



Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Institutionen för landskapsarkitektur,
planering och förvaltning

Storsjöstråket

Ett gestaltningsförslag för mötet mellan sjö och land

Klara Losman Nädele
Självständigt arbete • 30 hp
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2021

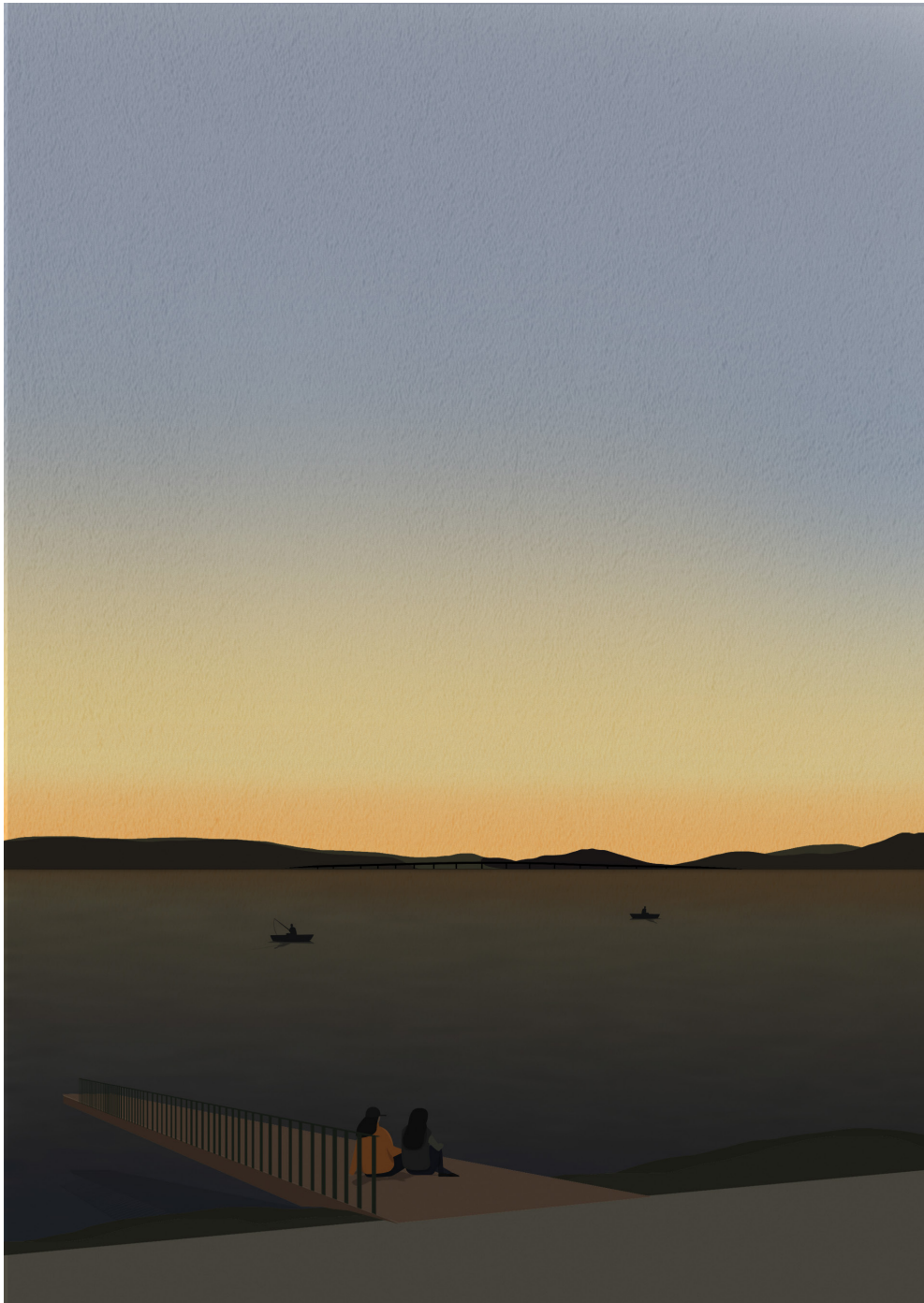
Storsjöstråket - ett gestaltungsförslag för mötet mellan sjö och land

Storsjöstråket - a design proposal for where lake and land meet

Författare:	Klara Losman Nädele
Handledare:	Caroline Dahl, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator:	Ingrid Sarlöv-Herlin, SLU Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Bitr. examinator:	Anders Westin, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	A2E
Kurstitel:	Independent Project in Landscape Architecture
Kurskod:	EX0846
Program:	Landskapsarkitektprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2021
Nyckelord:	ekologisk, restaurering, Storsjön, Östersund, social, hållbarhet, platsspecificitet

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning



Sammandrag

Det här arbetet är sprunget ur den allt vanligare företeelsen att gamla industriområden förändras till generiska platser till följd av förtätning. Områden som dessa besitter ofta platsspecifika egenskaper som kan ligga till grund för unika livsmiljöer.

Mellan järnvägen och Storsjön i Östersund sträcker sig Storsjöstråket. Här pågår just nu ett typiskt förtättningsprojekt med bostäder, kontor och verksamheter. Som i många andra projekt strävar man även här efter att ha en hållbar profil. Längs Storsjöstråket planeras dessutom etablering av ett nytt vattenreningsverk, vars omgivning kräver noggrann utformning för att få en mänsklig skala.

Målet med detta arbete har varit att identifiera Storsjöstråkets platsspecifika egenskaper och låta dessa stå som grund för ett gestaltningsförslag. Ambitionen är att omvandlingen av stråket ska möta kommande miljömässiga påfrestningar, samt det nya flödet av människor. Syftet är att ta fram ett förslag till gestaltning där ledord som ekologisk och social hållbarhet styr utformningen av platsen.

Med hjälp av gestaltningsförslaget besvaras frågan om hur mål 11 och 15 ur Agenda 2030 kan vara med och styra utformningen av urbana miljöer. Gestaltningen materialiserar även Storsjöstråkets platsspecifika egenskaper. Under processen vägs ekologiska och sociala intressen mot varandra. I designförslaget ligger fokus på att restaurera Storsjöns kantzon, samtidigt som den tillgängliggörs för alla.

För att konkretisera ekologisk och social hållbarhet verkar de globala målen 11 och 15 vägledande under arbetet. Inför gestaltningsarbetet görs en övergriplig litteraturstudie om hållbar utveckling och sjöar. Dessutom genomförs en dokumentstudie om Östersund.

Slutligen konstateras att mer kunskap om restaurering av vattenlandskap behövs. Framförallt i urbana miljöer, gärna i de norra delarna av Sverige.

Abstract

As a result of densification, more and more industrial areas are transformed into generic places with little consideration of place-specific attributes. Areas such as these often possess site-specific characteristics that can form the basis for unique living environments.

The promenade Storsjöstråket in Östersund is located between the railway and the Big Lake. This area is facing a typical densification project, with new housing, offices and businesses. The aim is to develop the area in a sustainable way. Along Storsjöstråket, there are also plans to build a water treatment plant. The surroundings of which require careful design to keep a human scale.

The aim of this work has been to identify site-specific properties of Storsjöstråket. These are the basis for a design proposal. The new design should meet future environmental challenges, as well as creating space for the new flow of people. The purpose is to create a proposal where keywords such as ecological and social sustainability guide the design.

As a way to concretize ecological and social sustainability, the global goals 11 and 15 act as guidelines during the work. A literature study was made on sustainable development and lakes. Further, a document study was made on general information of Östersund.

The design proposal answers the question of how the goals 11 and 15 can guide the design of urban environments. The design also materializes Storsjöstråket's site-specific properties. During the process ecological and social interests balance each other. The design proposal focuses on restoring Storsjön's seashore, while at the same time making it accessible for everyone to use.

Lastly, it is suggested that more knowledge about the restoration of water landscapes is needed. Especially in urban environments, preferably in the northern parts of Sweden.

Innehåll

Introduktion	8
Förord	8
Bakgrund	9
Syfte och mål	10
Frågeställningar	10
Metod	11
Läsanvisningar	12
Avgränsningar	12
Kapitel: 1 Litteraturstudie	14
1.1 Hållbar utveckling	15
1.2 Ekologisk hållbarhet	18
1.3 Möte mellan sjö och land	20
Kapitel 2: Dokumentstudie	24
2.1 Fakta och historia	26
2.2 Utvecklingsplaner	32
2.3 Sammanfattning	36
Kapitel 3: Gestaltningsprocessen	40
3.1 Att upptäcka en plats - The Travelling Transect	42
3.2 Att analysera en plats - Site thinking	56
3.3 Koncept	59
3.4 Karaktärsområden	60
3.5 Struktur	64
3.6 Gestaltningsprinciper	66
3.7 Gestaltningsförslag	67
Kapitel 4: Avslutning	90
4.1 Diskussion och reflektion	91
4.2 Slutsats	96
4.3 Exempel från skissprocessen	97
Referenser	98
Litterära källor	98
Elektroniska källor	98
Figurförteckning	103

Tack till min handledare Caroline Dahl för
genomläsning och många goda råd under arbetets gång.

Förord

Det här arbetet har sitt ursprung i mina intryck av företeelsen där gamla industrilandskap och hamnområden förändras till generiska platser, utan anknytning till platsens specifika förutsättningar. Mer än hälften av världens befolkning bor i städer. En siffra som förväntas stiga. Som följd hamnar inte sällan ekologiska och sociala system i kläm. Under mitt femte år som landskapsarkitektstudent läste jag en för mig betydelsefull kurs: Driving Forces and Contemporary Tendencies. Den gav mig nya insikter i hur jag vill arbeta som landskapsarkitekt. Kursen visade alternativa metoder för att identifiera en plats karaktärer. De ligger sedan som grund när en urban miljö står inför omvandling.

När coronaviruset slog till i Italien befann jag mig i Venedig, precis i början av min utbytestermin. Över en natt stod de vanligtvis fulla gatorna tomma. Det blev tydligt hur socialt och ekonomiskt känslig staden var för en oförutsedd händelse som en pandemi. Detta, när invånarna på samma gång lärt sig att leva något sånär i symbios med naturens kraft. Acqua Alta är en mycket vanlig företeelse i regionen Veneto. Tidvatten från Adriatiska havet översvämmar periodvis delar av staden. Tillfälliga lösningar är bland annat provisoriska bryggor och att regnstövlar finns till försäljning i varje gathörn. Även om det givetvis sker större förebyggande åtgärder för att minska vattnets förödelse, fortsätter samhället att fungera. Min poäng är att invånarna har hittat en "hållbar" strategi för att låta vardagen fortgå. I mitt framtida yrke som landskapsarkitekt vill jag hitta lösningar som fungerar lika bra för människa som natur.

Bakgrund

Under mina år på SLU har orden hållbar utveckling varit ständigt återkommande. Idag finns det en uppsjö olika definitioner att hämta. Det kan te sig övermäktigt att orientera sig i ämnet. Ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet är termer som flitigt används av planerare och arkitekter världen över. Samtidigt som ordens innebörd riskerar att försvagas, är de mer aktuella än någonsin. 2015 antog FN:s medlemsländer Agenda 2030. 17 globala mål ska vägleda mot en mer hållbar värld, gällande ekonomiska, sociala och miljömässiga dimensioner.

Genom att ta avstamp i ett verkligt projekt undersöks hur delmål 11 och 15 (*Hållbara städer och samhällen* och *Ekosystem och biologisk mångfald*) från Agenda 2030 kan ges fysisk form vid omvandling av urbana miljöer. Storsjö Strand i Östersund är ett typiskt förtätnings- och omvandlingsprojekt. Ledord som styr utvecklingen av området är just ekologisk och social hållbarhet. Mellan järnvägen och Storsjön planeras ett nytt bostadsområde med över 900 lägenheter, nya kontor och ett nytt vattenreningsverk. Det, till viss del fortfarande aktiva, industri- och hamnområdet besitter representativa attribut. Ruderatmark, hårdgjorda ytor, en storskalig öppenhet, främst planerat efter motordrivna fordon. Omvandlingen innebär mer folk, nya rörelsemönster och ökade påfrestningar på befintliga ekosystem. I planeringen av området läggs stor vikt vid utformningen av mötet mellan sjö och land. Det är avgörande att stråket blir tillgängligt och får en mänsklig skala.

Det här arbetet har för avsikt att undersöka och synliggöra Storsjöstråkets plats-specifika egenskaper, samt visa hur de kan förvaltas för att i framtiden inte gå förlorade. Arbetet ämnar mynna ut i en omgestaltning av stråket, med grund i ekologisk och social hållbarhet utifrån mål 11 och 15 ur Agenda 2030.

Mål och Syfte

Målet med arbetet är att identifiera Storsjöstråkets platsspecifika egenskaper och låta dessa stå som grund för ett gestaltungs-förslag. Ambitionen är att omvandlingen av stråket ska möta kommande påfrestningar på befintliga ekosystem, samt fungera väl för rekreation.

Syftet är att ta fram ett förslag till gestaltning för en urban miljö som står inför omvandling, där idén är förankrad i platsens befintliga karaktär. Med hjälp av detta arbete undersöker jag hur begrepp som hållbar utveckling enligt mål 11 och 15 i Agenda 2030, kan vara med och styra utformningen av offentliga miljöer.

Frågeställningar

- Hur kan platsens unika karaktär, tillsammans med mål 11 *Hållbara städer och samhällen* och 15 *Ekosystem och biologisk mångfald* från Agenda 2030, vara med och styra utformningen av Storsjöstråket?
- Vilka platsspecifika värden kännetecknar Storsjöstråket?

Material och metod

Murray Frasers idéer från *Design Research* (2013) är vägledande under arbetets gång. Fraser (2013) syftar på processen där arkitekten använder sig av projekt för att undersöka och samla in kunskap. Kunskap som leder till nya insikter. Landskapsarkitekter är tränade i att läsa landskap och hitta platsens unika egenskaper. Fraser (2013) betonar att flera av de verktyg arkitekten besitter gärna används parallellt. Skisser, teckningar, digitala modeller, visualiseringar, analyser m fl. I mitt arbete kommer det fortskrida samtidigt och förhoppningsvis ge näring åt varandra.

Arbetet delas in i fyra huvudsakliga delar. Först skapas en förståelse för begreppet hållbar utveckling, samt för sjöar, strandkanter och dess ekosystem. En litteraturstudie relaterad till det utförs. Främst används SLUs datatjänst Web of Science och Scopus för vetenskapliga artiklar. Litteraturen berör ämnen som hållbar utveckling, ekosystemtjänster och ekosystem i kombination med stora sjöar och mötet mellan stad och sjö. Sökord inkluderar bl a biotop (biotope), ekologi (ecology), hållbar utveckling (sustainable development), sjö (lake), strandkant, restaurering, design, landskapsarkitektur (landscape architecture).

Sedan genomförs en dokumentstudie av kommunala planeringsdokument, beskrivningar, rapporter, historiska kartor, samt övrig orienterande fakta som är relevant för området, Östersund och Storsjöbygden.

Under arbetets gång görs kontinuerliga platsbesök. En del är planerade medan andra sker spontant efter känsla. Under kategorin planerade besök hör metoden *The Travelling Transect*. Det är ett sätt att analysera en plats, utvecklad av landskapsarkitekterna Lisa Diedrich, Ginni Lee och Ellen Braae (2014). Senare utgiven igen av Diedrich och Lee (2019).

The Travelling Transect

Inledningsvis ritar man ut en linje på en karta. Det är din resväg. Linjen dras som om man inte har någon förkunskap om områdets topografi eller andra barriärer. Efter det ger man sig ut på sin "resa" med lämpliga verktyg. Det kan röra sig om papper, penna och kamera. Det är nästan oundvikligt att stöta på hinder, vilket resulterar i att man måste avvika från den ursprungliga linjen. Avvikelsen är något som uppmuntras, t ex om man ser något som fångar ens intresse. Efter resan kategoriseras det hittade materialet. Prover, foton, skisser och tankar sorteras i vad författarna kallar en *cartographic diary*. Den ska

kommunicera landskapets alla olika egenheter, även de som inte går att se med blotta ögat. Slutligen kan man utveckla upptäckterna från transekten ytterligare och summera informationen i en *tableau physique*.

Site Thinking

Under projektet studeras teorier om plats och platsens förhållningssätt till sin omgivning. Andrea Kahns text *Site Matters* publicerades i *Design Concepts, Histories, and Strategies* av Carol J. Burns och Andrea Kahn (2005). Texten har verkat vägledande för att förstå och definiera det angivna områdets fysiska och mentala avgränsningar.

Gestaltningförslag - en helhet

De nämnda metoderna mynnar ut i ett gestaltningförslag. Östersunds kommun bidrar med digitalt underlag via mail som ligger som grund till skissarbetet. Senare behandlas arbetet digitalt i AutoCAD, Photoshop, Illustrator, InDesign och Archicad.

Läsanvisningar

Arbetet är indelat i fem delar. En introduktion plus fyra kapitel. I introduktionen presenteras material, metod mm. I kapitel ett redogörs för de globala målen och litteraturstudien om sjöar och dess ekologi. Det följs av en dokumentstudie där projektplatsens historia och utvecklingsplaner presenteras. Det tredje kapitlet utgör hela gestaltningsprocessen. Alltså: platsanalyser, specifika förutsättningar, koncept och designförslag. I kapitel fyra återvänder vi till arbetets frågeställningar och en reflektion om arbetets gång.

Avgränsningar

Projektarbetets fysiska avgränsning är markerat på figur 1. Området är valt då det gränsar mot Östersunds kommuns stadsbyggnadsprojekt Storsjö Strand. Projektarbetets utgångspunkt är att den planerade omvandlingen och förtätningen sker enligt detaljplanerna som presenteras i det aktuella arbetet. Intentionen är att gestalta stråket med en detaljeringsgrad och programmering som motsvarar skedena innan projektering.



Fig 1. Projektplats. Redigerat flygfoto (Östersunds kommun 2021).

1 Litteraturstudie

Det här arbetet har sin utgångspunkt i två mål från Agenda 2030. Därför presenteras de i första kapitlet. Valet av mål baseras på deras generella relevans för projektområdet Storsjöstråket, såväl som Östersund kommuns utvecklingsplaner i relation till ekologiskt och social hållbarhet. Det följs av en översiktlig litteraturstudie rörande sjöar och dess ekosystem, eftersom det till stor del utgör en av Storsjöstråkets utmaningar.

Agenda 2030

Projektplatsen Storsjöstråket står inför stora förändringar, vilka Östersunds kommun strävar efter att utveckla socialt och ekologiskt hållbart. Ett sätt att konkretisera deras strävan har för mig varit att låta arbetet ta avstamp i de globala målen för en hållbar framtid, Agenda 2030 (se figur 2). De globala målen antogs 2015 av länder världen över. De har som ambition att skapa mer socialt, ekonomiskt och miljömässigt jämställda och hållbara samhällen (FN uåa).

Eftersom Östersunds kommun har som ambition att utveckla projektområdet miljömässigt hållbart menar jag att de stödjer delmål 15 - Ekosystem och biologisk mångfald. Kort sagt handlar det om att skydda och återställa jordens ekosystem (Agenda 2030). Efter en läsning av Östersunds översiktsplan 2040 är det även tydligt att man ställer sig bakom en utveckling i linje med delmål 11 - Hållbara städer och samhällen. Delmål 11 berör problemet hur om växande städer ska hantera allt fler invånare, när det kommer till planering av offentlig miljö, infrastruktur och bostäder (Agenda 2030).

