligheter och siktlinjer. I ett senare skede i gestaltningssprocessen användes modellen för att testa gestaltningen när den var relativt färdig. Kartongmodellens skala gjorde det svårt att få en uppfattning om detaljer som rumslighet kring bänkarna på platsen. Vi byggde därför en enklare pappersmodell i större skala av en planteringsyta och en bänk för att testa placeringen av bänkarna i förhållande till planteringsytan.

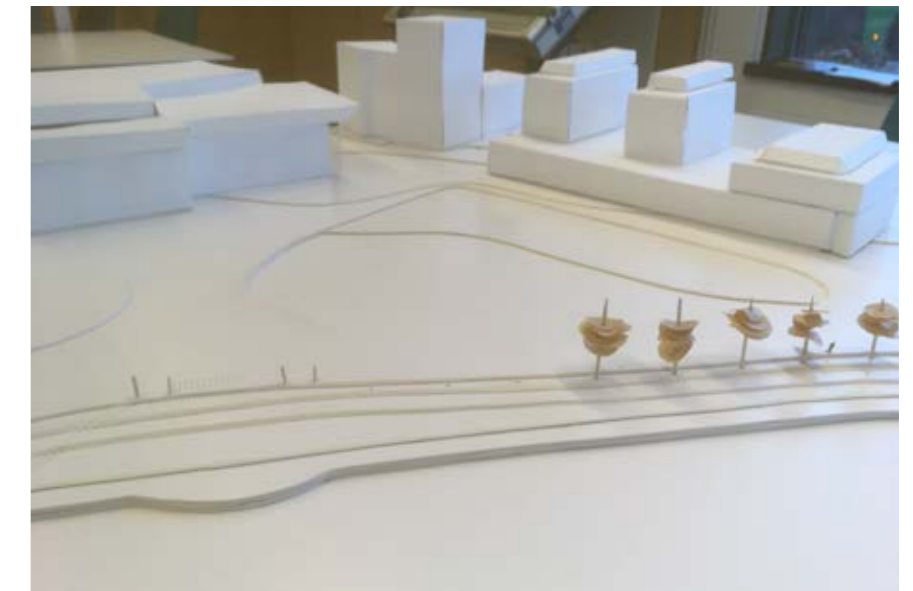
Vi byggde även upp en enklare modell av gestaltningsförslaget i 3D i SketchUp för att kunna göra en solstudie. SketchUp gör inte perfekta solstudier då programmet tar medelvärde för hela Sveriges tidszon men vi bedömde att det ändå gav en någorlunda uppfattning om sol- och skuggförhållandena på Trekanten. Bilder av SketchUp modellen användes även som underlag till perspektivbilderna.

Att skissa i modell underlättade samarbetet mellan oss då detta möjliggjorde att tillsammans utveckla en och samma skiss. Att lägga tid på att bygga en beständig modell i kartong visade sig vara viktigt för att göra platsen till "vår" att omforma utan upplevda begränsningar och hämningar. Att bygga upp platsen i modellform var dessutom viktigt då vi inte hade möjlighet att besöka platsen kontinuerligt under arbetets gång. Genom modellen i kartong kunde vi på ett lättillgängligt sätt få en känsla för platsens rumsligheter, topografi och skala under gestaltningsarbetet.

Platsbesök

En resa till Luleå genomfördes under tre dagar i februari 2020. Vi gjorde en inventering på plats och sökte information om Trekanten, Norra hamn och Luleå för att få kunskap om platsen och den närmsta omgivningen. Vi hade även ett möte med Frida Lindberg, planarkitekt på stadsbyggnadsförvaltningen på Luleå kommun. Syftet med att träffa Lindberg var att få ytterligare information om platsen och en bild av Luleå kommuns visioner och tankar om den. Mötet började med att idén om en park på nuvarande Trekanten presenterades för Lindberg. Därefter följde en dialog om platsen och Luleå stad där Lindberg presenterade planeringsdokument som Luleå kommun tagit fram för Norra hamn, Trekanten och Luleå innerstad.

Under platsbesöket inventerades grönstruktur, markmaterial, markanvändning, byggnader, funktioner, belysning, kollektiva trafikförbindelser och sittplatser. Vi tog foton av platsen, dess omgivningar, omgivande byggnader och vegetation samt utblickar från platsen. Skisser av platsen i dagsläget gjordes från biblioteket på andra våningen på kulturens hus, vilket har god utsikt över Trekanten. Under platsbesöket gjordes skisser av hur platsen ser ut idag samt skisser på möjliga gestaltningslösningar för att fånga tidiga idéer på hur platsen skulle kunna utformas.



Figur 11. Översikt bild över modellen i ett tidigt skede av gestaltningssprocessen.

För gestaltningen ansågs det relevant med en förståelse för Luleå i ett större geografiskt sammanhang. Luleås stadskärna undersöktes översiktligt både dag- och kvällstid, för att få en förståelse för stadens karaktärer och stadsrum. Även mer perifera områden i Luleå kommun, såsom världsarvet Gammelstad kyrkby besöktes för att lära känna staden bättre.

Inventeringen och informationssökningen kopplades sedan ihop med Jan Gehls tolv kvalitetskriterier för fotgängarlandskapet i en platsanalys. Den biologiska mångfalden på platsen studerades genom inventering och informationssök varpå informationen sammanställdes i en SWOT-analys. SWOT-analysen är enligt Berg et al. ett verktyg för att analysera situationer och platser i en viss kontext utifrån den specifika platsens styrkor, svagheter, möjligheter och hot (Berg et al. 2010, s. 230). Vi ansåg att SWOT-analysen var en relevant metod i arbetet med biologisk mångfald då punkterna möjligheter och hot synliggör ett längre tidsperspektiv. Dessa punkter inkluderar en framtidsaspekt, vilket är viktigt i arbetet med en hållbar utveckling, exempelvis klimatförändringar och omställningen inför dessa.

LITTERATURORIENTERING

Vi har gjort ett urval av relevant litteratur som fokuserar på goda förutsättningar för stadsliv och optimering av biologisk mångfald, inom ämnet social respektive miljömässig hållbarhet. Läsningen har gått ut på att analysera och tolka information samt att relatera den till gestaltningen av Trekanten. Litteraturen som studerades var artiklar, rapporter, böcker och konventioner. För att fördjupa förståelsen för platsen har planeringsdokument från Luleå kommun samt nutida- och historiska kartmaterial studerats.

DISPOSITION

Examensarbetet delas in i sex kapitel: *Inledning*, *Teoretisk bakgrund*, *Undersökning*, *Gestaltningens program*, *Gestaltningens förslag* och *Diskussion*. I *Inledning* presenteras introduktionen till ämnet, syfte, frågeställningar, avgränsningar, en översikt över platsen för gestaltningens förslag samt metod. I *Teoretisk bakgrund* presenteras den teori om hållbar stadsbyggnad, gestaltning för stadsliv och gestaltning för biologisk mångfald i staden som ligger till grund för arbetet. I *Undersökning* presenteras en platsinventering och en redovisning av informationsmötet på stadsbyggnadsförvaltningen i Luleå samt av Luleå Grönplans kartering av biologisk mångfald och spridningsstrukturer i Luleå stadsbygd. Även en SWOT-analys av platsens förutsättningar för biologisk mångfald presenteras. I undersökningen ingår även en studie av klimatet i Luleå idag och i framtiden, växtförutsättningar och växtval i kallt klimat, solstudie samt en studie om platsens historia. Vi har undersökt Trekanten genom en stadslivsanalys, utifrån Gehls tolv kvalitetskriterier för fotgängarlandskapet. Kapitlet avslutas med skisser och modellstudier. I kapitlet *Gestaltningens program* presenteras gestaltningens programmet. I *Gestaltningens förslag* presenteras gestaltningens förslag i planer, sektioner, perspektivbilder, växtlistor, detaljer och beskrivande texter. I *Diskussion* diskuteras gestaltningens förslag, de metoder som använts i arbetet, arbetets bidrag samt förslag på vidare arbete.

TEORETISK BAKGRUND

I detta kapitel presenteras arbetets teoretiska bakgrund. Syftet med uppsatsen är att undersöka hur Trekanten i Luleå kan utvecklas till en park där gestaltningen styrs av en optimering av biologisk mångfald i kombination med goda förutsättningar för stadslivet. Därför fokuseras teori och gestaltning på dessa två aspekter. Kapitlet inleds med ett avsnitt om hållbar utveckling av städer varpå begreppen biologisk mångfald, social hållbarhet och stadsliv beskrivs. Sedan följer teori om gestaltning för biologisk mångfald och stadsliv i staden.

HÅLLBAR UTVECKLING AV STÄDER

I boken *Timeless Citylands* av bland andra Per Berg, professor i hållbar stadsbyggnad vid SLU, konstateras att en av de viktigaste slutsatserna från forskningsprojektet European Sustainable Cities projects är att städer bör utvecklas inifrån genom att delar av nya och förnyade områden gestaltas och planeras på hållbara sätt för att slutligen bilda ett nätverk av hållbara platser (Berg et al. 2010, s. 35). Berg et al. menar vidare att en av de viktigaste faktorerna i gestaltning och planering av en specifik plats, för att uppnå ett hållbart resultat, är att inte enbart utgå från universella riktlinjer för hållbar stadsbyggnad. Istället understryker de vikten av att planera för kontextbaserade och skräddarsydda lösningar anpassade efter skala, situation och design på platsen i fråga (Berg et al. 2010, s. 12). Vidare bör beslutsfattare och planerare arbeta med universella riktlinjer för hållbar stadsbyggnad samtidigt som kontextbaserade metoder appliceras för att uppnå hållbara resultat. Inom landskapsarkitektur är situations- och platsanalys avgörande för att anpassa universella lösningar efter en viss plats unika egenskaper (Berg et al. 2010, s. 230). När hållbara lösningar för ett stadsområde och dess infrastruktur studeras är det viktigt att tydligt avgränsa det system som undersöks för att kunna göra såväl kvantitativa modelleringar som kvalitativa bedömningar av lösningen (Berg et al. 2010, s. 230).

Enligt Richard T. T. Forman, professor i landskapsekologi på Harvard, kan man se på platser i staden som att de är hierarkiskt rangordnade baserat på storlek, där de större platserna i staden återfinns högre upp i hierarkin och de mindre platserna lägre ned (Forman 2014, s. 33). Vidare menar Forman att det är typiskt att förändring av de större platserna sker långsamt med en hög förutsägbarhet medan de mindre platserna förändras snabbare och på ett mer oförutsägbart sätt. Forman menar att de platser som står högre i hierarkin vanligtvis har en hämmande effekt på utvecklingen hos de lägre stående platserna samtidigt som de lägre stående platserna kan initiera förändring med en långsiktig påverkan på de större platsernas utveckling (Forman 2014, s. 33). Platser som är av samma storlek, och därmed finns på samma plats i hierarkin, påverkar varandra antingen genom konkurrens eller samverkande förhållanden (Forman 2014, s. 33).

Från detta tar vi med oss betydelsen av att i en gestaltning av Trekanten planera för kontextbaserade och skräddarsydda lösningar anpassade efter platsens förutsättningar och även utifrån universella riktlinjer för hållbar stadsbyggnad. Vi drar också slutsatsen att det är viktigt att göra en analys av platsen samt tydligt avgränsa området som analyseras och gestaltas. I relation till Formans teorier om hur större och mindre platser i staden påverkar varandra drar vi slutsatsen att Trekanten, som är en relativt liten plats jämfört med exempelvis hela Norra Hamn eller Luleå centrum, skulle kunna initiera förändring på större platser högre upp i hierarkin. Detta innebär enligt oss att en park på Trekanten, som

gestalts för hållbar utveckling i staden genom en optimering av biologisk mångfald i kombination med goda förutsättningar för stadslivet, i framtiden skulle kunna påverka andra platser i Luleå i samma riktning.

BIOLOGISK MÅNGFALD I STADEN

FN:s konvention om biologisk mångfald trädde i kraft 1993 efter konferensen om miljö och hållbar utveckling som hölls i Rio de Janeiro 1992. Konventionens formella namn är Convention on Biological Diversity (CBD 1992). Sedan dess har över 187 länder ratificerat avtalet (CBD 2009). Biologisk mångfald definieras enligt konventionen som:

“Biological diversity” means the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems. (CBD 1992, s. 3)

På senare tid har ekosystemtjänsterna och den biologiska mångfaldens betydelse för människans existens uppmärksammats i flera internationella sammanhang. IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) är en mellanstatlig kunskapsplattform för biologisk mångfald och ekosystemtjänster av vilken idag 132 nationer är medlemmar (IPBES 2019, s.2). I maj 2019 presenterade de en rapport baserad på 15 000 vetenskapliga artiklar om tillståndet för världens biologiska mångfald och ekosystemtjänster, *IPBES Global assessment report on biodiversity and ecosystem services* (IPBES 2019, s.2). I rapporten beskrivs situationen för världens biologiska mångfald och ekosystem som allvarlig och på sina håll mycket allvarlig. Forskarna menar att förlusten av den biologiska mångfalden är lika allvarlig som jordens pågående klimatförändringar. Forskarna betonar också den nära kopplingen mellan klimatförändringar och förlusten av biologisk mångfald. Försvinner arter ökar risken för klimatförändringar. Klimatförändringarna ökar också risken för utrotning av arter (IPBES 2019, s.13). En hållbar användning av naturen kommer enligt IPBES vara avgörande för att anpassa sig till och mildra den farliga mänskliga påverkan på klimatet (IPBES 2019, s. 3). IPBES har även presenterat en regional rapport för Europa och centralasien 2018, *Regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for europe and central asia*. I den förklaras att den pågående förlusten av biologisk mångfald även har inneburit negativa konsekvenser för ekosystemens förmåga att leverera ekosystemtjänster under de senaste decennierna (IPBES 2018, s. 18).

Biologisk mångfald beskrivs i en del sammanhang som en ekosystemtjänst. I naturvårdsverkets rapport *Ekosystemtjänsternas bidrag till god livsmiljö* tillhör den de så kallade stödjande

ekosystemtjänsterna (Dahl et al. 2017 s. 8). Begreppet ekosystemtjänster började användas av ekologer under 1960- och 70-talen men användes under 1990-talet mer och mer även inom andra ämnesområden (Dahl et al. 2017, s. 9). Ekosystemtjänster är ett sätt att beskriva och i monetära termer värdera de produkter och tjänster som naturens ekosystem bidrar med till människan (Dahl et al. 2017 s. 8).

Biologisk mångfald nämns även som en stödjande ekosystemtjänst i Luleå kommuns grönplan (Grönplan Luleå, 2019, s.4). I IPBES rapport från 2019 använder de inte kategorin stödjande för att beskriva dessa ekosystemtjänster. Istället anses dessa tjänster vara en del av begreppet *natur* (IPBES 2019, s. 2). Natur beskrivs av IPBES som ett begrepp som har olika betydelse för olika människor. Begreppet natur innefattar bland annat ekosystem, biologisk mångfald, Moder jord och livssystem (IPBES 2019, s. 10). IPBES menar att ekosystemtjänster är ett begrepp för att beskriva naturens bidrag till människor. Både naturen och dess bidrag till människor är enligt IPBES avgörande för människans existens och en god livskvalitet. God livskvalitet beskrivs i IPBES rapport som mänskligt välbefinnande och att leva i harmoni med naturen (IPBES 2019, s.10).

I forskningsartikeln *Motivations for Conserving Urban Biodiversity* skriven av Donald C. Dearborn och Salit Kark 2009 utforskas sju möjliga motiv för att bevara eller utveckla den urbana biologiska mångfalden. Dessa sju var i artikeln bevarandet av den lokala biologiska mångfalden, utvecklandet av så kallade ‘stepping stones’ till icke-urbana habitat, förstå och underlätta respons på miljöförändringar, bedriva miljöutbildning, tillhandahålla ekosystemtjänster, uppfylla etiskt ansvar och förbättra mänskligt välmående. Dearborn och Kark (2009) menar att för att kunna uppfylla alla dessa mål måste utmaningarna som finns i stadsmiljön mötas. Till dessa utmaningar hör exempelvis störningar av ekosystemens struktur, föroreningar och begränsad tillgång till mark. Till de sju olika målen finns det enligt Dearborn och Kark (2009) även utmaningar som är knutna till specifika mål. En slutsats av deras studie är därför att olika mål för den urbana biologiska mångfalden kräver olika tillvägagångssätt och åtgärder. På grund av detta hävdar Dearborn och Kark (2009) även att det är viktigt att specificera målet bakom bevarandet av den urbana biologiska mångfalden för att uppnå resultat. Det är även viktigt att specificera vilka arter och ekosystemfunktioner som är önskvärda och möjliga att uppnå i en den urban miljö.

Ett exempel som belyser detta i Dearborns och Karks artikel är användandet av inhemska eller exotiska växter. Om målet med bevarandet av den urbana biodiversiteten är att maximera människors exponering för olika arter kan exotiska arter enligt Dearborn och Kark vara att föredra då de i vissa fall verkar klara utmaningarna som råder i stadsmiljön bättre än inhemska arter. Om målet med bevarandet istället är att bevara funktionella, hållbara delar av det inhemska landskapet är exotiska arter mindre värdefulla.

Dearborn och Kark (2009) anser att eftersom det urbana landskapet växer allt mer kan det urbana landskapet vara en viktig komponent i bevarandet av den regionala och globala biologiska mångfalden. För att kunna uppnå en meningsfull, långsiktig framgång med detta krävs stora områden med skyddade habitat, ansvarsfull ekologisk utveckling i intilliggande områden samt en omsorgsfull balans mellan naturens behov och den mänskliga populationens behov.

I artikeln *The human impact on biological diversity* skriver författaren Philip Hunter att tätare stadsmiljöer i allmänhet tenderar att minska den totala mångfalden bland mindre djur och växter. Mindre organismer som anpassar sig efter stadsmiljön kan enligt Hunter däremot sprida sig kraftigt, exempelvis duvor och rävar. Stadsmiljöer är mindre gynnsamma för större organismer, förutom de växter som specifikt planteras där (Hunter, 2006).

Dearborn och Kark (2009) skriver att städer ofta inte rymmer tillräckligt stora habitat för att upprätthålla livskraftiga populationer av de flesta växter och djur. De hävdar att mindre habitat däremot kan skapa ett nätverk av habitatfläckar, så kallade 'stepping stones' som kan länkas samman med omgivande habitat i städernas utkanter. Att säkerställa ett långsiktigt bevarande av ett nätverk av habitatfläckar är enligt Dearborn och Kark däremot en svår utmaning på grund av den snabba utvecklingen och det höga priset på mark i städer. När urbana områden bevaras eller utvecklas med målet att bedriva utbildning om miljön blir istället besökarens upplevelse viktigast. Till detta hör områdets tillgänglighet för besökare vilket innefattar hur centralt beläget området är från där människor bor och hur transporten dit fungerar. Dearborn och Kark menar att det helst ska gå att promenera eller ta sig till området med kollektivtrafik.

Dearborn och Kark lyfter fram att det är extra viktigt med ett miljöengagemang hos beslutsfattare. Då städer allt mer är platsen där den ekonomiska och politiska makten finns är det även där besluten om biologisk mångfald fattas. Beslutsfattare måste själva ha en egen personlig och positiv upplevelse av biologisk mångfald för att deras värderingar ska påverkas, och de ska fatta beslut som gynnar miljön. Urbana områden kan vara en källa för dessa upplevelser och därmed leda till att beslutsfattare sedan tar beslut som gynnar miljön. Genom att uppmuntra 'high-quality interactions' mellan människor och natur menar Dearborn och Kark (2009) att människors hälsa förbättras samtidigt som det kan underlätta för att nå långsiktiga mål för bevarandet av biodiversitet då det kan göra människor mer positivt inställda till andra bevarandeinsatser för biologisk mångfald.

Dearborn och Kark (2009) hävdar att en mer traditionell syn på bevarandet av biologisk mångfald förmodligen bara når en begränsad framgång i urbana områden då det traditionellt fokuserat på 'wilderness-

based conservation'. Med det traditionella fokuset finns det en motsättning mellan hög biodiversitet och en hög mänsklig närvaro. Landskap som redan är ockuperade av människor kan vara ekologisk värdefulla utan att vara 'vilda' eller orörda. De menar även att denna kompromiss är nödvändig i urbana områden. Dearborn och Kark hävdar att det finns flera utmaningar med att arbeta med biologisk mångfald i urbana områden. Dels finns det många olika intressen som konkurrerar om utrymmet i staden och några av intressena kan också ha en negativ inverkan på en eller flera av motiven för bevarande av den biologiska mångfalden. Mark som är tillgänglig att användas till bevarande av biologisk mångfald kan behöva saneras innan den går att använda. Stadsmiljön kan skilja sig från vildare områdets ekologiska processer och de växter och djur som försöker överleva i staden ställs inför andra utmaningar. Buller, ljusföroreningar och föroreningar kan påverka djur negativt. Dearborn och Kark betonar även att staden ofta är centrum för mänsklig mångfald. I bevarandeinsatser måste därför den mänskliga dimensionen integreras (Dearborn och Kark, 2009).

Biologisk mångfald på Trekanten

Från dessa teorier om biologisk mångfald i staden tar vi med oss att det är viktigt att specificera vad som är målet med att arbeta med biologisk mångfald på Trekanten. För att kunna göra det behöver vi ytterligare förståelse av platsen och dess specifika förutsättningar för biologisk mångfald, vilket kommer utredas i kapitlet Undersökning. Först då kan vi göra ställningstaganden som exempelvis användandet av inhemska eller exotiska växter. Vi tar också med oss en bekräftelse på att det i arbetet med biologisk mångfald är viktigt att integrera den mänskliga dimensionen och att försöka hitta en hållbar balans. Då Trekanten ligger i en tät stadsmiljö förstår vi att platsen inte lämpar sig för större organismer och att det finns utmaningar i stadsmiljön som påverkar djur och växters förmåga att överleva på platsen. Trekantens läge är samtidigt en styrka då det ligger centralt och det är lätt att ta sig till området med kollektivtrafik och till fots. Att Trekanten läge är tillgängligt uppmuntrar interaktionen mellan människor och natur, vilket kan förbättra människors hälsa samtidigt som de kan bli mer positivt inställda till bevarandeinsatser för biologisk mångfald.

SOCIAL HÅLLBARHET UR ETT STADSLIVSPERSPEKTIV

I *Our common future* (1987) beskrivs social hållbarhet som att långsiktigt ta vara på mänskliga rättigheter (Our common future 1987, s. 5-9). De mänskliga rättigheterna integrerades i FN:s 17 globala klimatmål vid framtagandet av Agenda 2030 (Förenta nationerna 2015, s. 5). Klimatmål nummer 11, *Hållbara städer och samhällen*, har som delmål att förse alla städer med säkra, inkluderande och tillgängliga offentliga grönytor (Förenta nationerna 2015, s. 26).

I artikeln *The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability* av Nicola Dempsey et al. beskrivs ett antal icke-fysiska och fysiska faktorer som bidrar till social hållbarhet i staden. Några av de icke-fysiska faktorerna som nämns är (fritt översatta); hälsa, livskvalitet och välmående, social inkludering, gemenskap, social sammanhållning och social interaktion. De fysiska faktorerna som nämns är bland andra (fritt översatta); attraktiva urbana miljöer, bra boende, god kvalitet på - samt bekvämlighet i - den lokala miljön, god tillgänglighet till grönytor, hållbar urban design och fotgängarvänliga grannskap (Dempsey et al. 2011, s. 291).

Den danske arkitekten Jan Gehl menar att social hållbarhet i städer är kopplat till tillgången på offentliga ytor av hög kvalitet. Gehl delar i boken *Life between buildings* upp fotgängares aktivitet på offentliga platser i staden i tre kategorier; nödvändiga aktiviteter, valbara aktiviteter och sociala aktiviteter. Gehl menar att när den fysiska miljön är av låg kvalitet kommer de nödvändiga aktiviteterna att utföras med samma frekvens som när den fysiska miljön är av god kvalitet men att både de valbara aktiviteterna och de sociala aktiviteterna ökar med den fysiska miljöns kvalitet (Gehl 2010a). Vidare menar Gehl att när aktiviteten mellan husen försvinner kommer människor inte längre att mötas på det lågintensiva sätt som det innebär att exempelvis se och höra andra människor på gatan. Utan denna typ av aktivitet i staden skapas en skarp gräns mellan vistelse i det egna hemmet och kontakt med andra människor i stadsrummen (Gehl 2010a). Stadsrum av hög kvalitet fungerar också som rum där människor kan träffas för spontana eller organiserade möten, vilket är en förutsättning för demokratiska processer (Gehl 2010, s. 109). Att olika grupper i samhället har tillgång till offentliga ytor på samma villkor är enligt Gehl viktigt för den sociala hållbarheten. Detta kan till exempel innebära att människor utan bil kan ta sig fram i staden till fots, med cykel eller med offentliga transportmedel (Gehl 2010, s. 109). Gehl påpekar också att den så kallade *livliga staden* är viktig för att motverka företeelser som exempelvis gated communities, vilka har en segregeringseffekt. I kontrast till denna typ av segregeringseffekt menar Gehl att den livliga staden istället tillåter människor från olika samhällsgrupper att träffas i ett tillgängligt och attraktivt, gemensamt

stadsrum. Att dela stadsrum på detta sätt leder till en ökad förståelse för människor från andra samhällsgrupper än den egna (Gehl 2010, s. 109). I Gehls bok *Cities for people* (2010) finns, som en del i bokens kapitel *Toolbox*, tolv kriterier för att skapa kvalitativa stadsmiljöer för fotgängare.

Dempsey et al. hävdar däremot att stadsrum av låg kvalitet inte behöver leda till mindre aktivitet och färre sociala interaktioner. De menar att en gemensam uppfattning hos invånare i ett område om att stadsrummen i bostadsområdet är av låg kvalitet istället kan leda till aktivitet och sociala interaktioner mellan de boende för att förbättra boendemiljön (Dempsey et al. 2011, s. 292). Vi anser att det, beroende på exempelvis kulturell bakgrund, socioekonomisk nivå och individuella behov och önsknings, rimligtvis måste finnas skilda åsikter hos invånarna i en stad om vad som är ett kvalitativt stadsrum. Dessa individuella åsikter komplicerar diskursen och måste tas i beaktande när högkvalitativa stadsrum och deras påverkan på den sociala hållbarheten i en stad diskuteras.

Social hållbarhet på Trekanten

Från dessa teorier av Dempsey et al. och Gehl tar vi med oss att ett sätt att främja social hållbarhet är att skapa stadsrum av hög kvalitet nära bostadsområden. Då det enligt Dempsey et al. dessutom är av vikt för den sociala hållbarheten med god tillgång på gröna miljöer anser vi att det är lämpligt att de högkvalitativa stadsrummen gestaltas med hjälp av växter. Vi anser att ett sätt att tillgodose dessa behov av gröna miljöer är att skapa god tillgång på parker i städer. Då grönytor i staden även kan rymma delar av dess biologiska mångfald menar vi att det inte behöver vara en motsättning att optimera biologisk mångfald i stadsrum som samtidigt har goda förutsättningar för stadsliv. Vi menar därför att en park på Trekanten kan vara en nyckel för att främja både miljömässiga- och sociala värden i Luleå.

GESTALTA FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD I STADEN

Det finns olika aspekter att ta hänsyn till vid gestaltning för biologisk mångfald i staden. I detta avsnitt undersöks de aspekter som vi anser relevanta för en gestaltning av Trekanten. Piet Oudolf är en landskapsarkitekt känd för sin förmåga att kombinera växter och hans arbete är beskrivet i boken *Planting: a new perspective* av Piet Oudolf och Noel Kingsbury (2013). I boken tar Oudolf och Kingsbury upp begreppen hållbarhet och biologisk mångfald och hur de är kopplade till landskapsarkitektur och trädgårdsdesign. De förklarar hur vi som landskapsarkitekter med hjälp av växter kan stödja biologisk mångfald såväl som nära den mänskliga själen (Oudolf & Kingsbury, 2013, s. 19). De hävdar att de viktigaste aspekterna när det kommer till växtdesign

som gynnar biologisk mångfald är att det finns en variation av habitat och en koppling mellan habitaterna (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 62). Oudolf och Kingsbury (2013, s. 62) menar att olika habitat kan skapas genom en kombination av träd, buskar, perenner och markvegetation. De menar även att det är bra att välja perenner som står sig länge under växtsäsongen och därmed bidrar med exempelvis mat och habitat under en längre period. Vedartade växter har enligt Oudolf och Kingsbury (2013, s. 62) också en viktig roll. En rik variation av växter gynnar den biologiska mångfalden liksom att använda sig av växter som förekommer i den lokala floran men att det inte är avgörande (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 62-63). Planteringar som består av tätt blandade arter har en enorm potential för att stödja biodiversiteten. Det finns större möjligheter för att förbättra förutsättningarna för biologisk mångfald i planteringar som består av tätt blandade arter än i konventionella blockplanteringar. En annan viktig aspekt av hållbarhet är enligt Oudolf och Kingsbury användningen av resurser kopplade till anläggningen och skötseln. Perennplanteringar kräver enligt Oudolf och Kingsbury mindre resurser än tillfälliga säsongplanteringar. Gräsmattor som klipps med motorgräsklippare bidrar med ett stort koldioxidutsläpp och är också mer resurskrävande än perennplanteringar (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 66).

Douglas (2011, s.291) skriver att den största biologiska mångfalden av växter, svampar och djur hänger samman med en varierad vegetation som i regler även skapar varierade livsmiljöer. Variationen av livsmiljöer ökar enligt Douglas om det finns en gradvis övergång mellan olika typer av naturmiljöer, exempelvis ger gräsmark som övergår i skogsbryn för att tillslut övergå till skog en hög biologisk mångfald. Detsamma gäller en gradvis övergång mellan öppet vatten och land. Skarpa övergångar mellan olika livsmiljöer ger däremot litet utrymme och mindre möjlighet för biologisk mångfald (Douglas 2011, s. 291). Vattenelement spelar även en viktig roll i urbana grönområden för att locka till sig djur- och växtliv (Douglas 2011, s. 296).

Gröna korridorer

Gröna korridorer är enligt IPBES (2018, s. 23) av avgörande betydelse för landskapskonnektiviteten mellan urbana landskap med fragmenterad natur och omgivande kulturlandskap med mer intakt natur. Dessa korridorer är ofta dominerade av naturlig vegetation och förbättrar och underlättar migration samt spridning av arter (IPBES 2018, s. 23).

I *Corridor Ecology : The Science and Practice of Linking Landscapes for Biodiversity Conservation* av Jodi A. Hilty et al. (2006, s. 90) beskrivs gröna korridorer som ett sätt att uppnå konnektivitet mellan habitat. Hilty et al. definierar gröna korridorer som ett eller flera identifierbara utrymmen som används av arter och underlättar rörelse av växter eller djur över tiden mellan fläckar av ett eller flera annars åtskilda habitat.



Figur 12. Perennplantering av Piet Oudolf i Millennium Park, Chicago.

Med rörelse över tiden menas inom loppet av några minuter, timmar eller mellan flera generationer hos en art (Hilty et al, 2006, s. 90). I begreppet korridorer inkluderas även så kallade *stepping stones* (Hilty et al. 2006, s. 147).

Avhandlingen *Birds and Butterflies in Swedish Urban and Peri-urban Habitats: a Landscape Perspective* skriven av ekologen Marcus Hedblom visar att mer fokus bör läggas på kvaliteten på korridoren istället för att förlita sig på en linjär struktur såsom en smal skogsremsa eller en oskött vägremsa. Avhandlingen visar att om korridorer ska användas som ett verktyg för att bevara arter genom att öka spridningen inom städer är det viktigt att det finns tillgång på habitat för förökning inom det urbana området. Annars kan korridoren enligt Hedblom istället bli en så kallad ekologisk fälla vilket innebär att arter leds till en plats där deras chanser för att överleva är svaga. En annan viktig slutsats i avhandlingen är att korridoren bör anpassas efter de arter som är tänkta att använda den för att framgångsrikt bidra till spridningen mellan de olika habitatfragmenten (Hedblom 2007, s. 29).