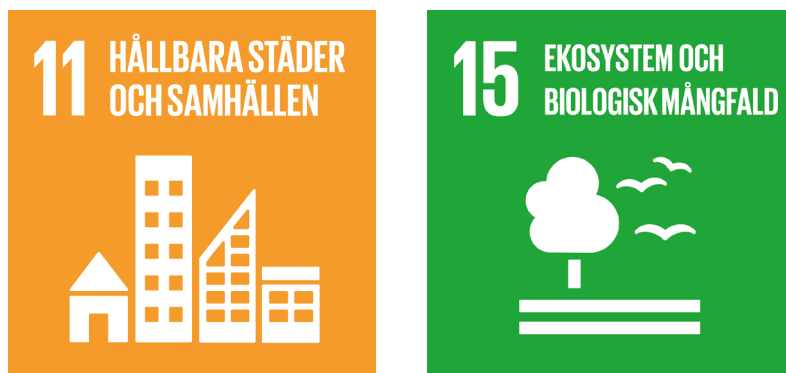


Fig 2. Mål 11 och 15 (Globala målen 2021).

Många definitioner

Hållbar utveckling som begrepp introducerades under 1980-talet (FN uåb). Enligt Brundtlandkommissionen definieras hållbar utveckling som “en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov” (ibid. s 1). 1992 införs Riodeklarationen, också kallad Agenda 2021. Riodeklarationen strävar efter en hållbar utveckling som “bygger på en anpassning till de naturliga kretsloppen” (Winberg et al 1994). Senare presenteras Agenda 2030 som ligger till grund för det här arbetet. Det här är bara tre exempel bland flera andra på hur man diskuterar hållbar utveckling i dagens samhälle.

Ett resilient samhälle

Begreppets mångtydighet kan ibland uppfattas diffus, då det inte finns en tydlig definition. Miljöpsykolog Adger (2003) sammanfattar det i idén om resiliens (Adger 2003 s 1). Han definierar det engelska *resilience* som hur väl ett system kan motstå yttre hot eller hur väl ett system kan anpassa sig (ibid.).

När jag slår upp *motståndskraftig* står det ”en levande kropp” som är i stånd till att uthärda angrepp (SAOB 2021a). *Resiliens* betyder “eftergivlighet” eller “elasticitet” (SAOB 2021b). Det är likt Adgers definition, men jag söker fortfarande något mer precist.

Adger menar att resiliens är en särskilt användbar term när man diskuterar interaktionen mellan ekosystem och sociala institutioner (2003 s 2). Konceptet används inom både fysik och ekologi. Precis som hållbar utveckling har även resiliens flera definitioner. Professor i miljöpolitik, Simin Davoudi (2012), diskuterar skillnaderna. Det finns en överenskommelse om att det finns någon typ av jämviktsläge eller balans, i eller mellan system. Den största olikheten mellan de två inriktningarna är att ekologi motsätter sig idén om att det bara finns *ett* sorts stabilt läge (Davoudi 2012 s 301). Liknande synsätt tillämpas i gestaltningen för Storsjöstråket. Det betyder att det finns en ambition om att introducera anpassningsbara, flexibla system som kan motstå framtida utmaningar.

Likt Davoudi (2012) frågar jag mig om resiliens blivit ytterligare ett modeord i samhällsdebatten, påväg att urholkas på mening. Eller om det faktiskt kan användas som ett koncept för att bygga igen det gap som finns mellan den eko-

logiska och sociala världen. Davoudi (2012) anser att det går, men att man bör vara medveten om svårigheterna i att översätta ett ekologiskt koncept till den sociala världen. Hon poängterar att vi i den sociala världen inte bara ska hantera utmaningar som kommer till oss, utan att vi i allra högsta grad även formar våra egna (Davoudi 2012 s 306).

Ekologisk hållbarhet

Ekologisk hållbarhet definieras ofta som “att upprätthålla de livsuppehållande systemen” (Cassel 2013 s 89). Cassel lägger till att det borde betyda att “bibehålla och bygga resiliens hos ekosystem” (ibid. s 89), vilket passar väl in med föregående avsnitt om resiliens. Enligt KTH avser ekologisk hållbarhet “funktionsdugligheten hos jordens bio-geo-kemiska system” och omfattar vatten, luft, land, biodiversitet och ekosystemtjänster (2020).

Ekosystemtjänster från sötvatten

Ekosystemtjänster avser de produkter och tjänster människor får från ekosystem, direkt eller indirekt (Naturskyddsföreningen uå). För sötvatten har 23 kategorier av ekosystemtjänster identifierats (Bergek et al 2018, Ruist et al 2019). Vidare har Marcianò (2015) identifierat att Storsjön i Östersund tillhandahåller 39 av 59 ekosystemtjänster. Bland annat vattenrening, erosionsreglering, översvämningsskydd, livsmedelsproduktion, rekreation, friluftsliv, pedagogik, biologiskt kulturarv, pollinering och mycket mer. Med det sagt, kan det vara problematiskt att mäta ekosystemtjänster i exakta siffror. Poängen här är egentligen att tydliggöra att Storsjön genererar en rad ekosystemtjänster som är värda att bevara.

Ekotonen Storsjöstråket

Eftersom Storsjöstråket ska utvecklas på ett miljömässigt sätt är strandkanten intressant att studera. Stråket sträcker sig längs Storsjöns strandzon, vilket i det här fallet utgör en ekoton. En ekoton i ekologisk bemärkelse avser övergången mellan två ekosystem (Kahn 2015). Generellt sett är stranden en artrik och produktiv ekoton (Degerman et al 2017 s 18).

I Storsjöns vattenplan (Länsstyrelsen Jämtlands län 2016 s 68) kan man läsa att miljö kvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag* är av hög relevans för arbetet med Storsjön. Det var satt till 2020. Som Naturvårdsverket (2020) skriver så uppnåddes inte målet. I samma mening uppmanar de till utökad restaurering av vattendrag och sjöar i hela landet.

Kantzon och strandzon

Det här arbetet fokuserar alltså på mötet mellan sjö och land. Här sker oftast människans möte med vattenlandskapet, t ex genom fågelskådning, vandring eller fiske.

Kantzonen avser landområdet som tar vid ovanför högsta vattennivån och som direkt påverkar vattenmiljön (Degerman et al 2017 s 48), se figur 3. Den är ofta 10-30 meter bred. Sjöns omgivande mark bidrar med organiskt material och död ved (Degerman et al 2017). Bergman et al (2006) förklarar att död ved är en viktig struktur i ett levande vattendrag. Grova grenar och trädstammar utgör livsmiljöer för små djur och kryp. Där kantzonen är omgiven av tätorter, skogsbruk och jordbruk är det ofta en brist på död ved (Bergman et al 2006 s 6). Strandzonen är mellan högsta och lägsta vattennivå (Degerman et al 2017 s 18).

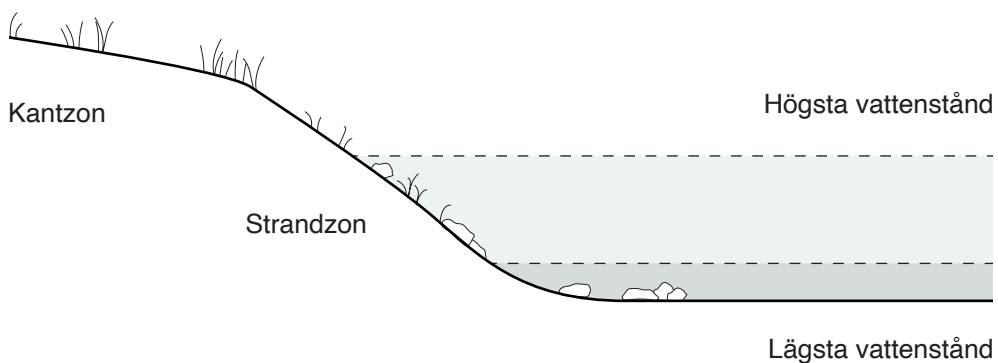


Fig 3. Principskiss över sjöars kant- och strandzon.

UNK

I en rapport från 2006 tar Bergman et al avstamp i hur människan påverkat och förstört vattenmiljöer. I rapporten översätts de välbekanta begreppen ur-, natur- och kulturskog till ur-, natur- och kulturvatten. Urvatten avser en vattenmiljö helt opåverkad av människan, vilket ger goda förutsättningar för en naturlig flora och fauna. Enligt Bergman et al (2006) finns det endast ca 5 % urvatten kvar i Sverige. Kulturvatten kallas det vatten vars strukturer, processer eller vattenkvalitet är påverkat av människan. Det innebär att det saknas förutsättningar för en naturlig flora och fauna (ibid.). Naturvatten är kort sagt ett mellanting. Det är möjligt att återställa ett kulturvatten till ett naturvatten och på så vis gynna biologisk mångfald (ibid.).

Ekologisk restaurering av vattenlandskap

Ordet *restaurering* innebär att återställa eller låta något uppstå på nytt (SAOB 2021c). *Ekologisk restaurering* definieras som att “uppnå en god ekologisk status för den aktuella vattentypen” (Degerman 2008 s 2).

En del vattenmiljöer är redan kraftigt störda. Renöfält et al (2004 s 63) frågar sig om det finns någon mening med att restaurera en sådan miljö. Ett exempel är den hårdgjorda staden. I en tätort är det ofta dyrare mark och fler samhällsekonomiska intressen att ta hänsyn till, än i avlägsen skog. Trots det finns det ett värde att restaurera ekosystem inom projektområdet. Enligt delmål 15 ska vi bevara och återställa ekosystem på land och i sötvatten. Renöfält et al (2004) poängterar även vilka fördelar det finns med att restaurera ekosystem i urbana miljöer, till exempel att man når ut till fler människor. På så sätt “stärks invånarnas vision om ett ekologiskt hållbart samhällsbygge” (Renöfält et al 2004 s 63). Det i sin tur har kopplingar till mål 11 ur Agenda 2030.

Kulturvattnet Storsjön

För att restaurera en sjö eller strandkant är det en god idé att veta hur man påverkat den. Storsjön är i naturligt tillstånd oligotrof (näringfattig) med klart, kallt, vatten. I och med den kalkrika jordmånen har sjön ett naturligt skydd mot försurning. Med det sagt är Storsjön i stor utsträckning präglad av mänskliga faktorer, genom jordbruk, vattenreglering, skogsproduktion och bostadsbyggelse. Det är således ett kulturvatten.

Onaturliga störningar

Naturliga vattenmiljöer är dynamiska och i ständig förändring. Precis som urskogen mår bra av återkommande störningar, är även urvatten beroende av det (Bergman et al 2006 s 9). Det kan handla om variationer i vattenstånd till följd av översvämningar eller torka. Islossning och jordskred är också processer som räknas som störningar (Lake 2000). Naturliga fluktuationer som dessa är avgörande för sjön som ekosystem. Framförallt med avseende på stranden, som bekant utgör en ekoton. Onaturlig störning är när människan påverkat på olika sätt, ofta negativt (Degerman & Törnlund 2008). På följande sida presenteras två exempel på hur Storsjön påverkats av människan, genom reglering och exploatering.

Reglerad sjö

Storsjön är Sveriges fjärde största regleringsmagasin för vattenkraft (SMHI 2021). Det innebär att sjöns vattennivå höjs och sänks manuellt. En vanlig negativ effekt av en sådan onaturlig störning att strandzonen utarmas på näringsämnen (Axenrot et al 2013). Genom att reglera vattennivån med dammar skapar man barriärer för flödet av organiskt material (Näslund et al 2013). Även sjöars morfologi kan förändras till följd av vattenreglering, ett resultat av kanalisering och rensning på död ved (ibid.).

Hur väl strandvegetation kan rota sig är också en konsekvens av ett varierat vattenstånd (Catford & Jansson 2014). Ett lågt vattenstånd kan resultera i att stora delar av strandlinjen blir utsatt för erosion, speciellt vid isbildning. Det kan resultera i att vegetation som egentligen hade trivts där försvinner (Degerman et al 2017).

Strandnära exploatering

Den pågående, och allt mer förekommande, strandnära exploateringen utgör ett hot mot sjöars kantzoner (Degerman et al 2017). I den tätortsnära sjön försvinner processer och strukturer som naturligt hade ägt rum i sjön. Konsekvenser innefattar bl a negativ inverkan på livsmiljöer för djur och växter, död ved tillförs i mindre utsträckning och markens filterfunktion fungerar sämre (ibid.).

Degerman et al (2017) nämner flera författare som rapporterar att strandskogen försvinner i allt större utsträckning till följd av etablering av bostäder. Ytor som en gång bestod av mjuka material, som gräs eller buskar, är idag hårdgjorda. Material som asfalt hindrar vatten att infiltreras och ytavrinningen blir större. Det kan vara en orsak till ökad erosion i sjöar (Degerman et al 2017).

Vid Storsjöstråket har marken successivt fyllts ut (se utfyllt mark på figur 4). Även det kan vara en bidragande faktor till erosion (ibid.). Eftersom strandlinjen fyllts ut har den naturliga stranden som avtar stegvis fått ett ökat djup. På så vis blir sjökanten mer exponerad för eroderande vågor.



Fig 4. Utfylld mark markerad inom röd linje. Projektplatsen är vid den röda cirkeln. Fritt illustrerad efter Jordarter 1:25 000 - 100 000 © SGU (2021).

● Projektplats Storsjöstråket

2 Dokumentstudie

I det följande kapitlet presenteras Östersund i relation till sina omgivningar. Stadens historia redogörs för, vilket ligger till grund för kommande platsbesök. Kapitel två mynnar ut i Storsjöstråkets problematik och hur föregående litteraturstudie kan hjälpa till vid en omgestaltung av området.



Fig 5. Storsjön och Indalsälvens utbredning. Redigerat kartmaterial (Google Earth 2021).

Residensstaden Östersund

Östersunds stadskärna har en klassisk rutnätsstruktur, se figur 6. Innan järnvägen invigdes 1879 låg befolkningmängden på ca 2000 invånare. Följande år ökade invånarantalet markant. Järnvägens tillkomst ses som en generator för stadsutvecklingen från sekelskiftet 1900 och vidare (Frii 2004 & Östersunds kommun 2014b).

Staden karaktäriseras av en småskalighet med många små gränder, öppna innergårdar och passager. Östersund är Jämtlands residensstad och innefattas av rikssintresse för Östersunds stad (Z27). Östersunds kommun menar att residensstaden reflekterar stadsbyggandet från slutet av 1700-talet och framåt (2014b). Vidare understryker kommunen vikten av stadens siluett och de vidsträckta vyerna, som anses vara viktiga för stadens invånare.

Under 1800-talet var badkulturen betydande i och omkring Östersund. Norr om projektområdet ligger Badhusparken. Här låg stadens badhus från 1881-1939 (Frii 2004 s 107). Om vintrarna idag kallas Badhusparken för Vinterparken, med en mängd aktiviteter för barn och vuxna.

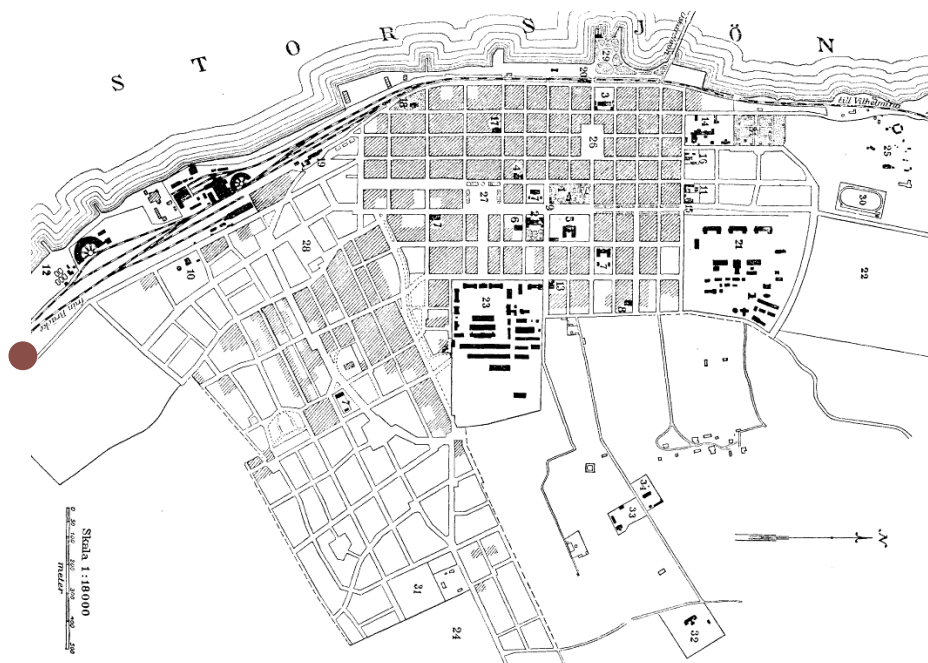
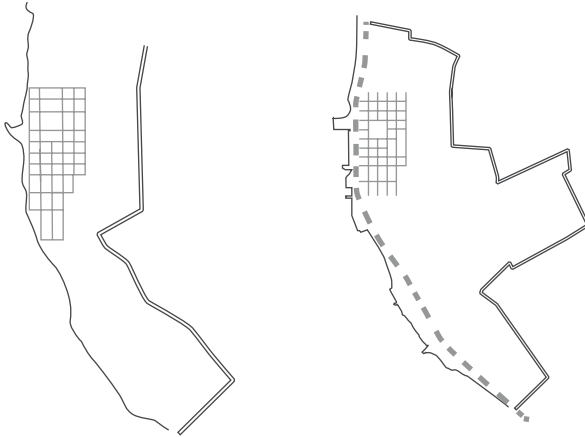


Fig 6. Östersunds stadsplan 1922 (Nordisk familjebok / Uggleupplagan. 34. Ö - Öslebö; supplement: Aa - Cambon / 269-270 via <http://runeberg.org>).

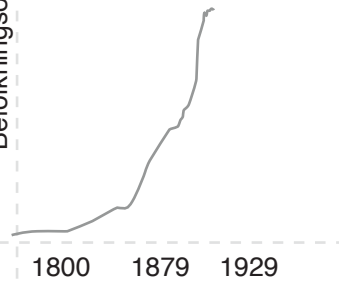
● Projektplats Storsjöstråket



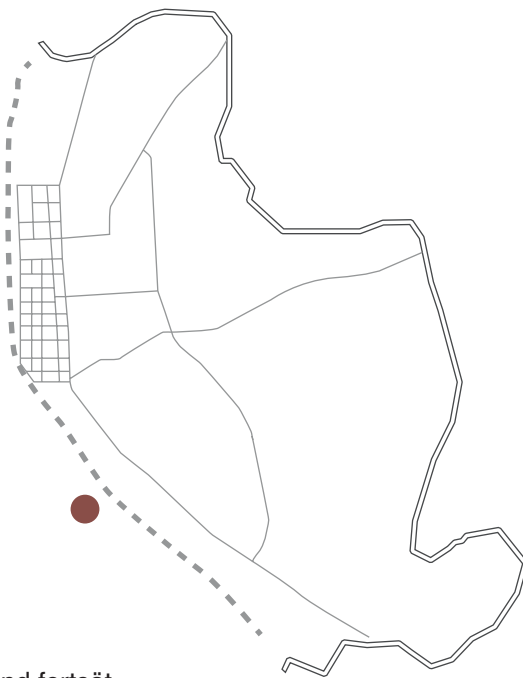
1857. Rutnätsstaden växer fram. Strandlinjen låg avsevärt högre upp än den gör idag.

1936. Järnvägen invigdes 1879. Efter det expanderade staden successivt. Strandlinjen fylls ut till följd av industrier och ångbåtsbryggor.

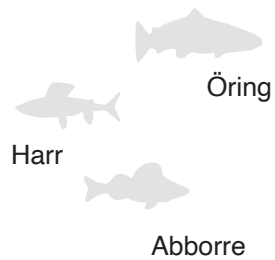
Befolkningsökning



Odlingsbyar. På sluttningarna ner mot Storsjön har moränlera bidragit till att ett odlingslandskap växt fram.



2021. Östersund fortsätter att växa.



Fiske. Fisk- och artrikedomen är stor i Storsjön. Harr, abborre och öring är exempel på vanliga arter.

Hamn och industrilandskap

Projektområdet ligger i södra Östersund, mellan järnvägen och Storsjön, se figur 7. Likt många andra småstäder expanderade Östersund under industrialiseringen (Frii 2004 s 78). Tidigare gick strandlinjen högre upp än den gör idag. Från 1870-talet och framåt har marken successivt fyllts ut och bildat det hamn- och industrilandskap vi ser idag (Östersunds kommun 2009). Idag är industrierna till viss del nedlagda, men än idag går det att hitta spår. Tegelbyggnader som Ångbryggeriet, Lokstallarna och tillhörande kontorsverksamhet representerar olika tidsepoker och byggnadsstilar (Östersunds kommun 2019). En gång i tiden låg ångbåtar förtöjda längs Storsjöstråket. Under 1870-talet blev ångbåtstrafiken ett allt vanligare färdmedel på Storsjön, då allt från trä, tegel och färskvaror fraktades (Frii 2004 s 44). Idag finns det en ångbåt kvar från den tiden. Båten Thomée ligger förtöjd i hamnen.

Storsjöbygden

Med sina 458 kvadratkilometer är Storsjön Sveriges femte största sjö (SMHI 2021). Storsjön ligger i Jämtlands län och berör fyra kommuner - Åre, Krokom, Berg och Östersund. Sjön ingår i Indalsälvens avrinningsområde. Vattenståndet varierar mellan ca 290,5 möh och 294 möh (SMHI 2021). Vattennivån är normalt som lägst perioden innan vårflo den. När Storsjöns is smälter på våren blir stora delar av den steniga stranden synlig. När snön från fjällen smälter, forsar det vatten till Storsjön. Vanligen är vattennivåerna som högst under sommaren (SMHI 2021). Vattenståndets variationer skapar skilda karaktärer under året, inte minst för strandmiljön.

Storsjön ligger i Storsjöbygden som innefattas av riksintresse för rörligt friluftsliv (FZ8). Även här betonas vida utblickar och dynamiken mellan närheten till fjäll och rika odlingsbyar. Aktiviteter som fiske, båtsport, cykling, och natur- och kulturstudier uppmuntras (Östersunds kommun 2014a).

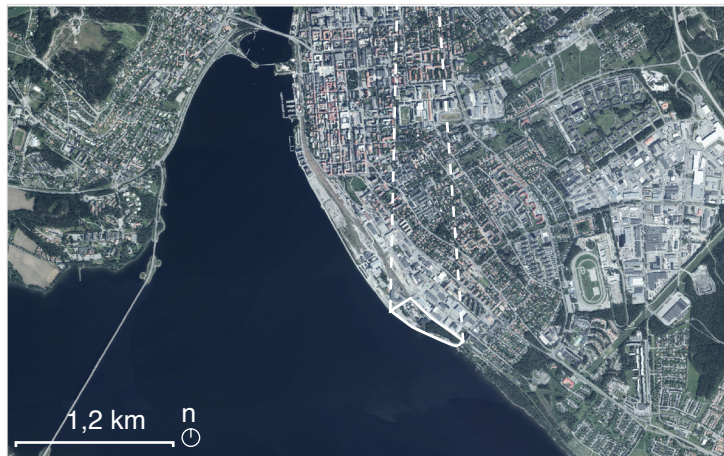
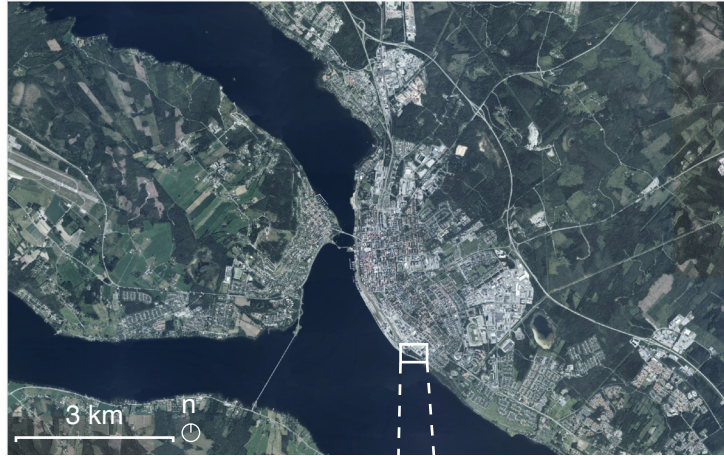


Fig 7. Projektarbetets avgränsning. Redigerat flygfoto (Östersunds kommun 2021).

Klimat

Östersunds relativt milda klimat är ett resultat av Atlantens västliga vindar. I kombination med en kalkrik jordmån har det historiskt inneburit bättre förutsättningar för odling i länet (Roos 1985 s 14). Trots att vindarna medför jämförelsevis mildare temperaturer, är de ofta starka och upplevs som kalla. Östersund ligger i växtzon 6. Utöver de vanliga årstiderna vinter, vår, sommar och höst är även vårvintern stark i Östersund (Pehrson 2011). Typiska kännetecken för årstiden är stora mängder snö i kombination med ljuset, som kommer åter efter en mörk vinter.

Flora

Storsjöbygden räknas till den norra barrskogsregionen. Enligt Roos (1985) dominerar granskog stora delar av området, men det förekommer även tallskog, lövblandad skog och andra typer av markanvändning. Då stor del av jorden i Storsjöbygden är kalkrik, har många myrar utvecklats till kärr. Området har således en jämförelsevis unik orkidéflora (Roos 1985 s 13). Ett sådant kärr ligger precis söder om Storsjöstråket. Odensalakärret ingår i art- och habitatsskyddet. Det är ett naturreservat med särpräglade arter som trivs i den kalkrika jordmånen (Länsstyrelsen Jämtland).

Fauna

Storsjön är art- och fiskrik och fiske en vanlig aktivitet. Öring, röding, gädda, abborre, harr, sik, mört och lake hör till de mest förekommande arterna (Länsstyrelsen Jämtlands län 2016). En annan mytomspunnen art som sägs leva i Storsjön är Storsjöodjuret. Jamtli menar att det finns skriftliga bevis på dess existens så tidigt som under 1600-talet. Odjuret var i själva verket fridlyst från 1986. Det beslutet hävdades av justitieombudsman Nils-Olof Berggren 2005. Anledningen som uppgavs var en brist på bevis om djurets verkliga art. Myten lever kvar än idag. Runt om Storsjön finns det åtta spaningsplatser (Adsten 2018).

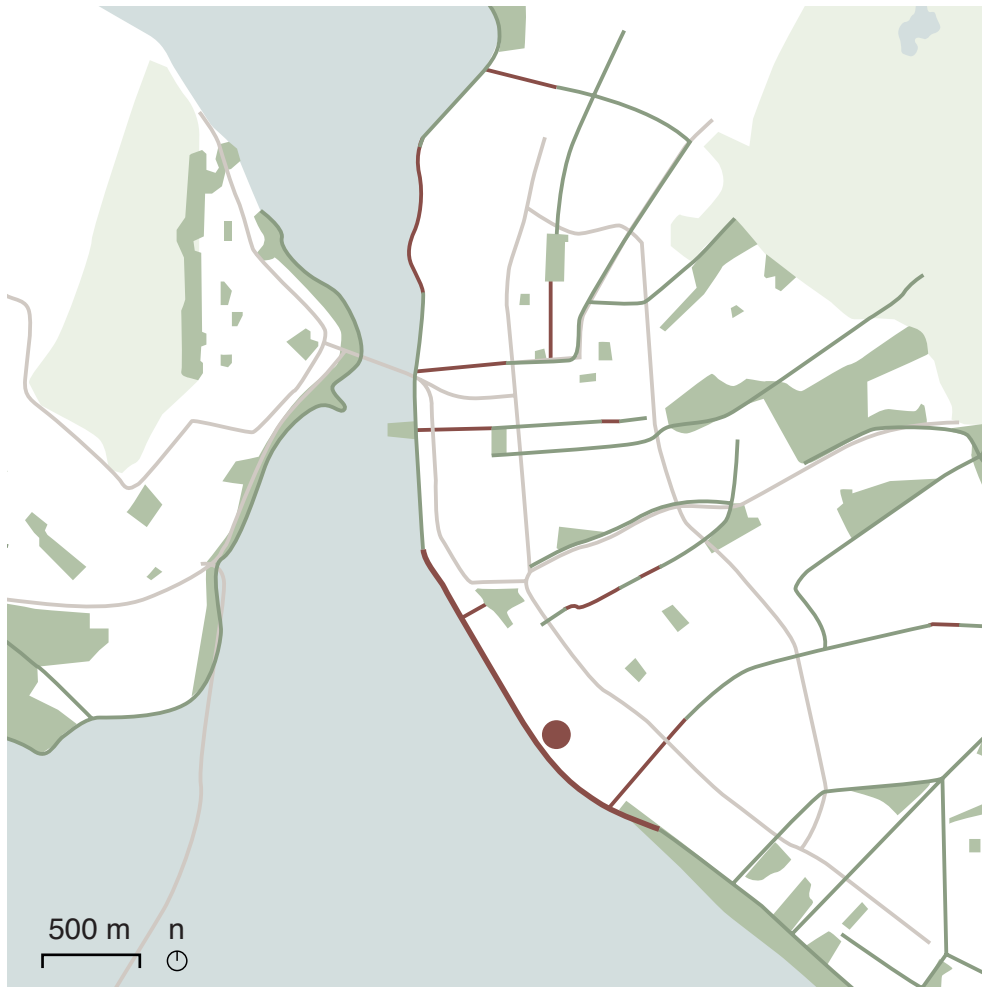


Fig 8. Övergripande grönstruktur. Gröna stråk markerade i linjer. Röda linjer markerar utvecklingspotential för gröna stråk. Större, kommunala skogsområden i ljusgrönt. Fritt illustrerad efter Plan för naturvård och park (Östersunds kommun 2013).

Nya bostadsområdet Storsjö Strand

I den fördjupade översiktsplanen från 2009 åskådliggör Östersunds kommun sina planer på en ny stadsdel med hållbar profil, Storsjö Strand. Ambitionen är att skapa en blandstad med bostäder, kontor och service. Etapp 1 av omvandlingen står färdig sedan 2018, Etapp 2 är 2021 under uppbyggnad. Fler etapper har diskuterats, men inget är bestämt. Då området sträcker sig längs Storsjön finns det potential i att utveckla Storsjöstråket till ett attraktivt sjöstråk. Kommunen uppger att stråket bör utformas motståndskraftigt mot höga vågor och vattenstånd (Östersunds kommun 2009 s 31). Det har presenterats flera olika situationsplaner för Storsjö Strand. Intill syns hur projektplatsen bildar slutet på det nya bostadsområdet (figur 9).

Nytt vattenreningsverk

Sydöst om nuvarande vattenreningsverk planeras ett nytt (Östersunds kommun 2020). Förslaget gör anspråk på befintliga grönytor, vilket går emot kommunens vilja att prioritera naturmark. Lövträd som sälg, asp, rönn och björk förekommer i den lilla tallskogen. Kranshakmossa på platsen indikerar att det är kalkrika jordar. Skogen kategoriseras delvis som kalkbarrskog. Östersunds kommun uppger i en naturvärdesinventering att området har goda förutsättningar för att ha ett rikt insekts- och fågelliv (2020). Det nya vattenreningsverket försämrar förutsättningar för rekreation och ekologiska värden. För att kompensera vill kommunen anlägga en park eller ett grönt stråk i områdets nordvästra del. Det föreslagna parkstråket ger under en 170 m lång sträcka endast utrymme för en ca 8-10 m bred gata mellan vattenreningsverket och Storsjön. Hur stråket utformas är väsentligt för hur den enskilda individen kommer att uppfatta det.

Nya bostäder och kontor vid Lokstallarna

I direkt anslutning till projektområdet föreslår Östersunds kommun (2019) stora förändringar. Dels att byggnader som tidigare varit ämnade för industri- och järnvägsändamål nu ska användas som kontorsverksamhet, samt nybyggnation av flerbostadshus och ytterligare kontor. Byggnader med högt kulturhistoriskt värde. Kommunen menar att förvandlingarna är del av områdets transformation från industrilandskap till blandstad med fokus på bostäder. Vissa tider på dygnet upplevs Storsjöstråket som otryggt (Östersunds kommun 2019). En väl utförd omgestaltning av stråket skulle kunna bidra till ökad trygghetskänsla.



Badhusparken

Centrum

Etapp 1

Östersund C

Etapp 2

Etapp 3,4,5...?

Ångbåtsbryggeriet

Lokstallarna

Värmeverk

Planerat
vattenverk

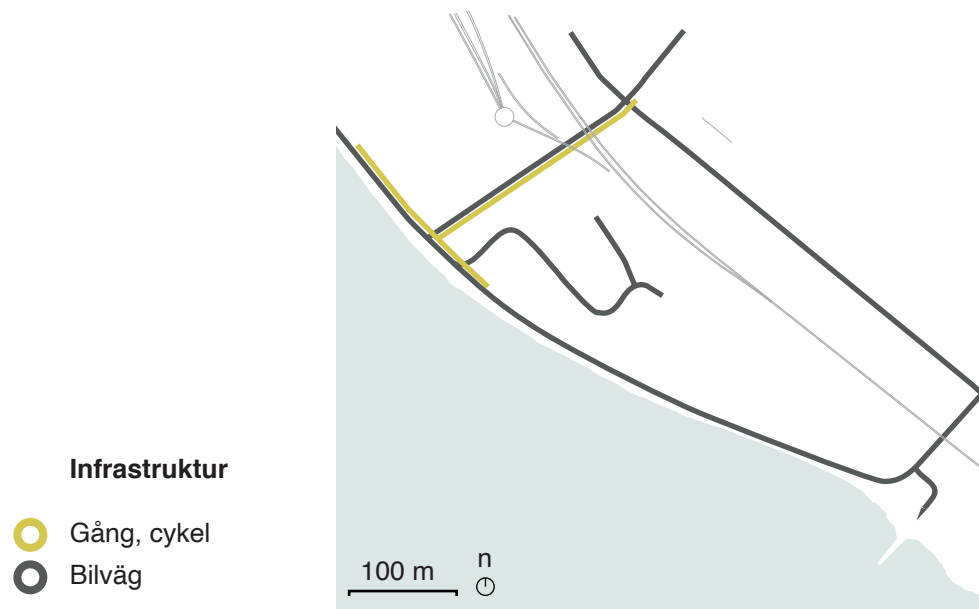
400 m

n

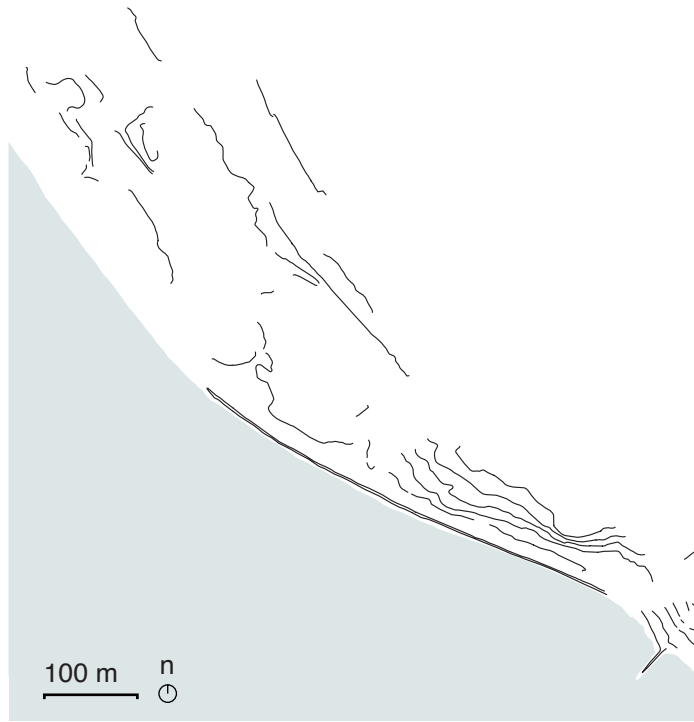


Projektplats
Storsjöstråket

Fig 9. Området Storsjö Strand.

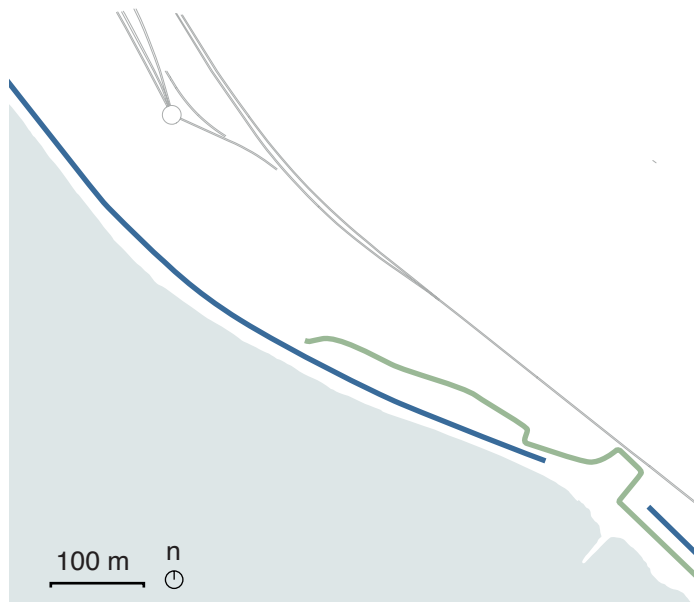


Topografi. Hela området sluttar svagt mot Storsjön.



Rörelse

- Sjöstråk
- Grönt stråk



Storsjöstråkets utmaningar och möjligheter

Vi har nu lärt oss att att Storsjön är påverkad av människan. Vattennivån är reglerad, jord- och skogsbruk har sedan länge tillbaka förekommit över hela Storsjöbygden. Marken på Storsjöstråket har successivt rätats ut. Allt det här har resulterat i en kraftigt utarmad strandzon, vilket kommer vara prioriterat att åtgärda med gestaltningsförslaget. Som Renöfalt et al (2004 s 35) påpekar är det bra att förstå ett vattens historia när man står inför en restaurering. Omgivande, liknande vattenmiljöer eller historisk information om platsen skulle kunna ge ledtrådar, i alla fall till ett morfologiskt utseende (Renöfalt et al 2004). Se figur 10.

Projektarbetets förslag till ett rekreationsstråk längs Storsjön stödjer kommunens ambition om ett hållbart utvecklande av Storsjö Strand och Östersund stad i stort. Strategin *Utveckla ett attraktivt Östersund genom valmöjlighet* innebär bl a utveckling av gång- och cykelvägar, tillgången till och vid Storsjön, samt dagvattenhantering (Östersunds kommun 2014a). Stort fokus läggs på utblickar mot fjällvärlden som anses vara unikt och av stor vikt för välbefinnandet hos stadens invånare. Gestaltningsförslaget kommer tillgängliggöra riksintresset om rörligt friluftsliv, då fler människor kommer kunna tillgå Storsjöns strandkant.