Att kombinera estetiskt tilltalande natur med biologisk mångfald

Den amerikanske professorn i landskapsarkitektur Joan Nassauer Iversson menar i artikeln *Messy ecosystems, orderly frames* (1995) att det finns en motsättning mellan natur med höga ekologiska värden och natur som är estetiskt tilltalande för människor. Enligt Nassauer beror detta på djupt rotade värderingar hos människor, värderingar som härstammar från det pittoreska estetikidealet och baseras på kultur snarare än ekologi. Dessa värderingar, menar Nassauer, resulterar i föreställningar hos människan om hur natur ser ut. I dagens samhälle kan vi människor inte acceptera att vår gemensamma uppfattning om hur natur ska se ut är en kulturellt betingad idé, vilket resulterar i att pittoreska konventioner om naturlighet felaktigt ofta tolkas som ekologisk kvalitet (Nassauer 1995). En bidragande orsak till denna tolkning är enligt Nassauer också att ekologiska funktioner i landskapet är svåra att känna igen, framförallt för de som inte är tränade i att få syn på dem. Denna diskrepans mellan den vetenskapliga betydelsen av ekologi (funktion) och det kulturella begreppet natur (utseende) är enligt Nassauer ett problem som kan lösas med landskapsdesign. Designproblemet handlar om att möta kulturella förväntningar om hur ett landskap med natur ska se ut samtidigt som god ekologi behålls eller skapas (Nassauer 1995). Ett lämpligt sätt att lösa detta problem är enligt Nassauer att gestalta en plats så att den uppvisar tecken på att vara omhändertagen av människor, någonting hon kallar för 'cues to care'. Nassauer menar att detta beror på att människan letar efter information om andra människor när hon betraktar landskapet runt omkring, vilket gör henne känslig för att uppfatta tecken på skötsel av en mänsklig hand eller avsaknad av detsamma. Ekosystem med höga ekologiska värden betyder ofta oordnad natur som uppfattas som skräpiga av människan (Nassauer 1995). Nassauer förklarar att en strategi för att skapa acceptans för denna typ av natur är att placera oordnade strukturer innanför "ramar" som vi människor känner igen samt att skapa synliga tecken på mänsklig intention och omtanke. Denna gestaltningsstrategi gör att en plats blir uppskattad och efterhålls (Nassauer 1995). Landskapsdesignern kan med andra ord utnyttja kulturella värderingar och traditioner för hur ett landskap ska se ut - exempelvis att natur ska ha ett välskött uttryck - för att sätta ekologiska funktioner i igenkännbara kontexter. Vidare bör designern arbeta mot att översätta ekologiska mönster till ett mer folkligt och kulturellt betingat språk som människor förstår. När ekologiska funktioner översätts till ett kulturellt språk behöver funktionerna inte tas bort eller kompromissas med utan visas istället upp för människor att se på med nya ögon (Nassauer 1995).

Oudolf och Kingsbury hävdar att det i trädgårdshistorien länge har funnits en stark tradition av att planteringar ska se prydliga och ordnade ut och att naturen ska vara kontrollerad och organiserad för det mänskliga ögat (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 47). Oudolf och

Kingsbury anser sig dock tillhöra en annan tradition där målet istället är att skapa 'känslan av natur' i staden. De menar att idén om 'natur i staden' för inte så länge sedan hade varit otänkbar och obegriplig för de flesta människor. Vidare menar de därför att uppgiften för en landskapsdesigner är att skapa en intensifierad/förhöjd natur som stödjer biologisk mångfald och ger ett lite vilt intryck. Uttrycket "intensifierad/förhöjd natur" myntades av landskapsarkitekterna Nigel Dunnet och James Hitchmough. Oudolf och Kingsbury menar att intensifierad/förhöjd natur kan skapas genom att välja växter som förekommer lokalt, vilka ändå kan vara kommersiellt utvalda kultivarer. De understryker också vikten av att plantera tätare samt att blanda växter mer än vad som är traditionellt vedertaget. Detta kan enligt Oudolf och Kingsbury åstadkommas genom lager av vegetation eller öppna ytor dominerade av gräs som blandas med perenner. De menar också att ett sätt att få ett mer naturligt intryck är att plantera gräs på öppna ytor och skuggväxter under träd i lundplanteringar. Dessa arter behöver inte vara inhemska och lokala arter men kan ändå bidra med ett naturligt intryck. Oudolf och Kingsbury anser också att det är bra att tillåta en viss spontanitet i planteringarna genom att låta växter fröså och sprida sig fritt (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 50).

Oudolf och Kingsbury argumenterar för att planteringar måste behaga människor för att värderas högt. De menar att en plantering som möter de funktionella kriterierna för exempelvis biologisk mångfald, men inte människors visuella förväntningar, kommer att värderas lågt av invånare i en stad. Vidare menar de att planteringar som värderas lågt av människor inte kommer att tas om hand och därmed inte klarar sig på lång sikt. Detta då det finns flera andra intressen i staden som riskerar att ta över en plats som ingen bryr sig om (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 41). Det är därför enligt Oudolf och Kingsbury viktigt att kombinera kunskap om biologisk mångfald med kunskap om hur en attraktiv plantering kan utformas. När allt fler växtkombinationer används i en plantering är det viktigt att intentionen bakom planteringen går att se. Oudolf och Kingsbury nämner att en plantering bör, trots en stor blandning av växter, ha en viss nivå av ordnat intryck beroende av vilken kontext planteringen befinner sig i. De beskriver också att växter kan inkluderas i stora och blandade planteringar även om de efter blomning ger ett skräpigt intryck. Detta beror dock på om resten av planteringen har tillräckligt med struktur för att behålla ett ordnat helhetsintryck. (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 41)

Inhemska arter och exotiska arter

En viktig aspekt att ta ställning till i valet av växter är enligt Oudolf och Kingsbury användningen av inhemska eller exotiska arter. Det är en komplex fråga som går att se på ur flera olika perspektiv. I vissa miljöer där bevarandet av den lokala floran är högsta prioritet verkar det enligt Oudolf och Kingsbury råda konsensus om att endast använda inhemskt växtmaterial. De menar att det finns en ide om att exotiska arter är detsamma som invasiva arter. Det är dock långt ifrån alla arter som ohämmat sprider sig vidare. Vad som avgör om en växt blir invasiv är en fråga som debatteras (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 73-74).

Oudolf och Kingsbury förklarar att många av de inhemska växterna har en avgörande roll för den lokala biologiska mångfalden. De skriver att det i näringskedjan finns det många djur som livnär sig på insekter, exempelvis fåglar. En del insekter är specialiserade och äter ibland exempelvis endast en viss typ av växt som bara finns i den lokala floran. En trädgård med uteslutande exotiska arter kommer enligt Oudolf och Kingsbury därför bara gynna ett fåtal arter och kan inte stödja näringskedjan på samma vis. Detta betyder enligt Oudolf och Kingsbury inte att exotiska arter inte kan bidra med ekologiska värden. De skriver att många djur är inte lika specialiserade. Bin som dricker nektar är mer generalister och detsamma gäller bärätande fåglar. Därför kan exotiska arter gynna näringskedjan då de kan tillföra nektar till bin, eller bär till fåglar, under perioder då den lokala floran har mindre att erbjuda (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 73-74). Exotiska växter kan enligt Douglas (2011, s. 291) vara bättre anpassade till växtförutsättningarna i staden än inhemska arter men deras koppling till den lokala näringskedjan är inte lika utvecklad. För att stödja biodiversiteten är det inte bara valet av arter som räknas. Det är enligt Oudolf och Kingsbury viktigare att det finns en variation av habitat och en koppling mellan dessa. Det är även viktigt att det finns en stor variation av arter (Oudolf & Kingsbury 2013, s. 75).

Boken *Naturligtvis!* har tillkommit i samarbete med Naturskyddsföreningen och är skriven av Justine Lagache (2019). Boken ger råd och kunskap om hur det går att främja den biologiska mångfalden i den egna trädgården. Justine Lagache skriver att alla ekosystem har en unik sammansättning av arter. Om förutsättningarna för systemet är goda och arterna mår bra är systemet i balans. Om en främmande art introduceras riskeras en rubbad balans eller i värsta fall ett utslaget ekosystem (Lagache 2019, s. 90). Detta beror enligt Lagache på att främmande arter som är anpassade efter andra växtförhållanden riskerar att dominera en miljö och bli invasiva. Växter som planteras av människan sprider sig lätt i naturen, exempelvis när fåglar äter deras frön och bär förklarar Lagache. Det är viktigt att vara uppmärksam på invasiva arter och arter med invasiva tendenser för att inte riskera en negativ påverkan på den biologiska mångfalden (Lagache, s. 90).

Douglas hävdar även att den pågående klimatförändringen kan bidra till att några av de introducerade arterna kan komma att sprida sig mer aggressivt i framtiden (Douglas 2011, s. 291). ArtDatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet är ett kunskapscentrum för Sveriges arter och naturtyper. ArtDatabanken har på uppdrag av Naturvårdsverket och Havs och vattenmyndigheten riskklassificerat 1033 arter i rapporten *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige* (Strand et al. 2018, s. 3). Rapporten innehåller en risklista med riskklassificering för växter och svampar vilken vi bedömer som relevant att utgå ifrån i valet av växter.

Rödlista 2020

Den 22 april publicerades *Rödlistade arter i Sverige 2020* som tas fram av SLU ArtDatabanken. Rödlistan kan enligt SLU ArtDatabanken vara till hjälp vid prioritering av naturvårdssatsningar (ArtDatabanken, 2020). Antalet fågelarter som är med på rödlistan har ökat med 21 procent i den nya listan. Flera vanligt förekommande arter som gråkråka, björktrast, skrattnås och rödvingetrast är med på den nya listan då de minskar kraftigt och därför klassas som nära hotade i nya listan.

Hälften av arterna på rödlistan är beroende av odlingslandskapet och en tredjedel av arterna har det som sin livsmiljö. Då naturbetesmarkerna och slåtterängarna i Sverige minskar gör arterna kopplade till dem det också. Exempelvis så är en tredjedel av de svenska bina med på rödlistan. Violett guldvinge är en liten fjäril som är starkt hotad i hela Europa enligt Länsstyrelsen Norrbotten (2020). Fjärilen förekom tidigare på kulturmarker i hela Norrland men nu finns bara ett fåtal lokaler kvar. Länsstyrelsen i Norrbotten anser att arten bör uppmärksammas för att på sikt kunna garantera dess överlevnad. Den ideala livsmiljön för fjärilen är det småskaliga jordbrukslandskapet med slåtterängar och ett mosaikartat landskap med buskar, träd och gläntor. Violett guldvinge är dessutom helt knuten till ormröt som värdväxt där fjärilshonan lägger sina ägg under ormrötsblad (Länsstyrelsen Norrbotten 2020).

Värdarter

Träd och annan vegetation är enligt Sebastian Sundberg et al. viktiga för andra arter så som svampar, lavar, mossor och insekter i ett ekosystem. Hur många andra arter som är knutna till exempelvis ett visst träd beror på hur vanligt trädet är, hur gammalt det kan bli samt hur länge det funnits i landet. Våra inhemska träd är generellt viktiga för värdberoende arter i Sverige och troligt är, enligt Sundberg et al., att invasiva arter har få värdberoende arter knutna till sig. Exempel på träd i Sverige med många arter knutna till sig är gran, tall, björk och vide. Gran och tall har uppemot 1000 arter vardera knutna till sig, björk cirka 800 och vide cirka 650. Gran, tall, björk och vide har en hög koncentration av rödlistade



Figur 13. Bild på den lilla fjärilen violett guldvinge som är starkt hotad i hela Europa.

arter knutna till sig i norra Sverige, vilket beror på att dessa trädarter är vanliga i denna del av landet (Sundberg et al. 2019, s. 3-4). Gamla och döda träd stödjer enligt Douglas (2011, s. 298) en mångfald av arter. Död ved är enligt författaren värdefullt för många djur och svampar och gamla träd är viktiga för många fågelarter och fladdermöss. Gamla träd bör bevaras så länge som möjligt om de bedöms vara utan risk för parkbesökarens säkerhet (Douglas 2011, s. 298).

Buskar för fåglar

Buskar bidrar med livsmiljöer till fåglar. Några fågelarter häckar i buskar och då ger buskar med tornar extra skydd eftersom låghäckande arter kan få svårt att klara sig i urbana miljöer på grund av katter. Buskar som producerar bär kan bidra med föda till fåglar. För att maximera artrikedomen bör det finnas många olika arter av buskar i olika storlekar. Det är även bra med en variation av olika typer av buskage från naturliga buskage till solitära buskar och häckar. Det är även viktigt att låta löv och förna ligga kvar och brytas ner på plats (Boverket 2019).



Figur 14. Björktrasten föredrar daggmask men under hösten äter de gärna av rönnens bär. Om vintern flyttar björktrasten söderut.

Miljöer för pollinatörer

Sverige har cirka 3 000 pollinerande insektsarter. Vildbin är enligt Naturvårdsverket (2019) den allra viktigaste gruppen pollinatörer. De olika arterna av pollinerare har ofta sina speciella krav på livsmiljöerna. De miljöer som är särskilt viktiga för pollinatörer är enligt Naturvårdsverket (2019) näringsfattiga blomrika marker, blommande träd och buskar, solexponerade gamla träd och död ved, vegetationsfri sandig mark, odränerad fuktig mark och småvatten samt steniga kulturmiljöer.

Stenrösen och holkar som habitat

Stenmurar eller stenrösen kan fungera som viktiga habitat då de används av djur och insekter för boplatser och övervintring (Lundwall & Isaksson 2006). Även fågelholkar i olika storlekar och med olika diameter på hålen är värdefulla som habitat för fåglar då det råder brist på gamla hålträd för fågelarter som använder dessa till att häcka i (Jansson et al. 2015, s. 35). Avsaknaden av gamla hålträd innebär även en brist på habitat för hålllevande skalbaggar, vilken i viss mån kan lindras med hjälp av mänskligt byggda mulmholkar (Jansson et al. 2015, s. 35).



Figur 15. En jordsnylthumla suger nektar från en maskros.



Figur 16. Gamla tallar i naturreservatet Nåsten, Uppsala. Tallen är en värdart med uppemot 1000 arter knutna till sig.

Ängen - ett artrikt alternativ till konventionell gräsmatta

I *Alternativ till gräsmatta i Sverige - från teori till praktik: en manual* skriver professor Maria Ignatieva vid SLU:s institution för stad och land (2017) att gräsmattan är ett av de mest dominerande inslagen i urbana grönområden. Hon menar att klippta gräsmattor har höga skötselkostnader och medför att ändliga resurser brukas. Forskning visar även att gräsmattor bidrar till att urbana miljöer världen över, trots olika klimat, allt mer liknar varandra (Ignatieva 2017 s. 5). Gräsmattor används enligt Ignatieva för exempelvis rekreation och sport samt beundras för sin grönska (2017, s. 6). Ignatieva menar att bruksgräsmattan, den konventionella gräsmattan, är den vanligaste typen av gräsmatta och att svenska gräsytor år 2001 bestod till 55 % av konventionella gräsmattor. Hon menar även att de intensivt klippta konventionella gräsmattorna har en låg biologisk mångfald medan ängsliknande gräsmattor som klipps mer sällan har en högre artrikedom (Ignatieva 2017, s. 15). Enligt Lagache ger de konventionella gräsmattornas blommor mat åt insekter som bin och humlor, särskilt tidigt på våren, och att den biologiska mångfalden missgynnas när blommorna klipps bort. Lagache menar dock att vissa arter istället gynnas av nyklippt gräs, till exempel björktrasten vilken jagar de insekter som väcks av klippningen (Lagache 2019, s. 56).

I en social studie av Ignatieva, angående människors inställning till gräsmattor, var en viktig slutsats att människan vill ha en mångfald av grönområden som stimulerar flera sinnen, inte bara en enförmig gräsmatta (Ignatieva 2017, s. 15). Douglas menar att en insats för att öka biologisk mångfald är att ersätta outnyttjade gräsmattor med äng (Douglas 2011, s. 298). En gräsmatta kräver enligt Ignatieva kontinuerlig skötsel medan en äng, beroende på jordens näringshalt, behöver klippas en till två gånger per år för att inte växa igen (Ignatieva 2017, s. 8). En välskött äng har blommor under nästan hela växtsäsongen, från vår till höst (Douglas 2011, s. 298).

Ett alternativ till gräsmatta är enligt Ignatieva et al. (2017, s. 49) perenna ängar, vilka består av en blandning mellan inhemska gräs och fleråriga örtartade växter. De ängar som kommit att innehålla störst biologisk mångfald har enligt Ignatieva etablerats på näringsfattiga marker. Hon föreslår att arter väljs utifrån ängens syfte och designintentionen samt att artkompositionen bör anpassas efter markförhållanden, hydrologi och mikroklimat (Ignatieva 2017, s. 50). I Kunskapsparken på Campus Ultuna vid SLU i Uppsala har Ignatieva lett försök med experimentella alternativa gräsmattor, exempelvis den 390 kvadratmeter stora "svenska ängen", anlagd 2016 (Ignatieva 2017, s. 50). Fröblandningen på denna äng består enligt Ignatieva av 30 inhemska arter (17,5 % örter och 82,5 % gräs) och dess syfte är att visa skönheten hos inhemska svenska ängsväxter och deras potential för biologisk mångfald (Ignatieva 2017, s. 66). Ängen fyller enligt Ignatieva även en pedagogisk funktion på



Figur 17. Bilden visar ett utav de experimentella försöken med äng på SLU Campus Ultuna. Ängen har en ram av konventionell gräsmatta.

SLU och vi har uppskattat den rika blomningen under vår studietid på landskapsarkitektutbildningen. Pratensis AB, ett företag som drivs av biologerna Inger och Mats Runeson, har försett projekten med de experimentella gräsmattorna med fröblandningar. De menar att en äng inte tål samma slitage som en gräsmatta (Pratensis AB, 2019). Vi tror det är lämpligt att undersöka möjligheten för en äng på Trekanten då det skulle stödja flera av de rödlistade arterna. Blomning under en stor del av växtsäsongen skulle även kunna bidra till positiva sinnesupplevelser hos parkens besökare.

Biologisk mångfald i gestaltningen av Trekanten

I fallet med Trekanten bedömdes det relevant att arbeta vidare med en variation av habitat. Vid växtvalet till Trekanten bedömdes det lämpligt att välja en stor variation av arter för att gynna den lokala biologiska mångfalden. Det var därför relevant att använda både inhemska och exotiska växter i gestaltningen. Inhemska arter är viktiga då de bidrar mer till den lokala näringsväven men exotiska arter kan klara växtförutsättningarna som råder på platsen bättre.

Utifrån Trekantens begränsade fysiska koppling till omgivande habitat på grund av trafik, och dess begränsade storlek har vi fokuserat på att gynna arter som obehindrat kan röra sig till platsen, det vill säga arter som kan flyga.

Då antalet fågelarter som är med på rödlistan har ökat finns det motiv att prioritera dem i satsningar för biologisk mångfald på Trekanten. Det är även lämpligt att prioritera vilda bin då en tredjedel av Sveriges arter är med på rödlistan. Det finns även motiv för en insats för fjärilen violett guldvinge som är starkt hotad i Europa. Då slåtterängarna är några av de mest artrika markerna vi har skulle anläggandet av en äng på Trekanten stödja många arter. Då bruksgräsmattor generellt har en låg biologisk mångfald och skötseln av bruksgräsmattor bidrar med koldioxidutsläpp vore en ängsplantering mer miljömässigt hållbart. Att plantera ormrot på ängen skulle vara en specifik åtgärd som eventuellt skulle gynna violett guldvinge.

Till gestaltningen bedömdes det viktigt att välja flera inhemska träd då de är värdarter till många arter. Då gamla träd är viktiga för den biologiska mångfalden ansågs det lämpligt att spara några av de träd som finns på Trekanten idag men möjligtvis ge dem en ny placering inom området. Då parken är ny kommer det ta tid innan det finns gamla träd på platsen. Vi menar att det som kan göras idag för att på sikt påverka förekomsten av gamla träd på Trekanten i framtiden är att i gestaltningen välja rätt typ av träd på rätt plats så att de fungerar och får vara kvar på platsen länge. Det finns flera aspekter att väga in för att ett träd ska fungera på en viss plats. Exempelvis är det viktigt att välja träd som klarar ståndorten, som inte blir så stora att de riskerar att växa in i intilliggande byggnader samt att undvika att placera träd med bär nära gångytor då det finns en risk att bären ramlar ner på dem och gör dem hala. Att träden fungerar på platsen är även en skötsel fråga.

Vid växtvalet användes ArtDatabankens risklista med riskklassificering för växter för att undvika arter som riskerar att bli invasiva. Vi bedömde det lämpligt att blanda arterna tätt och att skapa lager av vegetation vilket enligt Oudolf och Kingsbury (2013) gynnar den biologiska mångfalden. Att gestalta med växter enligt denna metod bör ge en mjukare övergång mellan olika livsmiljöer vilket enligt Douglas ger större möjlighet för biologisk mångfald. Vi kommer inte att tillföra några större vattenelement till platsen då vi bedömde att platsens närhet till Stadsviken kompenserar bristen av större vattenhabitat på Trekanten. Ett mindre vattenelement kan vara gynnsamt för fåglar och pollinatörer.

Utifrån Nassauers resonemang i *Messy ecosystems, orderly frames* och Oudouls och Kingsburys tankar om människors visuella förväntningar på planteringar anser vi att ett bra sätt att gestalta för biologisk mångfald på Trekanten är att se till att planteringar upplevs som omhändertagna med en tydlig desingintention. Det är viktigt att planteringarna inte upplevs som slumpmässiga eller lämnade åt sitt öde, även om de delvis tillåts ha en vildvuxen karaktär. För att skapa en acceptans hos Trekantens besökare för det "skräpiga" uttrycket som en ekologiskt värdefull natur ofta har, så som oklippta buskage för fåglar eller ängsmark, anser vi baserat på Nassauers resonemang om 'cues to care',

att det är lämpligt att placera oordnade växtstrukturer innanför en slags "ram" som människor känner igen som hemmahörande i parkmiljö. Dessa växtstrukturer kan exempelvis vara en mer ordnad och välkött perennrabatt, en strängt klippt gräsmatta eller en mur. Att arbeta med zoner med olika nivåer av ordnat uttryck är enligt oss också ett sätt att arbeta med biologisk mångfald och 'cues to care'. Om de mer ordnade zonerna är närmast vistelseytor för människor och de mer oordnade zonerna längre bort så anser vi att besökaren inte störs av det oordnade på samma sätt som om det är intill vistelseytorna. Vi anser även att pedagogiska inslag, så som skyltning, kan användas för att förklara och skapa en förståelse för exempelvis varför parkens buskar tillåts vara vildvuxna snarare än formklippta.

Tillgänglighetsaspekten är även viktig för att människor ska kunna ta sig till parken. Genom att människor trivs och besöker parken ökar intresset av att bevara den vilket är viktigt i ett långsiktigt perspektiv för att stärka den biologiska mångfalden.

UNDERSÖKNING

I detta kapitel presenteras en undersökning av platsen. I undersökningen ingår inventering av Trekanten, redovisning av informationsmöte på stadsbyggnadsförvaltningen i Luleå, en studie av Luleå grönplans kartering av biologisk mångfald och spridningsstrukturer samt en SWOT-analys av platsens förutsättningar för biologisk mångfald. I undersökningen presenteras en studie av klimatet i Luleå idag och i framtiden, växtförutsättningar och växtval i kallt klimat, en solstudie samt en studie av platsens historia. En stadslivsanalys av Trekanten utifrån Gehls tolv kvalitetskriterier för fotgängarlandskapet presenteras. Kapitlet avslutas med ett urval av skisser och modellstudier från gestaltningsprocessen.

NORRA HAMN

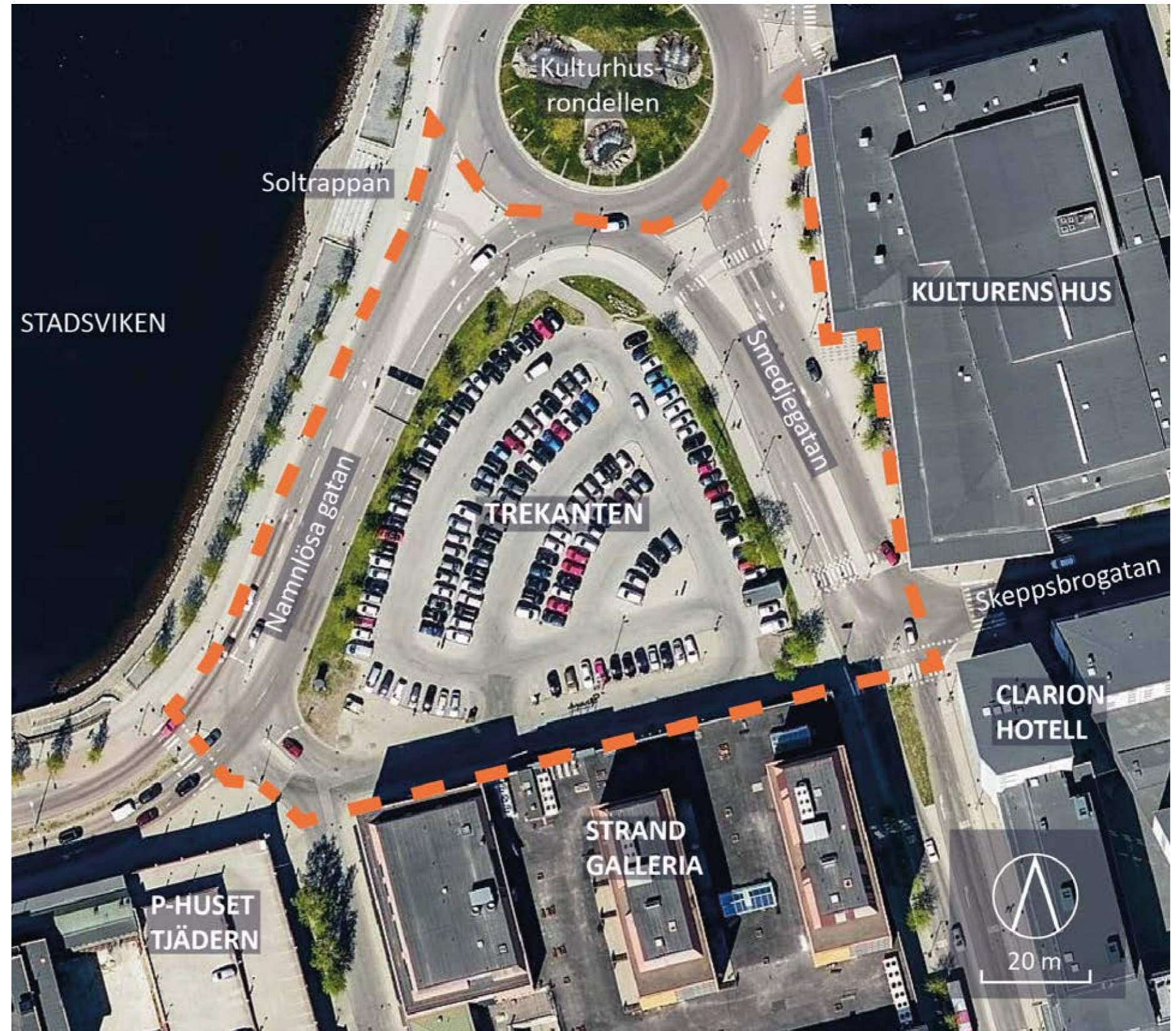
Platsspecifik kunskap är en grundläggande utgångspunkt för landskapsarkitekter i gestaltungsarbetet. Vi har därför gjort en platsstudie där vi undersökt Trekanten och Norra hamn.



Figur 18. Skiss av Trekanten, vattnet och Norrbottensteatern gjord vid det första platsbesöket.



Figur 19. Skiss av parkeringen på Trekanten gjord vid det första platsbesöket



Figur 20. Bearbetat ortofoto över arbetsområdet. © Terratec © Lantmäteriet/Visma (2019) med tillägg av Julia Hellström och Emma Wikström.

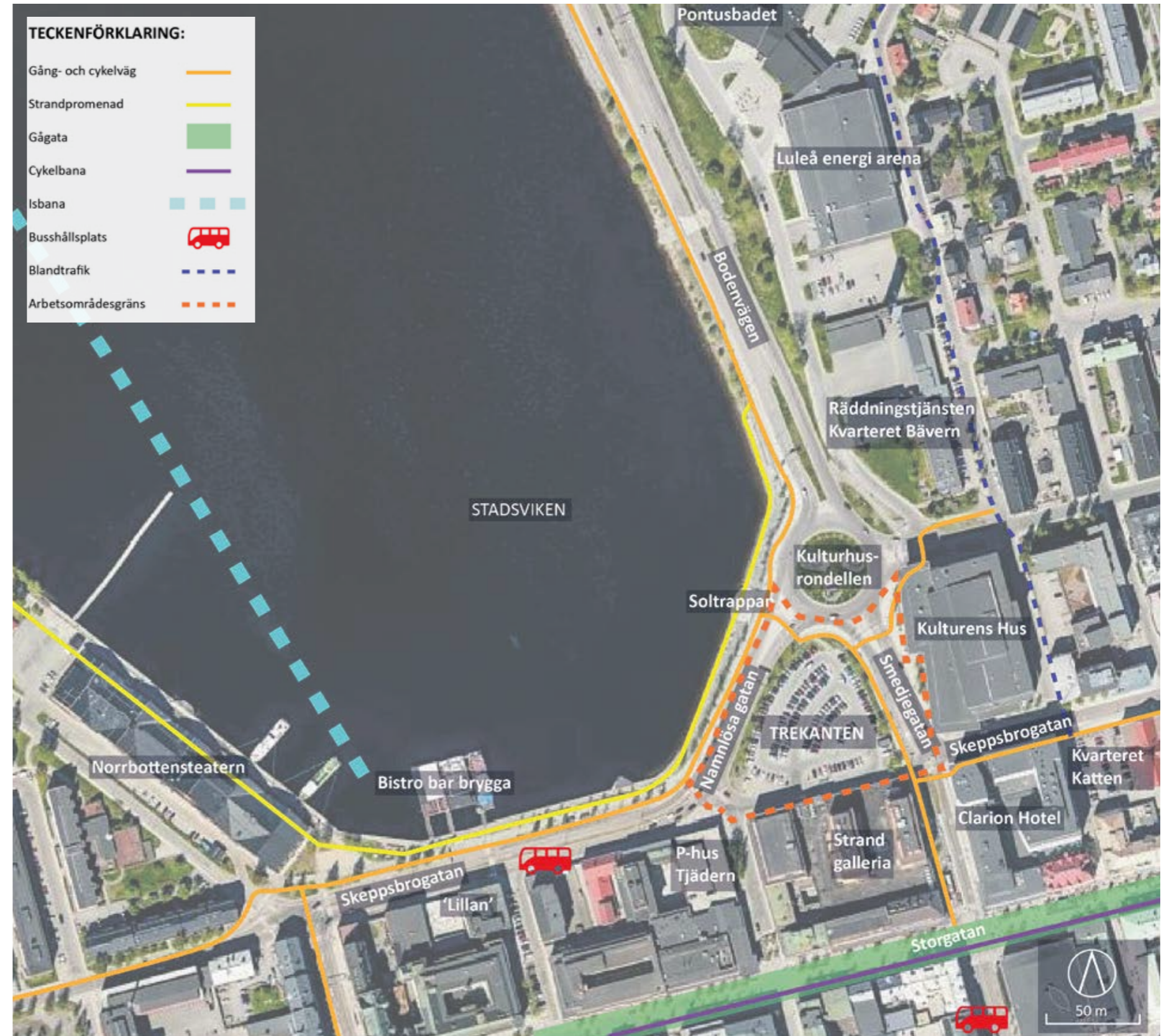
Målpunkter och rörelse i Norra hamn

Norra hamn rymmer många viktiga mötesplatser för Luleås invånare och kännetecknas som ett kultur- och nöjesområde i Luleå (Luleå Kommun, 2015). Kulturens hus är en viktig målpunkt i staden och inrymmer stadsbibliotek, konsthall, konsertsalar, multifunktionella foajéer i tre plan, konferensfaciliteter samt café och restaurang. Högst upp i huset huserar Norrbottensmusiken. En stor del av Kulturens hus går att besöka varje dag och konsthallen och Stadsbiblioteket är gratis.