Fig 10. Historiskt flygfoto över Storsjöstråket 1955-1967 (Eniros karttjänst för historiska flygfoton 2021).

Utgångspunkter

- Vidunderliga vyer över fjäll och sjö
- 5 årstider
- Stark badkultur
- Växtzon 6, norra barrskogsregionen
- Kalkrik jordmån
- Art- och fiskrik sjö
- Utarmad strandzon
- Varierande vattenstånd ger skilda karaktärer under året
- Industriella, hårdgjorda ytor som sätter press på dagvattenshantering
- Utfylld mark
- Starka vindar från nordväst

Åtgärder

Samtliga punkter nedan är hämtade från *Fysisk restaurering av sjöar* (Degerman et al från 2017), utvalda på grund av deras relevans för Storsjöstråket.

- Restaurera kantzonen.
- Mjukgör tätorten. Låt dagvatten infiltrera ner i öppna lösningar istället för dagvattenbrunnar.
- Tillförsel av död ved. Här understryks vikten av att välja virke som inte tryckimpregneras. T ex lärk.
- Anlägga konstruktioner som skapar lä (t ex en pir eller utfylld strand). Då samlas sand och finare material på läsidan.
- Använda mer naturanpassade, mjuka, erosionskydd.

Det finns en uppsjö olika erosionskydd, vilka presenteras på en skala mellan mjuka och hårda. Längs Storsjöstråket skiljer strandskoning och gabioner fotgängaren ifrån vattnet. Det är vad Danielsson et al (2016) kallar hårda erosionskydd. Mjuka, naturanpassade, skydd består av växter och är ett bra alternativ för att öka den biologiska mångfalden (ibid.).



Lokstallarna

Värmeverk

100 m

n



Fig 11. Projektområde markerat på plan. Skala 1:2000.
Flygfoto (Östersunds kommun 2021).

Befintligt
vattenreningsverk

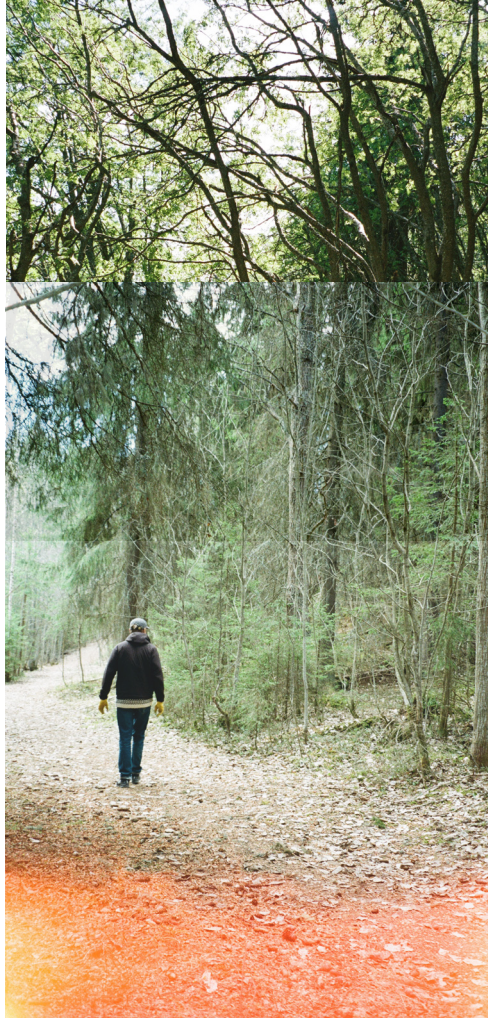
Planerat
vattenreningsverk

Naturområde
Minnesgårde

3 Gestaltningsprocessen

Det här kapitlet är indelat i tre huvudsakliga delar. Första delen heter *Att upptäcka en plats*. Här presenteras mina platsbesök och mitt sökande efter plats-specifika egenskaper. Därefter följer *Att analysera en plats - Site thinking*. Jag använder mig av Site thinking (Burns & Kahn 2005) som ett verktyg för att se platsens påverkande krafter från olika perspektiv. I den andra delen väver jag samman min tidigare kunskap från litteratur- och dokumentstudien med mina platsbesök. Slutligen presenteras gestaltningsförslaget med alla dess delar. Både generella platskaraktärer, designprinciper och typsektioner såväl som platsspecifika lösningar.

Precis som Murray Fraser nämner i *Design Research* (2013) är gestaltningsarbetet en helhet och process. Analysfasen är en stor del av gestaltningen och är från vilken utgångspunkt designen sker. I det här arbetet har jag arbetat med alla delar samtidigt, varför alla ingår i samma kapitel.



3.1 Att upptäcka en plats - The Travelling Transect

The Travelling Transect

För att fånga platsens unika egenskaper använder jag mig av metoden *The Travelling Transect* (TTT). Diedrich, Lee och Braae (2014) menar att det finns en generaliserande trend inom dagens stadsplanering. Den resulterar i omvandlade stadsmiljöer med lite eller ingen anknytning till platsens ursprung. Som alternativ föreslår de en metod, TTT. Metoden ska hjälpa designern att identifiera de efemära kvalitéer hos en plats som annars lätt blir förbisedda. Genom att använda sig av TTT ska man lättare upptäcka platsens dynamiska, relationella och atmosfäriska egenskaper. Egenskaper man kanske inte uppfattar utifrån kartor eller bilder (Diedrich Lee & Braae 2014).

Innan

Jag drar min planerade linje genom projektområdet vidare norrut, medveten om att jag inte kommer kunna följa den slaviskt. Tanken bakom min transekt är att undersöka hur mötet mellan sjö och land ser ut längs Storsjön. Hur upplevs strandkanten? Vilka likheter och skillnader är beroende av årstid? Jag tillåter mig vandra iväg både fysiskt och i minnet. Ambitionen är att senare i designfasen utveckla och förädla de kvalitéer jag hittar under min analys.

Under

Dagen för min transekt är den 15 februari 2021. Det är -15 grader och strålande sol. Jag tar mig runt med bil och till fots. Färden dokumenteras med en kamera, samtidigt som jag skissar mina upplevelser och intryck i ett vanligt skissblock. Mina egna upplevelser är utgångspunkten för i princip all dokumentation.

Efter

Följande dagar sorterar jag mitt material. Jag bestämmer mig för att dela in transekten i tre nedslag, baserat på övergriplig atmosfär. I det här avsnittet presenteras nedslagen med tillhörande kartografisk dagbok. Utöver det har flera intresseväckande punkter markerats på kartan. Det handlar om platser som väckt en nyfikenhet eller satt igång en tankekedja. Punkterna redovisas tillsammans med de tre huvudsakliga delarna.



a, b

c

d

1

Frösön

e, f

g

2

h

Östersund

i

j

3

Storsjöstråket

l

k

Minnesgårde
naturområde

----- Planerad transekt

———— Avvikelse

1 Nedslag

abc ● Intresseväckande
platser

0 300 600 m n
○



Nedslag ett

På väg till utkanten av Frösöns centrum passerar jag villor och flerfamiljsbostäder. Jag åker med min bil så långt jag kan komma på den lilla, asfalterade vägen som skiljer hus från sjö. Här börjar min resa. Vägen sträcker sig naturligt längs sjön. Sjökanten är på sina ställen kantad med rader av spontan vegetation. Björk, tall, vide och pil växer som i ridåer. Jag kan tänka mig att de skyddar mot vindarna som ofta blåser över Storsjön. Trädgrupperingarnas mellanrum bidrar till en rumslighet längs sjökanten, som i övrigt saknar avgränsningar. Här smälter sjö och land samman. Det är svårt att säga var den ena slutar och den andra börjar.

Snöröjningen har bildat avsatser av snön. De påminner om balkonger. Avsatserna är egentligen det enda som tillåter mig att komma närmare sjön på ett enkelt sätt. Det finns flera mindre träbryggor, men alla skyltar indikerar att det är privat område. Först när man kommer ut på en avsats märker man av höjdskillnaden mellan land och sjö.

Utöver de privata bryggorna, ger landskapet ett öppet intryck. Himlen upplevs som närvarande, stor och blå. Horisonten breder ut sig. Tystnaden är slående, och den blir än tydligare när jag plötsligt hör fåglar kvittra. Snön har lagt sig i former av vågor på isen. Det får tankarna att vandra till andra årstider, när sjön ligger isfri. Förra våren var vårfloden ovanligt sen, då låg den utarmade stranden synlig långt in i maj. Idag ligger isen tjock under snön. Det är fullt av fotspår som visar tydligt att människor använder isen som ett extra rum.





Fig 12. Bred horisont.

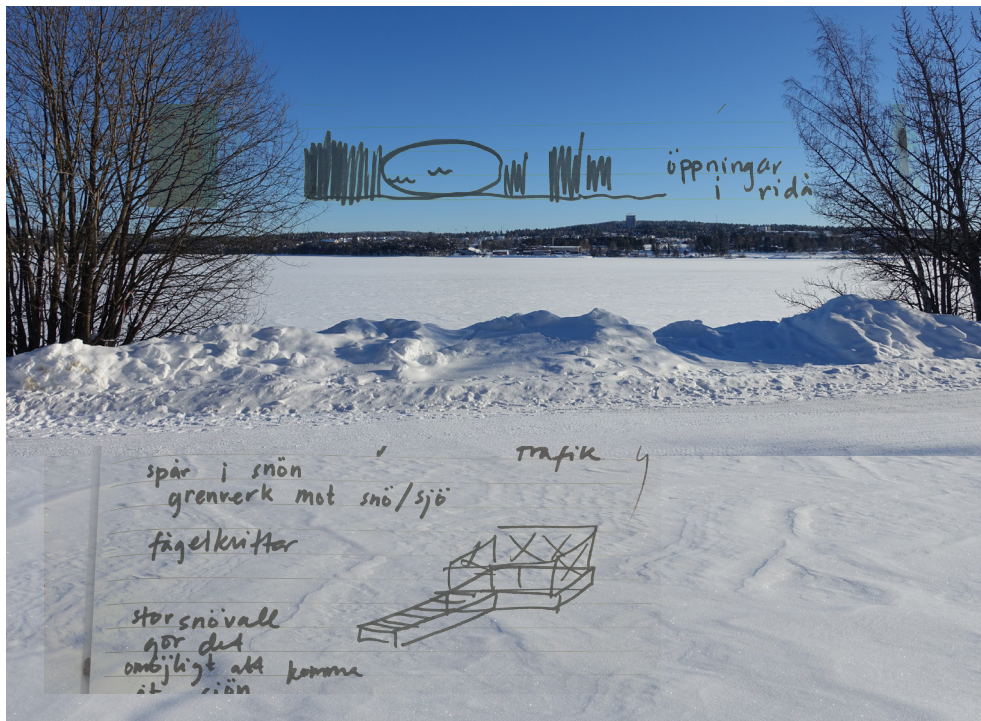


Fig 13. Öppet och slutet.

Frösön

a



Fig 14. Otillgänglig brygga.

b



Fig 15. Tak vid strandkanten.

c



Fig 16. Avsats, balkong.



Fig 17. Organiska former.

d



Fig 18. Trappa ner.



Fig 19. Privat brygga.



Fig 20. Ljuset.



Fig 21. Barriär.

Nedslag 2

Halvvägs in på min resa skiftar atmosfären. När jag kommer runt kröken fylls rummet av aktivitet. Människor åker längdskidor på sjön eller kälke på vägen bredvid. Trots minusgraderna sitter människor i solen längs den långa bänken och njuter av söderläget. Om det första nedslaget karakteriseras av ett lugn, upplevs den här platsen som mer livlig.

Även här är det svårt att rent visuellt säga var sjö och land skiljs åt. För att komma närmare sjön kan du välja på att ta trappor eller gå ner för stranden. Övergången är mjukare här. Från stranden har man gjort i ordning en väg över isen mellan Frösön och Östersund. Människan är i fokus.

Att vara på platsen påminner om att vara på botten i en gryta. Bergen och staden omsluter mig. Planterade rader av björk, som är så karaktäristiskt för Östersund, skyddar mot vinden. Där det inte finns vegetation skapar piren lä.

Ljuset är intensivt. Det reflekteras av snön, precis som solen reflekteras i vattnet en sommardag. Det kan tyckas uppenbart, men aktiviteterna som tar rum vid Storsjön verkar inte vara så årstidsbundna som jag först tänkt.





Fig 22. Inramning.

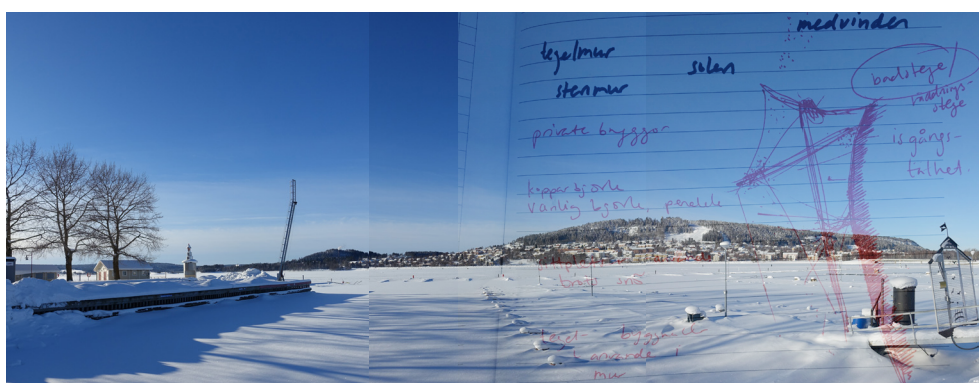


Fig 23. Möte mellan sjö, berg och himmel.

e



Fig 24. Inramning.

f



Fig 25. Lösning.

g



Fig 26. Horisontaler och vertikaler.



Fig 27. Relationen mellan stad och natur.

h



Fig 28. Hängbjörk och kopparbjörk.



Fig 29. Människan i fokus.



Fig 30. Isvägen Medvinden.



Fig 31. Snökoja.

Nedslag 3

Jag följer vägen söderut mot Storsjö Strand och Storsjöstråket. När jag blickar ut över horisonten avtecknar sig fjället mot himlen som en avlägsen dimma. Det känns som om landskapet sträcker ut sig i en evighet. Himlen fungerar som en fond mot bergen och de bildar ett tydligt möte. Somliga dagar kan man inte se längre än några meter. Ibland syns inte fjället alls, eller så upplevs det nästan som transparent. Vädret bestämmer till stor del vilken upplevelse av rymd platsen har.

Hela stråket karaktäriseras av dess avlånga form. Vida och långa utblickar. Här är kanten mellan sjö och land tydlig. Det känns i princip omöjligt att ta sig ner på sjön från bilvägen, även fast jag ser många som är ute och åker längdskidor bara meter ifrån mig. Både ett räcke och stora högar med snö hindrar mig. Som fotgängare måste jag dela utrymmet med bilar, vilket gör att jag känner mig lite trängd. Trots det promenerar många längs stråket.

Längre söderut möts jag av en mindre tallskog. Även här är det en tydlig kant mellan vegetation och väg. Fotspår i snön som visar att människor rör sig här. Tallarna sträcker sig långt upp mot himlen. De skänker en rumslighet som annars saknas längs stråket. Talldungen är klart mer kuperad än sina omgivningar. Det väcks en naturlig vilja att gå högst upp på kullen. Härifrån är de horisontella linjerna från fjällen och sjön tydliga mot de vertikala tallarna.

Precis söder om stråket kommer ett mindre naturområde med vad som upplevs som mer naturliga slänter ner mot sjön. Kan det ha varit så här Storsjöstråket såg ut innan marken fylldes ut?

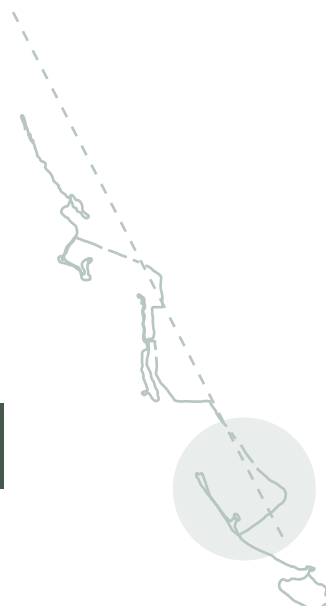




Fig 32. Inramning.



Fig 33. Horisontala linjer.

Frösön



Fig 34. Pålar för varierat vattenstånd.

i

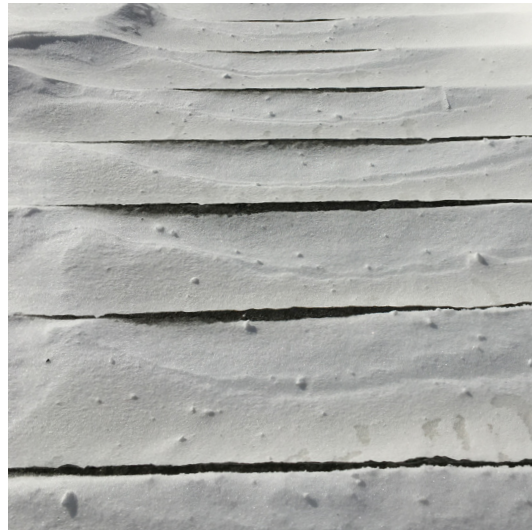


Fig 35. Trappsteg i sten.

j



Fig 36. Vertikala linjer.



Fig 37. Varm stenvägg.

k



Fig 38. Uptrampad snötrappa.



Fig 39. Möte mellan fjäll och himmel.

l



Fig 40. Tegel.



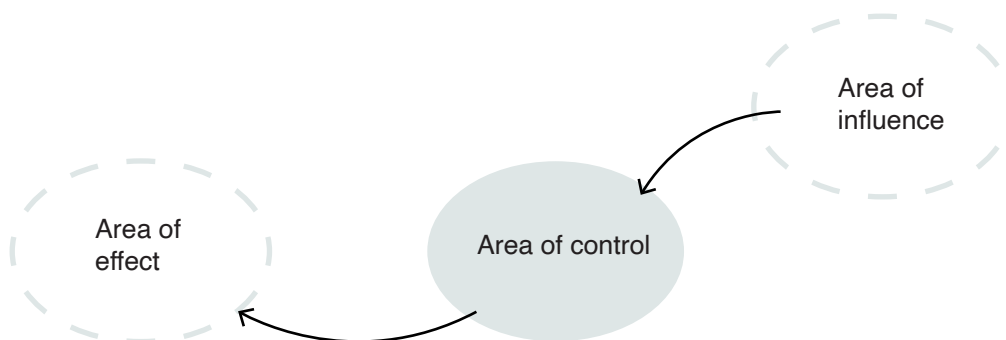
Fig 41. Vertikala linjer.

Site thinking

I Burns och Kahns bok *Site matters* (2005) förklarar Andrea Kahn sin syn på hur platsen relaterar till sin omgivning. Kahn menar att en plats är mer än en lokalitet bunden till en geografisk avgränsning. Genom att växla in och ut i skala när man analyserar en plats, kan dess många påverkande krafter avtäckas.