Längs med Stadsviken löper strandpromenaden vilken är en nedsänkt träbrygga som sträcker sig från Bodenvägen och till Norrbottensteatern. Strandpromenaden fortsätter sedan med en gång- och cykelväg runt Gültzaudden och vidare runt centrumhalvön fram till Södra hamn. Norrbottensteatern inrymmer Teaterkompaniet Norrbottensteatern, Teaterhögskolan, Luleå Rytmik och Balettförening samt restaurangerna Bistro och Hemmagastronomi.

Intill kajen ligger nöjesbåten Bistro Bar Brygga som är en restaurang och nattklubb som är verksam under sommaren och då lockar mycket människor. "Lillan" ligger vid Skeppsbrogatan och är en lokal för konserter, teater och en mötesplats som ägs av Luleå Kommun. "Lillans" entré vetter mot Skeppsbrogatan. 200 meter från Trekanten ligger Luleå Energi Arena intill Bodenvägen vilket är en stor kommunal arena med plats för sport och arrangemang. I anslutning till arenan ligger det kommunala badhuset Pontusbadet. Alla dessa kultur- och nöjesplatser är viktiga mötesplatser i staden och bidrar till folkliv en stor del av dagen och natten. Soltrappan och sittmuren vid vattnet och terrassen och sitttrappan vid Kulturens hus bidrar också till folkliv i anslutning till Trekanten.

Det finns även andra viktiga målpunkter i Norra hamn. Stadsviken är en plats för rekreation och avkoppling som t.ex. bada, åka båt, fritidsfiske och dykning. Varje vinter plogas en isbana som sträcker sig runt innerstaden förbi Gültzaudden till Södra hamn och sen vidare ut till ön Gråsjälören. Det går att åka skridskor och spark på banan och det finns fyra så kallade (s)parkeringsplatser uppställda längs med banan där det går att låna gratis sparkar. Längs sidorna av banan lämnas lite av vägen ospolad för att det också ska gå att promenera eller jogga. Varje år ställs det upp vindskydd med jämna mellanrum längs med banan där det finns möjlighet att grilla. Entré till isbanan finns i Norra hamn, vid Hälsans Hus samt från Södra Hamnplan. Entréerna vid Hälsans Hus och Södra hamn är enligt Luleå kommun (2020) tillgänglighetsanpassade. Isbanan är mycket uppskattad av Luleås befolkning och turister och är en viktig målpunkt i Norra hamn. Alla dessa aktiviteter och målpunkter i norra hamn bidrar till sociala interaktioner i staden.



Figur 21. Bearbetat ortofoto över Norra hamn som visar kollektiva trafikförbindelser, gång- och cykelvägar och målpunkter i Norra hamn © Terratec © Lantmäteriet/Visma (2019)

Inventering av Trekanten

Under platsbesöket inventerades grönstruktur, markmaterial, markanvändning, byggnader, funktioner, belysning, siktlinjer och sittplatser. Inventeringen sammanställdes i en inventeringsplan.

Asfalt	
Bilparkering	
Cykelparkering	
Elcentral	
Fontän	
Gatsten	
Gräs	
Makadam	
Plantering	
Restaurang/uteservering	
Snöupplag	
Staket	
Träd	
Trädäck	
Utsikt mot Stadsviken	
Övergångsställe	



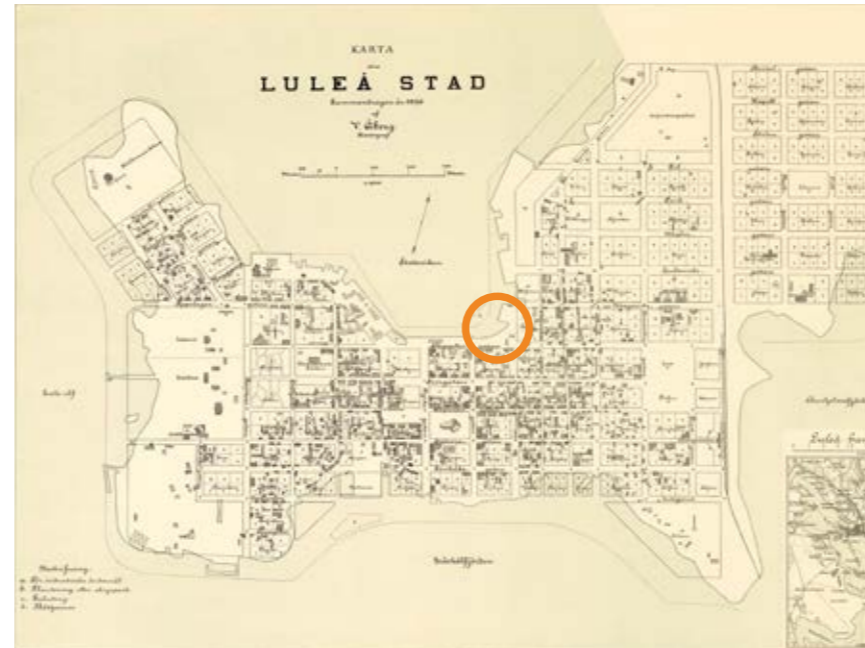
Figur 22. Inventeringsplan över Trekanten och dess närmsta omgivning.

NORRA HAMN & TREKANTENS HISTORIA

I platstudien har vi undersökt platsens historik då Berg et al. menar att det ur ett socialt hållbarhetsperspektiv är viktigt att ta vara på en plats unika identitet och historia vid stadsbyggnad (Berg et al. 2010, s.106). Berg förklarar att en förståelse för den egna kulturella identiteten och sin historia gör att människor får en förbättrad förståelse för sin kulturella kontext idag. Detta gör det lättare att se folkgrupper med andra kulturella bakgrunder som berikande snarare än hotfulla. Det kulturella arvet i ett samhälle kan enligt Berg et al. (2010, s.107) om det behandlas klokt, vara ett sätt att skapa en förståelse och underlätta kommunikation mellan människor och kan användas som utgångspunkt för så väl hållbar ekonomisk- som social utveckling. I fallet med Trekanten bedömde vi därför det nödvändigt att undersöka en del av platsens historia för att se hur vi kan relatera till den i gestaltningen.

I Luleå kommuns samrådshandling *Utvecklingsplan centrum* beskrivs hur stadens rätvinkliga rutnätsstruktur upprättades efter stadsbranden år 1887. Stadsplanen hade då tre olika gatubredder där de bredaste gatorna var utformade som brandgator med dubbla trädrader (Luleå kommun 2019c, s. 7). De breda gatorna skulle även bidra med att få in ljus och luft till stadskärnan och rymma infrastruktur för vatten, avlopp och energi. Under 1960- och 70-talen anpassades nya stadsplaner efter bilen och en ny bred gatutyp infördes. Denna gatutyp syns idag i Bodenvägen, Skeppsbrogatan och Södra hamnleden (Luleå kommun 2019c, s. 7). Under 1980-talet breddades Skeppsbrogatan ytterligare för att kunna leda trafiken runt centrum istället för genom (Luleå kommun 2019c, s. 7).

På Luleå kommuns hemsida finns en artikel från Luleå stadsarkiv från 2019 med information om Norra hamns historia. Artikeln rör området mellan platsen för nuvarande Norrbottensteatern och Pontusbadet och berättar om hur området tidigare var indelat och uppkallat efter de olika kajerna. Platsen där nuvarande Trekanten finns kallades Pråmkajen och Kolbolagets kaj och var under 1800-talet lastområde för virke. Hamnverksamheten har enligt artikeln präglat Norra hamn sedan Luleå flyttade till sitt nuvarande läge och hela stadsvikens strandkant har historiskt använts till denna verksamhet. Hamnverksamheten var som störst under 1900-talets början, då en stor del av verksamheten successivt förflyttades till Södra hamn. Idag har i princip all hamntrafik flyttat ut från centrum och befinner sig längre ut mot havet. Det finns dock fortfarande spår av hamnverksamheten i Norra hamn. Från 1920-talet och fram till 1990-talet låg fem koksmagasin på platsen för nuvarande Norrbottensteatern, vilka inspirerade till den utformning teatern har idag (Luleå stadsarkiv 2019).



Figur 23. Historisk karta som visar Luleå centrum år 1896. Den orange ringen visar Trekantens placering idag. © Luleå Stadsarkiv (2019).



Figur 25. Historisk karta som visar Luleå centrum år 1966. Den orange ringen visar Trekantens placering idag. Kartan visar att Trekanten under denna period blivit parkering. © Luleå Stadsarkiv (2019).



Figur 24. Historisk karta som visar Luleå centrum år 1949. Den orange ringen visar Trekantens placering idag. Kartan visar att Trekanten under denna period var en parkyta. ©Luleå Stadsarkiv (2019).



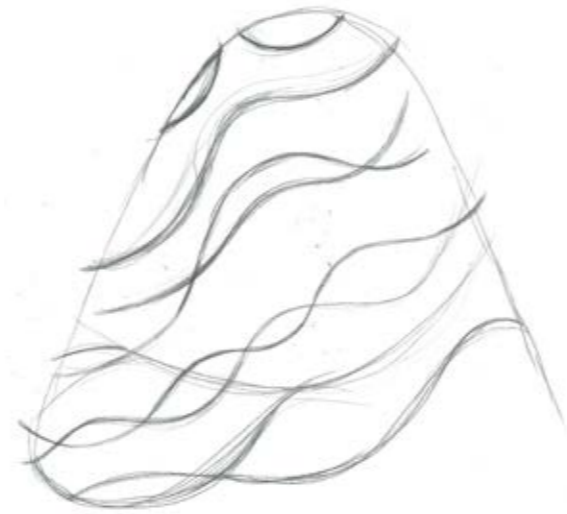
Figur 26. Historisk karta med tillägg av författarna som visar Luleå centrum år 1981. Den orange ringen visar Trekantens placering idag. Kartan visar att Skeppsbrogatan, vilken ligger mellan vattnet och Trekanten, breddats. © Luleå Stadsarkiv (2019).

Norbottensteatern påminner alltså om hamnens historia och är enligt oss en utmärkande byggnad som starkt bidrar till Norra hamns identitet. Vi anser även att Kulturens Hus och Pontusbadet är byggnader som med utmärkande arkitektonisk utformning bidrar till platsidentiteten. Genom att studera historiska kartor över Luleå innerstad observerades Trekantens förändrade användning över åren. I kartan från 1896 ingår platsen för Trekanten i båthamnen, år 1949 benämns Trekanten som en parkyta och på en karta från 1966 har Trekanten blivit en parkeringsyta. En karta från 1981 visar även att Skeppsbrogatan breddats för biltrafiken.

De historiska kartorna visar att Trekanten länge varit en öppen plats och att öppenheten på Trekanten kommit att bli en del av den befintliga stadsstrukturen. Vi drar därför slutsatsen att det är viktigt att Trekantens öppenhet behålls för att bevara stadens struktur. Vi kan även se hur Trekantens form passar in som en kil i stadens rutnätsstruktur. En park på platsen skulle kunna bidra till att behålla och synliggöra stadsstrukturen. År 1949 var Trekanten enligt den historiska kartan en parkyta, vilket är ett motiv till att återigen låta platsen bli en park. Norra hamns historia med hamnverksamhet är en motivering till användning av exotiska växter i parken då man kan tänka sig att frön från växter följt med fartygen över havet och kommit fram till Luleås hamn. Exotiska växter skulle därför kunna vara en blinkning till hamnverksamheten. Skeppsbrogatans breddning innebär en försämrad koppling mellan vattnet och staden då gatans barriärverkan för fotgängare förstärks. Att minska storleken på vägen igen skulle ge större utrymme för människor att vistas i Norra hamn. Genom att ta tillvara på platsens unika identitet och historia i gestaltningen kan Trekantens koppling till staden och dess invånare förstärkas.



Figur 27. Skiss som gjordes innan platsbesöket. Vi hade tidigt en idé om att koppla ihop Trekanten med älven. Denna idé omarbetades vidare i ett vågformat formspråk.



Figur 28. Skiss på formspråk. Tanken var att testa ett koncept med vågor från älven som svallat in över platsen och skapat ett vågmönster. Vågformerna skulle exempelvis kunna bestå av planteringsytor, gångstråk, markmönster, buskage, trädtrader, bänkar eller andra byggda detaljer. Genom att koppla platsen till älven menar vi att platsens identitet förstärks.

Informationsmöte på Stadsbyggnadsförvaltningen

I februari träffade vi Frida Lindberg, planarkitekt på stadsbyggnadsförvaltningen på Luleå kommun. Lindberg berättade att kommunen gärna skulle se en annan användning av Trekanten än den parkering som finns idag då läget är ett av stadens bästa. Lindberg berättade vidare att Södra hamnplan idag är iordningställt som nöjesyta för evenemang men att många arrangörer önskar att istället vara i Norra hamn på grund av kvällssolen. Norra hamn kännetecknas dessutom som ett kultur- och nöjesområde i Luleå och har många viktiga mötesplatser för invånarna.

Luleå kommun hade gärna sett en hopkoppling av Trekanten med Kulturens Hus och Lindberg föreslår att ett gångfartsområde på Smedjegatan med trafik på de gåendes villkor skulle vara ett alternativ. Lindberg menar att det är synd att Luleå har stora trafikleder i stadens bästa lägen intill vattnet men att de samtidigt hjälper till att leda trafiken runt stadskärnan då ett problem idag är att det är genomfartstrafik genom centrum i hög utsträckning. Lindberg anser att det inte ska vara lätt att köra genom centrum. Hon förklarar att Norra hamn är det enda stället i Luleå som har kö på morgonen och att kön är vid Kulturhusrundellen, Bodenvägen, Namnlösa gatan och Smedjegatan.

Idag finns det 150-160 parkeringsplatser på Trekanten. Lindberg anser att det skulle vara möjligt att ta bort parkeringen och berättar att Luleå kommun vill främja resande på ett hållbart sätt. Lindberg menar att det

behövs ett förändrat beteende i hur Luleås invånare reser i staden och att det från kommunens sida är viktigt att visa på andra sätt att färdas än med bil, exempelvis med buss- eller cyklande. Kommunen ser att cykel- och kollektivtrafiken ökar i staden och att biltrafiken minskar något men att förändringen går långsamt.

Lindberg berättade att det bor cirka 10 000 invånare i Luleå centrum idag men att det på sikt förväntas öka med 4000 invånare. Hon ser att det finns ett framtida behov av fler grönytor i centrum. Det finns idag flera planer på nya bostäder i Norra hamn. På tomten Katten, där gamla Folkets hus låg innan det brann ner, finns en plan på 100 nya bostäder i ett 45 meter högt hus. Det blir i så fall det högsta huset i stadskärnan och förväntas rymma 250 personer. På parkeringshuset Tjäders tomt förväntas det också byggas bostäder. På både Katten och Tjädern blir det enligt Lindberg svårt att få till ytor för lek och utevistelse på tomten. Lindberg menar att kommunen på grund av detta kan ställa krav på byggföretagen att bidra till en park på allmän plats i närheten för att få byggrätt. Det skulle alltså kunna vara med och finansiera ett parkprojekt på Trekanten.

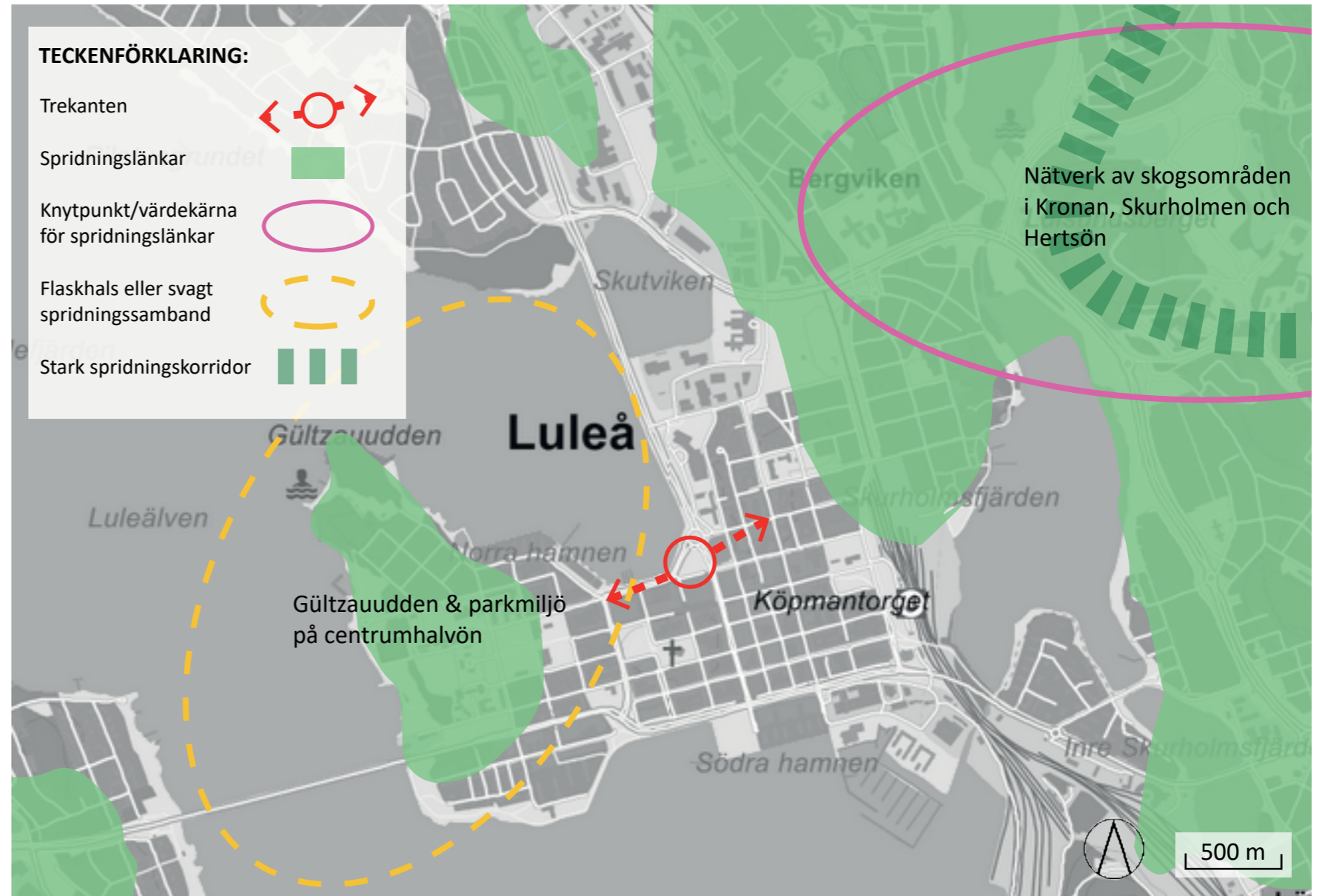
Idag finns det 180 kommunala parkeringar i Kulturens Hus. Lindberg har vid tiden för vårt möte ett planuppdrag på tomten Bävern där räddningstjänsten idag ligger. Bostäder är planerade på tomten men en del av platsen skulle även kunna rymma ett parkeringshus. Det innebär att det skulle gå att väl tillgodose behovet av parkering i Norra hamn även om parkeringen på Trekanten tas bort.

BIOLOGISK MÅNGFALD I LULEÅ STADSBYGD

I Grönplan Luleå (2019, s. 25) finns det en kartering av den biologiska mångfalden i Luleå stadsbygd. I grönplanen beskrivs biologisk mångfald som den viktigaste stöttande ekosystemtjänsten eftersom den ger förutsättningar för alla andra ekosystemtjänster (Grönplan Luleå, 2019). I karteringen av Luleå stadsbygd ser vi att Trekanten idag enligt Grönplan Luleå inte har något värde för biologisk mångfald. Närmaste intilliggande områden med värden för biologisk mångfald är Gültzaudden och parkmiljön längs med den västra sidan av centrumhalvön, Stadsparken, området kring domkyrkan och Charlottendals bostadsträdgårdar.

Spridningsstrukturer i Luleå stadsbygd

I Grönplan Luleå (2019 s.29) finns det även en karta med en sammanvägning av de viktigaste spridningsstrukturerna i Luleå stadsbygd. Kartan är baserad på en spridningsanalys som har gjorts för Luleå stadsbygd med fokus på några utvalda naturtyper som bedömts vara karaktäristiska för områdena och som är avgörande för den ekologiska funktionen i befintlig stadsstruktur (Grönplan Luleå, 2019). I spridningsstrukturkarteringen ser vi att Gültzaudden och parkmiljö på västra delen av centrumhalvön är en flaskhals eller har ett svagt spridningssamband. Dearborn och Kark (2009) hävdar, som tidigare nämnt, att mindre habitat kan skapa ett nätverk av habitatfläckar, så kallade 'stepping stones' som kan länkas samman med omgivande habitat i städernas utkanter. Eventuellt skulle en park på Trekanten fungera som en *stepping stone* och förstärka spridningslänken mellan centrumhalvöns västra del och det större nätverket av skogsområden i Kronan, Skurholmen och Hertsön öster om centrumhalvön.



Figur 29. Förenklad plan baserad på Grönplan Luleås kartering av viktiga spridningsstrukturer i Luleå stadsbygd. Planen visar hur en park på Trekanten eventuellt skulle fungera som en stepping stone och förstärka spridningslänken mellan centrumhalvöns västra del och det större nätverket av skogsområden i Kronan, Skurholmen och Hertsön i öst. Kartunderlag från ©Lantmäteriet/OptiWay AB.

VÄXTFÖRUTSÄTTNINGAR OCH VÄXTVAL I KALLT KLIMAT

I norrbotten råder ett subarktiskt klimat vilket kännetecknas av stränga, sammanhängande vintrar med snö och tjäle samt av korta, solrika somrar. Även vårarna är korta och norrbotten har en så kallad femte årstid, vårvintern (SMHI 2019a). Under vårvintern ligger snön fortfarande kvar men solens strålar börjar värma på dagarna. Norrbotten är mindre utsatt för svåra stormar än kuststräckorna längre söderut (SMHI 2019b).

Luleå präglas av läget vid kusten. Närheten till havet och de lägre altituderna gör klimatet mildare jämfört med inlandet. Medeltemperaturen i Luleå under året är cirka 1,3 grader. Den totala årsnederbörden i staden är cirka 600 millimeter med störst mängd nederbörd under sommaren och minst i februari. Cirka 40 procent av den totala årsnederbörden faller som snö. Medeltemperaturen i Luleå kommer enligt klimatscenarier från SMHI att bli flera grader varmare i framtiden och nederbörden kommer att öka med cirka 10 procent. Hanteringen av de större skyfallen antas bli den största utmaningen för staden i framtiden (Luleå Kommun 2019b).

Träd och annan vegetation i staden kan enligt Forman et al. minska effekterna av värmeböljor och större regn (Forman et al. 2014, s. 137,



Figur 30. I Luleå råder ett subarktiskt klimat vilket påverkar växtförutsättningarna på Trekanten.

170-172). Träd bidrar till att kyla ner staden genom kronor som ger skugga, absorption av värmeenergi som avges från marken samt genom evapo-transpiration (Forman et al. 2014, s. 139). Vegetationsytorna i staden minskar avrinningen avsevärt jämfört med hårdgjorda ytor, vilket minskar risken för översvämning vid större regn (Forman et al. 2014, s. 170-172).

Luleås nordliga läge i Sverige innebär en begränsning av vilket växtmaterial som kan användas. Maria Sandström är hortonom och har skrivit boken *Trädgård i kallt klimat* (2009). Sandström skriver att vintrarna i norr är kalla och somrarna ljusa men korta vilket gör att växtsäsongen är komprimerad och många växter blommar samtidigt. Blomningstiden blir även längre eftersom temperaturen är lägre (Sandström, s.66). De ljusa nätterna under sommaren har enligt Sandström stor betydelse eftersom de skyddar växterna från nattfrost under vegetationsperioden. Under vegetationsperioden har växten inte byggt upp någon eget skydd mot kyla (Sandström, 2009, s. 10). Luleå befinner sig enligt Svensk Trädgårds zonkarta i odlingszon sex. Tomas Lagerström har skrivit faktabladet *Härdighet och Klimatanpassning* 2018 utgivet av Riksförbundet Svensk Trädgård. Lagerström skriver att härdighets- och zonangivelserna bygger på beprövad odlingserfarenhet men att odlingszonerna är inga exakta angivelser utan klimatet kan variera mycket inom respektive zon. Det är lämpligt att se zonkartan som en vägledning för att få en uppfattning om klimatförutsättningarna för växtval för vedartade växter (Lagerström, 2018). Sandström anser att zonangivelserna ska ses som en fingervisning om härdigheten men att det inte är några absoluta sanningar (Sandström, 2009, s.52).

Lagerström menar att flera faktorer påverkar en arts härdighet och även härdigheten inom en art kan variera. Det kan skilja flera zoner mellan nordligt och sydligt växtmaterial från artens utbredningsområde (Lagerström, 2018). För ovanliga och nyintroducerade växter kan angivelserna vara mer osäkra (Lagerström, 2018). Det hävdar även Sandström som också menar att det beror på att vi idag inte provodlar växter på samma sätt som tidigare och att många växters härdighet därmed inte är utredd (2009, s. 51). Zonangivelserna är ett relativt grovt mått på härdighet och en växts chanser att klara sig beror i många fall på växtens ursprung och var den är planterad (Lagerström, 2018). Sandström (2009, s.13) menar att växter som är härdiga för ett visst klimat är anpassade till en viss plats när det gäller bland annat dagslängd och temperatur. Sandström förklarar att härdighet är detsamma som klimatanpassning. Vedartade växter, det vill säga buskar och träd har enligt Sandström svårare att anpassa sig till nya klimatförhållanden. Vedartade växter som flyttas längre sträckor i nord-sydlig riktning kommer att invintra vid fel tidpunkt. Att växterna hinner invintra är avgörande för om de överlever eller inte enligt Sandström. Sandström skriver att perenner har bättre förmåga till att anpassa sig till nya klimatförhållanden (2009, s.13). I städer är mikroklimatet gynnsammare

och jordens klimatförändringar kommer i framtiden att kräva en revidering av växters härdighetsangivelser (Lagerström, 2018).

Klimatet på en geografisk ort kallas makroklimatet. Perenner som växer i norra Sverige blir ofta högre och intensivare i färgen vilket beror på att soltimmarna är fler och temperaturen är måttligare (Sandström, 2009, s.66). Ett sätt att skapa möjlighet för människor att njuta av de positiva aspekterna hos klimatet är enligt Gehl att skapa angenäma mikroklimat på en plats. (Gehl 2010, s. 174). Mikroklimatet är klimatet på en mindre begränsad yta. Faktorer som påverkar mikroklimatet är väderstrecken, sol och skugga, blåst och lä enligt trädgårdsdesignern Johnny Mattsson (Mattsson, 2014).

För att perenner ska trivas är det enligt Mattsson viktigt att göra en ståndortsanalys över växtplatsen och dess egenskaper kopplat till den specifika växten. Ståndortsanalysen baseras på mikro- och makroklimat, ljusställning, vattentillgång, näringstillgång, markens pH värde, jordart och mullhalt. Mattsson skriver att vissa perenner har också högre krav på sin ståndort medans andra trivs i flera olika lägen. Det uppstår olika mikroklimat norr och söder om en buske i trädgården. Buskar kan sila vinden och bidra med lä ungefär två till tre gånger sin egen höjd. Det kan även vara bra att plantera häckar eller buskar där det blåser mest för att få ett gynnsammare mikroklimat (Mattsson, 2014). Sandström (2009, s. 23) anser att det är bra att plantera häckar för att skydda mot vinden. En häck stoppar vinden samtidigt som värmen stannar kvar. Enligt Sandström kommer de kallaste vindarna i Sverige från norr och det blåser i regel mest från väst. Sandström anser därför att om man vill omgärda en plats helt med häckar är det klokt att plantera lägre häckar mot söder och öster så att värmen kommer in (Sandström, 2009, s. 23). Murar, stenar, stödmurar, träd och häckar kan även enligt Sandström förbättra mikroklimatet på en plats. Sandström hävdar också att sten och stenmurar också är mycket bra då de lagrar värme. En stenmur tar upp solenergi under dagen som den sedan avger till luften under natten. Intill muren går det att plantera växter som normalt har svårt att klara sig (Sandström, 2009, s.23). Det går även att täcka jordytan med grus för att gynna mikroklimatet (Mattsson, 2014). Sandström skriver att träd gynnar mikroklimatet då deras kronor hindrar värme från att stråla ut under kalla kvällar (Sandström, 2009, s.23). Sandström anser att upphöjda bäddar är en bra metod för odling i kallt klimat. Eftersom bäddarna ligger högre än den omgivande marken höjs temperaturen snabbare än i en plan jordyta menar Sandström (Sandström, 2009, s. 24-25).

Sandström har även skrivit om vad som är viktigt att tänka på när det kommer till att välja växter i kallt klimat. Det är viktigt att de växter som utgör stommen i planteringen är härdiga (2009, s.51). Det kan vara klokt att välja växter som är härdiga i ytterligare en zon så att växterna klarar sig även om det kommer ett år som missgynnar överlevnaden. Det kan enligt Sandström röra sig om vintrar med extremt låga temperaturer,

kalla och regniga somrar eller perioder med ombytligt väder. Sandström menar att de växter som vi tänker oss ska klara sig under en lång tidsperiod, som träd, alléer och häckar bör vara extra hårdigt växtmaterial för att även överleva kärvare år. Det finns annars en risk att de dör och förstör helhetsintrycket. Växter som planteras i ett mindre antal kan vara av mindre hårdigt material men de kan behövas bytas ut om det kommer år som missgynnar överlevnaden (Sandström, s.51).

Det skyddande snötäcket är även viktigt för växternas övervintring i kallt klimat då det enligt Sandström har en isolerande effekt. Perenner och små buskar gynnas mest av snön eftersom snön ofta kan täcka dem helt. Snön skyddar den del av större buskar och träd som den täcker. De delar som sticker upp ur snön kan frysa in om de inte hunnit invintra eller om det blir riktigt kallt. På vårvintern kan även snön skydda växterna från den starka vårsolen. Det är även viktigt att skydda växterna mot vind under vårvintern. Snön kan även påverka växterna negativt då den ibland är så tung att den riskerar att knäcka grenar eller till och med fläka upp hela stammar (Sandström, 2009, s.19).

Regnbäddar

Hantering av de större skyfallen antas som tidigare nämnt bli den största utmaningen för Luleå i framtiden i och med klimatförändringarna.

Anders Folkesson är Landskapsarkitekt och universitetslektor vid institutionen för stad och land i Alnarp och har skrivit dokumentet *Växtval för funktion och estetik i regnbäddssammanhang* som publicerats av Movium 2020. Regnbäddar bromsar enligt Folkesson vattenflödet och fångar upp föroreningar och närsalter. Växter i regnbäddar gynnar biologisk mångfald då de tillför artrikedom, nektar och annan föda samt ger skydd och boplatser. De stimulerar även mikrolivet. Regnbäddar fyller även en pedagogisk funktion då det synliggör hanteringen av dagvatten. Regnbäddar har även ett upplevelse- och skönhetsvärde då växterna kan bidra med rumslighet, färg och form (Folkesson 2020).

Regnbäddens ståndort växlar mellan torr och fuktig. I tempererade, kustnära områden är regnbäddarna sällan utsatta för längre perioder av extremt torra- eller blöta förhållanden men att det kan förekomma (Folkesson, 2020).



Figur 31. Bilden visar en nyanlagd regnbädd med björkar i bostadsområdet Rosendal i Uppsala.