Som Kahn (2005) skriver är platsen alltid del av ett större sammanhang. Den sträcker sig längre än dess geografiska gränser gör. Samtidigt finns där flera små platser, intrasslade i varandra innanför. En plats verkar på flera nivåer samtidigt (Burns & Kahn 2005 s 286). Det får mig att tänka på geografen Doreen Masseys ord om *tid och rum*. I en intervju med Nigel Warburton (2013) förklarar Massey att inom beteendevetenskapen ses *tid* som dimensionen av "linjär" förändring, saker sker en efter den andra. *Rum* blir en slags representation av allt tid inte är. Doreen Masseys ambition är att levandegöra rum. Att röra sig genom ett landskap, fullt av platser, är att röra sig genom en otalig mängd historier och relationer som pågår där och då. På en given plats i en viss tid. Tid och rum är alltså tätt sammankopplade. Massey förklarar att rum är dimensionen där saker och ting pågår samtidigt, till skillnad från tid där var sak händer efter den andra.

På liknande manér förklarar Andrea Kahn att urbana miljöer är dynamiska och porösa (Burns & Kahn 2005 s 286). Att definiera en plats innebär alltså att se och veckla ut samspelet mellan flera verkligheter som pågår inom en plats.



Enligt Kahn (2005) kan platsen studeras utifrån tre perspektiv: area of control, area of influence och area of effect.

Area of control syftar på platsens mest uppenbara avgränsningar, fysiska eller juridiska.

Area of influence avser vilka krafter som verkar på en plats. Här uppmanas man att inte begränsa sig av tid och rum, utan tänka utanför det.

Area of effect undersöker hur och vad platsen genom gestaltning, kan påverka i sin omgivning.

Area of control

Projektområdets fysiska avgränsning är förhållandevis enkelt att avläsa. Storsjön i väst markerar en tydlig gräns. Räcknet som skiljer land och sjö utgör en av de två största fysiska barriärerna. Sjöns närvaro är inte självklar när man befinner sig på Storsjöstråket.

Längs stråkets östra sida ligger industrilokaler. Man kan delvis röra sig i området. Med det sagt så väljer jag helst inte att avvika mot industriområdet. Järnvägen är den andra stora barriären.

Area of influence

Östersunds kommun utgör en stark drivkraft för området. Detaljplanerna avslöjar en vilja att expandera med fler bostäder och mer kontor. Det innebär att fler människor kommer vistas på platsen. Efter en läsning av översiktsplanen är det tydligt att kommunen strävar efter ett mer jämställt samhälle. Ett sätt för mig att stärka den sociala hållbarheten skulle kunna vara att arbeta med platsens publika rum. Det ska vara tillgängligt och välkomnande för alla.

Något som strider mot översiktsplanens mål om fler gröna ytor i staden är planerna för ett nytt vattenreningsverk. Det nya reningsverket tar mjuk mark i anspråk. Tallskogen som växer på platsen idag är omtyckt och har stora rekreativa värden. Det planerade vattenreningsverket är dessutom i en helt annan skala än sin omgivning.

Jag frågar mig vad kommunen vill vinna på planerna för expansion. Det mest uppenbara är att de vill säkra tillgången till rent dricksvatten för sina invånare.

Det kan även finnas ett ekonomiskt intresse, samt att de vill möta förväntade inflyttningssiffror.

Projektområdets historia som industri och järnväg har resulterat i utfylld och delvis förorenad mark. Det medför en risk för förorenad jord som måste saneras.

Storsjön i sig innebär också en stark drivkraft. Art- och fisklivet är negativt påverkat till följd av att sjön ingår i Indalsälvens avrinningsområde. Reglerade vattennivåer, dammar och magasinering har resulterat i Storsjöns utarmade strandzon. Sjön har även berikat Östersund länge genom kulturellt betingade aktiviteter. Fiske, båtliv, längdskidor och bad är en del av staden. Vattnet utgör alltså en stor kvalité.

De jämförelsevis milda vindarna från Atlanten gör att klimatet inte är så kargt som det annars skulle vara. Det har möjliggjort odling i större skala runt Storsjön. Det är möjligt att klimatförändringarna inte påverkar sjöar i samma utsträckning som kustremsor påverkas av havsnivåhöjningar. Trots det kan höjda temperaturer och större nederbörd ha en negativ påverkan.

Area of effect

Vid en första anblick ger platsen intryck av att vara ett bortglömt industrilandskap. Efter flera platsbesök märker jag att det inte riktigt stämmer. Människor rör sig fram och tillbaka längs sjön, oavsett väder eller årstid. Det pekar på ett behov av stråk här. Gestaltungsförslaget möjliggör att utveckla områdets potential som del av ett längre rekreativt stråk. Gamla och nya stadsdelar kan kopplas samman. Området blir offentligt, semi-privat och privat. Förhoppningen är att en omgestaltning kan utforma rum som stärker den sociala hållbarheten.

Hur Storsjöstråket utformas influerar användningen av Storsjön och resten av staden. Det finns chans att tillgängliggöra riksintresset om rörligt friluftsliv. Genom att mjukgöra det som idag är hårdgjort kan ekologiska värden stärkas. Slutligen får den utarmade strandzonen en chans att återhämta sig.

TTT och Site thinking blir karaktärsområden

TTT och Site thinking har inspirerat mig till att se platsen ur olika perspektiv, fysiskt såväl som mentalt. Genom platsanalyserna har jag kommit fram till en bärande idé, ett koncept för mitt gestaltungsförslag. Ambitionen är att restaurera Storsjöstråkets kantzon och på samma gång möjliggöra för olika typer av aktiviteter längs sjökanten. Genom att ta tillvara på de storslagna vyerna, platsens historia (och framtid) som industri skapas utrymmen för umgänge i grupp, ensam eller för transport. Tanken är att Storsjöstråket vävs in som länk mellan naturområdet i söder och den nya bostadsbebyggelsen i norr.



Fig 42. Konceptskiss över Storsjöstråket idag och i framtiden. Genom en omgestaltning av Storsjöstråket hoppas jag på en mjukare och samtidigt motståndskraftig övergång mellan sjö och land.

3.4 Karaktärsområden

Utifrån mina platsbesök har fem karaktärer identifierats. Karaktärerna har sedan utvecklats till ett antal gestaltungsprinciper som ska verka vägledande under processen. Se bilder på sidor 61-63.

1. Aktivt landskap

Oavsett årstid eller dag i veckan använder människor stråket. För en oinvigd kan Storsjöstråket med sina stora öppna ytor och brist på sittplatser verka vara bortglömt. Ganska snart märker jag att så inte är fallet. Här samsas joggare, promenerare, hundar, cyklister, längdskidåkare och bilar tillsammans i en lugn del av Östersund.

2. Fjäll- och sjökaraktär

Ett av de utmärkande dragen för projektområdet är de storslagna vyerna mot fjäll och sjö. Horisonten är bred och himlen vid. Vädret avgör till stor del hur avlägset eller nära fjället verkar. Beroende på sikt, avtecknar sig bergens siluett mot himlen olika tydligt. Från Storsjöstråket kan man följa solens gång under dagen och kvällen.

3. Industri- och järnvägsområde

Marken på området består delvis av utfyllda massor till följd av industrin som ägt rum på platsen. Idag är den asfalterade vägen längs Storsjön planerad efter motordriven trafik, utan fotgängare eller cyklister i åtanke. Området är storskaligt och vindutsatt. Generellt kan man säga att den mänsklig skalans saknas längs stråket. Spontan vegetation har börjat gro mellan vägar och parkeringsytor.

4. Tallstråket

Söder om projektområdet är ett naturområde med främst tall. Här växer även björk, gran, sälg och rönn. Trädridåerna fortsätter in på projektområdet. Här är det förhållandevis kuperad terräng. Tallarna skapar en pelarsal med högt tak. Upptrampade stigar finns här. Där lövverken skingras släpps ljuset in. Det nya vattenreningsverket kommer göra anspråk på en stor del av det här området, vilket ställer krav på utformningen mellan stråk och industribyggnad.

5. Vattenlandskap

Storsjöstråket löper längs Storsjön, vilket blir områdets naturliga avgränsning i väst. Lång tids vattenreglering, starka vindar och isskjutning har resulterat i en starkt påverkad strand. Som erosionsskydd har man satt upp stenskonung och gabioner. Längs vägen skiljer räcket av människa från sjö. Vattnet är alltså fysiskt närvarande, men otillgängligt.

1. Aktivt landskap



2. Fjäll- och sjökaraktär
Fjället är mer eller mindre synligt beroende på väder.



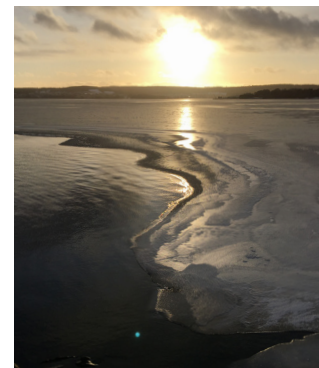
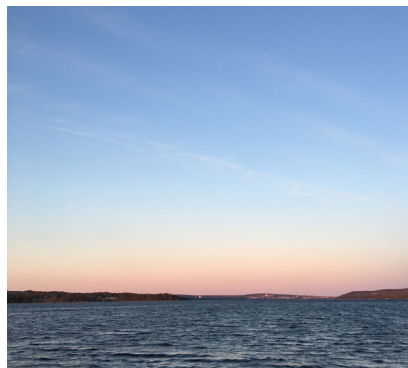
3. Industri- och järnvägsområde
Storskaligt med barriär mot Storsjön.



4. Tallstråket
Kuperad pelarsal som
släpper in ljus.



5. Vattenlandskap
Vatten i alla former.



Platsens övergripande struktur

Blåvita värden

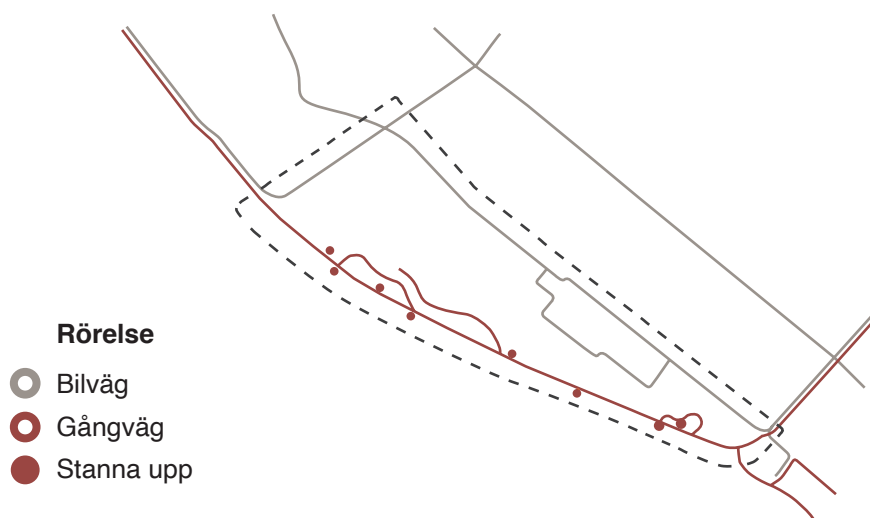
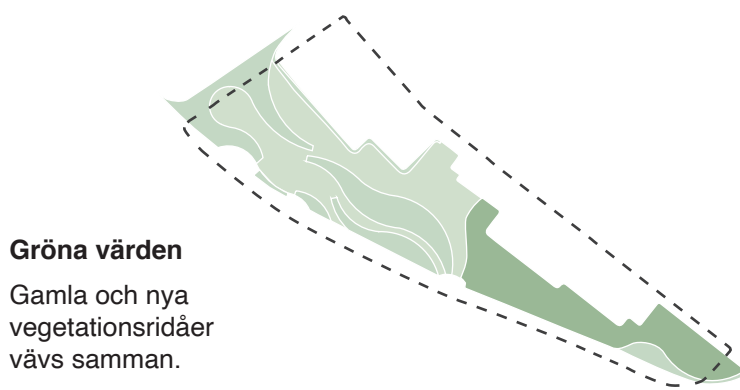
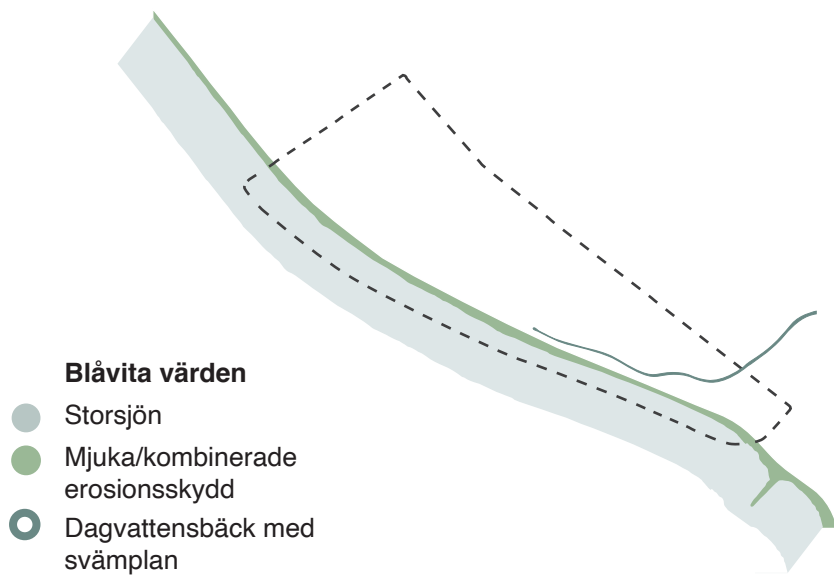
Storsjön utgör platsens främsta blåvita element. Ena halvan av året ligger sjön öppen. Då kan man bada, åka båt, fiska, eller vandra längs sjökanten. Andra halvan av året ligger isen tjock. Då passar det att åka längd eller vandra på isen. Det ska vara enkelt att ta sig ner på Storsjön. Längs sjökanten etableras mjuka eller kombinerade erosionskydd, se figur 43-44 på sida 67. I förslaget föreslås en öppen dagvattenhantering från en befintlig dagvattentrumma under järnvägen. Den löper längs en befintlig höjdkurva och avgränsar mot det nya vattenreningsverket.

Gröna värden

På platsen finns idag flera äldre tallbestånd som löper i längre sjok. Här växer även större områden med spontan, ängsliknande vegetation. De sparas i så stor utsträckning som möjligt. Genom att plantera in sk spridningskorridorer sammanlänkas den befintliga vegetationen i gestaltungsförslaget. Fågelholkar och andra insektshotell sätts upp i spridningskorridorerna för att gynna fler arter. Vegetationskorridorerna följer samma avlånga formspråk som stråket har i övrigt. När vattenreningsverket byggs kommer en stor andel äldre tallar fällas. I förslaget återplanteras så många det går. Ambitionen är att det, i kombination med yngre bestånd av blå tall och björk, ger ett dynamiskt intryck redan från start.

Rörelse

Likt kommunens detaljplan för området föreslås även här en bilväg mellan det nya vattenreningsverket och järnvägen. På så vis blir huvudgatan, Storsjöstråket, bilfri. Rekreativstråket längs sjön smalnas av och har en bredd på ca 4 meter. Materialet är tillgängligt och väl-dränerat, t ex stenmjöl med pimpsten. De nya spridningskorridorerna skapar naturliga smitvägar som lockar till avvikelse från stråket. Vid stråkets södra del finns en ny trappa rakt ner till Minnesgårde. Längs stråket finns flera mindre rum att stanna upp på. Här kan man t ex vila, använda utegym, bada.



Gestaltungsprinciper

- Ekotoner. Skapa mjuka övergångar mellan olika värden. T ex sjö och land.
- Utgå från befintligt landskap. T ex tillvarata på vegetation och nivåskillnader.
- Anlägg vägar i permeabla ytor (genomsläppliga material).
- Använd Storsjöstråket för att koppla ihop naturområdet Minnesgårde med nya bostadsområden och centrala Östersund.
- Ge stråket ett sammanhållande design.
- Bygg bort barriärer och tillgängliggör Storsjön. Alla årstider, för alla.
- Återspegla och värna om platsens historia. T ex använd karaktärsgivande byggnader som fond i siktlinjer och rum, lokala material.
- Bevara och förstärk befintliga, samt skapa nya vyer.
- Skapa rumslighet längs stråket som bjuder in till flera typer av funktion.
- Lämna sjökanten så fri som möjligt för att tillvarata platsens öppna karaktär.

Typsektioner

Sektionerna visar hur mötet mellan sjö och land kan utformas för ökad ekologisk hållbarhet. En idé är att kombinera olika typer av erosionsskydd. På så vis kan fler arter trivas här. Ju mer varierat, desto bättre för biologisk mångfald.

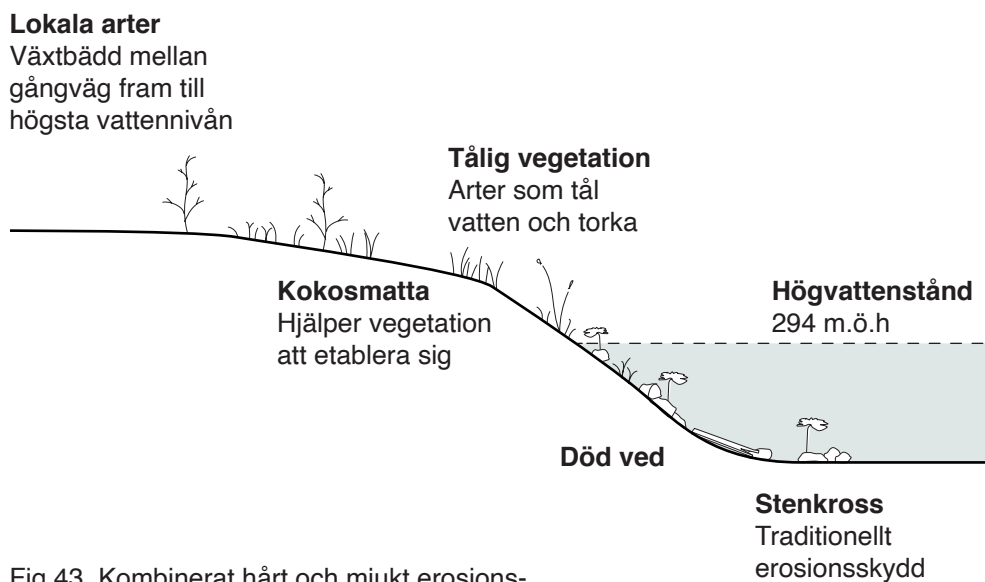


Fig 43. Kombinerat hårt och mjukt erosionskydd.

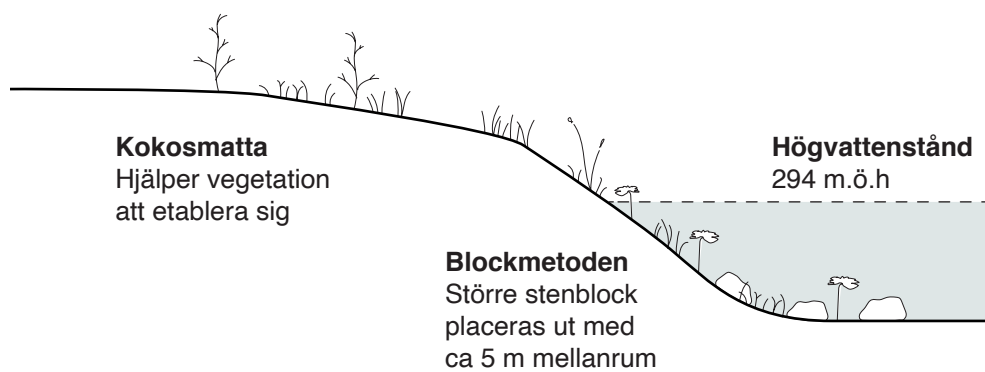


Fig 44. Mjukt erosionskydd i form av kokosmatta i kombination med blockmetoden.