Växtförutsättningar och växtval på Trekanten

En slutsats av fördjupningen i växtförutsättningar och växtval i kallt klimat är att det i fallet med Trekanten finns anledning att i en gestaltning prova några arter med osäkra zonangivelser för att utöka kunskapen om vilka arter som kan användas i subarktiskt klimat, men att de inte bör vara stommen i anläggningen. Vi drar slutsatsen att många perenner kan fungera på platsen men att det är viktigt att känna till perennernas ståndortskrav. Växternas blomningstider kanske inte överensstämmer med angivelserna i växtkataloger och trädgårdsböcker. Träd och buskar bör vara hårdiga i växtzonen då de, enligt Sandström, utgör stommen i en anläggning.

Vi drar även slutsatsen att det är viktigt att arbeta med mikroklimatet på platsen eftersom det gör att fler växter kan trivas. Vi förstår även att stadens makroklimat påverkar växtförutsättningarna på platsen. Växtzonen som Luleå befinner sig i bör därmed ses som en fingervisning om växtförutsättningarna på platsen och inte som en sanning. Vi menar att det skulle vara lämpligt att minska andelen hårdgjorda ytor på Trekanten och ersätta dem med vegetationsytor för att minska avrinningen och risken för översvämning vid större regn. Vi tror även att det skulle vara lämpligt med regnbäddar på platsen då de skulle kunna hantera de förväntade ökande skyfallen, ökar förutsättningarna för biologisk mångfald samt tillför skönhets- och upplevelsevärden.

SOLSTUDIE

Solstudien som gjordes i SketchUp visar att en stor del av Trekanten har sol under morgonen, mitt på dagen och på kvällen. Trekantens norrläge gör att de höga byggnaderna skuggar trottoaren närmast fasaderna under stora delar av dygnet. Det är även kvällssol och solnedgång på platsen.



Figur 32. Bild som visar sol- och skuggförhållandena på Trekanten klockan 12.00 under vårdagjämningen som infaller 21 mars 2020.



Figur 33. Bild som visar sol- och skuggförhållandena på Trekanten klockan 18.00 under vårdagjämningen. På bilden ser vi att det är kvällssol.

TREKANTENS FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD

Faktorer kopplade till den biologiska mångfalden som finns på och i anslutning till Trekanten idag samt vilka möjligheter som finns till att skapa biologisk mångfald på platsen analyserades i en SWOT-analysen. Vi har undersökt den biologiska mångfalden på Trekanten utifrån vilka växter och olika habitat som observerats på platsen samt dess koppling till omgivande grönstruktur. Vi undersökte vilka träd som fanns på och i anslutning till Trekanten samt observerade att stenslutningen längs Stadsviken och Luleälven är potentiella habitat för flertalet arter. Andelen grönytor respektive hårdgjorda ytor på och i anslutning till Trekanten studerades med hjälp av Eniro:s gatuvy och kartunderlag från kommunen på grund av den stora mängden snö på platsen under platsbesöket. Analysen gjordes utifrån litteraturorientering och platsbesök och bygger på hur det ser ut i nuläget. Vi analyserade även hur en park skulle kunna påverka den biologiska mångfalden på platsen i framtiden.



Figur 34. Längs med Stadsvikens kant står en rad av glasbjörkar.

Styrkor

Växtmaterialet som finns på Trekanten är en rad näverhäggor intill Namnlösa gatan och Smedjegatan. Övrigt växtmaterial är klippt gräsmatta och några mindre buskar som inte gick att artbestämma då de låg under snö vid platsbesöket. Längs med Stadsviken är det en rad av glasbjörkar. Det finns tio svartlindor runt Kulturens Hus. Det står en rad med fyra björkar på Strand gallerians västra sida. På gallerians östra sida står det sex svartlindor. Vid Clarion Hotels ingång mot Skeppsbrogatan växer tre svartlindor. Träden, Stadsviken, stenröset längs med Stadsvikens kant och gräsmattorna är habitat som ger förutsättningar för att arter ska kunna utvecklas och fortleva.

På platsen finns ett ekologiskt samspel mellan växter och djur t.ex. näverhäggorna och svartlindorna som är fulla av blommor vilket gynnar pollinatörer. Näverhäggorna får även bär på hösten vilket vinterfåglar har glädje av.

Möjligheter

Det finns utrymme för mer biologisk mångfald, fler habitat och ekosystemvärden på Trekanten. Fler växter skulle gynna pollinerare och fler habitat skulle gynna den biologiska mångfalden. Mindre utrymme för bilar skulle gynna den biologiska mångfalden då platsen skulle göras tillgänglig för gröna ytor istället för parkeringsyta. En park skulle ha ett pedagogiskt värde för att visa biologisk mångfald i staden.

Om parkeringen blir en park skulle den kunna bli uppskattad av fler invånare i Luleå. Blir parken omtyckt minskar risken för hårdare exploatering av marken i enlighet med Oudolf och Kingsburys tidigare nämnda teorier där en plantering måste värderas högt av människor för att tas om hand och därmed behålla sin plats i staden. Vi menar att en park på Trekanten kan vara ett sätt att säkerställa ett långsiktigt bevarande av den som en av stadens habitatfläckar.

Fler träd och växter skulle förstärka Trekantens roll som en del av stadens nätverk av 'stepping stones' och länka samman med omgivande habitat i stadens utkant. En ökad koppling mellan Trekanten och Stadsvikens habitat ger arter bättre förutsättningar för att röra sig mellan älven och parken. En förändrad kommunikation och förändrade resvanor gör att platsen i framtiden skulle kunna präglas mindre av biltrafik och kopplas ihop mer med älven. En ökad biologisk mångfald på platsen skulle bidra med flera ekosystemtjänster såsom pollinering, dagvattenhantering, luftrening och bullerreglering. Biologisk mångfald skulle även tillföra estetiska värden och leda till ökade sinnesupplevelser, exempelvis fågelkvitter och blomning.

Svagheter

En stor del av platsen är asfalterad och växtmaterialet är enahanda. De stora hårdgjorda asfaltsytorna i området skiljer de olika habitaterna åt och gör den fysiska kopplingen mellan dem svagare. Platsen är liten och därför är dess potential att upprätthålla livskraftiga populationer av de flesta växter och djur begränsad.

Stadsviken är en del av Luleälven och älvens huvudavrinningsområde är utbyggd med storskalig vattenkraftproduktion. Vattenkraften har enligt Länsstyrelsen kraftigt påverkat den biologiska mångfalden i Luleälven (VISS 2019). I rinnande vatten är den naturliga variationen i flöden, volym och kvalitet på vattnet avgörande för livsmiljön för många arter. Detta påverkas starkt av utbyggnaden av vattenkraft (Bergek et al. 2017, s. 32).

Hot

Ett hot som finns är att en gestaltning för biologisk mångfald på platsen uppfattas som skräpig, exempelvis friväxande buskage och vissna perenner. Trekanten har en begränsad möjlighet att fungera som 'stepping stone' på grund av trafiken runt platsen och stadsmiljön. Den höga mänskliga närvaro som finns i staden kan missgynna biologisk mångfald. Till exempel fottramp som förstör växter eller att människor kommer för nära djur och exempelvis stör fåglar som häckar. Det finns även risk att en park blir en så kallad 'ekologisk fälla' på grund av den omgivande biltrafiken och stadsmiljön. Djur riskerar till exempel att bli ihjälkörda. Det finns även en risk att de växterna som vi valt i gestaltningen inte fungerar i ett förändrat klimat. En park som inte är omtyckt av invånarna i staden riskerar att tas bort. Det finns även risk för exploatering och byggnation på och runt platsen som inte bidrar till biologisk mångfald.

STADSLIVSANALYS

Som tidigare nämnts är kvalitativa stadsrum viktiga för att stärka social hållbarhet (Gehl 2010, Berg et al. 2017, Dempsey et al. 2011, s. 291). Gehl beskriver i *Cities for people* tolv kvalitetskriterier för fotgängarlandskapet som är viktiga för att skapa kvalitativa platser i staden. Gehl teorier om att skapa kvalitativa stadsmiljöer för fotgängare är relevant för Trekanten därför att platsen idag är en stadsmiljö som till stor del är anpassad efter bilen. Upplevelsen av Trekanten präglas av det överstora gaturummet och den omgivande motortrafiken. Gehl menar att människans upplevelse av städer och stadsrum är kopplad till skalan på platsen och att storskaliga platser och byggnader upplevs som opersonliga, formella och kalla urbana miljöer (Gehl 2010, s. 53).

Utifrån resultatet av inventeringen och litteraturorientering analyserades Trekanten och omgivningen enligt Gehls kriterier för fotgängarlandskapet. Varje kvalitet utvärderades och presenteras nedan. Utifrån Gehls 12 kvalitetskriterier kan vi konstatera att Trekanten idag har stora brister ur ett stadslivsperspektiv men att platsen samtidigt har goda förutsättningar att utvecklas.



Figur 35. Vy över trekantens parkering inifrån Kulturens Hus.

1. Skydd mot trafik och olyckor - Känslan av säkerhet

En stor del av Norra hamns yta består av bilvägar och biltrafiken präglar upplevelsen av platsen. Norr om Trekanten ligger den dubbelfiliga Kulturhusrondellen. Trekanten är belägen intill stora trafikleder, de fyrfiliga bilvägarna Skeppsbrogatan, som övergår i Namnlösa gatan, Bodenvägen och Smedjegatan. Bilarnas hastighet varierar. Gående och cyklister är hänvisade till breda trottoarer men behöver korsa bilvägarna vid flera ställen för att ta sig fram i området. Det finns heller ingen fysisk barriär mellan trottoarerna och bilvägarna i området vilket gör att fotgängare som rör sig i området kommer nära biltrafiken. Nästan hela Trekanten består av bilparkering. Platsen är idag främst avsedd för bilar och gående är inte prioriterade. Det finns även ett parkeringsgarage i Strand Galleria med in- och utfart mot Trekanten. Gående och cyklister är i ett oskyddat läge när de rör sig på Trekanten, därför bedöms kvaliteten som svag. Trekanten ligger lägre i landskapet jämfört med dess omgivning. Den lägsta delen är i norr där höjdskillnaden uppskattades vara cirka 1.5 meter i förhållande till trottoaren. I södra delen möter Trekanten fasaden till Strand galleria. Det är även en höjdskillnad mellan Trekanten i förhållande till Smedjegatan och Namnlösa gatan. Trekantens nedsänkta läge kan bidra med känslan av distans till trafiken på bilvägarna kring platsen och därmed en större känsla av säkerhet.



Figur 36. Kulturens hus bidrar till folkliv i nära anslutning till Trekanten.

2. Skydd mot kriminalitet och våld - Känslan av trygghet

Norra hamnen rymmer många kultur- och nöjesplatser som är viktiga målpunkter i staden och bidrar till folkliv en stor del av dagen och natten. Aktiviteter på och kring Luleälven, Strandpromenaden och trappan vid Kulturens hus bidrar också till folkliv på platsen. Det gör att hamnen är befolkad en stor del av dygnet vilket bidrar till känslan av trygghet. Trekanten har god belysning vilket bidrar till känslan av trygghet. Trekanten kan upplevas något ödslig på kvällen när parkeringen inte används. Det centrala läget, målpunkterna och mötesplatserna i Norra hamn gör att det finns en rörelse runt Trekanten under en stor del av dygnet även när parkeringen inte används och Strand galleria är stängd. Folklivet kring platsen och Trekantens öppenhet bidrar till känslan av trygghet. Det finns också många fönster som vetter mot Trekanten vilket även det ökar känslan av trygghet.



Figur 37. Trekanten stora hårdgjorda öppna yta gör den väderutsatt. Motortrafiken runt platsen gör att den uppfattas som bullrig.

3. Skydd mot otrevliga sinnesupplevelser - Vind, regn, kyla, föroreningar och buller

Under platsbesöket upplevdes Norra hamn som blåsig. Då Luleå centrum ligger på en halvö vid kusten med öppet vatten från många olika vindriktningar går det att anta att det ofta råder blåsiga förhållanden på platsen. Trekanten är väderutsatt eftersom platsen består av en stor hårdgjord öppen yta med få växter. Det finns idag inget skydd från nederbörd, kyla eller värmeböljor. De höga husen kring Trekanten kan bidra till att platsen känns blåsig och vinden kan göra så att platsen uppfattas som oangenäm att vistas på. Det är mer lä på Trekanten än nere vid vattnet vilket kan bero på att Trekanten ligger lägre i landskapet. Trekantens norrläge gör att de höga byggnaderna skuggar trottoaren närmast fasaderna under stora delar av dygnet. Under platsbesöket uppfattades Trekanten som bullrig på grund av biltrafiken runt platsen. Strandpromenadens sittplatser var vid platsbesöket täckta av snö och därmed inte möjliga att bruka. Då soltrappan och sittmuren är i sten antas de under en stor del av året vara kalla sittplatser.



Figur 38. Vy mot Trekanten tagen från trottoaren på Namnlösa gatan. Biltrafiken dominerar miljön. För att ta sig mellan stadsviken och Trekanten behöver gående korsa den fyrfiliga vägen namnlösa gatan.

4. Goda möjligheter för gående

Bilarna begränsar framkomligheten för gående och cyklister. Parkeringen, tillsammans med den fyrfiliga bilvägen som ligger mellan Trekanten och Luleälven, upplevs som en barriär mellan Luleå stadskärna och vattnet. Fotgängare och cyklister som kommer från norr, öst och väst behöver korsa bilvägen vid övergångsställen för att komma till Trekanten. Smedjegatans trafik är en barriär för gående och cyklister mellan Kulturens Hus och Trekanten. Detsamma gäller för trafiken på Skeppsbrogatan och Namnlösa gatan som är en barriär mellan Stadsviken och Trekanten. Gående är hänvisade till breda trottoarer längs med vattnet eller husen i Norra hamn. Vill de röra sig mellan husen och Stadsviken behöver de korsa bilvägen vid övergångsställen med trafiksignal. Det är enkelt för gående att röra sig längs med Strandpromenaden och vidare på gång- och cykelvägen runt Gultzaudden och centrumhalvön fram till Södra hamn. Längs med Strandpromenaden och mellan Norrbottensteatern och Stadsviken kan gående röra sig obehindrat utan att möta bilar eller behöva korsa bilvägar. Varje vinter plogas en isbana som startar i Norra hamn och sträcker sig runt innerstaden förbi Gultzaudden till Södra hamn och sen vidare ut till ön Gråsjälören. Längs sidorna av banan lämnas lite av vägen ospolad för att det också ska gå att promenera eller jogga.



Figur 39. Det finns en möjlighet att stanna och stå på trottoaren utanför Strand Gallerian.

5. Möjligheter att stanna och stå

Trekantens användning som parkering uppmuntrar inte människor till att stanna på platsen. Längs med gång- och cykelvägen vid Stadsviken finns det ett räcked där det finns möjlighet att stå lutad. Det finns dock en risk för att då vara i vägen för gående och cyklister. Det finns möjlighet att stå intill Strand gallerias fasad som vetter mot Trekanten. Det finns även möjlighet att stå intill Kulturens Hus fasad.



Figur 40. Sittrappa i trä utanför Kulturens Hus med utblick över Trekanten och Stadsviken.

6. Möjlighet att sitta

Det finns inga sittplatser på Trekanten. De närmaste sittplatserna är soltrappan och sittmuren vid Strandpromenaden och trappan vid Kulturens hus. Det finns även bänkar med både arm- och ryggstöd utanför Kulturens Hus. Miljön närmast vattnet är en någorlunda avskild plats i staden som ger möjlighet till att sitta i lugn och ro.



Figur 41. De parkerade bilarna skymmer möjliga utblickar mot Stadsviken för fotgängare på Trekanten.

7. Möjligheter att se - Sikt och belysning

Trekantens läge nära vattnet på sommaren och isen på vintern och Norra hamns öppna ytor gör att det finns långa siktlinjer ut mot Luleälven och över bebyggelsen i hamnen. Det finns alltså goda möjligheter till utsikt från Trekanten, men de parkerade bilarna skymmer sikten för gående. Det nedsänkta läget i landskapet begränsar även utblicken mot vattnet något. Elcentralen skymmer sikten från Smedjegatan mot Trekanten och vattnet. Det finns en god sikt mellan Kulturens hus och Trekanten. Det är god belysning i Norra hamn och på Trekanten.



Figur 42. Avsaknaden av sittplatser gör det inte möjligt att sitta och prata på Trekanten, om det inte görs i en bil.

8. Möjlighet till samtal och konversationer

Trafiken och den höga bullernivån skapar dåliga förutsättningar för längre samtal och konversationer. Avsaknaden av sittplatser gör det inte möjligt att sitta och prata på Trekanten. Längs med Stadsviken och kring Kulturens Hus är förutsättningarna bättre eftersom det där finns möjlighet att sitta, stanna och stå en längre stund utan att vara i vägen för biltrafiken.



Figur 43. Utblick över Stadsviken och isbanan från Namnlösa gatans trottoar.

9. Möjlighet till lek och rörelse under hela året och olika tider på dygnet

Förutsättningar för fysisk aktivitet, lek och rörelse på Trekanten är begränsade då platsens utgörs av parkeringsyta. Stadsviken är däremot en plats för rekreation och avkoppling med aktiviteter som bad, fritidsfiske och dykning. Vid Strandpromenadens västra ände finns en brygga för fritidsbåtar. Vintertid är det möjligt att åka skridskor och spark på isbanan och det finns fyra så kallade *sparkeringar* längs med banan där det går att låna gratis sparkar. Varje år ställs det upp vindskydd med jämna mellanrum längs med banan med möjlighet att grilla. Från Norra hamn finns flera tillgänglighetsanpassade entréer till isbanan (Luleå kommun 2020). Det finns möjlighet till rörelse längs med trottoarerna i hamnen och Strandpromenaden är ett viktigt rekreativstråk. Det finns ingen lekplats i Norra hamnen. Biltrafiken och närheten till vattnet kräver även en ständig uppsikt över barn vilket begränsar möjligheterna till lek i Norra hamn. Transporten till platsen är välfungerande då Luleås stora bussnod, hållplatsen Smedjegatan, ligger cirka 100 meter bort. Det finns tillgänglighetsanpassade parkeringar på Trekanten vilket är viktigt för tillgängligheten. Det saknas cykelparkering på Trekanten. Intill Bodenvägen, 200 meter från Trekanten, ligger Luleå Energi Arena vilket är en stor kommunal arena med plats för sport och arrangemang. I anslutning till arenan ligger det kommunala badhuset Pontusbadet.



Figur 44. Kontakten mellan inne och ute är stor mellan Trekanten och Kulturens Hus då man ser in genom de stora fönstren från gatan. Terrassen och sittrappan ger en kontakt mellan byggnaden och gatan.

10. Byggnader och platser i mänsklig skala

Idag är Trekanten och omgivningen till stor del anpassade efter bilen vilket gör att de upplevs som relativt storskaliga och ej anpassade efter en mänsklig skala. Träden runt Trekanten och längs med Stadsviken och Kulturens Hus fasad bidrar till en mänskligare skala. Kulturens Hus, Norrbottensteatern och Pontusbadet är ovanliga och vackra byggnader vilket är positivt då de kan ses från platsen. Kontakten mellan inne och ute är stor mellan Trekanten och Kulturens Hus då man ser in från gatan. Kulturens Hus är lägre än fem våningar vilket kan ses bidra till den mänskliga skalan på platsen. Kulturens Hus terrass och sittrappa ger även en ökad kontakt mellan byggnaden och gatan. Strand Galleria och Clarion hotell är högre än fem våningar. Kontakten mellan Strand Galleria och Trekanten är ändå någorlunda bra då det finns en ingång till Strand Galleria från Skeppsbrogatan, dock uppfattas det som gallerians baksida då den har få fönster i ögonhöjd. Balkongen till Restaurang Waldorf som ligger i Strand Galleria är vänd mot Trekanten och har kontakt med platsen. Kebabhuset som ligger i bottenplanen på Strand galleria har en ingång och fönster som är vända mot platsen vilket gör kontakten mellan byggnaden och Trekanten större.



Figur 45. Clarion hotell till vänster och Strand galleria till höger i bild.



Figur 46. Strand gallerias fasad, som vetter mot Trekanten, uppfattas som gallerians baksida på grund av bristen på fönster och porten till parkeringsgaraget.



Figur 47. Idag används sidorna på Trekanten till stora snöupplag. Snön och snöhögarna skulle kunna skapa kreativitet, fysiskt aktivitet, träning och lek på platsen under förutsättningen att det är skyddat från biltrafiken.

11. Möjligheter att njuta av gynnsamt väder - Fördelaktigt mikroklimat

Vegetationen runt Trekanten och längs med Stadsviken bidrar till ett bättre mikroklimat. Avsaknaden av sittplatser på Trekanten och användningen som parkering begränsar dock möjligheterna att njuta av gynnsamt väder. Platsens läge intill vattnet ökar möjligheten att njuta av fint väder. Strandpromenaden och trappan till Kulturens hus är uppskattade för sina lägen, där det finns sittplatser i både sol och lövskugga. Under sommaren samlas även människor på restaurangernas uteserveringar. Under vintern är bänkarna, sittmurarna och sittrapporna kalla eller täckta med snö, vilket innebär en begränsning för många. På vintern under soliga dagar blir det en stor folksamling som rör sig längs med isbanan. Trekantens nedsänkta läge bidrar till ett fördelaktigt mikroklimat då det gör platsen mindre blåsig. Havsbrisen som ändå råder på platsen och i Norra hamn kan uppfattas som uppfriskande och härlig. Det är en begränsad möjlighet till direkt vattenkontakt i Norra hamn trots det vattennära läget. Det enda stället där det enkelt går att komma nära vattenytan är gästbryggan i västra änden av hamnen. Snö på Trekanten skulle kunna skapa kreativitet, fysiskt aktivitet, träning och lek på platsen under förutsättningen att det är skyddat från biltrafiken.



Figur 48. Byggnaden Norrbottensteatern sedd från Namnlösa gatans trottoar.

12. Goda estetiska kvaliteter och sinnesupplevelser

Närheten till vattnet på sommaren och isen på vintern och den vackra utsikten över Stadsviken präglar Trekanten året om och förstärker stadens identitet som kuststad. Stadsvikens historia som hamn är en del av stadens kulturarv. Det finns även fina vyer över några av stadens byggnader. Kulturens Hus, Norrbottensteatern och Pontusbadet är historiskt värdefulla byggnader och har visuella kvaliteter.

I området närmast Kulturens Hus är materialvalen genomtänkta och av hög kvalitet. Strandpromenaden har även goda estetiska kvaliteter och fungerar ändamålsenligt. Näverhäggarna runt Trekanten, svartlindarna vid Kulturens Hus och björkarna längs med Stadsviken är av god kvalitet och tillför estetiska värden till platsen. Lövsusen i träden, fågelsång och vinden från Stadsviken bidrar alla till sinnesupplevelser. Parkeringen på Trekanten och biltrafiken i Norra hamn gör dock att positiva sinnesupplevelser förtas. Grönytorna är små och åtskilda, och en stor del av platsen utgörs av hårdgjorda ytor anpassade efter bilen. De hårda materialen på Trekanten består av asfalt, gatsten och stödmurar i betong och trafik- och reklamskyltar, och saknar estetiska kvaliteter. Upplevelsen av Trekantens material är övervägande negativ. En ökad kontakt mellan Trekanten och Stadsviken skulle förstärka upplevelsen av vattnet. Fler växter på platsen skulle öka den estetiska upplevelsen av Trekanten och Norra hamn.



Figur 49. Platsen är i dagsläget stark dominerad av biltrafik. I bild syns Trekantens parkering (till vänster) och den dubbelfiliga Kulturhusrondellen (till höger), vilken är belägen norr om Trekanten. I bakgrunden syns Stadsviken och Norrbottensteatern.



Figur 50. Pontusbadet är en charmig byggnad i 50-tals arkitektur och idag ett byggnadsminne. Den fristående skylten med texten "BAD" ses på långt avstånd och är en del av Luleås identitet. Kanske ser engelspråkiga besökare en skylt som stolt berättar att Luleå är en dålig stad?

STADSLIV I GESTALTNINGEN AV TREKANTEN

Då Luleå växer och blir tätare ska fler invånare samsas om de grönytor som finns i staden. Då Trekanten är belägen på en av Luleås mest centrala platser kommer platsen förmodligen få ett högt besöksstryck. Det kan leda till ett högt slitage i parken. Det är därför viktigt att välja slitagetåliga underlag och utrustning i parken. Det bör även undersökas om planteringsytor och vistelseytor ska separeras för att undvika ett för stort slitage av fottramp på växterna.

Om vi anpassar Trekanten efter fotgängare menar vi att upplevelsen av platsen blir mer spännande, intensiv och varm och kommer öka möjligheten för människor att röra sig på platsen. Vi menar att en park på Trekanten influerad av Gehls tolv kriterier för kvalitativa stadsmiljöer för fotgängare kan göra platsen till ett stadsrum av hög kvalitet med den multisensoriska upplevelsen av ett rikt stadsrum och ett levande stadsliv. Det är viktigt då Gehl, som tidigare nämnt, menar att stadsrum av hög kvalitet också fungerar som rum där människor kan träffas för sociala eller organiserade möten vilket är en förutsättning för demokratiska processer (Gehl 2010, s. 109).

Gehl menar att gestaltning efter den mänskliga skalan handlar om att gestalta efter de mänskliga sinnena. Att skapa mindre, överblickbara platser med en hög detaljrikedom är ett sätt att åstadkomma detta (Gehl 2010, s. 163). Det är en teori som vi anser stärker motivet av att gestalta Trekanten med en hög variation och artrikedom av växter då vi menar att det kan stärka sinnesupplevelserna på platsen. En park skulle öka de goda estetiska kvaliteterna på platsen och ge fler sinnesupplevelser. Fler växter och en intimare rumslighet skulle kunna bidra till en mer mänsklig skala på platsen.

Fler sittplatser skulle även göra det enklare att stanna och sitta och prata på Trekanten. Gehl menar att attraktiva primära sittplatser, så som stolar och bänkar, samt sekundära sittplatser, så som murar och trappor, bör finnas i både sol och skugga. Sittplatser bör ha intressanta utsikter och saker att titta på (Gehl 2010, s. 140-145). Behagligt mikroklimat och god placering (exempelvis vid en kant) ren luft och låga bullernivåer är enligt Gehl viktigt att tänka på vid gestaltning och placering av sittplatser. Att ryggstöd och armstöd finns på stolar och soffor är viktigt, framför allt för äldre (Gehl 2010a, s. 140-145). Möbler i staden är enligt Gehl viktiga för att skapa goda miljöer för att prata. Bänkar som grupperas snarare än att stå längs en rad skapar "talkscapes" i staden (Gehl 2010, s. 154). En användning som park skulle öka möjligheten till och ge bättre förutsättningar för samtal och konversationer. Ökad växtlighet på platsen skulle kunna skydda mot otrevliga sinnesupplevelser som vind,

regn, kyla, föroreningar och buller. Ett tak över några av sittplatserna kan skydda besökare mot regn och bidra med en intim rumslighet. Stora planteringsytor med en ökad växtlighet skulle gynna ett gynnsamt mikroklimat och därmed ge större möjligheter att njuta av trevligt väder.

Bevarandet av utsikten mot Stadsviken skulle förstärka möjligheten att se då ohindrade siktlinjer och intressanta vyer samt god belysning under den mörka delen av dygnet är faktorer som bidrar till att uppfylla möjligheten att se. Trädens placering på Trekanten är därför viktigt att undersöka då de skulle kunna skymma utsikten mot Stadsviken. Om bilarna togs bort från platsen skulle utsikten mot vattnet förbättras. Om elcentralen togs bort från platsen skulle sikten mellan Trekanten, Smedjegatan och Skeppsbrogatan öka. En park skulle öka möjligheterna att stå och stanna på platsen och även öka möjligheterna att sitta på platsen. En större öppen yta skulle kunna bidra till flexibilitet på platsen.

Att ta bort parkeringsplatsen och istället gynna cykel- och kollektivtrafiken skulle kunna bidra till ett mer hållbart resande i staden. En mer sluten rumslighet och en tätare växtlighet skulle gynna mikroklimatet vilket skulle göra platsen trevligare att vistas på året runt. För tät växtlighet skulle dock kunna skymma utsikten mot Stadsviken. En park på Trekanten skulle kunna lyfta fram Kulturens hus samt bli ett ansiktslyft för Luleås stadskärna. En kontakt mellan platsen och Kulturens hus skulle gynna stadslivet då det kan bidra till att besökare till Kulturens hus även lockas till Trekanten och vice versa. Att göra det möjligt att se Kulturens hus från platsen gör att kulturhusets närvaro präglar platsen vilket i sin tur bidrar till platsidentiteten. Trekantens läge intill Luleälven präglar platsen idag och älven skulle kunna vara en inspiration i gestaltningen av parken. Gående och cyklister skulle bli mer skyddade om biltrafiken på och kring Trekanten minskade. Det skulle även öka känslan av säkerhet. Färre bilar på platsen skulle öka framkomligheten för gående och cyklister. Det skulle även öka kopplingen mellan Trekanten, Stadsviken och Kulturens Hus. För att underlätta möjligheten till gående bör Trekantens ingångar kopplas samman med de omgivande rörelsestråken i Norra hamn.

Klimatet tillsammans med sol- och skuggförhållanden är viktigt ur ett stadslivsperpektiv. Med kännedom om sol- och skuggförhållanden på platsen kan vi placera sittplatser i både sol och skugga och därmed gynna positiva upplevelser av klimatet.

Det finns risk för fortsatt trafikbuller från bilvägen som gör att Trekanten upplevs som otrevlig att vistas på. Bullernivåer är enligt Gehl en viktig faktor att ta hänsyn till vid gestaltning av offentliga ytor för att värna en trygg och trevlig utemiljö (Gehl 2010, s. 151-153). Att skapa ett ljudlandskap som inte domineras av buller från exempelvis trafik är viktigt för att skapa möjligheter för människor att konversera i det offentliga rummet (Gehl 2010, s. 152). Buller definieras som oönskat ljud

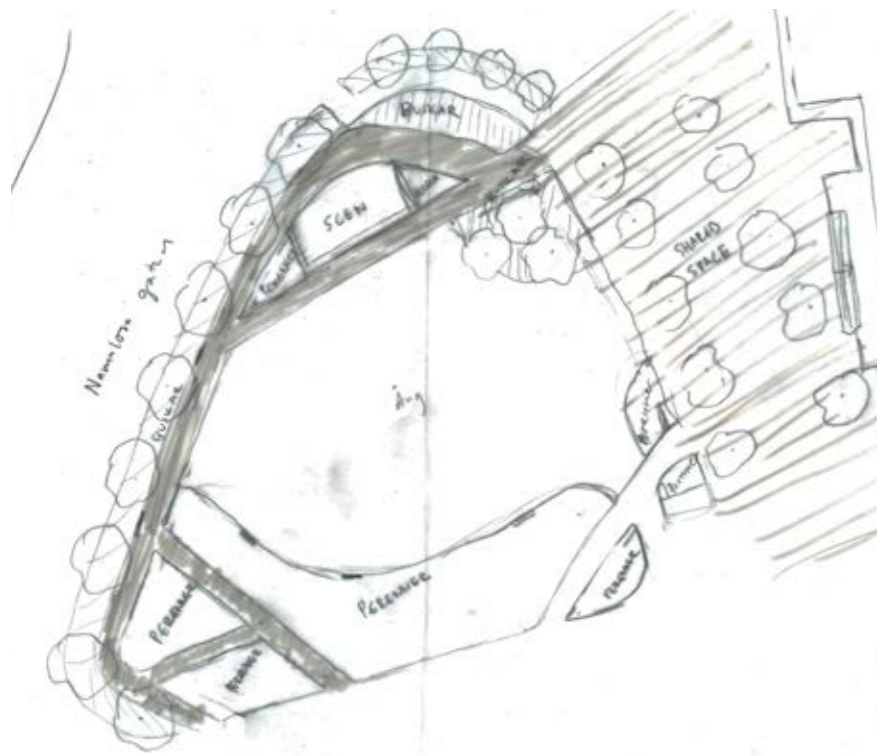
som stör människor och kan enligt folkhälsomyndigheten få negativa konsekvenser för människors hälsa (Folkhälsomyndigheten 2019). Professor i teknisk akustik vid Chalmers, Jens Forssén et al. menar att planteringsytor kan dämpa bullernivåer jämfört med om samma yta varit hårdgjord (Forssén et al. 2014, s. 5). Detta beror på att en växtbädd är mer mjuk och porös än en hårdgjord yta, vilket har en ljuddämpande effekt. Gröna åtgärder mot buller har enligt Forssén et al. bevisat positiva effekter på hur mycket störande ljud människor *upplever* på en viss plats, vilket beror på att grönska har en lugnande effekt. Grönskans lugnande effekt gör att gröna områden uppfattas som mer trevliga och tysta även om ljudnivån är densamma som i ett område utan grönska (Forssén et al. 2014, s. 6). Vi anser det motiverat att placera planteringsytor med träd och buskar närmare bilvägarna och vistelseytor mer centrerat i parken, för att skapa distans mellan trafiken och fotgängarna. Vi menar med stöd av Forssén et al:s teorier att det skulle minska upplevelsen av störande ljud från trafiken. Det skulle även öka säkerheten för fotgängare.

Det finns risk för högt slitage på platsen vilket kan öka känslan av otrygghet och minska goda estetiska kvalitéer och sinnesupplevelser. Det finns en risk att områden intill Trekanten exploateras på ett sätt som inte gynnar stadsliv eller i värsta fall motverkar det. Det finns även en risk för att växtligheten skymmer utsikten och att den uppfattas som 'skräpig'. En för tät växtlighet riskerar att öka känslan av otrygghet då den kan försämra platsens överblickbarhet. Luleås nordliga läge kan vara en faktor som missgynnar stadslivet då det kanske inte känns behagligt att vistas utomhus på grund av kyla. Klimatförändringarna kan leda till ett ökat behov av skyfallshantering på platsen. Vi tror att en parks grönytor är mer motståndskraftiga mot översvämning då de kan infiltrera och fördröja mer vatten än dagens asfalterade ytor.

En gestaltning av park riskerar att göra Trekanten mindre flexibel. Idag kan parkeringen stängas av och platsens stora öppna yta kan då användas vid tillfälliga evenemang som Luleåkalaset, vilket gynnar stadslivet. Det är dock ett undantag som vi anser sker alldeles för sällan för att motivera att platsen resten av året används som parkering. Det kan även finnas andra intressen i staden för vad som ska ske på Trekanten som skulle kunna gynna stadslivet. Då vi inte har haft någon medborgardialog kan dessa ha förbisetts.

SKISSER

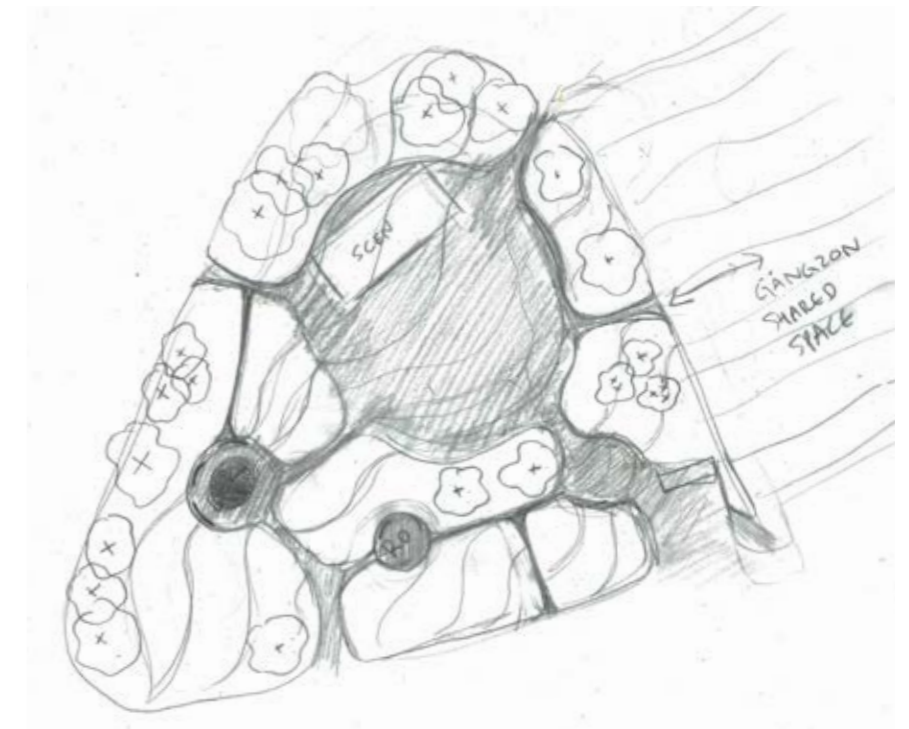
En del av vår gestaltningsprocess var att arbeta med skissen som verktyg för att utforska platsen och olika gestaltningslösningar. I skisserna har vi enligt Lawsons metod undersökt flera möjliga lösningar på designproblemen på platsen. Vissa idéer från skisserna tog vi med oss och omarbetade i nya skisser men många idéer förkastades efter att vi analyserat dem. Skisserna som presenteras är ett litet urval där vi anser att det går att se en röd tråd för hur det slutgiltiga gestaltningsförslaget växt fram.



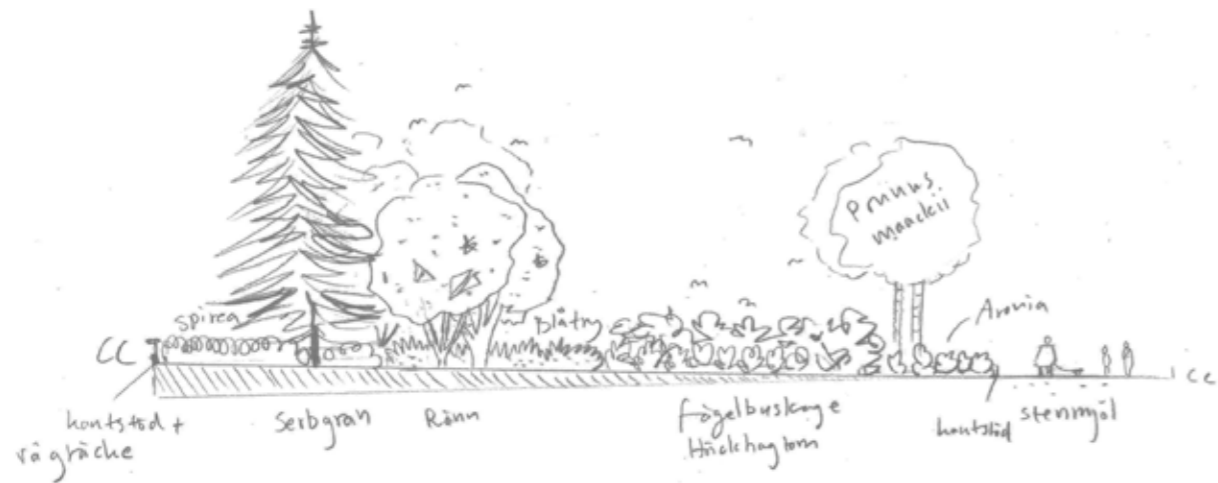
Figur 51. Skiss där hårda och mjuka former blandas. Test att placera en ängsyta i mitten som även fungerar som vistelseyta. Platsen ramas in av buskar, träd och böljande perennplanteringar. Så kallat "shared space" testas framför Kulturens hus för att koppla samman platserna. Vi ansåg att idén med buskar, träd, och växtlighet som ramar in vistelseytorna var intressant att undersöka vidare i fler skisser.



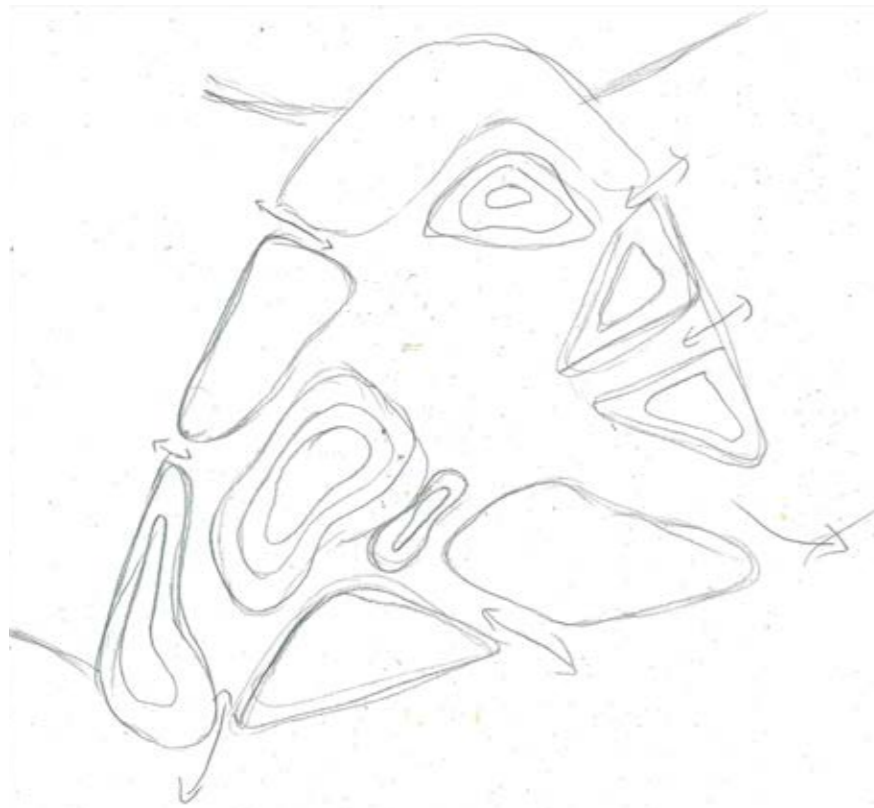
Figur 52. I denna skiss har vi placerat ut olika typer habitat och vistelseytor, bland annat en bäck, en perennplantering, gräs- och ängsmark och en temalekplats. Vi undersökte även möjligheten att leda fotgängare över områden känsliga för fottramp på spänger. Vi bedömde dock att parkens centrala läge i tätbebyggt område gör det önskvärt att kunna röra sig mer obegränsat i en parkmiljö vilket gjorde att skissens genomgripande idé att leda besökare på spänger övergavs. Vi tror även att en gräsmatta på Trekanten skulle utsättas för för hårt slitage av fottramp.



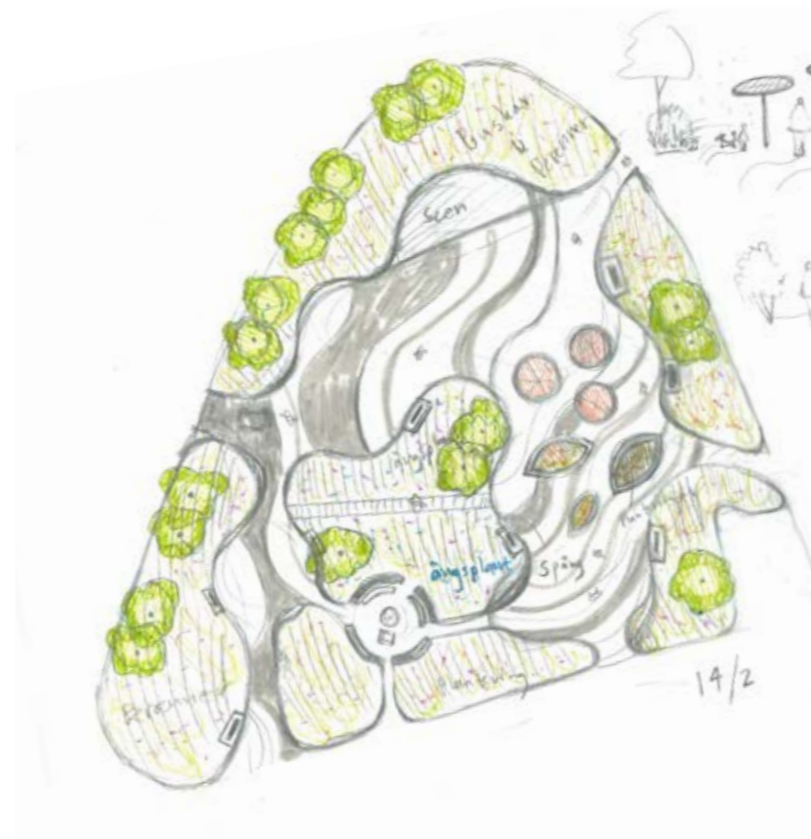
Figur 53. Skiss som undersöker att dela upp parken i rum med olika funktioner. Små, avskilda rum omgivna av planteringar och ett större rum med en scen och plats för fler besökare. Träd placeras gruppvis för att skärma av mot trafiken samtidigt som utblicken bevaras. Från skissen tog vi med oss idén om små rumsligheter med sittplatser intill planteringsytor och vågformer som delar upp planteringsytornas växter. Vi menar att vågformen i planteringsytorna är ett sätt att skapa synliga tecken på designintention enligt Nassauers strategi för att få människor att acceptera oordnad natur. Vi övergav idén med en scen då vi bedömde att den tog för stor del av platsen i anspråk.



Figur 54. Skissen visar en sektion av en planteringsyta. Att skissa i sektioner hjälpte oss bland annat att undersöka placeringen av växter i parken.



Figur 55. Skissen visar stora vegetationsytor indelade i zoner med olika grad av ordnad karaktär där den mer ordnade är närmast vistelseytor och besökare och den mer oordnade är längre in i planteringsytorna. Detta var en designprincip som vi testade utifrån Naussers strategi för att skapa acceptans för mer oordnad natur genom att placera oordnade strukturer innanför "ramar" som vi människor känner igen samt för att ge tydliga tecken på mänsklig intention och omtanke. Pilarna är en skiss av hur Trekantens vistelseytor kan kopplas samman med omgivningen.



Figur 56. Skiss av parken med en större hårdgjord yta som slingrar sig runt platsen och vegetationsytor som ramar in och skärmar av mot trafiken. Träd står i grupper för att bevara utblicken mot vattnet. Småskaliga planteringar och runda skärmtak bidrar med mindre rumsligheter i mänsklig skala. I norra delen är det en ångsplantering med en korsande spång. Bänkarna på platsen är infällda i planteringsytor för att besökare ska komma nära växterna när de använder bänkarna.



Figur 57. I den här skissen har vi undersökt stora vegetationsytor av olika slag för att ge plats för många olika typer av habitat. De vegetationsytorna bidrar dessutom med en varierande rumslighet till vistelseytorna i parken. Det finns ytor med plats för större grupper av människor att röra sig på och mötas och det finns mindre rum för mer avskilda aktiviteter. Skissen undersöker även att grupper av träd placeras i parkens norra och västra del för att minska upplevelsen av trafik från Kulturhusrondellen och Skeppsbrogatan. Parkens ingångar placeras så att de ansluter till befintliga rörelsestråk.

MODELLSTUDIER

En del av gestaltungsprocessen var även att arbeta med modeller. Fördelen med att arbeta i modell var att det underlättade förståelsen för platsens skala, rumsligheter och siktlinjer och därmed kompletterade skissarbetet. Liksom skisserna i föregående avsnitt är modellutsnittet som presenteras ett urval av de modeller som byggdes för att testa olika möjliga lösningar på designproblemen på Trekanten.

Test av rumslig organisering



Figur 58. Skiss i sandmodell av planteringar som ramar in en öppen yta. Flertalet träd (knappnålar) ramar in och skapar rumslighet. Formgivningen främjar stadsliv genom att skärma av från trafik och genom att de mindre rumsligheterna ger en mänsklig skala. De stora planteringsytorna rymmer många växter vilket främjar biologisk mångfald.



Figur 59. Skiss av ett vågigt formspråk med runda, omslutna, rum. Vågformerna skulle kunna bestå av planteringsytor, gångstråk, markmönster, trädrader eller byggda detaljer.

Avskärmning mellan GC-bana och bilvägen



Figur 60. Vy från rondellen. Test av två nya trädrader på vardera sida om Namnlösa gatan. Trädrader på båda sidor om Namnlösa gatan förstärker avskärmningen av gatans trafik mot människor som vistas längs med gång- och cykelvägen och i parken vilket gör att de känner sig säkrare.

Bänkarnas förhållande till planteringsyta



Figur 61. Test av bänken placerad intill planteringsyta. Perennerna i planteringsytan ger skydd i ryggen till personen som sitter på bänken.



Figur 62. Test av bänken placerad infälld i planteringsyta. Perennerna i planteringsytan ger skydd i ryggen till personen som sitter på bänken. De positiva sinnesupplevelsorna av växterna förstärks då de omsluter bänken eftersom personen som sitter kommer närmare och kan betrakta och lukta på exempelvis blommande perenner även sittandes.

Test av fågelbuskage



Figur 63. Test av ett mindre buskage för fåglar i planteringsytan. Buskaget upplevs av oss vara i minsta laget. Ett större buskage skulle bidra med mer biologisk mångfald, mer struktur till planteringen och gynna mikroklimatet på platsen.



Figur 64. Test av ett större buskage för fåglar i planteringsytan. Buskaget ger struktur till planteringen året runt och gör parken mindre väderutsatt, vilket gynnar mikroklimatet. Det bidrar även till en mänsklig skala på platsen.

Trädplacering



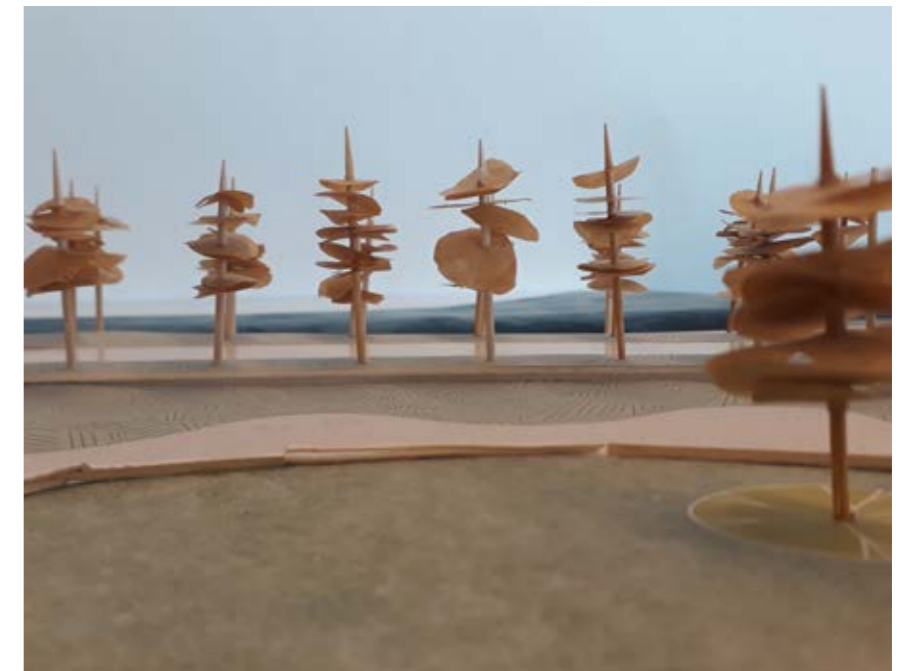
Figur 65. Utblick mot Stadsviken från ängen. Test av den befintliga enkla trädraden med björkar längs Stadsviken. Utsikten mot vattnet döljs inte av träden.



Figur 66. Utblick mot Stadsviken från ängen. Test av den befintliga enkla trädraden med björkar längs Stadsviken och en trädrad i planteringsytan. Utsikten mot vattnet döljs inte av träden från denna punkt då de nya träden är placerade på samma avstånd som björkarna och hamnar i samma siktlinje sedda från denna plats.



Figur 67. Utblick mot Stadsviken från ängen. Test av den befintliga enkla trädraden med björkar längs Stadsviken och en trädrad i planteringsytan. Utsikten mot vattnet döljs mer av träden då de inte längre hamnar i samma siktlinje när de ses från den här platsen i parken. En dubbel trädrad ger en spänning till platsen då utblicken mot vattnet varierar.



Figur 68. Utblick mot Stadsviken från ängen. Test av den befintliga enkla trädraden med björkar längs Stadsviken och två nya trädrader, en i planteringsytan och en på andra sidan av Namnlösa gatan. Utsikten mot vattnet döljs inte av träden från denna punkt då alla träden är placerade på samma avstånd som björkarna och hamnar i samma siktlinje sett från denna plats.



Figur 69. Utblick mot Stadsviken från ängen. Test av den befintliga enkla trädraden med björkar längs Stadsviken och två nya trädrader, en i planteringsytan och en på andra sidan av Namnlösa gatan. Utsikten mot vattnet döljs för mycket av träden från denna plats i parken vilket betyder att tre rader av träd mot Stadsviken är för mycket.



Figur 71. Test av utblicken mot Stadsviken utan träd på ängen. Utan trädet är det fri utblick mot Stadsviken från denna plats i parken.



Figur 73. Trädens placering vid entréen nära Smedjegatan leder in besökaren i parken. Utsikten mot Stadsviken är bevarad tack vare den öppna ängsytan i mitten av parken och trädens placering.



Figur 70. Vy över parken sedd från Stadsviken. Test av den befintliga enkla trädraden med björkar längs med Stadsviken och en trädrad längs med gång- och cykelvägen. Sikten mellan vattnet och parken är någorlunda öppen. Trädraden gör att människor som rör sig längs med gång- och cykelvägen skärmas av från biltrafiken på Namnlösa gatan.

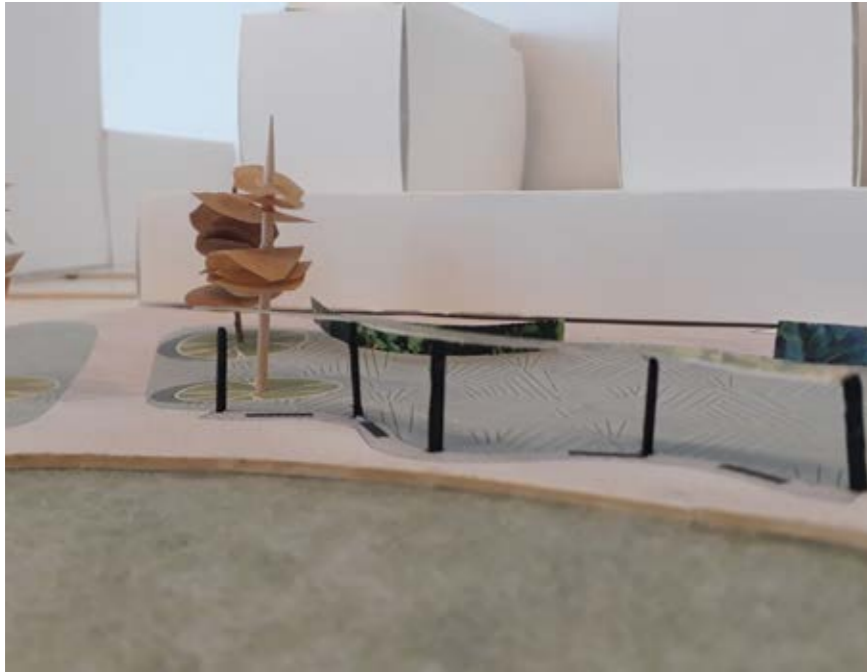


Figur 72. Test av utblicken mot Stadsviken med ett stort träd på ängen. Trädet skymmer utsikten lite grand från denna plats i parken men blir samtidigt en spännande fokuspunkt. Trädet bidrar med rumslighet till den öppna ytan i parkens mitt.



Figur 74. Översiktsbild över trädplaceringen i parken.

Test av pergola



Figur 75. Test av pergola med grönt tak. Pergolans storlek bidrar till en mänsklig skala på platsen. Den ger även skydd från väder för människor sittande och stående under den. Utan klätterväxter bakom pergolan är sikten mot planteringsytan bakom fri. Det ger dock mindre känsla av rumslighet för sittplatserna under pergolan.



Figur 76. Test av pergola med grönt tak. Med klätterväxter bakom pergolan är sikten delvis dold mot planteringsytan. Detta skänker en starkare känsla av rumslighet åt sittplatserna under pergolan.

Kulturens Hus och Trekanten

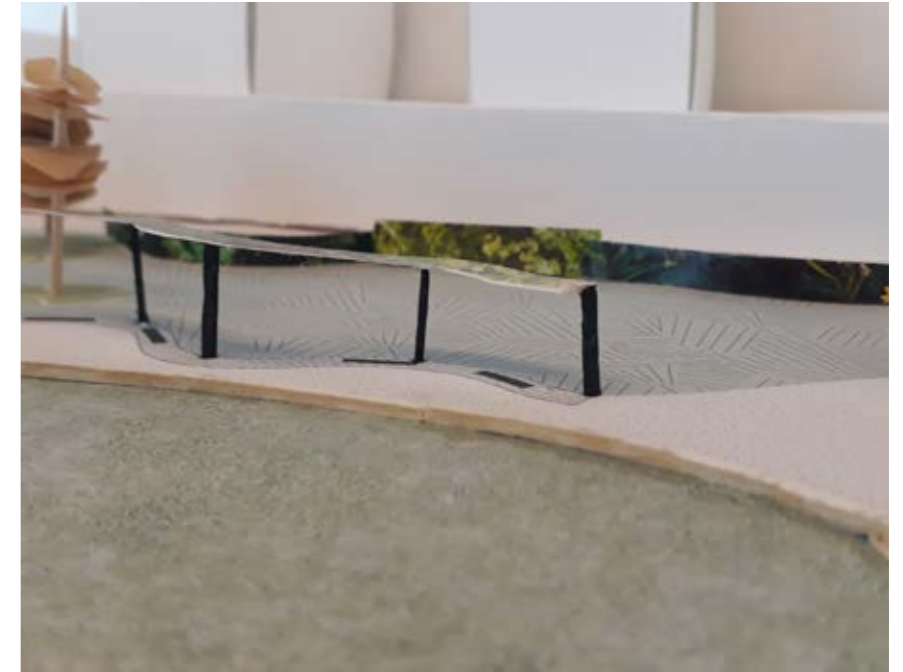


Figur 77. Vy från ängen mot Kulturens Hus. I bilden finns en visuell kontakt mellan Trekanten och Kulturens Hus då planteringsytorna mellan dem är relativt öppna med enstaka träd.



Figur 78. Vy från Kulturens Hus mot Trekanten och Stadsviken. Det finns en fortsatt utsikt över Stadsviken från Kulturens Hus. Detta är viktigt för att bevara utsikten mot vattnet för de som sitter på den populära Kulturens hus-trappan.

Test av häck



Figur 79. Test av granhäck i planteringsytan närmast Strand galleria. Häcken är 1 meter hög och döljer sikten mot cykelparkeringarna från parken. Häcken är vintergrön och ger därmed struktur och grönska till planteringen en stor del av året. Perennerna bakom häcken syns inte för människor som rör sig vid gallerians ingång.



Figur 80. Test av granhäck i planteringsytan närmast Strand galleria. Med ett släpp i mitten av häcken är planteringen synlig från gallerians ingång.

GESTALTNINGSPROGRAM

I detta kapitel presenteras ett gestaltningsprogram som baseras på den information som framkom under studien av litteratur och i undersökningen.

GESTALTNINGSPROGRAM

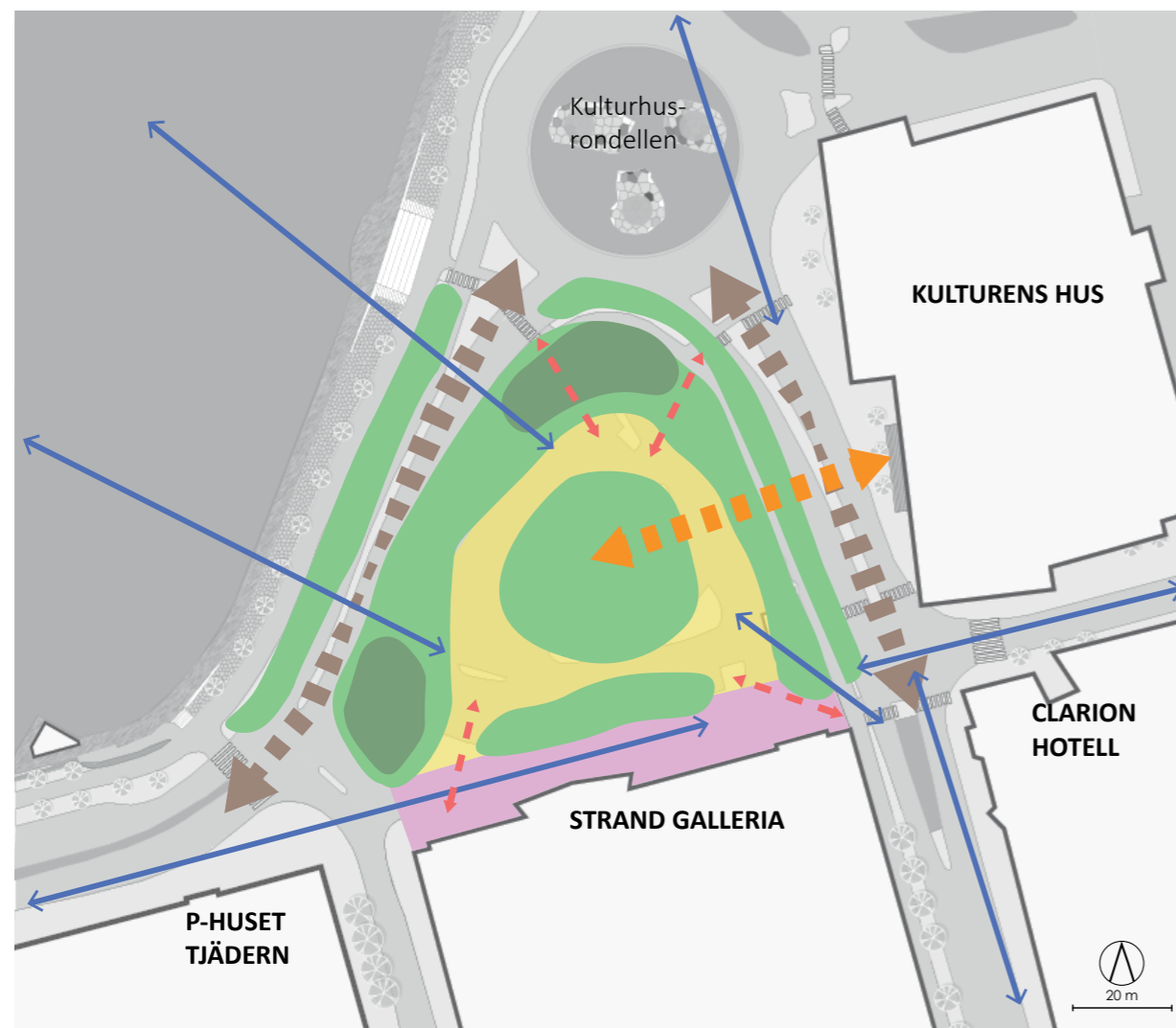
Gestaltningens program består av en programplan och punktlistor uppdelade i kategorier efter om de främjar stadsliv eller biologisk mångfald. Värt att nämna är att flera av punkterna samverkar och gynnar både stadsliv och biologisk mångfald. Det gäller till exempel punkten 'skapa regnbäddar' då det både minskar risken för översvämning i staden och främjar biologisk mångfald och mikroliv. Gestaltningens program användes som utgångspunkt för gestaltningens förslag.