3.7 Gestaltungsforlag



Illustrationsplan 1:2000

Teckenförklaring

1. Tallstråk
2. Ängsmark
3. Samlingsplatsen Gläntan
4. Avsats
5. Långbryggan
6. Badbryggan + ramp
7. Vattenreningsverk
8. Dagvattensbäck + svämplan
9. Utkikstornet
10. Trappa

100 m





Tallstråken

I förslaget vävs de befintliga talldungarna ihop med ny vegetation till stråk. På så vis bildas spridningskorridorer för olika arter, samtidigt som det utgör en spännande lek miljö för barn med lätt kuperade kullar.

Ambitionen är att anlägga en naturlig plantering. Tall varvas med andra lokala arter som björk, sälg, asp. Gallring är viktig för att undvika sly eller en diffus karaktär, speciellt under de första åren (Gustavsson et al 2009).

För att öka de ekologiska värdena placeras fågel- och insektsholkar ut runt om i tallstråken.

Ängen

De mörkare, organiska formerna symboliserar två saker. Först och främst visar de inom vilken zon träd växer och planteras. De symboliserar också hur skötsel ser ut. Inne bland träden låter man gräsvegetationen växa högre. Där det är öppningar i lövverken sås ängsfrön. Ängarna utgör en buffertzonen mellan de högre träden och det klippta gräset. Runt om i Storsjöbygden växer ängsmark lik den här. Genom att så ängsfrön gynnas pollinerande insekter och den biologiska mångfalden ökar.

Samlingsplatsen Gläntan

Mitt i navet av tallstråk öppnar vegetationen upp sig mot Storsjön och bevarar befintliga vyer över fjäll. Här är en samlingsyta för valfri aktivitet. Klippt gräs underlättar för vistelse. De hårdgjorda ytorna intill stråket är öppna för olika typer av funktion: utegym, snöröjning, vila.



Fig 45. Axonometri. Träden symboliserar hur ridåerna skapas.

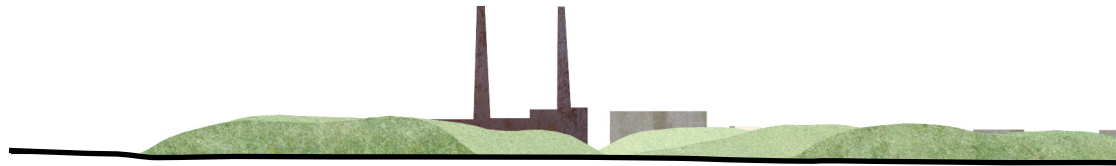
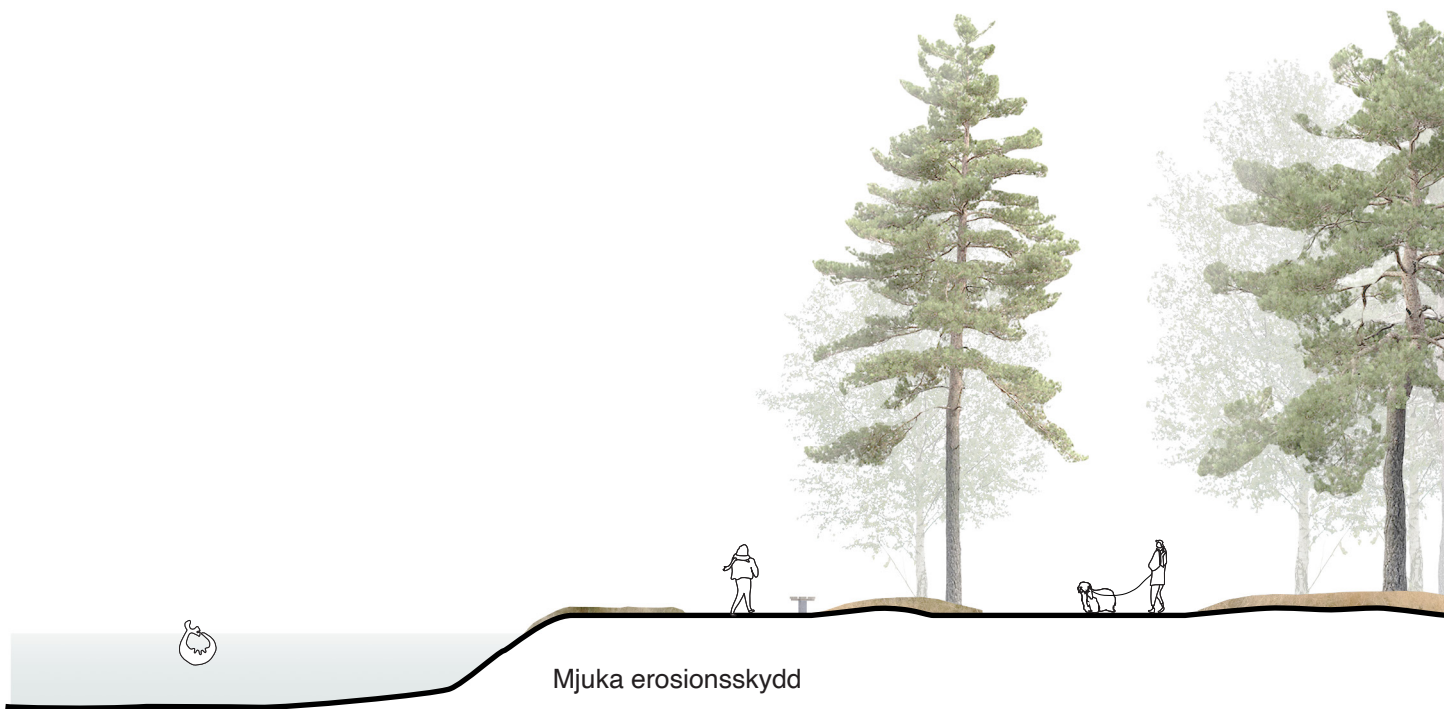


Fig 46. Vy från Storsjön. Relation mellan park (tallstråk) och industri (byggnader).



Sektion A-a. Skala 1:200.

Vattenreningsverket

Utkikstorn



Stora stenblock

Död ved

Tallstråken är lätt kuperade och
markvegetation växer fritt

Restaurering av kantzonen

I förslaget byts dagens hårda stenskoning ut mot mjuka eller kombinerade erosionsskydd av vegetation. Växternas rötter binder sediment och verkar vågdämpande. På så vis förhindras erosion (Danielsson et al 2016). En utmaning med Storsjön är att vattnet fryser. Framåt våren när isen smälter kan stora isblock dra med sig växternas rötter. Ett skydd mot isskjutning är kokosmattor. Genom att rulla ut kokosmattor i slänten ner mot sjön kan gräs-och örter etablera sig snabbare och starkare. Metoden har även använts som erosionsskydd vid branta väglänter i Bydalen i Jämtlands län och visat på goda resultat (Lundström & Andersson 2008). Som Lundström och Andersson (2008) uppger är det viktigt att använda arter som naturligt växer i området.

Ett annat sätt att skydda strandkanten mot is som nöter är att lägga ut stora stenblock. I Umeå experimenterar man med att lägga ut stenar på ett avstånd av ca fem meter. På så vis nöter isblocken mot stenarna istället för på vegetationskanten (Widén et al 2016 s 137).

När man använder sig av kombinerade erosionsskydd utgår man från en kombination av hårda och mjuka principer (Danielsson et al 2016). Stenskoning i kombination med växter ger större motståndskraft redan under de första åren. Det är eventuellt bättre lämpat för Storsjöstråket.

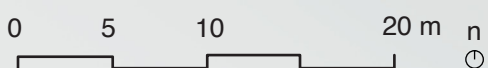
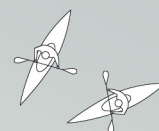
Valda växter ska vara snabbväxande, vatten- och slittåliga, lagom konkurrenskraftig och slutligen finnas lokalt. Det är viktigt att etablering av växter sker innan stora högflöden eller vårfloden, som annars riskerar att spola bort frön (Danielsson et al 2016).



Illustrationsplan 1:400

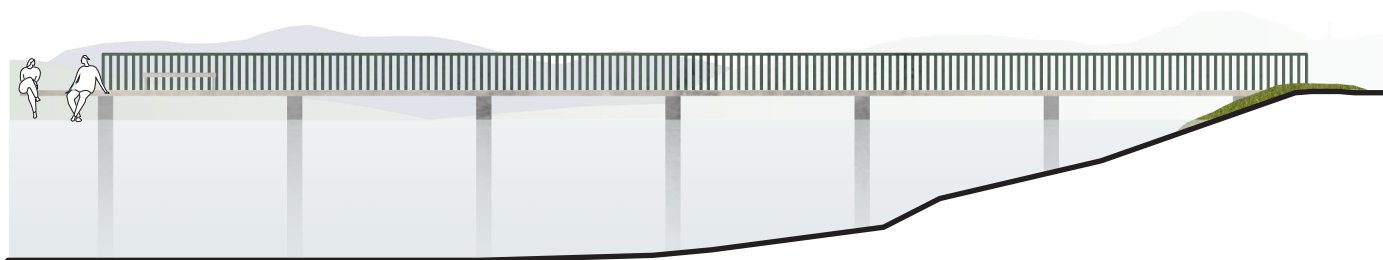
Teckenförklaring

1. Mjuka/kombinerade erosionskydd
2. Långbryggan
3. Sittplats
4. Stenmjöl med kantsten
5. Dagvattensbäck som kulverteras vid sittplatsen
6. Strandlinjen fylls delvis ut för att skapa en mjukare övergång mellan land och sjö



Långbryggan

I mitten av stråket, där det är som smalast passage, gick en gång i tiden den gamla båtrampen upp mot varvet. Här är vegetationen fortfarande förhållandevis öppen. För att ta vara på den gamla siktlinjen föreslås här en lång brygga. Bryggan bryter av mot det avlånga stråket och går ut i Storsjön likt en pir. Längst ute erbjuds nya vyer. Bryggan står på pålar med fem meters mellanrum. Förhoppningen är att de förhindrar erosion och verkar dämpande för vågor. Därav är badplatsen placerad intill den.



Sektion B-b. Skala 1:200.

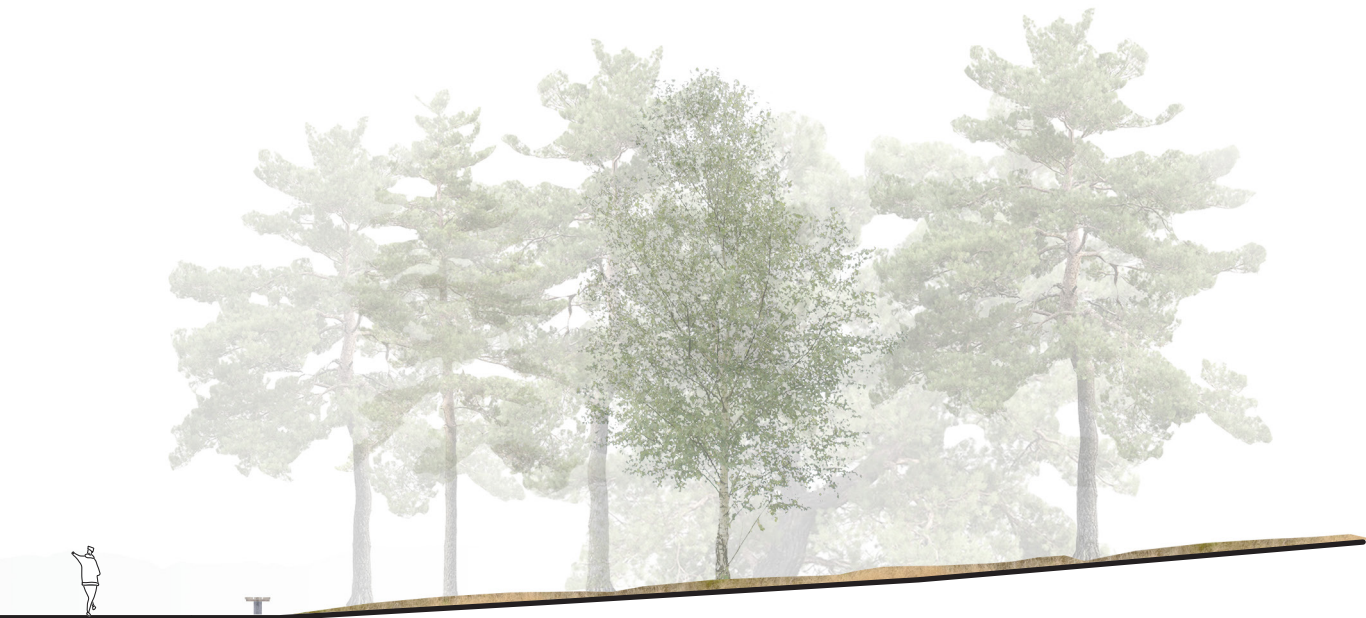
Badbryggan

För att möta det varierande vattenståndet bedöms trappor vara det bästa för att komma närmare vattenytan, utan att ta för mycket rymd i anspråk. Utöver de tre mindre avsatserna finns en större badbrygga. Här är det enkelt att ta sig ner till sjön med trappa, ramp och räcke. Badbryggan är placerad sydöst om Långbryggan. Tanken är att Långbryggan skapar lä i de allt som oftast nordvästliga vindarna.



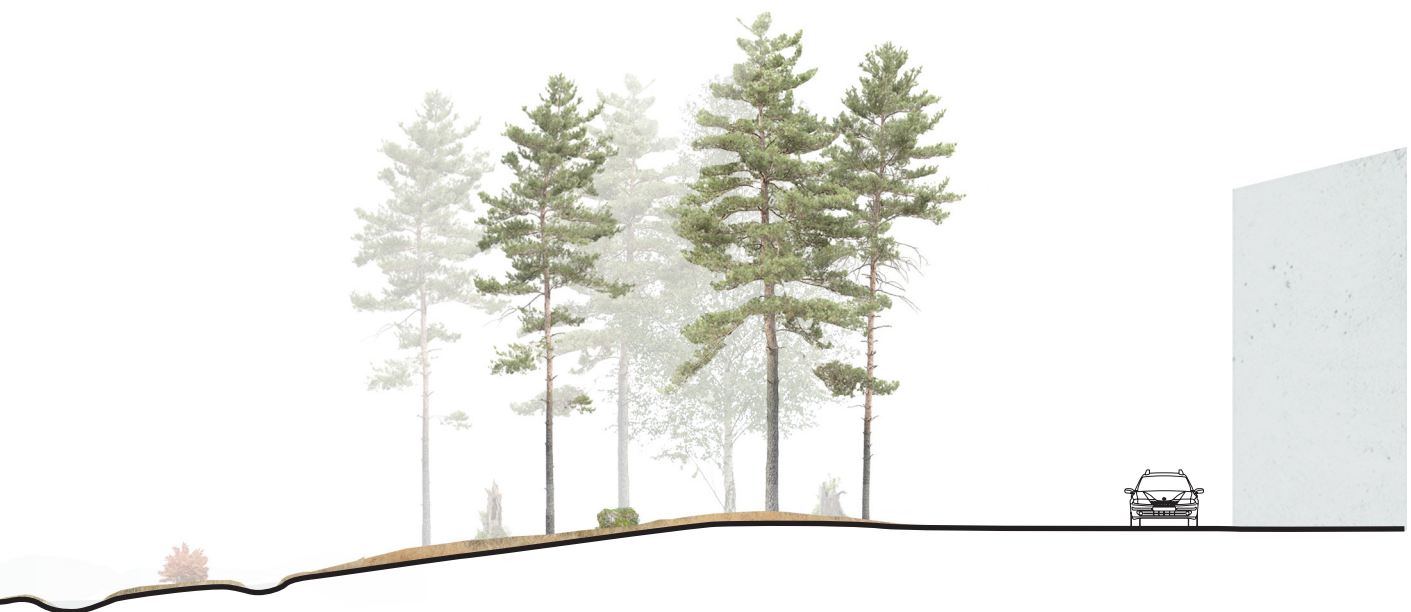
Gott om sittplatser

Sektion C-c. Skala 1:200.



Utsikt över fjäll

Öppning i tallstråken upp mot gamla båtvarvet



Svackdike med svämplan

Tallstråk med sten och död ved

Vattenreningsverket

Vattenreningsverket

Östersunds kommun uppger att det nya vattenreningsverket får varieras i utformning. De förtydligar att det kan röra sig om indrag, utskjutande delar eller material och struktur (2020).

Den planerade byggnaden hamnar i gränslandet mellan industri och parkmark. Det innebär ett stort ingrepp i miljön, som ger skilda karaktärer på väster och öster sida. Med det sagt kan byggnaden fungera som en slags buffer mot järnvägens buller, så länge den utformas med omsorg.

I förslaget är byggnaden placerad så nära järnvägen som möjligt, med ett säkerhetsavstånd på 20 meter. På kommunens plan över området är byggnaden föreslagen som en stor rektangulär volym. I projektarbetet bryts den ner och förskjuts för mer mänsklig skala. Byggnaden bör följa terrängen och trappas ner mot Storsjön, samt följa områdets avlånga profil. Jordnära toner som harmoniserar med stråkets färgskala. Ett grönt tak är att föredra. Vattenreningsverket bör öppnas upp mot Storsjöstråket, medan det kan vara mer slutet mot järnvägen. En stark trädplantering mellan industri och stråk är viktigt för att skärma av ytterligare.

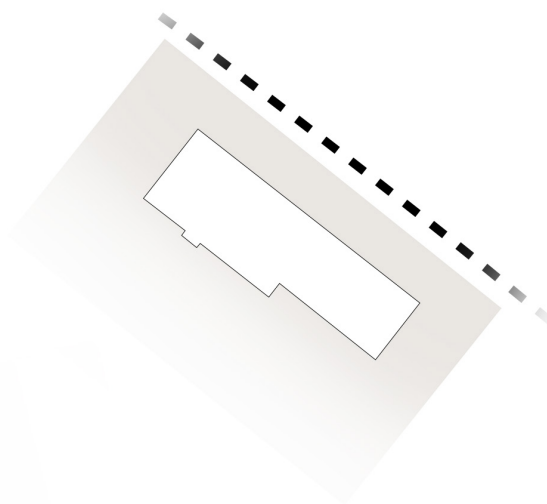


Fig 47. Vattenreningsbyggnaden som buffert för ljudet från järnvägen.