Stadsliv

- Gör platsen mer tillgänglig för fotgängare
- Tillföra cykelställ
- Bevara utsikten mot Stadsviken
- Förstärk kopplingen till Kulturens Hus
- Ge plats för vistelsestolar
- Skapa distans till och minska bullret från omgivande biltrafik
- Tillföra sittplatser i sol och skugga, under tak och skapa 'talk scape'
- Ge plats för snöupplag
- Öka de positiva sinnesupplevelsorna
- Tillföra mer växtlighet
- Ge parken god belysning
- Förstärka platsidentiteten
- Skapa regnbäddar
- Förstärk kopplingen till omgivande rörelsestråk

Biologisk mångfald

- Tillföra ett stort antal och en variation av växtarter
- Tillföra inhemska och exotiska växter
- Skapa en stomme av träd och buskar med god härdighet
- Skapa gynnsamt mikroklimat
- Ge plats för ängsytta
- Gör en ordnad ram runt 'stökiga' planteringar
- Pedagogisk skyltning om biologisk mångfald
- Tillföra habitat genom stora planteringsytor med lager av vegetation, stenrösen, en mångfald av växtarter, buskage för fåglar, fågelholkar, biholkar och mulmholkar
- Välj träd som fungerar som värdarter åt många arter
- Tillföra perennplanteringar
- Bevara näverhaggarna
- Gynna arter som flyger: insekter och fåglar
- Välj arter så att det finns något som blommar över hela växtsäsongen



Teckenförklaring

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | Stora planteringsytor med plats för habitat och ett stort antal och en variation av växter. Bidrar med distans till biltrafiken. |  | Bevara och tillför siktlinjer. |
|  | Vistelsestolar i skydd från omgivande biltrafik. |  | Grupper av träd som ger distans till och minskar bullret från biltrafik. |
|  | Gångfartsområde. |  | Förstärk kopplingen till Kulturens Hus. |
|  | Koppla samman platsen med omgivande rörelsestråk. |  | Smalare bilväg ger plats för större planteringsytor och regnbäddar. Det ökar även kopplingen mellan Trekanten, Kulturens Hus och Stadsviken. |

Figur 81. Programplan.

GESTALTNINGSFÖRSLAG

I detta kapitel presenteras gestaltungsförslaget som är resultatet av gestaltungsprocessen. Gestaltungsförslaget hade sin utgångspunkt i gestaltungsprogrammet. Gestaltungsförslaget redovisas i illustrationsplaner, sektioner, perspektiv och en trafik- och belysningsplan. I gestaltungsförslaget presenteras utvalda detaljer över markmaterial, utrustning och planteringar samt växtlistor.

GESTALTNINGSFÖRSLAGET

Trekantens park knyter an till platsens identitet genom att dess formspråk är inspirerat av Luleälvens vågor. Gestaltningen hålls ihop av ett sammanhängande, vågformat stråk som leder besökaren runt i parken. Det tydliga vågiga formspråket är ett sätt att placera biologiskt värdefull vegetation i ett sammanhang som uppfattas ha en designintention och en ordnad känsla. Parkens fokuspunkt är den blommande ängen i mitten. Den öppna ängsytan gör det även möjligt att ha en överblick över en stor del av platsen. I parken finns det detaljer som anspelar på den intilliggande miljön, både dricksfontänen och skulpturen är utformade med inspiration från flodpärlmusslan som är en rödlistad art (Artdatabanken 2020b) som finns i Luleälven (Vattenmyndigheterna 2020, s. 12). Parken knyter även an till platsens historia som en öppen och offentlig parkyta nära vattnet.

Biologiska värden har utvecklats i parken. Planteringsytorna är utformade för att tillskapa många nya livsmiljöer för växter och djur och parken har rikligt med varierande växtlighet av olika slag vilket skapar en varierad miljö. I huvudsak har inhemskt växtmaterial valts som på olika sätt främjar biologisk mångfald, med arter som både blommar och bär frukt och som naturligt förekommer i omgivningarna. I planteringsytorna finns det även stenrösen som fungerar som livsmiljöer för djur. Några av de befintliga näverhäggarna återanvänds och får en ny placering i parken. Dessa bidrar med tidig blomning, glänsande guldgul stam och skir krona. Sälg, hägg, näverhägg och rönn har en rik blomning på våren som är värdefull för pollinerare och tillför positiva sinnesupplevelser för parkens besökare. Perenner placeras intill vistelseytorna för att besökare i parken ska kunna komma nära och njuta av dem. Parken är tänkt att fungera som en habitatfläck mellan västra delen av centrumhalvön och skogsområdena i öster. Parken har en pedagogisk funktion då den uppmärksammar biologisk mångfald på olika sätt. Ett exempel på detta är att fontänen och skulpturen har formen av flodpärlmusslor och på detta sätt uppmärksammar biologisk mångfald genom fokus på en hotad art i området. Ett annat exempel är att skyltar i parken förklarar på vilka sätt växtligheten, stenrösen och holkar är viktiga som habitat och vilka växter som gillas av pollinerare.

Förutsättningarna för stadsliv har utvecklats på platsen. Det finns gott om platser för samvaro längs det samlande stråket som leder runt i parken. Parkens småskaliga rumslighet är anpassad efter den mänskliga skalan och inbjuder besökare till att stå/hänga vid kanterna till planteringsytorna och ängen och samtidigt ha utblick över parken. Parken får tydliga entréer som bjuder in och möter upp olika rörelseriktningar i Norra hamn. Planteringsytorna bildar en grön avgränsning mot intilliggande bilvägar utan att skymma utsikten mot vattnet eller den visuella kontakten mellan parken och Kulturens Hus.

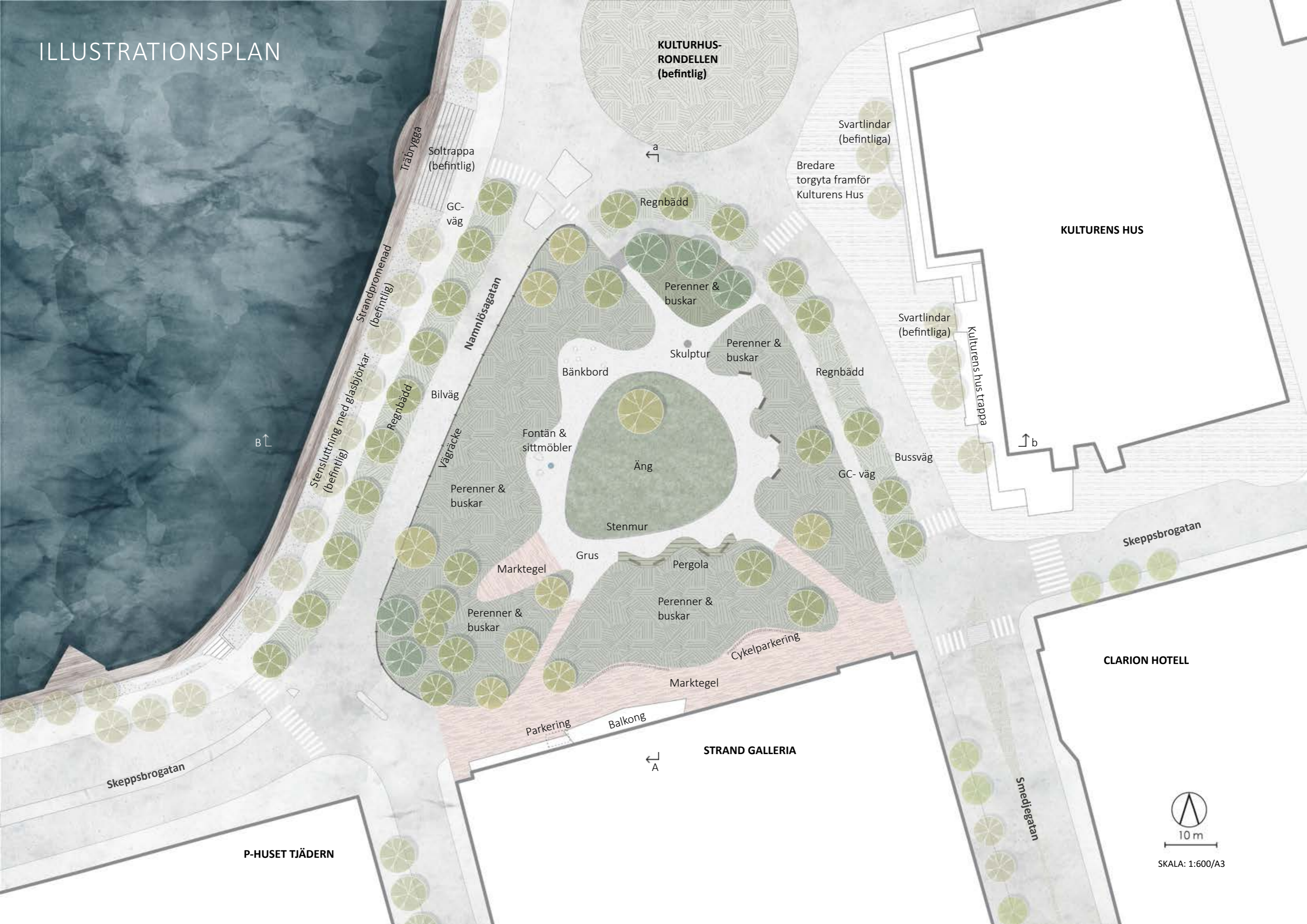
Utsikten mot Stadsviken bevaras då nya träd placeras i linje med de träd som redan är planterade längs med vattnet. Vistelseytorna i parken är omgärdade av träd, buskar och perenner vilket hjälper till att minska blåsten på platsen. Parken är tillgänglighetsanpassad både i fråga om markmaterial och höjder. Parken har sittplatser med rygg och armstöd i både solläge och skugga och uppsikt över vistelseytorna och ängen. Pergolans gröna tak i parkens södra del gör att några sittplatser skyddas från nederbörd. Det finns bord med stolar samt sittmöbler utformade efter idén om talkscapes vilket underlättar samtal. Några av sittplatserna är skyddade från vind med hjälp av växter. Stenmuren runt

ängen inbjuder på grund av sin höjd på 45 cm till att slå sig ner på eller balansera längs med. Det går även att sitta på ängen när den är slagen i slutet av sommaren. Trekantens belysning gör att den är väl upplyst kvällstid vilket ökar möjligheten att se och bidrar till känslan av trygghet. Parken har flera utgångar åt olika håll vilket gör att besökare känner att det är lätt att lämna platsen om någonting obehagligt skulle inträffa. Parken har även god översikt, vilket gör att den upplevda säkerheten höjs.

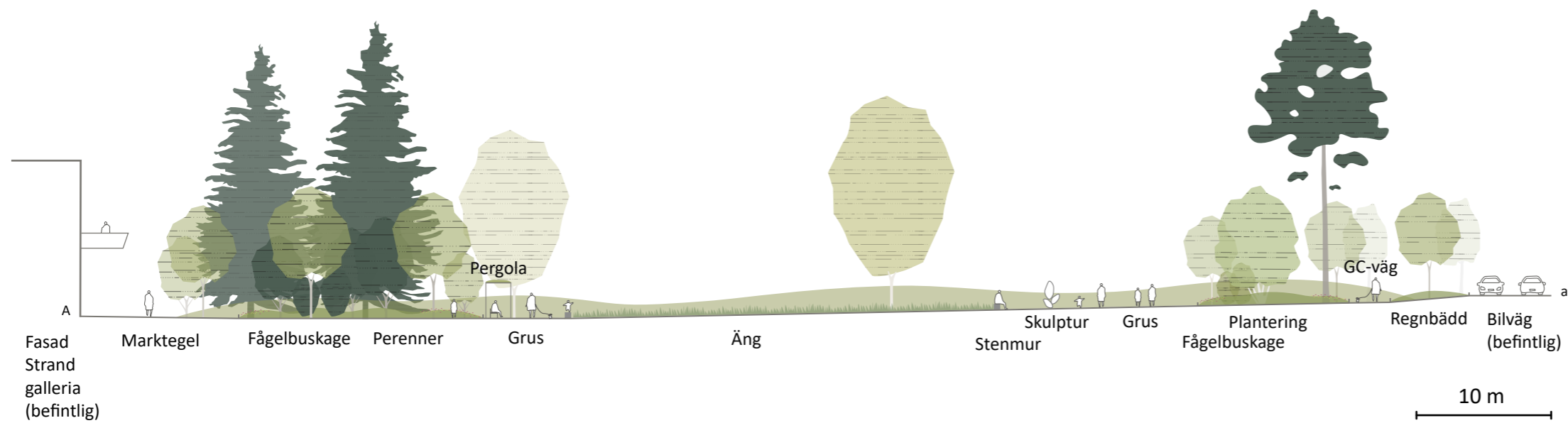


Figur 82. Perspektiv mot den centrala, öppna ängsytan som ramas in av en stenmur och har en solitär sälg som fokuspunkt. Blommande, ordnade perennnytor placeras närmast vistelseytorna, kamtjatkabjörken med sin dekorativa stam är ett intressant inslag vid entrén och pergolan med grönt tak, klättrväxter och bänkar skapar intima rumsligheter i mänsklig skala. I bakgrunden syns utsikten över Stadsviken mellan björkraderna.

ILLUSTRATIONSPLAN

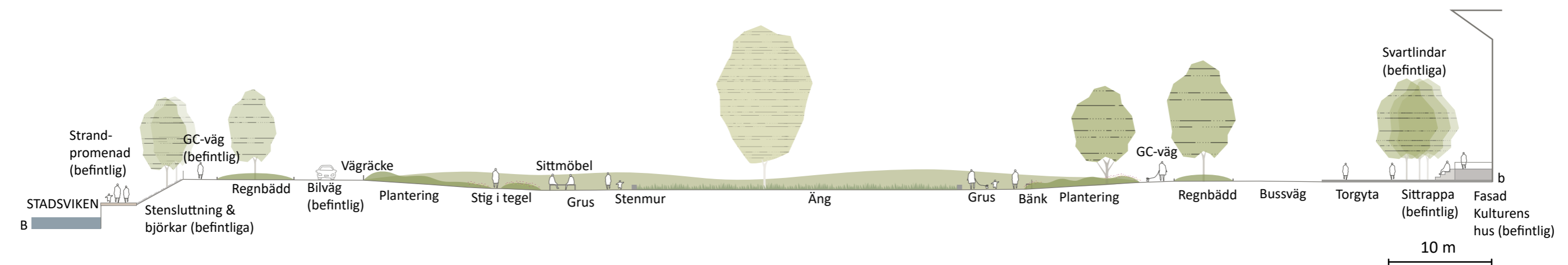


SKALA: 1:600/A3



Sektion A-a
SKALA 1:400/A3

Figur 83. Sektion som visar parkens mitt i genomskärning från söder till norr. Till vänster syns plantering med rönnar, näverhäggar, gran och sälg. Intill planteringen syns gångytan i grus och pergola i genomskärning. I mitten av sektionen visas ängen med omgivande mur. Till höger om ängen ses gångyta med skulptur och en planteringsyta med tallar. I planteringsytan bakom tallarna anas himalayabjörk, glasbjörk och näverhägg. Till höger i sektionen visas GC-vägen och regnbädden som separerar GC-vägen från bilvägen.



Sektion B-b
SKALA 1:400/A3

Figur 84. Sektion som visar parkens mitt i genomskärning från väst till öst. Till vänster syns Stadsviken och den befintliga träbryggan, stensluttningen och glasbjörkarna längs med Strandpromenaden. GC-vägen och bilvägen separeras av en regnbädd med glasbjörkar. Parken separeras från bilvägen av ett vägräcke. Sektionen visar att parken ligger något lägre än omgivande landskap. I denna sektion kan vi även se några bänkar på gångytorna, ängen och stenmuren runt den. Till höger i bild ser vi parkens möte med GC-vägen. GC-vägen separeras från bussvägen av en regnbädd med glasbjörkar. Framför Kulturens hus ser vi att torgytan har breddats. I sektionen ses även den befintliga sitttrappan och de befintliga svartlindarna utanför Kulturens hus.

DEN NYA TRAFIKSITUATIONEN

Parkeringen har tagits bort från Trekanten men det finns två tillgänglighetsanpassade parkeringar intill fasaden vid Strand galleria. Motortrafik tillåts endast till och från parkeringsgaraget i Strand galleria, de tillgänglighetsanpassade parkeringsplatserna och för leveranser av varor till gallerian. Markmaterialet i tegel signalerar till fordonsförare att de inte längre befinner sig på en bilväg och därmed bör vara uppmärksamma. Breda planteringsytor längs parkens kanter och regnbäddar ger en distans till biltrafiken och minskar upplevelsen av biltrafik på platsen.

För att få en större yta för parken och plats för regnbäddar har vägarna Namnlösa gatan och Smedjegatan smalnats av och gått från att vara tvåfiliga till att bli enkelfiliga. På Smedjegatan tillåts dessutom endast busstrafik för att minska biltrafiken runt platsen ytterligare. Att göra om Smedjegatan till bussgata gynnar en hållbar stadsutveckling då detta bidrar till ett välutvecklat system för kollektivtrafik, vilket enligt Berg et al. (2010, s. 119) är nödvändigt för en hållbar stad.

Dessa förändringar kommer sannolikt att påverka trafiken i fler delar av staden än Norra hamn. Vi valde att inte helt ta bort Namnlösa gatans bilväg trots dess barriärverkan mellan Trekanten och vattnet eftersom Namnlösa gatan idag fungerar som en viktig väg för att leda trafik runt stadskärnan istället för igenom den. För att lösa trafiksituationen i hela staden efter en sådan här förändring skulle en övergripande planering av trafiksituationen i Norra hamn och omgivningarna behövas, men det utreds inte i denna uppsats. Minskad biltrafik skulle enligt Jan Gehls teorier (2010) främja stadslivet på flera sätt; platsen får mer rum för människor, det minskade bullret underlättar att tala och lyssna och platsen kommer att upplevas som säkrare. Lösningen för minskad biltrafik i Luleå finns på planeringsnivå. Vi menar att minskningen av vägarna kan reducera den omgivande biltrafiken och ge en ökad kontakt med Stadsviken.

Trädgrupper har placerats i parkens norra och västra delar för att visuellt skärma av mot den biltrafik som fortsatt kommer att omge platsen. Att trafiken avskärmas visuellt gör att den upplevda ljudnivån sjunker enligt Forssén et al. (2014, s. 4-6). Den mjuka marken i växtbäddar och trädens placering i grupper gör att den faktiska ljudnivån i parken förmodligen minskar.

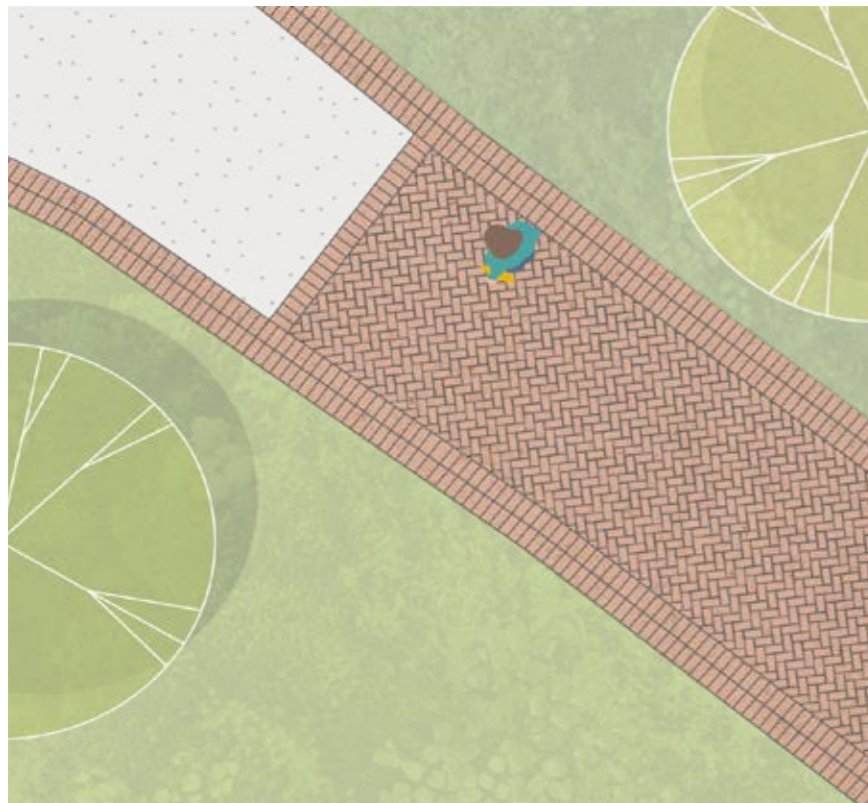


Figur 85. Planen visar trafik och rörelsestråk i gestaltningsförslaget.

MARKMATERIAL

Markmaterialet i parken består av marktegel och grus. Markteglet är rött och har en riven ytstruktur som ger liv och variation åt läggningen. På vistelseytorna i parken och utanför Strand Galleria läggs markteglet i fiskbensmönster och runt planteringsytorna läggs två rader av marktegel som kantstöd. Kantstödet ligger i samma höjd som gång- och vistelseytorna i parken.

Gruset i parken är ljusgrått och lagt i ett tunt lager ovanpå stensmjöl för att vara tillgängligt. Stensmjölet saknar nollfraktion för att inte skapa täta skikt i marken som riskerar att blockera dagvatteninfiltration och hindra växterna att ta upp syre. Både marktegel och grus är tåliga material som klarar hårt slitage.



Figur 86. Detalj visar markmaterialet där markteglet möter gruset i parkens södra del. En kanttjatkabjörk och en näverhägg syns även i denna bild. Skala 1:100/A3.

MUREN

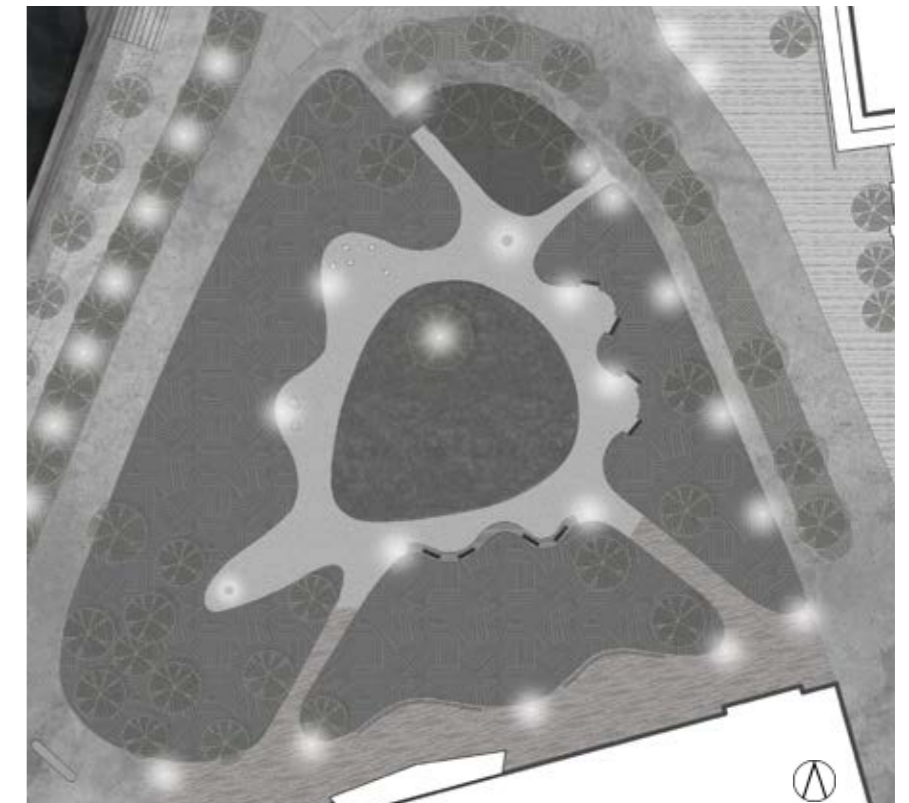
Muren runt ängen är en fristående råblocksmur av granit. Blocken har en stor variation i storlek och blocken staplas utan bruk. Det gör att det blir en stor variation i fogbredden där det även finns utrymme för insekter. Humlor och nyckelpigor kan använda muren som skydd, övervintringsplats och födosöksområde. Muren är 45 cm hög och fungerar som en sekundär sittyta. Den hindrar även människor från att korsa ängen för att gena över parken, vilket minskar fottramp som kan förstöra ängens växter. Muren skapar möjlighet till lek och fysisk aktivitet då det går att röra sig på den. Muren fungerar som en tydlig inramning av ängen och har namnet, *Fjärilsängen*, blästrat i ett granitblock. Detta gör att ängen - vilken skulle kunna uppfattas som oplanerad mark, icke-hemmahörande i en stadspark - istället förstås av parkens besökare som ett medvetet designelement i parken.



Figur 87. Illustration av en råblocksmur av granit med olika stora fogar som fungerar som habitat åt smådjur och insekter. Muren har ängens namn blästrat i ett stenblock längs sidan vid parkens sydöstra ingång för att visa på att det finns en tydlig designintention bakom ängen.

BELYSNING

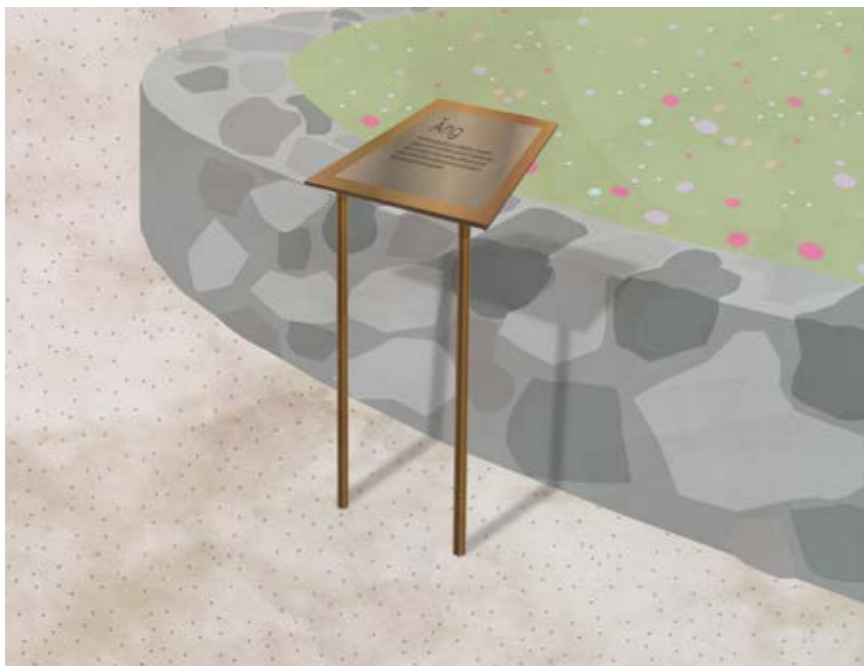
Parken är väl upplyst kvällstid, vilket bidrar till möjligheten att se och till känslan av trygghet. Belysningen är placerad vid vistelseytor och längs med gång- och cykelvägar. Skulpturen, fontänen och sälgen på ängen är upplysta underifrån för att lägga extra fokus på dessa element. För den biologiska mångfaldens skull är det väsentligt att ha sparsam eller ingen belysning på vissa platser för att inte störa nattaktiva djurarter så som fladdermöss och en del insektsarter (Eklöf & Rydell 2018). För att parken ska vara omtyckt av människor ansågs det dock viktigt att den är väl upplyst för att bidra till känsla av trygghet i parken även under dygnets mörkare delar. Ett avvägande gjordes där trygghetskänslan och god belysning i detta fall ansågs vara viktigast.



Figur 88. Belysningsplan.

SKYLTNING

Ett sätt att pedagogiskt upplysa parkbesökare om exempelvis värdarter, arter knutna till värdarterna samt om de habitat som finns i parken är att berätta om dessa via skyltning. Skyltarna ska vara informativa och lätta att hitta samtidigt som de bör ha en stadsmässig och diskret utformning för att passa in på platsen. Skyltarnas mängd och placering inom parken ska göra att de är lätta att hitta utan att de påverkar helhetsintrycket av parken allt för starkt.



Figur 89. Skyltning i parken informerar om de olika habitatens betydelse för biologisk mångfald. Skylten är i kortenstål.

INSEKTSHOTELL

I parken placeras det ut insektshotell i söderlägen. Detta för att bidra med habitat till insekter.



Figur 90. Bilden visar ett insektshotell som är anpassat för olika typer av insekter och placerat i söderläge. Olika insekter vill ha olika storlek på hålen.

TRAPPA

Trappan i parkens norra del är i granit. Planstegen är krysshamrade och har därmed en knottig ytstruktur som ger den ett bra halkskydd. Sättstegen är råhuggna med enbart grövre ojämnheter borthuggna. Trappans båda sidor har handledare.



Figur 91. Trappa i granit likt den i parken på Trekanten med krysshamrade plansteg och råhuggna sättsteg. De översta och nedersta stenarna är kontrastmarkerade med mörkare färg, vilket markerar trappans början och slut och underlättar för personer med funktionsvariation, exempelvis demenssjukdom och svag syn.

VÄSTRA DELEN

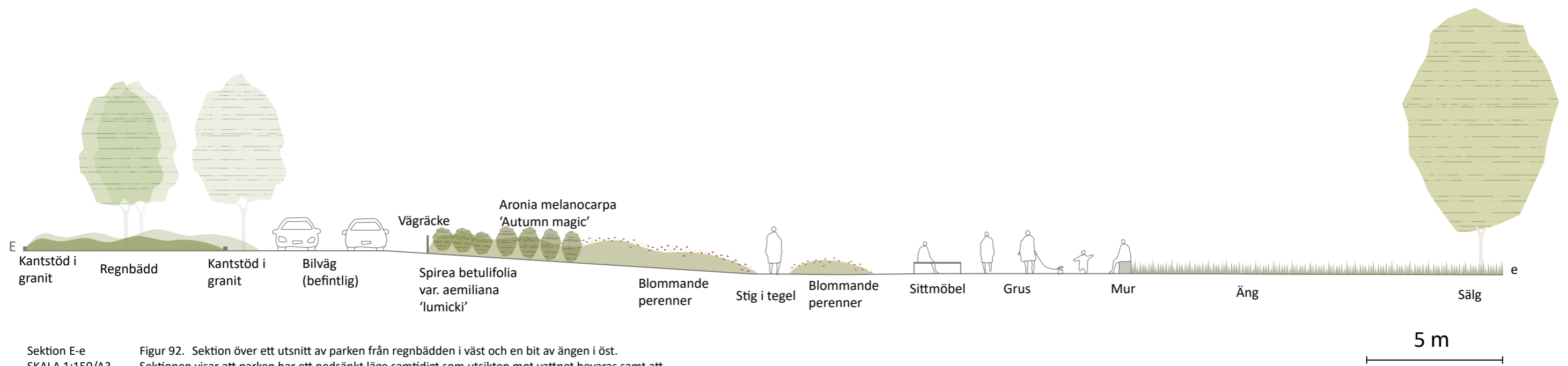
Friväxande buskar som följer planteringsens vågform ger en varaktig struktur till planteringen då de till skillnad från perenner är vedartade och därför bibehåller sin form hela året. Buskarna hjälper även till att dölja biltrafiken. Buskarna är tillräckligt låga för att det ska gå att se utsikten mot Stadsviken samtidigt som de dämpar vinden och bidrar till mikroklimatet. Perenner placeras intill vistelseytorna i parken för att besökare ska kunna komma nära dem.

Ett vägräcke mellan Namnlösa gatan och parken skapar ett skydd mot att fordon kör in i parken vid eventuella trafikolyckor. Vägräcket förhindrar också att barn som leker i parken rör sig ut på vägen. Detta utan att räcket tar stor plats visuellt i gestaltningen då vegetationen täcker det från parken sett.

Havtorn i ett friväxande buskage ger skydd för fåglar och bär till fåglarna på hösten. Buskaget är placerat längre in i planteringen för att det ska vara en viss distans mellan fåglarna och människor som rör sig i parken. Granar och flerstammiga rönnar är placerade i en grupp som skymmer trafikleden Skeppsbrogatan. Rönnens bär är viktig föda för fåglar. Gran är en värdart för många arter och är dessutom vintergrön. Framför gruppen av träd placeras ett buskage av bukettapel som har dekorativ vit blomning i början av sommaren och uppskattas av fåglar och pollinerare. Näverhägg och Kamtjatkabjörk har båda vackra stammar och skira kronor och välkomnar besökare vid entrén till parken från norr. I västra delen av parken placeras bänkbord intill perennplanteringarna med utsikt över Stadsviken och överblick av parkens vistelseyta och äng. I parkens västra del placeras tre sittmöbler utformade i enlighet med Gehls teori om talkscapes i stadsrummet. Sittmöblerna möjliggör för besökare att sitta mitt emot varandra såväl som vända åt olika håll. Formgivningen av sittmöblerna samspelar med formen på ängen i parkens mitt. Bänken är av stål och uppvärmd under kalla dagar.