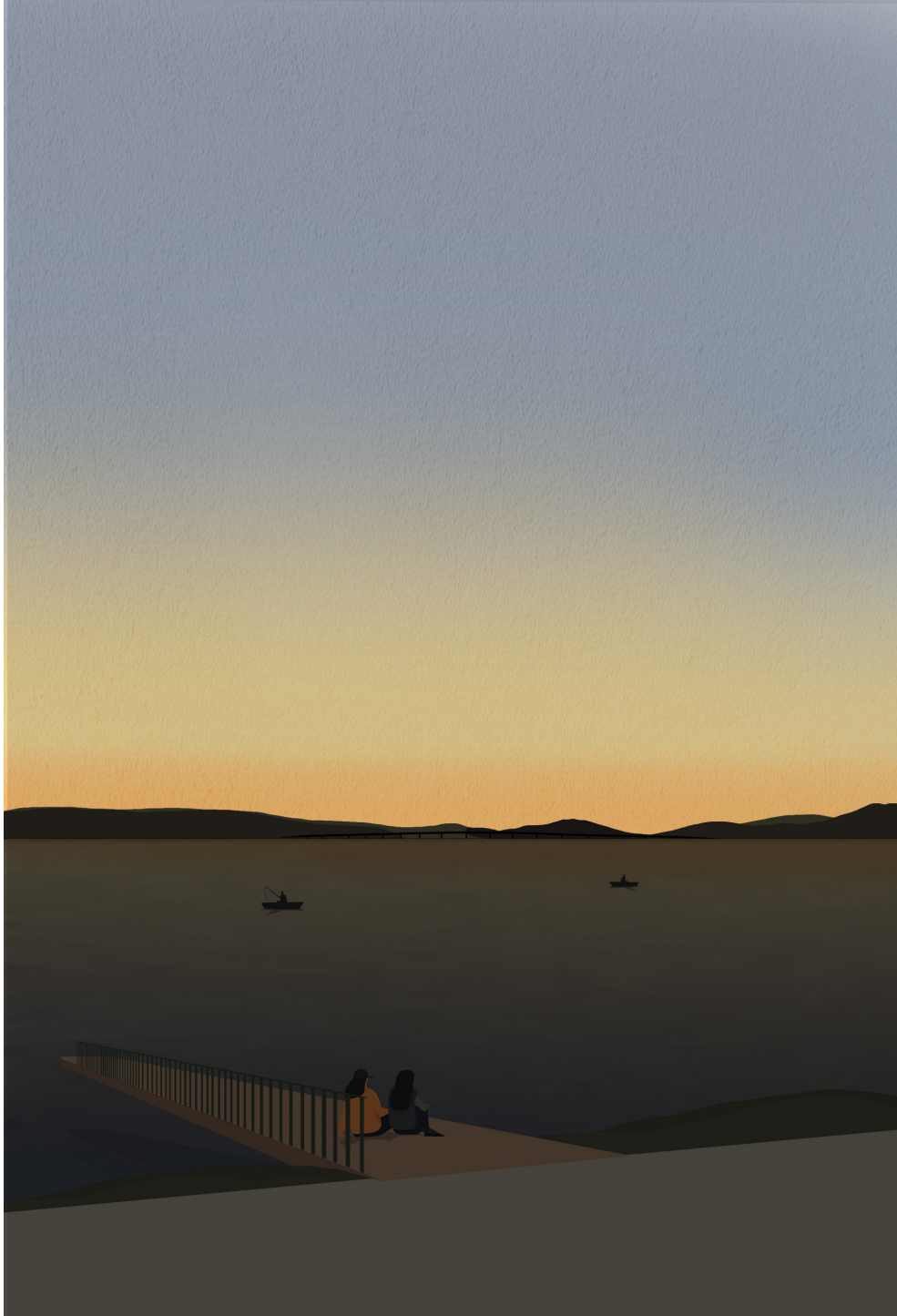


Fig 48. Solnedgång vid Långbryggan.

Avsatser

Längs stråket är tre mindre avsatser i trä utplacerade. De fungerar som balkonger ut mot Storsjön. Beroende på årstid kommer vattnet bidra till skilda upplevelser. Lågt, högt, fruset eller öppet.

Avsatserna är inspirerade av ytorna för snöröjning jag upptäckte under mina platsbesök. De är utplacerade med ca 100 meters mellanrum och bildar noder längs stråket. Två trappsteg ner verkar avskiljande mot stråket bakom. Här kan man sitta och njuta av utsikten eller ta sig ett dopp. På vintern när snön ligger tjock och isen frusit till kan man glida ner på sjön med längdskidor.

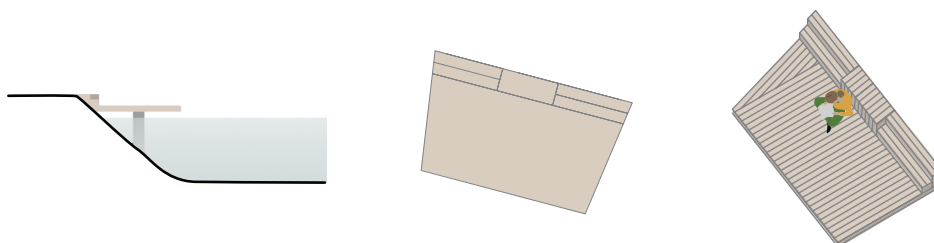


Fig 49. Skala 1:200. Avsats i profil, plan och axionometri.

Fig 50. Under årets gång kommer vattenståndet vara olika högt och upplevelsen från avsatserna variera. Trappsteget ner skärmar av från stråket bakom. Under sommaren är tanken att de mjuka erosionsskydden är frodiga och gröna.



Fig 51. Vinterpromenad på Storsjöstråket.



Dagvattensbäcken

Under järnvägen i områdets sydöstra del finns en trumma. Den leder dagvatten rakt ut i tallskogen. I gestaltningsförslaget föreslås att man leder det vattnet i en öppen dagvattenhantering längs stråket. Den kan ta hand om dagvatten från stråk och vattenreningsverkets vägar. Det blir ett pedagogiskt inslag med koppling till vattenreningsverket, samtidigt som det är en buffer mellan stråk och industri.

I enlighet med figur 52 kan man anlägga ett svämplan. Då bildas det små "våtmarker" vars utseende kommer skifta under årets gång. Ibland är där torrt, ibland porlar vattnet eller så har vattenspegeln frusit till ett dekorativt lager is.

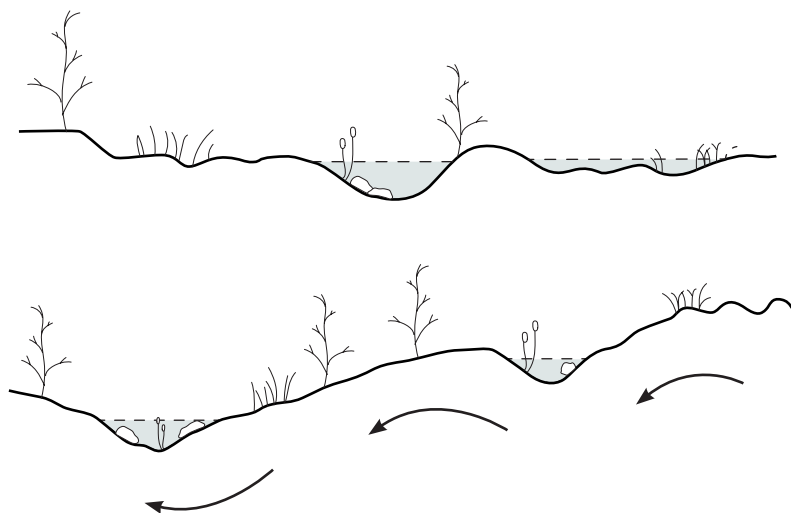
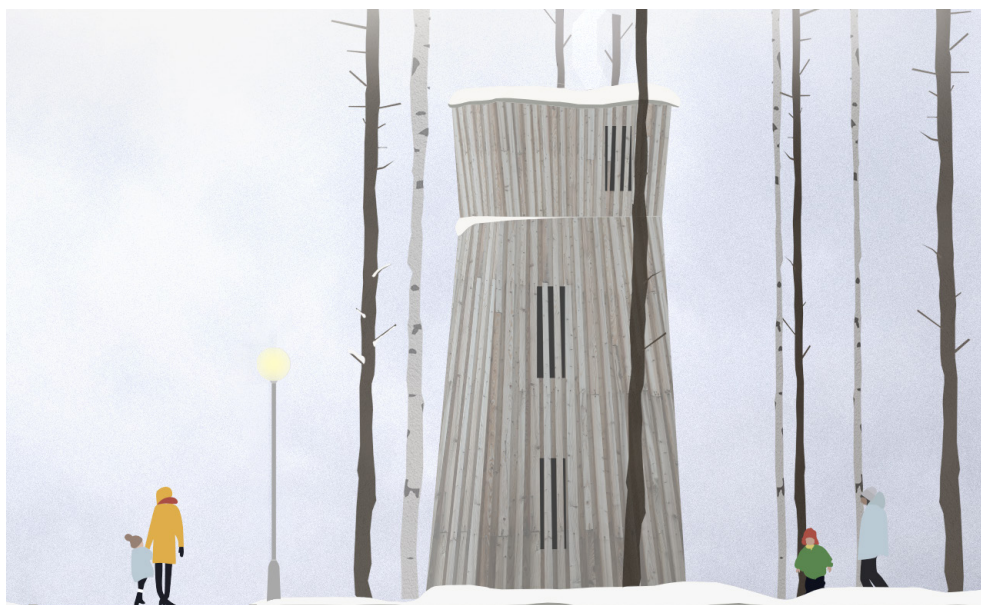


Fig 52. Principskiss över svackdiken. Genom att anlägga svackor i slutningen bildas det vid högt vatten små "våtmarker". De kan infiltrera yttlig avrinning ned i marken. Fritt illustrerad efter Degerman et al (2008).

Utkikstornet

Vattenreningsverket är planerat där talldungen idag erbjuder bäst utsikt. Därför föreslås ett utkikstorn i stråkets södra del. Ett högt torn som kikar ut mellan träden. Tallarnas vertikalitet tas upp i utkikstornets uppräta form. Träplan-korna följer tallarnas linjer. Öppningar är placerade för att rama in vyer mot Storsjön och fjäll (se figur 53).



Sektion D-d. Utkikstornet på vintern. Skala 1:100.

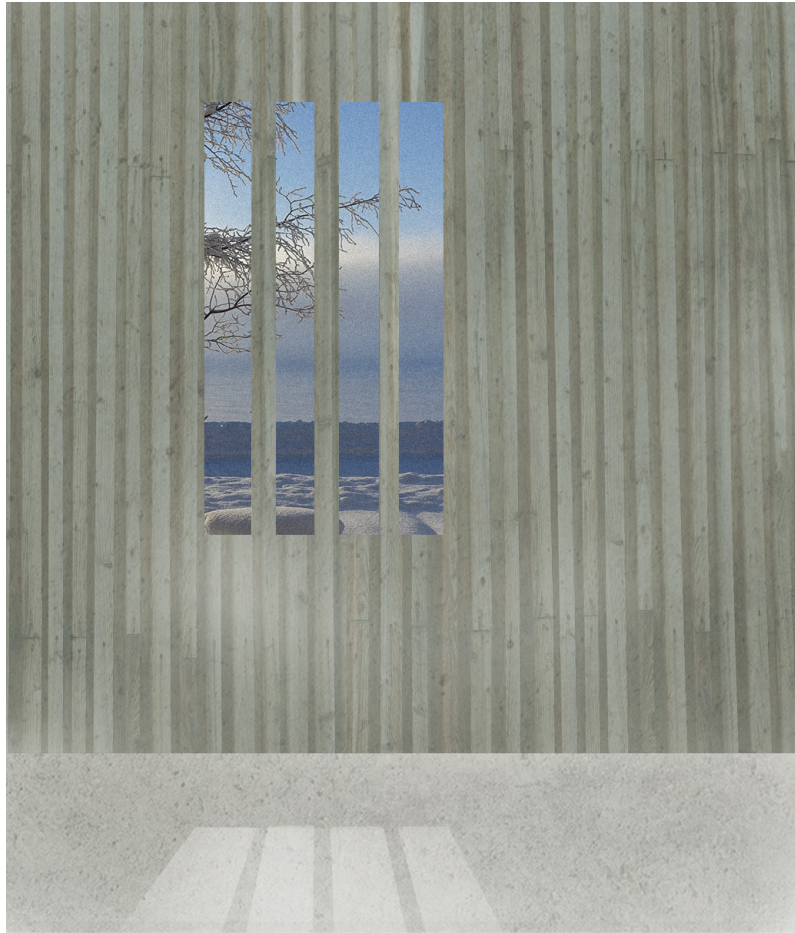


Fig 53. Vy ut från utkikstornet.

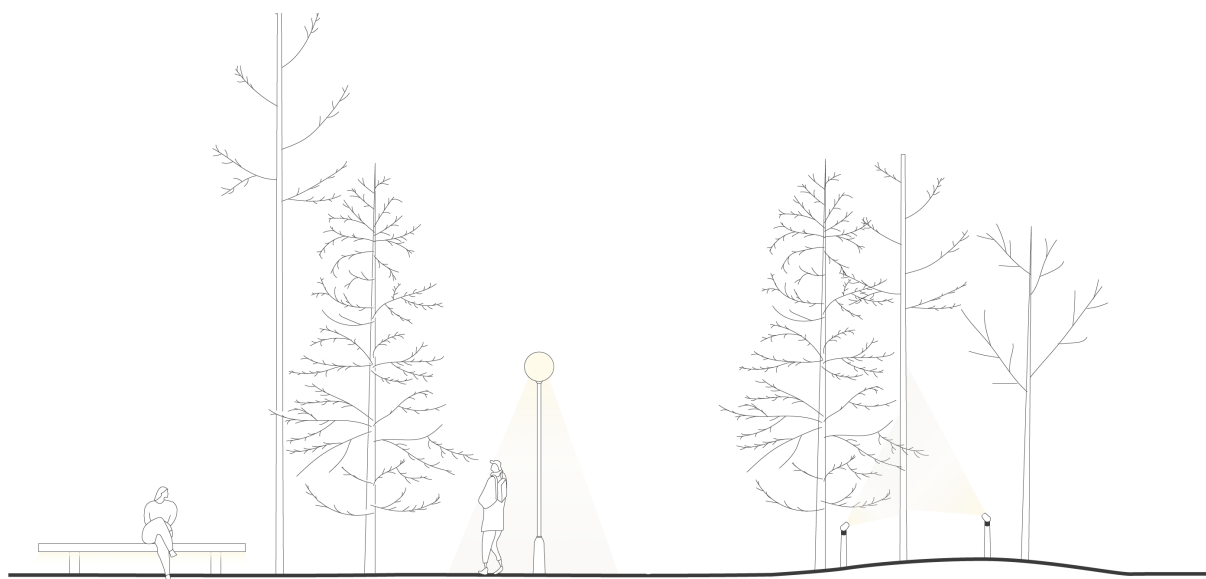
Belysning för trygghet

Genom att belysa en plats väl, kan man öka den upplevda trygghetskänslan (Ceccato et al. 2019). I Jämtland är sommardagarna långa, medan vintern är mörk. Under halva året är man beroende av artificiellt ljus.

Storsjöståkets allmänna belysning är rationell och trygghetsskapande med ett behagligt ljus. Stolpar på 3-5 meter, som som lyser med ett rundstrålande och generöst vitt ljus. Det gör det lättare att se mötande människors ansikten. Belysningen integreras på bänkar, bryggor och räcken längs stråket för en ombodnad känsla.

Omkringliggande vegetation ljussätts i viss utsträckning. Med hjälp av belysning kan man skapa intressanta och spännande miljöer i tallstråken.

Att tillföra ljus på större yta än huvudstråket ökar förhoppningsvis trygghetskänsla, eftersom det tillåter en att se mer av sina omgivningar. Det är en balansgång att belysa området på ett säkert sätt, samtidigt som man värnar om djurlivet i parken. Se principskiss för belysning på sida 87.



Integrerad belysning

Omkringspridd

Belyst vegetation

Funktion, aktivitet och årstid

Det finns tre övergripade funktioner med stråket. För det första utvecklas det på ett miljömässigt sätt som främjar platsens ekologiska värden. För det andra utformas Storsjöstråket så att alla ska känna sig välkomna och att det ska vara säkert att använda platsen. Till sist fyller det ett pedagogiskt syfte genom att visa på hur man kan utveckla ekologisk och social hållbarhet i praktiken. Till det pedagogiska hör även mer sinnliga upplevelser av platsen, som känslan av högt gräs mot fingrarna eller ljudet av trädkronornas sus.

Utöver de tre huvudsakliga funktionerna finns en mängd andra händelser och aktiviteter. Flera av de påverkar varandra. Figur 55 på sida 89 illustrerar hur stråkets användning och funktion förändras under årets gång.

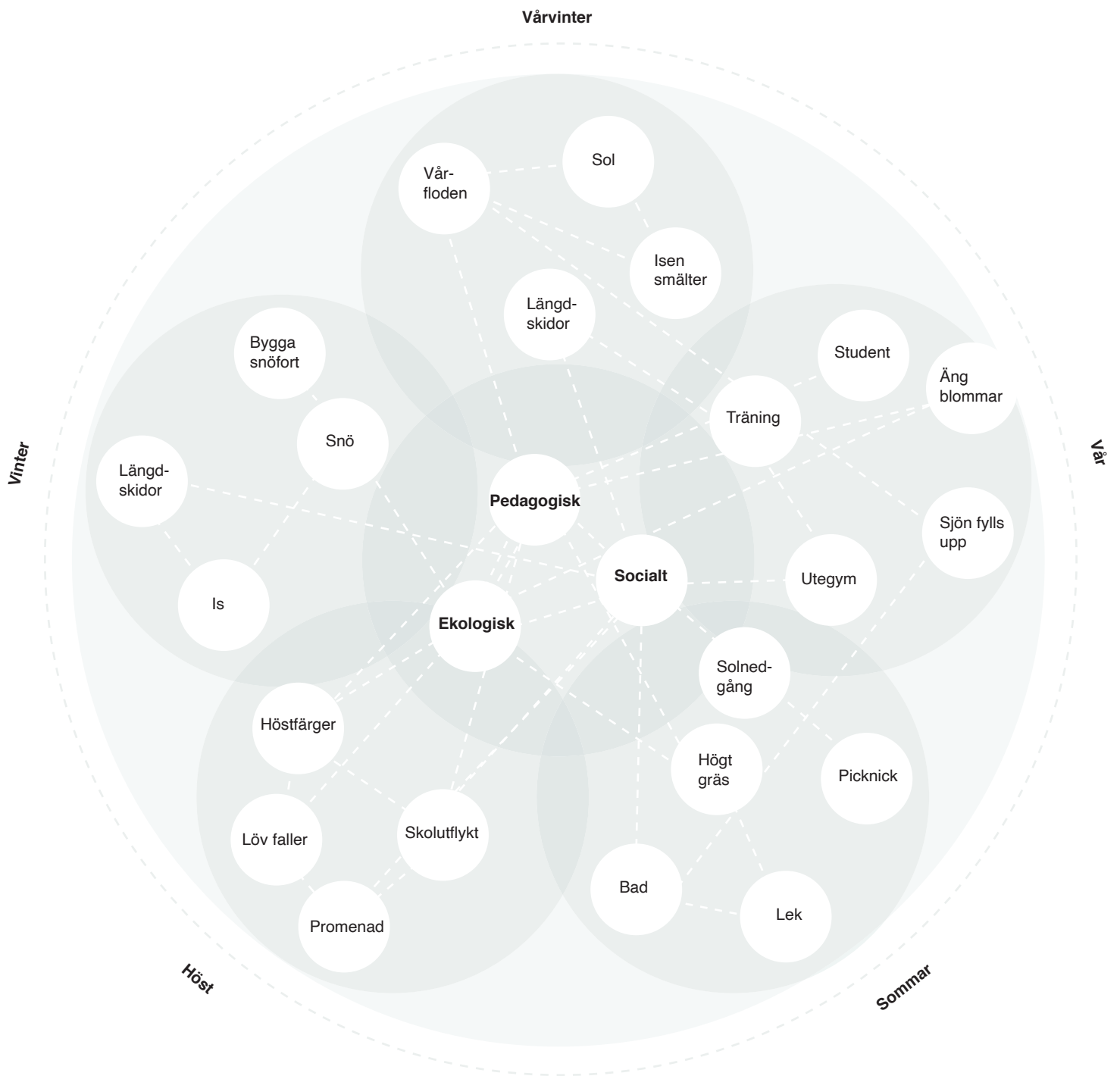


Fig 55. Relationen mellan årstider, funktion och aktivitet på Storsjöstråket.