I parkens sydvästra del finns det plats för ett snöupplag på en tegelyta av storleken 100 kvadratmeter. Det grus som följer med den plogade snön kan enkelt sopas bort på våren tack vare att markmaterialet består av tegel. Snön eller snöskottningen riskerar inte heller att skada parkens växter om den läggs på en hårdgjord yta utanför planteringsytorna. Snön på snöupplaget kan bidra till aktivitet i parken under vintern då den kan användas för snölek.





Sektion E-e
SKALA 1:150/A3

Figur 92. Sektion över ett utsnitt av parken från regnbädden i väst och en bit av ängen i öst. Sektionen visar att parken har ett nedsänkt läge samtidigt som utsikten mot vattnet bevaras samt att breda planteringsytor avskiljer parkens vistelsezoner från bilvägen.



Figur 93. Detaljbild på sittmöbel väster om ängen.



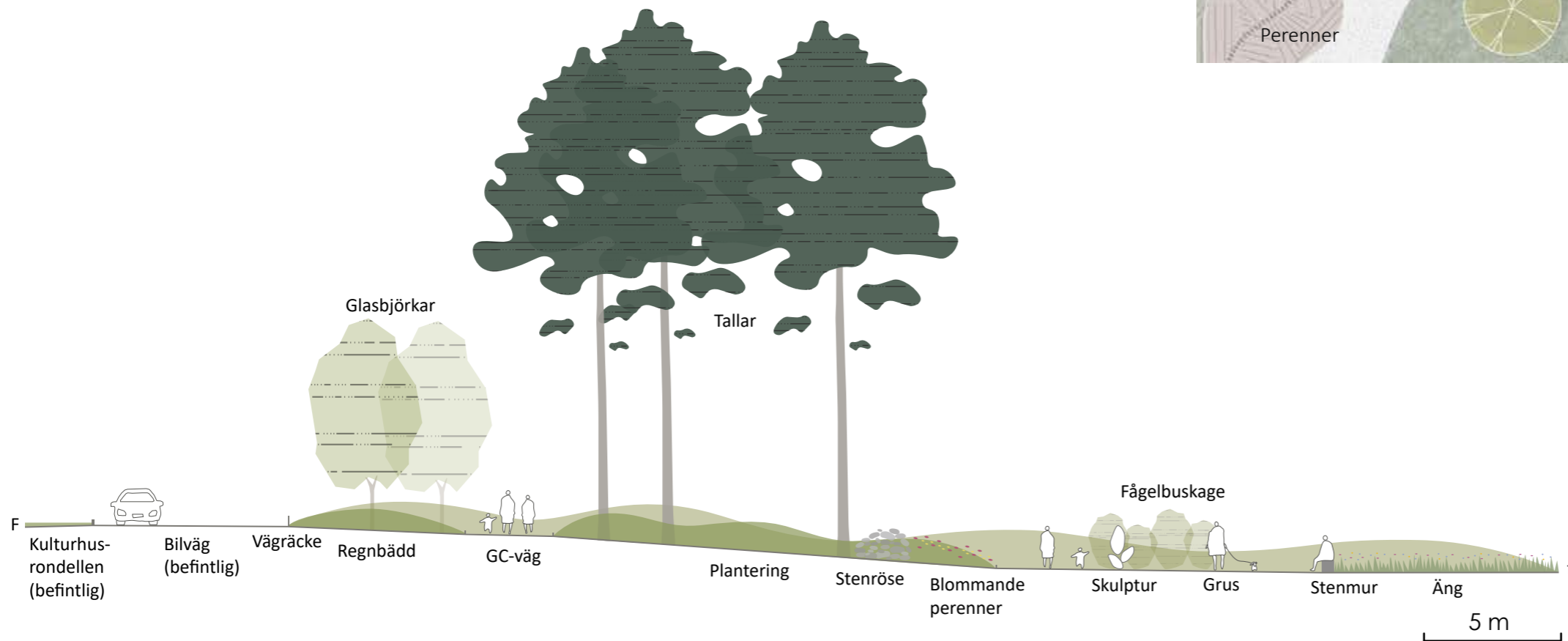
Figur 94. Perspektiv över bänkborden och utsikten mot Stadsviken i den västra delen av parken. Här syns en del av planteringsytan och stigen av rött marktegel som leder besökaren mellan perennytorna. I bilden syns även fågelbuskaget av havtorn till höger, två näverhäggjar samt de nya björkarna i regnbäddarna längs med Namnlösa gatan.

NORRA DELEN

I parkens norra del placeras en grupp av tallar. Under tallarna placeras växter som trivs i sur jord såsom buskar av kamtjatka azalea. Planteringsytan med tallar och regnbädden med glasbjörkar ger distans mellan bilvägen och parkens vistelseytor.



SKALA: 1:500/A3



Sektion F-f
SKALA 1:200/A3

Figur 95. Sektionen visar parkens övre del i norr. En regnbädd med glasbjörkar separerar GC-vägen från trafiken i Kulturhusrondellen. I planteringen med tallar finns ett stenröse. På vistelseytorna i parken ser vi en skulptur. I bakgrunden anas planteringsytan i parkens östra del.



Figur 96. Perspektiv mot parkens norra del. Till höger om granittrappan syns planteringen med tallar, vilka är värdarter och ett habitat i form av ett stenröse. Buskage för fåglar är placerade långt in i planteringsytorna och ordnade perennitor närmast vistelsezoner. Framför trappan syns skulpturen med formen av tre flodpärlmusslor, vilken bidrar med pedagogiska värden och platsidentitet. Muren runt ängen går att klättra upp på och balansera längs med, vilket lockar till spontan rörelse och lek. Bänkar är infällda i planteringszoner, vilket gör att den som sitter kommer nära och därmed får starkare sinnesupplevelser av växterna.

ÖSTRA DELEN

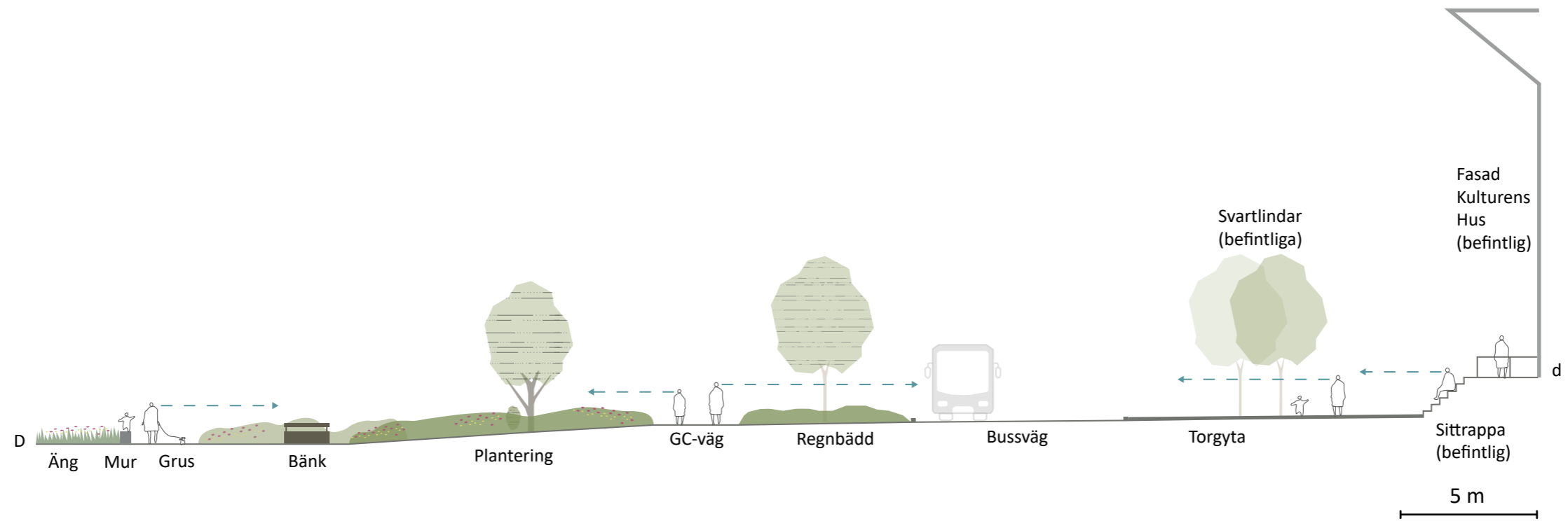
Den visuella kopplingen mellan Kulturens hus och parken bevaras genom få strategiskt placerade träd med generösa mellanrum. Rönnsens genomsiktliga krona bevarar utsikten från Kulturens Hus mot parken. Perenner planteras intill vistelseytorna. Sittplatser placeras infällda i planteringsytorna där besökare kan njuta av sol och de omslutande växterna och samtidigt ha en utblick över parken och älven. Bänkarna har rygg- och armstöd för att de ska vara bekväma och tillgängliga. Bänkarna i den östra delen av parken har sparad ved från träd under sittytan vilket blir ett habitat för insekter som trivs i död ved.

Fotgängare och cyklister på gångvägen skyddas från busstrafiken på Smedjegatan genom en regnbäddsplantering. Bukettapel i ett friväxande buskage ger skydd och bär åt fåglar samt gynnar pollinerare under blomningen. Buskaget är placerat en bit in i planteringsytan för att skapa avskildhet mellan buskaget och vistelseytorna i parken. Doftrips ger struktur till planteringen, bidrar med färgglad blomning, bär, stark höstfärg och vindskydd. Buskar ger struktur till planteringsytan under en stor del av året. Buskarnas höjd är anpassad för att bevara sikten mot Kulturens hus samtidigt som de dämpar vind och bidrar till ett gynnsamt mikroklimat.



Figur 97. Bänk i Sienbahnsparken i norra Rosendal i Uppsala med sparad ved från björkar har inspirerat utformningen av några av bänkarna i parken. Bänkarna i den östra delen av parken har ved under sittytan vilket blir ett habitat för insekter som trivs i död ved.





Sektion D-d
SKALA 1:200/A3

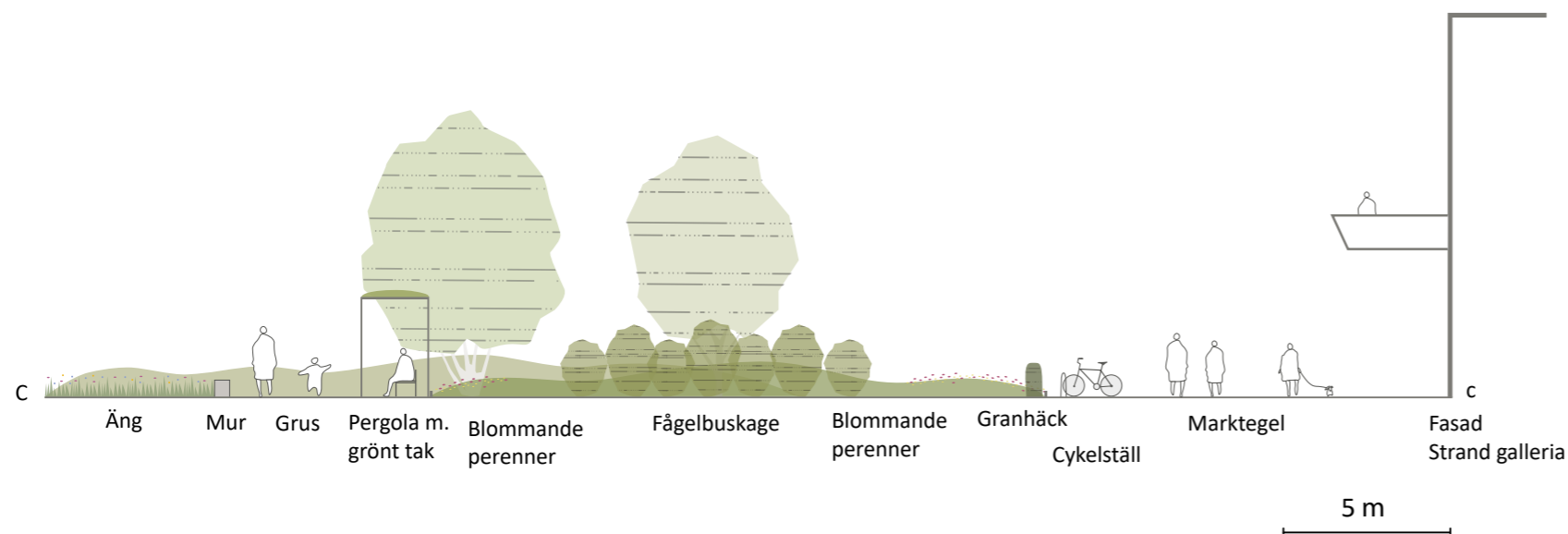
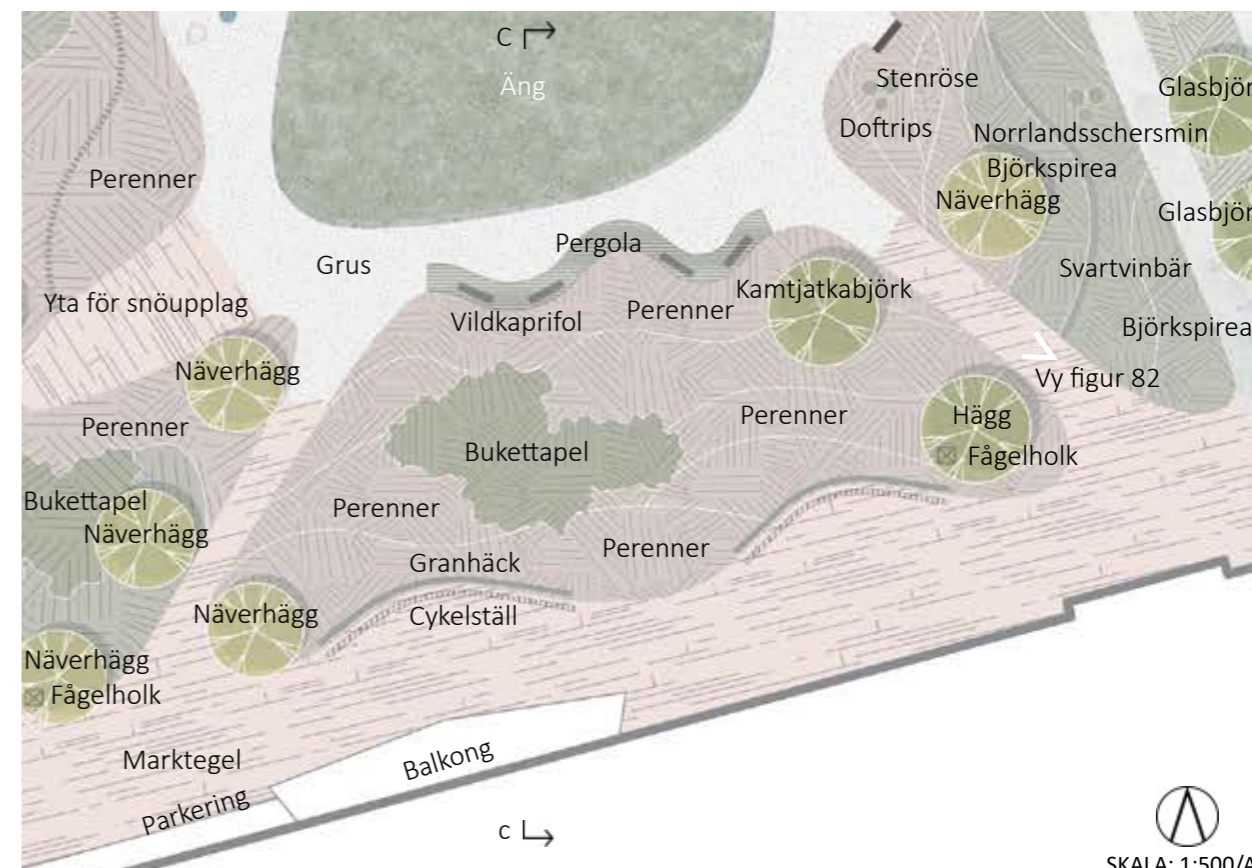
Figur 98. Sektionen visar parkens möte i öster med Kulturens hus. Vi ser att det finns en visuell koppling mellan parken och Kulturens hus. Sektionen visar även att parkens vistelseytor separeras från bussvägen av en bred planteringsyta, GC-väg och regnbädd med björkar. Till vänster i bild ser vi att torgytan framför Kulturens hus är bredare. Vi ser även den befintliga sittrappan och svartlindarna.



Figur 99. Perspektiv över den östra delen av parken och Kulturens hus. Här syns en del av planteringsytan i öster med perenner och buskar, stenrösen, en flerstammig rönn och en näverhägg. Bänkarna är infällda i planteringsytan. I bilden vänstra del går det att se en del av råblocksmuren i natursten och ängen. Det går även att ana björkarna i regnbädden längs med Smedjegatan.

SÖDRA DELEN

Parkens södra del ansluter till Strand galleria. Framför gallerian är markmaterialet marktegel och det finns plats för cykelparkering vid två granhäckar. Det finns även möjlighet att sitta i skugga och i skydd från regn på bänkar under en pergola med sedumtak. På pergolan växer vildkaprifol. I planteringsytan växer perenner som kan ses både av människor som rör sig i parken och utanför gallerian. Vid parkens entréer växer näverhägg, kamtjatka björk och hägg.



Sektion C-c
SKALA 1:200/A3

Figur 100. Sektionen visar parkens möte i söder med Strand galleria. Till vänster ser vi pergolan med bänk, vistelseytan i grus och en bit av ängen. I mitten visas planteringsytan i söder med ett friväxande fågelbuskage omgivet av blommande perenner. På markteglytan utanför Strandgalleria placeras cykelställ. Intill cykelställen växer en formklippt granhäck vilket döljer cykelställen från parken för att ge en mer ordnad känsla. Granhäcken är så låg att fotgängare som vistas utanför Strand galleria kan se över den och in i parken.

VÄXTVAL

Stora planteringsytor bidrar med rumslighet och skapar utrymme för en variation och mängd av växtarter. Växtligheten lockar till sig djur, exempelvis olika insekter och fåglar vilket ger en livfull miljö på platsen som kan uppskattas av de människor som vistas där.

Växtlistan har stor variation av arter för att gynna den biologiska mångfalden samt ge goda estetiska kvalitéer och positiva sinnesupplevelser och i växtlistan finns både inhemska arter och exotiska arter. För att undvika arter som skulle kunna utgöra en risk för inhemska biologisk mångfald har de valda växterna kontrollerats mot ArtDatabankens risklista: *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige*. Växter som klassificerades som att ha potentiellt hög påverkan (PH), hög påverkan (HI) och mycket stor påverkan (SE) valdes bort. Träden och perennerna som valdes är härdiga i zon 6.

Planteringarna är uppbyggda enligt Oudolf och Kingsburys idé om lager av vegetation av perenner, buskar och träd som bidrar till en 'känsla av natur' och skapar många olika typer av habitat. I parken planteras de inhemska träden sälg, glasbjörk, gran, tall, hägg och rönn. De exotiska träd som valts till parken är kamtjatkabjörk och näverhägg. Buskar valdes med fåglar i åtanke och egenskaper som anses värdefulla är att buskarna ger bär och är lämpliga för fåglar att häcka samt söka skydd i, vilka är egenskaper som exempelvis bukettapel har. Björktrasten är en art som gärna äter rönnbär under hösten och vintern och tanken är att parkens rönnar ska fungera stödjande för denna numera rödlistade fågelart.

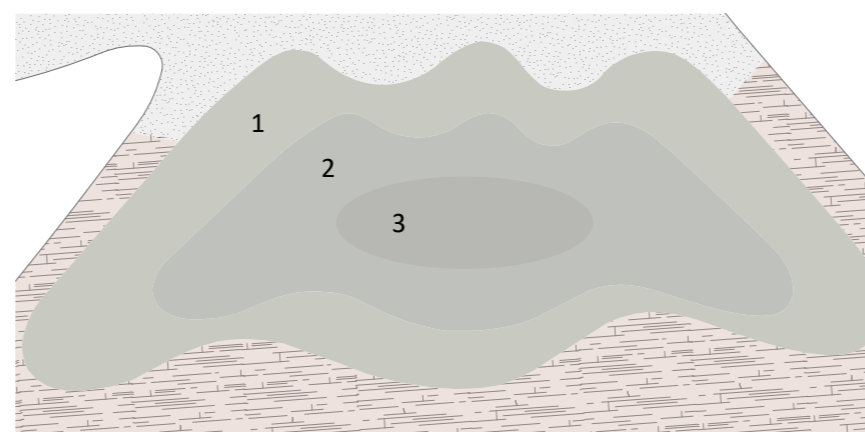
Parkens växter har varierande blomningstider för att ge blomning under hela växtsäsongen, vilket gynnar både stadslivet och den biologiska mångfalden. Blomning ger goda estetiska kvalitéer och positiva sinnesupplevelser och då parken blommar under hela säsongen kan pollinatörer hitta mat från tidig vår till sen höst. Blomningstider hos växterna är ungefärliga då de kan variera beroende på klimatförutsättningar och hur växtsäsongen ser ut. Inga växter med blommor som är sterila har valts då de varken bidrar med pollen eller nektar som pollinatörer behöver. Kantstoden runt planteringsytorna är i samma höjd som de intilliggande vistelseytorna vilket gör att dagvatten kan ledas till planteringar och komma till nytta för växterna.

Zonindelning efter ordnad karaktär i planteringsytorna

Zon 1 - Ordnad karaktär, närmast vistelseytor, exempelvis prydliga planteringar med blommande perenner.

Zon 2 - Mer oordnad karaktär, längre från vistelseytor, mer anpassat för biologisk mångfald. Exempelvis mer vildvuxna, naturlika perennplanteringar.

Zon 3 - Mest oordnad karaktär. Exempelvis friväxande, oklippta fågelbuskage.



Figur 101. Typplantering som är indelad i zoner med olika grad av ordnad karaktär.



Figur 102. Skissen visar att perenner planteras tätt ihop och blandas i planteringen. En kant av markegel separerar gångytorna i grus från planteringsytan vilket är ett sätt att ge den mer oordnade strukturen en ram som visar ett tecken på mänsklig intention och omtanke.



Figur 103. Skissen visar hur planteringarna är uppbyggda av lager av vegetation av perenner, buskar och träd vilket bidrar till en 'känsla av natur' och skapar många olika typer av habitat. En stenremsa i planteringen skapar habitat för insekter och smådjur samt skapar ett varmare mikroklimat runt sig, vilket bidrar till gynnsammare växtförutsättningar.

VÄXTLISTA

<i>Latinskt namn</i>	<i>Svenskt namn</i>
Träd	
Betula ermanii	Kamtjatkabjörk
Betula pubescens	Glasbjörk
Picea abies	Gran
Pinus sylvestris	Tall
Prunus maackii	Näverhägg
Prunus padus ssp. borealis 'Laila'	Hägg
Salix caprea	Sälg
Sorbus aucuparia	Rönn
Buskar	
Aronia melanocarpa 'GLORIE' E	Svartaronia
Crataegus flabellata var. grayana fk UPPSALA E	Häckhagtorn
Hippophae rhamnoides	Havtorn
Lonicera caerulea 'Kirke'	Blåtry
Malus toringo var. sargentii	Bukettapel
Philadelphus lewisii	Norrlandsschersmin
Picea abies	Gran (häck)
Potentilla fruticosa 'Goldteppich'	Tok (kryp)
Potentilla fruticosa 'Sandved'	Tok
Potentilla fruticosa 'Fridhem'	Tok
Prunus pumila var. depressa	Sandkörsbär
Ribes aureum var. villosum	Doftrips
Ribes nigrum	Svart vinbär
Ribes rubrum	Röd vinbär
Ribes uva-crispa 'Hinnonmäki gul'	Krusbär gul sort
Rhododendron camtschaticum	Kamtjatka-azalea
Spirea betulifolia 'Umeå'	Sort av björkspirea
Spirea betulifolia var. aemiliana 'Lumikki'	Sort av björkspirea
Perenner	
Alcea rosea	Stockros
Aster divaricatus	Vit skogsaster

Astrantia major	Stjärnflocka
Aquilegia vulgaris stellata 'Nora Barlow'	Akleja
Calluna vulgaris	Ljung
Echinacea purpurea	Röd rudbeckia
Echinops bannaticus	Blå bolltistel
Eupatorium maculatum	Fläckflockel
Galium odoratum	Myskmadra
Gillenia trifoliata	Gillenia
Helenium Autumnale-Gruppen	Trädgårdssolbrud
Hylotelephium 'Matrona'	Kärleksört
Hyssopus officinalis	Isop
Knautia macedonica	Grekvädd
Malva	
Nepeta x faassenii	Kantnepeta
Origanum (Laevigatum-Gruppen) 'Herrenhausen'	Purpurmejram
Origanum vulgare	Kungsmynta
Paeonia lactiflora 'Karl Rosenfield', 'Nympe' & 'White Wings'	Lukt pion
Papaver	Vallmo
Pimpinella saxifraga	Bockrot
Pulmonaria officinalis	Fläckig lungört
Salvia nemorosa	Stäppsalia
Taraxacum	Maskros
Thymus serpyllum	Backtimjan
Veronicastrum virginicum	Kransveronika
Viola tricolor	Styvmorsviol
Viscaria vulgaris	Tjärblomster
Lök	
Crocus vernus	Krokus
Galanthus	Snödroppe
Gräs	
Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster'	Tuvrör

Koeleria glauca	Tofsäxing
Luzula sylvatica	Storfryle
Miscanthus sinensis 'Ferner Osten'	Glansmiskantus
Molinia caerulea arundinacea 'Karl Foerster'	Jättetåtel
Molinia caerulea 'Moorhexe'	Blåtåtel
Sesleria heufleriana	Vårälvväxing
Klättrväxter	
Lonicera periclymenum	Vildkaprifol



Figur 104. Bukettapelns blommor lockar till sig bin.



Figur 105. Sektion som visar ett exempel på plantering i Trekantens park. Sektionen illustrerar vegetation i flera lager med blommande perenner närmast vistelseytan och buskage för fåglar längre in i planteringsytan. SKALA 1:20/A3.

VÄXTVAL FÖR ÄNGEN

Ängens örter och gräs valdes med utgångspunkt i växtlistan som användes vid anläggning av den *Svenska ängen* på Campus Ultuna i Uppsala som innehåller ett antal inhemska örter och gräs. För att undersöka förekomsten i norra Sverige av örter och gräs i denna ängsblandning kontrollerades samtliga arter genom Naturhistoriska riksmuseets digitala flora *Den virtuella floran*. De örter och gräs som enligt Den virtuella floran enbart förekommer i södra och mellersta Sverige valdes bort. Vi la även till ormrot i växtlistan för att stödja fjärilen violett guldvinge som tidigare nämnts i uppsatsen som en starkt hotad art i Norrbotten.



Figur 106. Ormrot placeras på ängen då den är värdart till den hotade fjärilen violett guldvinge.

VÄXTLISTA ÄNG

<i>Latinskt namn</i>	<i>Svenskt namn</i>
Örter	
<i>Achillea millefolium</i>	Röllika
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färgkulla
<i>Bistorta vivipara</i>	Ormrot
<i>Campanula persicifolia</i>	Stor blåklocka
<i>Centaurea cyanus</i>	Blåklint
<i>Centaurea scabiosa</i>	Väddklint
<i>Filipendula vulgaris</i>	Brudbröd
<i>Galium verum</i>	Gulmåra
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prästkrage
<i>Lotus corniculatus</i>	Käringtand
<i>Malva moschata</i>	Myskmalva
<i>Origanum vulgare</i>	Kungsmymta
<i>Papaver alpinum</i>	Alpvallmo
<i>Plantago media</i>	Rödkämpar
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	Småfingerört
<i>Rhinanthus minor</i>	Ängsskallra
<i>Saxifraga granulata</i>	Mandelblomma
Gräs	
<i>Festuca ovina</i>	Fårsvingel
<i>Festuca rubra</i>	Rödsvingel
<i>Phleum pratense ssp. bertoloni</i>	Ängstimotej

VÄXTVAL TILL REGNBÄDDARNA

Regnbäddarna har ett lägre markskikt av gräs, blommande perenner, buskar och träd. Växterna som valdes är både fukt- salt- och torktåliga.

Glasbjörken är ett träd som förekommer i hela Sverige. Det har en smal krona och vit bark och är vanligt vid fuktiga marker som myrar och sjökanter. På Strandbodgatan i Uppsala har kommunen anlagt regnbäddar. I regnbäddarna har flera björkar planterats. Vi har observerat björkarna och bedömer att de verkar trivas. Vi har även sett att björkar har planterats i bostadsområdet Rosendals nyanlagda regnbäddar. Vi drar därför slutsatsen att björk skulle vara ett lämpligt trädslag för regnbäddarna i Luleå. Det passar även utmärkt då det tillsammans med de befintliga glasbjörkarna längs med Stadsviken skulle bilda en trädallé längs med Namnlösa gatan. Att glasbjörken är relativt smalkronig är en fördel för att inte dölja för mycket av utsikten mot Stadsviken. Då glasbjörken är inhemsk gynnar den även den biologiska mångfalden, särskilt om trädet får bli gammalt på platsen.

Vi har valt två buskar till regnbädden, Trädgårdstok 'Fridhem' E och Björkspirea 'Tor' E. De båda tillhör E-plantas sortiment vilket är en kvalitetsmärkning för svenskodlade buskar och träd utvalda för svenskt klimat. Enligt E-plantas hemsida är trädgårdstok 'Fridhem' E en buske som trivs på de flesta jordar och även tål torka (E-planta, 2020). Trädgårdstoken har en lång blomningstid och är hårdig till zon 6. Den blir cirka 1-1,5 meter hög (E-planta, 2020). Vi bedömer att den skulle fungera bra i regnbädden i Luleå eftersom den är hårdig till zon 6. Den borde dessutom klara ståndorten som regnbädden innebär då den verkar trivas på de flesta jordar. Dess långa blomning gynnar även pollinatörer och dess relativt låga höjd är lämplig för att inte skymma utsikten från parken mot Stadsviken.

Björkspirea 'Tor' E är hårdig till zon 7 (E-planta, 2020). Den är anspråkslös vad gäller växtplats och salt- och torktålig enligt E-planta (2020). Björkspirean blommar i början av sommaren och är lämplig som marktäckare och för massplantering. Björkspirea 'Tor' E blir cirka 1,2 meter hög och klarar överskottning och snöbelastning (E-planta 2020). Björkspirea 'Tor' E skulle därför klara sig bra i regnbädden i Luleå. Höjden på busken är lämplig då den inte riskerar att skymma utsikten från parken mot Stadsviken.

Vi har valt två inhemska perenner till regnbäddarna, älggräs och fackelblomster. Älggräs är en storväxt ört som förekommer i hela landet på fuktiga marker och kan bli upp till en och en halv meter hög. Älggräset blommar under sensommaren med gräddvita blommor som sitter i vippor (Naturhistoriska riksmuseet, 2000). Vi drar slutsatsen att älggräs fungerar i regnbädden i Luleå då den trivs på fuktiga marker

och förekommer som vildväxande i Luleå. Fackelblomster är en flerårig ört som blir cirka en meter hög och blommar under sensommaren med rödvioletta blommor. Den är vanligare i södra Sverige men förekommer enligt Naturhistoriska riksmuseet (2005) även i Norrbotten. Fackelblomster växer på fuktiga ställen så som, sjö- och havsstränder och i diken. Eftersom fackelblomster trivs på fuktiga ställen drar vi slutsatsen att den fungerar i regnbädden.

Fackelblomster är en beprövad perenn i regnbäddar liksom dagöga (Folkesson, 2020). Då dagöga enligt perenner.se (2020a) är mycket hårdig drar vi slutsatsen att den skulle vara fungera i regnbädden. Den har även en lång blomningstid vilket gynnar pollinatörer (perenner.se, 2020a).

Folkesson nämner även gräset guldig tuvtåtel. Då tuvtåtel enligt perenner.se (2020b) är mycket hårdig skulle det vara ett lämpligt gräs för regnbädden. Vi har även valt gräset randgräs. Det ska vara mycket hårdigt och mycket lättodlat i de flesta jordar (perenner.se, 2020c). Därför kan det vara värt att pröva i regnbädden.

VÄXTLISTA REGNBÄDD

Latinskt namn	Svenskt namn
Träd	
Betula pubescens	Glasbjörk
Buskar	
Dasiphora (Fruticosa-Gruppen) 'Fridhem' E (syn. Potentilla fruticosa)	Trädgårdstok 'Fridhem' E
Spiraea betulifolia 'Tor' E	Björkspirea 'Tor' E
Perenner	
Filipendula ulmaria	Älggräs
Lythrum salicaria	Fackelblomster
Heliopsis helianthoides 'Venus'	Dagöga
Gräs	
Deschampsia cespitosa 'Goldschleier'	Guldig tuvtåtel
Phalaris arundinacea 'Picta'	Randgräs



Figur 107. Älggräset är en inhemsk ört som blommar med gräddvita blommor.

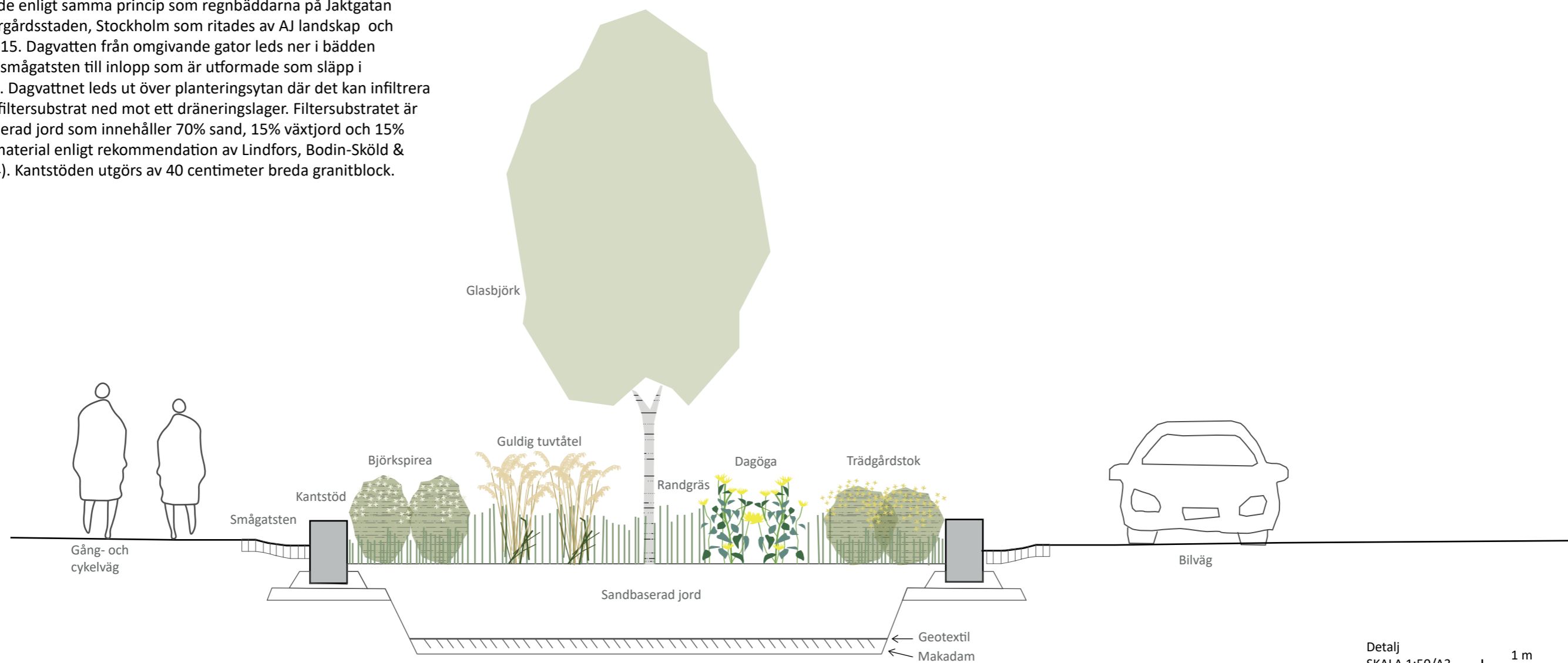


Figur 108. Dagögas långa blommningstid gynnar pollinatörer.

DETALJ REGNBÄDD

Regnbäddarna som kantar Namnlösa gatan, Kulturhusrondellen och Smedjegatan i förslaget är nedsänkta, planterade stråk som tar hand om dagvatten. Regnbäddarna kan tillvarata dagvatten och förhindrar översvämning. De bidrar även till en tryggare miljö på gång- och cykelbanan då den ligger skyddad från biltrafiken innanför regnbädden. Det minskar upplevelsen av biltrafiken och ger en ökad säkerhet för fotgängare och cyklister. Växterna i regnbäddarna bidrar med estetiska värden vilket bidrar till positiva sinnesupplevelser.

Regnbädden längs med Namnlösa gatan är 6.5 meter bred och regnbäddarna vid Smedjegatan är 6 meter breda. Regnbäddarna är konstruerade enligt samma princip som regnbäddarna på Jaktgatan i Norra Djurgårdsstaden, Stockholm som ritades av AJ landskap och byggdes 2015. Dagvatten från omgivande gator leds ner i bädden i rännor av smågatsten till inlopp som är utformade som släpp i kantstenen. Dagvattnet leds ut över planteringsytan där det kan infiltrera genom ett filtersubstrat ned mot ett dräneringslager. Filtersubstratet är en sandbaserad jord som innehåller 70% sand, 15% växtjord och 15% organiska material enligt rekommendation av Lindfors, Bodin-Sköld & Larm (2014). Kantstöden utgörs av 40 centimeter breda granitblock.



Figur 109. Bilden visar en detalj av den nedsänkta regnbädden vid Namnlösa gatan.

DISKUSSION

Detta kapitel inleds med en diskussion om gestaltningsförslaget, följt av en reflektion över examensarbetets metod. Kapitlet avslutas med en reflektion över arbetets bidrag samt förslag på vidare arbeten inom ämnesområdet.

DISKUSSION OM GESTALTNINGEN

Eftersom städer är komplexa, behöver vi som landskapsarkitekter ett interdisciplinärt angreppssätt i gestaltning, planering och förvaltning av dem. Vi anser det därför viktigt att kombinera olika värden, exempelvis sociala, miljömässiga och estetiska värden i arbetet med urbana miljöer. I vår gestaltning valde vi att kombinera goda förutsättningar för stadsliv och att optimera den biologiska mångfalden. Det är en avgränsning som tydligt har påverkat examensarbetets resultat. Det kan därför finnas andra viktiga värden som har förbisetts, men som skulle kunna vara viktiga för att gestaltningen av Trekanten ska bidra till en hållbar utveckling i Luleå.

Trots att biologisk mångfald och stadsliv kan samspela och stödja varandra kan de inte ersätta varandra. I arbetet har det därför varit viktigt att hitta en balans mellan hänsyn till biologisk mångfald och hänsyn till mänskliga dimensioner. Då både stadsliv och biologisk mångfald som begrepp är omfattande har vi närmast oss dem utifrån vårt perspektiv som landskapsarkitekter. Det var inte självklart hur denna avgränsning skulle göras men eftersom vi sedan tidigare är bekanta med Gehls teorier om stadsliv ansåg vi att det var lämpligt att i gestaltningen av Trekanten utgå ifrån dem. Som landskapsarkitekter har vi även en stor kunskap om växtmaterial vilket ledde till att en stor del av gestaltningen för en optimering av biologisk mångfald i detta arbete kretsar kring hur vi med nya planteringar ska utveckla växtligheten.

I arbetet gjordes en sammanvägning av alla aspekter och vi införde åtgärder som vi ansåg fungera på Trekanten. Några av åtgärderna skulle kunna skapa intressekonflikter i staden, som till exempel ängen och död ved. Dessa är samtidigt viktiga element för ökad biologisk mångfald och vi anser det därför viktigt att informera om nyttan av dem. Människor kanske inte känner igen eller lägger märke till om en park har en hög biologisk mångfald. En stor del av den biologiska mångfalden är inte heller synlig då begreppet omfattar en skala från gener och mikroorganismer till stora ekosystem. Vi tror därför att det kan vara viktigt att i en park informera och kommunicera om bevarandeinsatser för biologisk mångfald för att göra människor intresserade av och få ett publikt stöd för det på den aktuella platsen, men även i andra sammanhang.

Vi har också ställt oss frågan vilken biologisk mångfald som människor uppskattar - Mycket blomning, fåglar eller kanske insekter?

Vi har även frågat oss hur ordnad en park behöver vara för att bli omtyckt, då platser som människor gillar värderas högre. Detta är viktigt för människors vilja att bevara platsen, vilket även är viktigt för den biologiska mångfalden. Människor besöker parker av många olika anledningar, exempelvis för att leka med sina barn eller för att koppla av

på en bänk i solen. Anledningen till att besöka en park behöver inte vara för att uppleva dess växter eller få en så kallad känsla av natur. En park i staden behöver rymma många värden för att kunna tillfredsställa olika besökare.

Då vi aldrig har arbetat med gestaltning av platser i det subarktiska klimatet som råder i Luleå var det en utmaning att förstå vilket växtmaterial som fungerar på platsen. På grund av detta har vi i valet av växter förlitat oss på angivelser i litteraturen, och inte på egen beprövad erfarenhet. Förvaltningen av parken är en viktig aspekt som inte berörs i arbetet. Rätt typ av skötsel kan bevara och öka den biologiska mångfalden i parken. Det är även viktigt med en skötsel som tar hänsyn till att människor ska vistas i parken.

Under arbetets gång har vi frågat oss om det är relevant att arbeta med biologisk mångfald på Trekanten då det är en plats som är relativt liten. Hur mycket biologisk mångfald kan egentligen rymmas på en halv hektar?

Vi kan inte besvara frågan hur mycket biologisk mångfald som ryms på Trekanten men vi anser det relevant att även på mindre platser i staden främja biologisk mångfald. Om fler små ytor i våra städer anpassades efter att främja biologisk mångfald skulle de tillsammans bilda ett nätverk av så kallade 'stepping stones' som är betydelsefulla för att bevara den biologiska mångfalden. Att arbeta med bevarandeinsatser för biologisk mångfald i urbana områden bör inte ersätta bevarandeinsatser i naturområden eller på landsbygden. Stadsmiljöns utmaningar innebär att många arter inte kan överleva där. I och med urbaniseringen lever många människor i städer vilket eventuellt leder till en sämre kontakt med naturen. Det i sin tur skulle kunna leda till att människor får en mindre förståelse och mindre skäl till varför det är viktigt att bevara biologisk mångfald. Genom att Trekanten ligger centralt i staden kommer många människor i kontakt med den. Att ersätta parkeringen på Trekanten med en park skulle kunna bli en symbol för en utveckling mot social och miljömässig hållbarhet i Luleå.

METODDISKUSSION

I arbetet med gestaltningen av Trekanten hade vi olika utgångspunkt i förhållande till platsen då en av oss är uppvuxen i staden och en av oss besökte Luleå för första gången. Våra olika utgångspunkter kan ha påverkat resultatet. Det går att fundera över hur en gestaltning påverkas av en tidigare erfarenhet av en plats, respektive av att besöka en plats för första gången. Det är en styrka att sen tidigare ha en stor kunskap om en plats men det skulle även kunna var en begränsning i arbetet med en gestaltning, då man kanske redan har med sig en bestämd uppfattning om platsen. Att arbeta med en plats som man sen tidigare inte har någon erfarenhet av kan göra att man ser på platsen med nya ögon och kanske lättare kan ta in andra perspektiv och utforska nya möjligheter med en plats. Vi tror att våra olika utgångspunkter i arbetet med Trekanten har kompletterat varandra.

Vi anser att skissen som metod påverkas av om gestaltaren arbetar ensam eller i grupp. Skissandet i gestaltningsprocessen i denna uppsats har alltid gjorts i samarbete mellan oss, vilket gjort att skissen både använts som gestaltningsmetod och kommunikationsmedel av idéer mellan oss som gestaltare.

Att arbeta med kartongmodellen var, som tidigare nämnts, en hjälp för att göra platsen till "vår" att omforma utan upplevda begränsningar och för att stimulera fantasin, samt för att skapa en känsla för platsens rumsligheter då vi endast hade möjlighet att besöka platsen ett fåtal gånger tidigt i gestaltningsprocessen. Att skissa i modell, både i kartong och i sand var effektivt för att skissa tillsammans då det på detta sätt enkelt går att exempelvis flytta runt knappålarna, vilka representerade träd, och testa olika placeringar tillsammans.

Arbetet har inte inkluderat någon medborgardialog. Vi är medvetna om att detta är en brist i arbetet då medborgardialogen är ett viktigt verktyg för att skapa hållbara platser och städer (Berg et al. 2010). Att inte ha någon medborgardialog har antagligen lett till att värden på och användningsområden av, samt önskad framtida användning av Trekanten har förbisett.

Gehls forskning bygger på observation av människor. Då denna forskning är en viktig del av den teoretiska bakgrund som gestaltningen baseras på är det en brist i arbetet att vår undersökning av platsen inte innefattar observation av hur människor använder Trekanten. Vår studie av stadslivet på Trekanten bygger istället på antaganden som gjorts utifrån vår observation av platsens fysiska strukturer och vår egen upplevelse av exempelvis buller och blåst, samt kunskap om platsen sen tidigare.

Berg et al. hävdade att en av de viktigaste faktorerna för att uppnå ett

hållbart resultat i gestaltning och planering av en specifik plats, är att inte enbart utgå från universella riktlinjer för hållbar stadsbyggnad. Istället understryker de vikten av att planera för kontextbaserade och skräddarsydda lösningar anpassade efter skala, situation och design på platsen i fråga. Det är någonting som vi tog fasta på i arbetet med uppsatsen. När vi studerade litteratur om stadsliv och biologisk mångfald var vi tvungna att bedöma vad som var relevant utifrån platsens kontext. Vi försökte exempelvis bilda oss en förståelse för hur vi kan främja biologisk mångfald på den specifika platsen. I arbetet med biologisk mångfald hade det varit värdefullt att involvera en ekolog då de har större kunskaper än vi som landskapsarkitekter om hur levande organismer samspelar med sin miljö. Det hade därför varit önskvärt med ett samarbete med en ekolog för att kunna optimera den biologiska mångfalden på platsen.

ARBETETS BIDRAG

Trekanten har inte gestaltats för biologisk mångfald på detta sätt tidigare, även om det finns förslag på torg med underliggande parkeringsdäck. Förslaget med ett parkeringsdäck under Trekanten ger av planeringstekniska skäl inte möjlighet till den mängd- och typ av grönska som föreslås i detta gestaltningsförslag. Vår förhoppning är att arbetet kan bidra med kunskap om hur stadsliv och biologisk mångfald kan kombineras i en parkgestaltning men gestaltningsförslaget bör inte ses som ett slags facit då det är viktigt att utgå från varje plats unika förutsättningar.

FÖRSLAG PÅ VIDARE ARBETE

Förslag på vidare arbete inom ämnesområdet för denna uppsats är att utveckla en skötselplan för parken som fokuserar på att främja stadsliv och optimera biologisk mångfald. Detta då skötseln är minst lika viktig som själva gestaltningen för att på lång sikt få en park med såväl ett rikt stadsliv och en hög biologisk mångfald.

Det skulle vara intressant att arbeta med experimentella studier av biologisk mångfald i Luleå genom att undersöka hur den biologiska mångfalden påverkas av att tillhandahålla resurser som exempelvis blomsterängar och fågelholkar på publika platser. Det skulle även vara intressant att studera hur en ökad biologisk mångfald i staden påverkar interaktionen mellan människor och biologisk mångfald.

Då begreppet biologisk mångfald omfattar en skala från gener och arter till habitat och ekosystem går det att arbeta med begreppet på

olika nivåer i samhällsplanering och gestaltning. I denna uppsats har vi valt att tillföra en variation av habitat som gynnar arter som flyger och några specifika hotade arter från rödlistan. Det skulle vara intressant att undersöka hur Luleås grönstruktur kan förbättras för att öka den biologisk mångfalden i staden. Ett snävare fokus på specifika arter kopplade till platsen skulle kunna vara någonting att arbeta vidare med på Trekanten och i Luleå. Att skapa en gestaltning som fokuserar på att gynna fler hotade arter i området skulle kunna vara pedagogiskt.

Det skulle även vara intressant att arbeta vidare med gestaltning för platser i subarktiskt klimat och undersöka hur det går att skapa stadslivsvärden året runt.

REFERENSER

TRYCKTA KÄLLOR

Berg, Per (red.) (2010). *Timeless Citylands – An Interdisciplinary Approach to Building the Sustainable Human Habitat*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala Universitet.

Bergek, Sara., Sandin, Leonard., Tomband, Fanny., Holén, Elinor. Havs- och vattenmyndigheten. (2017) [online] Tillgänglig: <https://www.havochvatten.se/download/18.554f729615bf4ab8719c8da/1495025360746/ekosystemtjanster-fran-svenska-sjoar-och-vattendrag.pdf> [2020-03-25]

Dahl, Caroline., Jergmo, Fredrik., Klein, Harald., Nilsson, Göran., Olsson, Titti., Rasmusson, Anders., Bergquist, Daniel., Emilsson, Tobias., Fransson, Ann-Mari., B Randrup, Thomas., E Andersson, Ulf. (2017). *Ekosystemtjänsternas bidrag till god urban livsmiljö*. Rapport/ Naturvårdsverket: 6778. Stockholm: Naturvårdsverket.

Dempsey, Nicola., Bramley, Glen., Power, Sinéad., Brown, Caroline. (2011). *The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability*. Sustainable Development, September 2011, Vol.19(5), s. 289-300. [online] Tillgänglig: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sd.417> [2020-06-12]

Douglas, Ian (red.) (2011). *The Routledge handbook of urban ecology*. Abingdon, Oxon, [England]: Routledge

Forman, Richard T. T. (2014). *Urban Ecology: Science of Cities*. Cambridge: Cambridge University Press

Forssén J, Hornikx M, Van Der Aa B, et al (2014) *Toolbox from the EC FP7 HOSANNA project for the reduction of road and rail traffic noise in the outdoor environment* [Conference paper]. Transport Research Arena 2014 (TRA 2014).

Gehl, Jan (2010a). *Cities for people*. Washington: Island Press

Gehl, Jan (2010b). *Life between buildings: using public space*. 6. uppl. Arkitektens forl.

Hedblom, Marcus (2007). *Birds and butterflies in Swedish urban and peri-urban habitats: a landscape perspective*. Diss. (sammanfattning) Uppsala : Sveriges lantbruksuniv., 2007 [online] Tillgänglig: <http://epsilon.slu.se/200760.pdf> [1 april 2020].

Hilty, Jodi A., Lidicker, William Zander & Merenlender, Adina Maya (2006). *Corridor ecology: the science and practice of linking landscapes*

for biodiversity conservation. Washington, DC: Island Press

Hunter, Philip (2007). *The human impact on biological diversity. How species adapt to urban challenges sheds light on evolution and provides clues about conservation*. *Science and Society* 8(4): s. 316–318. [online] Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1852758/> [1 april 2020].

Ignatieva, Maria (2017). *Alternativ till gräsmatta i Sverige - från teori till praktik [Elektronisk resurs] : en manual*. Uppsala: Institutionen för stad och land [online] Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-e-4316> [2020-04-03].

Isaksson, I. och Lundwall, U. (2006) *När naturboken – idéer för att utveckla biologisk mångfald*. Svenska Naturskyddsföreningen och Centrum för biologisk mångfald.

Lawson, B. (2006). *How Designers Think: The Design Process Demystified*. Oxford: Elsevier/Architectural.

Lindfors, T., Bodin-Sköld, H., Larm, T. (2014). *Grågröna systemlösningar för hållbara städer: Inventering av dagvattenlösningar för urbana miljöer*. VINNOVA. [Online] Tillgänglig: <https://docplayer.se/1192913-Gragrona-systemlosningar-for-hallbara-stader.html> [2020-06-01]

Lagache, Justine (2019). *Naturligtvis!: biologisk mångfald i din trädgård*. [Stockholm]: Bonnier fakta

Nassauer, J. I. (1995). *Messy Ecosystems, Orderly Frames*. *Landscape Journal*, vol.14 (2), ss.161-170.

Oudolf, Piet & Kingsbury, Noël (2013). *Planting: a new perspective*. 1st ed. Portland, Or.: Timber Press

Richards, J 2013, *Freehand Drawing and Discovery : Urban Sketching and Concept Drawing for Designers*, John Wiley & Sons, Incorporated, Somerset. Available from: ProQuest Ebook Central. [1 April 2020].

Sandström, Maria (2009). *Trädgård i kallt klimat*. Rev. och omarb. utg. Stockholm: Natur & kultur

Strand, M., Aronsson, M., & Svensson, M. (2018). *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista*. ArtDatabanken Rapporterar 21. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Sundberg, S., Carlberg, T., Sandström, J. & Thor, G. (red.) (2019). *Värdväxters betydelse för andra organismer – med fokus på*

vedartade värdväxter. ArtDatabanken Rapporterar 22. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

ELEKTRONISKA KÄLLOR

AJ landskap. (2019) *Grönskande gaturum i Norra Djurgårdsstaden*.

[Online] Tillgänglig: <http://www.aj-landskap.se/projekt/jaktgatan/> [1 juni 2020].

ArtDatabanken (2020). *Fler fågelarter på Rödlista 2020*. [online]

Tillgänglig: <https://www.artdatabanken.se/aktuellt/artdatabankens-nyheter/fagelararter-pa-rodlistan/> [21 maj 2020].

Artdatabanken (2020b). *Rödlistning 2020*. [online] Tillgänglig: <https://artfakta.se/naturvard/taxon/margaritifera-margaritifera-101268> [13 maj 2020].

Boverket (2019). *Buskar, naturlika buskage och lågbestånd*. [online]

Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/praktiken/mangfald/buskar/> [2 augusti 2020].

CBD (1992). *Convention on Biological Diversity*. [online] Tillgänglig: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> [27 mars 2020].

E-planta (2020). *Dasiphora (Fruticosa-Gruppen) 'Fridhem' E (syn. Potentilla fruticosa)* [online] Tillgänglig: https://www.eplanta.com/show_vaxt.php?ID=87 [11 maj 2020].

E-planta (2020). *Spiraea betulifolia 'Tor' E*. [online] Tillgänglig: https://www.eplanta.com/show_vaxt.php?ID=127 [11 maj 2020].

FN (2020). *Our common future*. [online] Tillgänglig: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987ourcommonfuture.pdf> [6 april 2020].

Folkhälsomyndigheten (2019). *Hälsoeffekter av och höga ljudnivåer*. [online] Tillgänglig: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/h/halsoeffekter-av-buller-och-hoga-ljudnivaer/?pub=60532> [3 mars 2020].

Förenta nationerna (2015). *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*. [online] Tillgänglig: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> [20 mars 2020].

Globala målen. (2020). *GLOBALA MÅLEN - För hållbar utveckling*. [online] Tillgänglig: <http://www.globalamalen.se/> [31 januari 2020].

Globala målen (2020). *Vad betyder hållbar utveckling?*. [online] Tillgänglig: <https://www.globalamalen.se/fragor-och-svar/vad-betyder-hallbar-utveckling/> [4 mars 2020].

HM government (2018). *A connected society A strategy for tackling loneliness*. [online] Tillgänglig: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/750909/6.4882_DCMS_Loneliness_Strategy_web_Update.pdf [2 april 2020].

IPBES (2019). *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services - Summary for policy makers*. [online] Tillgänglig: https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_en.pdf [4 mars 2020].

IPBES (2018). *Regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for europe and central asia*. [online] Tillgänglig: <https://ipbes.net/assessment-reports/eca> [4 mars 2020].

Eklöf, J., Rydell, J. (2018). *Det dödliga ljuset*. [Online] Tillgänglig: <https://fof.se/tidning/2018/8/artikel/det-dodliga-ljuset> [4 juni 2020].

Lagerström, Tomas. (2018). *Härdighet och Klimatanpassning*. [online] Tillgänglig: http://www.tradgard.org/kunskap/kunskapsbank/faktabladen/faktabl_42.pdf [6 april 2020].

Lagerström, Tomas. (2018). *Sveriges zonkarta för vedartade växter*. [online] Tillgänglig: http://www.tradgard.org/kunskap/kunskapsbank/faktabladen/faktabl_41.pdf [6 april 2020].

Luleå Kommun (2018). *Befolkningen i Luleå* [online] Tillgänglig: <https://www.lulea.se/download/18.1871889e169c3bf9e4c8c65/1569226193250/Befpak%202019.pdf> [20 februari 2020].

Luleå Kommun (2020). *Grönplan Luleå*. [online] Tillgänglig: <https://www.lulea.se/boende--miljo/natur-park-och-skog/gronplan-lulea.html> [6 april 2020].

Luleå Kommun (2020). *Isbana - Luleå kommun*. [online] Tillgänglig: <https://www.lulea.se/uppleva--gora/friluftsliv--natur/isbana.html> [03 mars 2020].

Luleå Kommun (2019a). *Fakta om Luleå Kommun*. [online] Tillgänglig: <https://www.lulea.se/kommun--politik/fakta-och-statistik/fakta-om-lulea-kommun.html> [4 mars 2020].

Luleå Kommun (2019b). *Klimatanpassning i Luleå*. [online] Tillgänglig: <https://www.lulea.se/kommun--politik/hallbar-utveckling/klimat/klimatanpassning-i-lulea.html> [4 mars 2020].

Luleå kommun (2019c). *Utvecklingsplan centrum*. [online] Tillgänglig: <https://www.lulea.se/download/18.7c663879167b13441e52e0b5/1548146033340/UP%20Centrum%20samradshandling%20for%20webben.pdf> [6 april 2020].

Luleå stadsarkiv (2019). *Norra hamn*. [online] Tillgänglig: <https://www.lulea.se/uppleva--gora/stadsarkivet/bilderna-berattar/norra-hamn.html> [6 april 2020].

Länsstyrelsen Norrbotten (2020). *Hotade djur och växter*. [online] Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/djur/hotade-arter/hotade-djur-och-vaxter.html#0> [21 maj 2020].

Mattsson, Johnny. (2014). *Perenner*. [online] Tillgänglig: http://www.tradgard.org/kunskap/kunskapsbank/faktabladen/22_perenner.pdf [25 mars 2020].

Naturvårdsverket (2019). *Pollinering och vilda pollinatörer*. [online] Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/pollinering> [28 maj 2020].

Movium (2020). *Växtval för funktion och estetik i regnbäddssammanhang*. [online] Tillgänglig: https://www.movium.slu.se/sites/default/files/course/12800/files/documentation/anders_folkesson-final.pdf [11 maj 2020].

Naturhistoriska rikmuseet (2005). *Fackelblomster- Lythrum salicaria L. Den virtuella floran*. [online] Tillgänglig: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/lythra/lythr/lythsal.html> [11 maj 2020].

Naturhistoriska rikmuseet (2008). *Glasbjörk - Betula pubescens Ehrh. Den virtuella floran*. [online] Tillgänglig: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/betula/betul/betupub.html> [11 maj 2020].

Naturhistoriska rikmuseet (2000). *Älggräs - Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Den virtuella floran*. [online] Tillgänglig: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/rosa/filip/filiulm.html> [11 maj 2020].

Olsson Jiglund, David. 2017. *Strandparkeringen kan få ge plats för park. NSD*. 27 juni [online] Tillgänglig: <https://nsd.se/nyheter/lulea/strandparkeringen-kan-fa-ge-plats-for-park-nm4605049.aspx> [12 augusti 2020].

Perenner.se (2020a). *Heliopsis helianthoides 'Venus'*. [online] Tillgänglig: <http://perenner.se/vaxt/heliopsis-helianthoides-venus-dagoga/> [11 maj 2020].

Perenner.se (2020b). *Deschampsia cespitosa 'Goldschleier'*. [online] Tillgänglig: <http://perenner.se/vaxt/deschampsia-cespitosa-goldschleier-tuvtatel/> [11 maj 2020].

Perenner.se (2020c). *Phalaris arundinacea 'Picta'*. [online] Tillgänglig: <http://perenner.se/vaxt/phalaris-arundinacea-picta-randgras/> [11 maj 2020].

Pratensis AB (2020). *Sköttsel*. [online] Tillgänglig: <http://www.pratensis.se/artikel/skotsel> [3 april 2020].

Sjöberg, Karin (2010). *Trekanten som park inte orealistiskt*. NSD. 14 april. [online] Tillgänglig: <https://www.nsd.se/nyheter/trekanten-som-parkinteorealistiskt-5397618.aspx> [14 april 2020].

SMHI. (2019a). *Norrbottens klimat*. [online] Tillgänglig: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatet-i-sveriges-landskap/norrbottens-klimat-1.5008> [4 mars 2020].

SMHI. (2019b). *Vind i Sverige*. [online] Tillgänglig: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/sveriges-klimat/vind-i-sverige-1.31309> [4 mars 2020].

Statistiska centralbyrån (2019). *Stad, land och urbanisering via kommuner och tätorter*. [online] Tillgänglig: <https://www.scb.se/contentassets/d5a64ade35a04ecc8ad80c9ad0de26d0/5.-stad-land-och-urbanisering-via-kommuner-och-tatorter.pdf> [27 februari 2020].

Vattenmyndigheterna (2020). *Åtgärdsplan för Luleälvens avrinningsområde*. [online] Tillgänglig: <https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.4e1a93b016d8b57a91360bbc/1571735959376/Del%201%20%C3%85tg%C3%A4rdsplan%20f%C3%B6r%20Lule%C3%A4lvens%20avrinningsomr%C3%A5de.pdf> [13 maj 2020].

VISS (2020). Vatteninformationssystem Sverige. *Luleälven*. [online] Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA33065308> [25 mars 2020].

MUNTLIGA KÄLLOR

Lindberg, Frida; planarkitekt vid Stadsbyggnadsförvaltningen Luleå Kommun. 2020. Möte 6 februari

BILDFÖRTECKNING

Figur 2 och Illustrationsplan. Chiaralily. (2013). Watercolour Mashup Light [online] Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/chiaralily/10419684343> [12 augusti 2020].

Figur 14. Berntsson, Å. (2014). Björktrast Fieldfare [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bj%C3%B6rktrast_Fieldfare_\(14083338824\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bj%C3%B6rktrast_Fieldfare_(14083338824).jpg) [12 augusti 2020].

Figur 106. Bjoertvedt. (2012). Bistorta vivipara [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/Bistorta_vivipara#/media/File:Bistorta_viviparum_IMG_3660_harerug_longyeardalen.jpg [12 augusti 2020].

Figur 50. Mirej. (2011). Pontusbadet [fotografi]. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pontusbadet.jpg> [12 augusti 2020].

Figur 107. Porse, S. (2001). Filipendula ulmaria [fotografi]. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Filipendula-ulmaria.JPG> [12 augusti 2020].

Figur 13. San Martin, G. (2012). Lycaena helle [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lycaena_helle_\(7181288543\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lycaena_helle_(7181288543).jpg) [12 augusti 2020].

Figur 108. Steakley, J. (2012). Heliopsis helianthoides [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heliopsis_helianthoides_%27Venus%27.JPG [12 augusti 2020].

Figur 12. Westerveld, E. (2012). Lurie Garden [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lurie_Garden_\(Piet_Oudolf\)_-_Millennium_Park_-_Chicago_IL_\(7751105812\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lurie_Garden_(Piet_Oudolf)_-_Millennium_Park_-_Chicago_IL_(7751105812).jpg) [12 augusti 2020].

Figur 7-8. Globala Målen (2020). Logotyper. [online] Tillgänglig: <https://www.globalamalen.se/material/logotyper/> [12 augusti 2020].