4 Avslutning

Arbetets ambition var att besvara följande frågeställningar:

- Hur kan platsens unika karaktär, tillsammans med mål 11 - Hållbara städer och samhällen och 15 - Ekosystem och biologisk mångfald från Agenda 2030, vara med och styra utformningen av Storsjöstråket?
- Vilka platsspecifika värden kännetecknar Storsjöstråket?

Agenda 2030

Projektets utgångspunkt var att genom en omgestaltning, utveckla Storsjöstråket på ett ekologisk och socialt hållbart sätt. För att konkretisera hur man kan ge ekologisk och social hållbarhet fysisk form använde jag mig av de globala målen. Det underlättar att förstå i vilket sammanhang man verkar, när man kopplar lokala förändringar och viljor till en global nivå. De globala målen kan vara vägledande under gestaltungsprocessen.

Det visar sig att flera av de globala delmålen stämmer väl överens med de utmaningar och möjligheter jag identifierat för Storsjöstråket. De delmål som jag anser ha arbetat efter och delvis uppfyllt visas i figur 56.

Delmål	Åtgärd
11.2 Tillgänggör hållbara transportsystem för alla	Säkra gångvägar med trygghetsskapande belysning
11.5 Mildra de negativa effekterna av naturkatastrofer	Bättre hantering av skyfall genom ökad mängd infiltrerande mark
11.6 Minska städernas miljöpåverkan	Plantering av träd förbättrar luftkvalité
11.7 Skapa säkra och inkluderande grönområden för alla	Tillgänglighetsanpassad badplats, gångväg och belysning
15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten	Restaurering av Storsjöns kantzonen
15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer	Befintlig vegetation sparas och utvecklas
15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning	Pedagogiskt förslag som vill inspirera till liknande åtgärder på nationell och lokal nivå

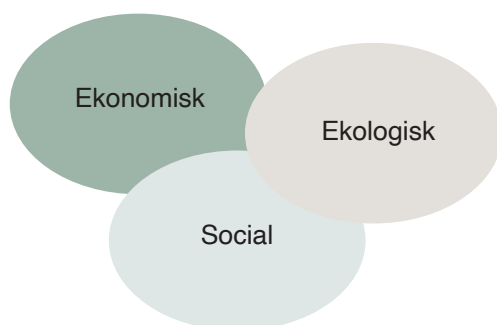
Fig 56. Tabell över vilka delmål som varit vägledande under projektet och exempel på hur jag har arbetat med de.

Ur ett miljömässigt perspektiv är Storsjöstråkets största utmaning den utarmade strandzonen, till följd av mänsklig reglering av vattenståndet. För att området ska utvecklas på ett socialt hållbart vis bör det utformas inbjudande och spännande, men samtidigt tryggt och säkert för alla att använda. Platsen var särskilt intressant att arbeta med eftersom den har tydliga motstridiga viljor mellan vad som anses vara hållbar utveckling. Ett exempel är det planerade vattenreningsverket där tanken är att det ska stärka ett samhällsviktigt behov. Samtidigt inkräktar det på stora ekologiska, men även sociala, värden.

Ett holistiskt synsätt

I arbetet finns en ambition om att ge de svepande termerna ekologisk och social hållbarhet fysisk form. Ekologisk hållbarhet definieras bland annat som att “bibehålla och bygga resiliens hos ekosystem” (Cassel 2013 s 89). För att ett samhälle ska klassas som socialt hållbart bör det vara anpassningsbart och föränderligt. Det är ett samhälle som tål yttre påfrestningar. Jag tycker se mig kopplingar mellan ekosystemens resiliens och ett socialt hållbart samhälle, men precis som Davoudi (2012) påpekar är det viktigt att vara försiktig när man översätter koncept mellan olika praktiker. Davoudi lyfter även en intressant poäng i att vi i den sociala världen formar våra egna förutsättningar, till skillnad från ekosystemen. På ett sätt formar vi även ekosystemens förutsättningar. De två är onekligen tätt sammankopplade.

Under projektets gång har det blivit tydligt att det är svårt att skilja begreppen åt. Ekologisk, social och även ekonomisk hållbarhet, lutar sig alla på varandra. Efter närmare läsning av de globala målen, Agenda 2030, är det svårt att kategorisera de. Alltså borde det vara mer lämpligt att använda sig av ett holistiskt synsätt.



Motstridiga viljor

Trots att ekologisk, social (och ekonomisk) hållbarhet lutar sig mot varandra, finns det fortfarande motstridiga viljor inom viss planering. Efter noggranna studier av kommunens översiktsplaner är det klart att planerad exploatering inte alltid stödjer uttalade ekologiska mål. I det aktuella fallet har kommunen beslutat att anlägga ett nytt vattenreningsverk mitt i ett omtyckt naturområde, vilket de är medvetna om. Genom att väga för- och nackdelar mot varandra menar de att behovet för rent dricksvatten väger tyngre än att bevara det befintliga naturområdet. De kompenserar för förlusten med en ny park och stråk, vilket man kan diskutera om det är ett fullvärdigt substitut. På sikt kan en omgestaltning innebära ett mer spännande område än innan. Vad som anses vara en plats utmaning beror till stor del på vilket perspektiv en har. Svårigheten ligger i att navigera kring olika perspektiv och förmågan att sätta sig in i andras synsätt. I fallet med Östersunds nya vattenreningsverk kan man fråga sig ifall ekonomiska, sociala och ekologiska intressen är helt förenliga.

Som landskapsarkitekt uppmanas vi att arbeta tvärdisciplinärt. Urbana omvandlingar påverkar och påverkas av otaliga faktorer, i varierande skala. Genom att hitta ett gemensamt språk kan missförstånd undvikas och man skapar en starkare grund att stå på. Gemensamma mål och tydlig kommunikation kan minska motstridiga viljor inom stadsplanering. Ett gemensamt språk skulle kunna vara gestaltning. Genom att använda sig av design som ett verktyg för kommunikation kan konflikter lösas.

Gestaltningprocessen

Utöver att konkretisera ekologisk och social hållbarhet fanns en ambition om att identifiera och gestalta med Storsjöstråkets platsspecifika värden. Design Research av Fraser Murray (2013) har varit en vägledande metod. Likt Murray menar även jag att gestaltningprocessen är en helhet, där flera olika tekniker används parallellt. Analyser, undersökningar, platsbesök, modeller och skissarbete pågår samtidigt. Handskisserna har varit mycket värdefulla i det inledande arbetet. Min upplevelse är att genom att skissa för hand så kan kroppens intuitiva rörelser styra. Att skissa analogt möjliggör att snabbt testa en mängd idéer.

De digitala verktygen har hjälpt mig på andra sätt och är ett bra komplement till det analoga. AutoCAD är bra för att snabbt växla in och ut i skala. Dessutom hade jag inte kunnat kommunicera mina idéer till andra som jag velat utan Illustrator, Photoshop och 3D-program som Archicad.

The Travelling Transect som metod

För att utforska platsen och dess omgivning valdes metoden The Travelling Transect (TTT). Metoden är bra på så vis att den tvingar en att söka sig utanför platsens fysiska avgränsningar. Omedelbara intryck varvas med andra, mer svävande känslor som sjunker in efter en tid. Genom att utföra TTT sätts tankebanor igång om hur platsens avgränsning faktiskt ser ut. Därav är det logiskt att kombinera TTT med Site thinking. Kahns text utmanar till att fundera kring platsens fysiska och mer abstrakta gränser.

Under mitt platsbesök med TTIs glasögon har alla stopp längs transekten samma hierarki. Det skiljer sig från när man vanligtvis besöker ett projektområde. Då blir det lätt att omedvetet fokusera på en liten del. Därför var TTT en så bra metod. Platsens omgivning går inte att utesluta.

Genom att lära känna platsen utifrån och in upptäcktes kvalitéer och egenskaper jag inte först räknat med. Det blev tydligt att det öppna och oprogrammerade är en av stråkets stora styrkor. Likt kommunen menar även jag att de storslagna vyerna över fjäll och sjö är viktiga för platsen. De låter en känna att man är del av något större.

Materialval - ett sätt att gestalta platsspecifikt

Ett sätt att gestalta platsspecifikt är genom materialval. Under projektet har jag arbetat med lokala material, för hårdgjort såväl som mjukt. Jag anser att det harmoniserar varandra. Som hårdgjort valde jag stenmjöl med pimpsten. Det mest bekväma för personer som inte kan röra sig fritt är troligen asfalt. Trots det valdes stenmjöl för materialets dränerande egenskaper. Gångvägens materialval är ett sätt att visa hur man kan låta sociala och ekologiska värden mötas. Stenmjöl har visat sig fungera bättre än grus för rullstolsburna. Pimpstens porösa egenskaper ska fungera bra för att suga upp vatten. Förhoppningsvis kan man undvika allt för stora vattenpölar på promenaden. Stenmjöl har också andra taktila och ljudliga kvalitéer än asfalt.

Balansgång mellan upplevelsevärden och ekologiska kvalitéer

Det var relativt enkelt att identifiera Storsjöstråkets problematik, ur ett ekologiskt perspektiv. Med hjälp av de globala målen kom jag in på ämnet ekologisk restaurering. Det finns en del praktiska åtgärder och riktlinjer att gå efter. Att restaurera i en urban miljö sätter större krav på utformning. Det finns tillgänglighetsaspekter som man inte behöver ha i åtanke i en skog långt utanför staden. Jag har försökt integrera de ekologiska aspekterna i min gestaltning. Med det sagt finns det svårigheter i att väga upplevelsemässiga kvalitéer mot miljömässiga. Ett exempel är riktlinjen att en kantzon ska utformas med en bredd på minst 10-30 meter, men gärna mer. Att planera för det på Storsjöstråket hade resulterat i en mycket smal passage. Det i sin tur skulle kunna upplevas som otryggt, vilket skulle försämra en av stråkets stora kvalitéer som är hur välanvänt och öppet det är. Det ideala hade antagligen varit att ta ett helhetsgrepp på ett större område. Ju större yta som tas i anspråk, desto mer press sätts på den ekonomiska aspekten, vilket inte berörs i det här projektet.

Vatten - ett dynamiskt och levande material

Eftersom platsen befinner sig i gråzonen mellan industri och park, sjö och land, stad och natur har den många egenskaper. De upplevs olika beroende på väder, vind, årstid och till och med tid på dygnet. Gestaltningprocessen har underlättats av mina otaliga platsbesök. Att arbeta med vatten innebär att arbeta med ett dynamiskt och levande material. Den konventionella kartan skiljer tydligt på vad som är vatten och vad som är land. I verkligheten finns det inte en konstant linje. Gränsen mellan vatten och land förändras under en dag, månad, år. Framförallt i Storsjön, som dels regleras och dels fryser under vinterhalvåret.

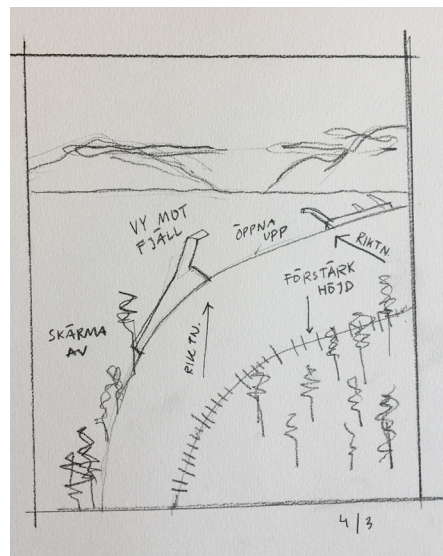
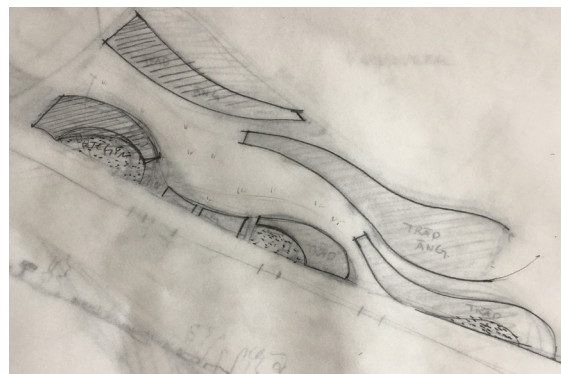
Storsjöstråket

Fokus har varit på att restaurera Storsjöns kantzon. Samtidigt har det funnits en ambition av att tillgängliggöra en av Östersunds största tillgångar, Storsjön. Jag anser att de två punkterna representerar ekologisk och social hållbarhet på ett tydligt och lättförståeligt sätt. För att lyckas restaurera stranden hade ett helhetsgrepp varit nödvändigt.

Med hjälp av gestaltningarbetet har jag materialiserat Storsjöstråkets unika egenskaper och kvalitéer. Processen uppmanar till att få ihop motstridiga viljor, ambitioner och kunskap till ett designförslag. Gestaltningen är ett resultat av hela min process.

Det här arbetet har varit lärorikt på många sätt vad gäller att utveckla ett sjöstråk utifrån platsspecifika egenskaper. Förhoppningsvis inspireras fler till liknande projekt, eftersom vi i hela Sverige behöver restaurera fler vattendrag och sjöar för att lyckas nå miljökvalitetsmålen. Det behövs i mina ord mer tillgänglig kunskap om att restaurera vattenlandskap i stadsmiljö, framförallt i de norra delarna av landet. Dessutom ser jag gärna mer kunskap kring hur man hanterar konflikter där olika miljömässiga, sociala och ekonomiska viljor står emot varandra.

4.3 Exempel från skissprocessen



Litterära källor

Burns, C.J. & Kahn, A. (2005). *Site thinking*. Routledge, New York. Chapter: Defining Urban Sites. Pages: 281-296.

Diedrich, L. & Lee, G. (2019). *Transareal excursions into landscapes of fragility and endurance - A contemporary interpretation of Alexander von Humboldt's mobile science*. Routledge. ISBN: 9781315613116

Frii, L. (2004). *Badbusdynastin och dåtiden*. Klagstorp: Beddinge. ISBN: 9197516201

Kahn, A. (2015). *Ecotone thinking*. Uppsats baserad på föreläsningar på avdelningen för landskapsarkitektur på Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp, & Cornell University, Ithaca, 2015.

Fraser, M. (2013). *Design Research in Architecture: An Overview*. Ashgate Publishing, Farnham, UK, ISBN: 9781409462170

Roos, S., Lundgren, O., & Hemmendorff, O. (1985). *Bygden kring Storsjön - ett studiematerial*. Jämtlands läns museum. ISBN: 9185390658

Elektroniska källor

Adger, W.N. (2003) *Building resilience to promote sustainability*, IHDP Update 2.3. ISSN 1727-155X
https://www.researchgate.net/profile/John-Mcmanus-15/publication/259482152_Enhancing_the_resilience_of_coral_reef_resources_Could_genetic_marking_contribute_to_increasing_the_resilience_of_coral_reef_resources/links/55d390dd08ae0a3417226ab2/Enhancing-the-resilience-of-coral-reef-resources-Could-genetic-marking-contribute-to-increasing-the-resilience-of-coral-reef-resources.pdf [02-06-2021]

Adsten, A. (2018). *Storsjöodjuret - ett mystiskt väsen i Storsjön*.
<https://adventuresweden.com/storsjoodjuret-och-sonen-birger/?lang=sv> [02-06-2021].

Agenda (2030). (uå). *Globala målen*. <http://globalamalen.se> [10-05-2021].

Axenrot, Thomas and Andersson, Magnus and Degerman, Erik (2013). *Fisksamhället i Storsjön, Jämtland*. Drottningholm: (NL, NJ) > Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet. Aqua reports ; 2013:6
[Rapport]
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-e-2071>

Berggren, N.O. (2005). Länsstyrelsen i Jämtlands län har i en föreskrift beslutat om fridlysning av Storsjöodjuret. Fråga om föreskriftens rättsliga verkan.
<https://www.jo.se/PageFiles/2432/1636-2004.pdf>

- Bergman, P., Bleckert, S., Degerman, E. & Henrikson, L. (2006). *UNK - Urvatten, Naturvatten, Kulturvatten*. WWF Levande Skogsvatten och LIFE-projektet "Skog för vatten" (Forest for Water) [Rapport].
<https://docplayer.se/106141106-Unk-urvatten-naturvatten-kulturvatten.html>
 [02-06-2021]
- Ceccato, V., Vasquez, L., Langefors, L., Canabarro, A., Petersson, R. (2019) *En trygg stadsmiljö: Teori och praktik för brottsförebyggande & trygghetskapande åtgärder*. Stockholm: Institutionen för samhällsplanering och miljö, Kungliga Tekniska Högskolan, 254 sidor.
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2019/trygg-stadsmiljo.pdf> [02-06-2021]
- Cassel, M. (2013). "Ekologisk hållbarhet - vad är det?". Miljövetenskap, Lunds universitet [Examensarbete] <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/3812744>
- Catford, J.A. & Jansson, R. (2014). *Drowned, buried and carried away: effects of plant traits on the distribution of native and alien species in riparian ecosystems*. New Phytologist Volume 204, Issue 1 p. 19-36.
<https://doi.org/10.1111/nph.12951>
- Davoudi, S. 2012. *Resilience: A bridging concept or a dead end?* Planning Theory & Practice, Vol. 13, No. 2, 299-333, June 2012
<https://doi.org/10.1080/14649357.2012.677124>
- Danielsson, P, Kling, J, Rydell, B & Kiilsgaard, R (2016) *Naturanpassade erosionskydd i vattendrag*. En förstudie, Statens geotekniska institut, SGI
 Publikation 28, Linköping. Diarienummer: 1.1-1303-0230 Uppdragsnummer: 15045
<https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/sgi-publikation/sgi-p28.pdf> [02-06-2021]
- Degerman, E., Tamario, C., Sandin, L., Törnblom, J. (2017). *Fysisk restaurering av sjöar*. Aqua reports 2017:10. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm Lysekil Öregrund. 105 s.
 ISBN: 978-91-576-9514-7
https://pub.epsilon.slu.se/15571/1/degerman_e_et_al_180701.pdf [04-06-21]
- Degerman, E. & Törnlund, E. (2008). *Ekologisk restaurering av vattendrag*. Naturvårdsverket & Fiskeriverket. Kapitel 2.
 Naturvårdsverket ISBN 978-91-620-1270-0
https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/aqua/externwebb/sidan-publikationer/ekologisk-restaurering-av-vattendrag/ekologisk-restaurering-av-vattendrag_web.pdf [04-06-21]
- Diedrich, L., Lee, G., Braae, E. (2014). *The Transect as a Method for Mapping and Narrating Water Landscapes: Humboldt's Open Works and Transareal Travelling*. NANO, 6.
<https://nanocrit.com/issues/issue6/transect-method-mapping-narrating-water-landscapes-humboldts-open-works-transareal-travelling> [04-06-21]
- Engberg, J. & Nordberg, M. (2013). *Hållbarhetsprogram för Storsjö Strand*. Östersunds kommun.
https://www.ostersund.se/download/18.577e90871579d9fea90d2123/1597991187986/storsjo-strand_hallbarhetsprogram.pdf [02-06-2021]

FN (uåa) *Hållbar utveckling*. <https://fn.se/wp-content/uploads/2016/08/Faktablad-2-12-H%C3%A5llbar-utveckling.pdf> [02-02-2021]

FN (uåb) *Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling*.
<https://fn.se/vi-gor/vi-utbildar-och-informerar/fn-info/vad-gor-fn/fns-arbete-for-utveckling-och-fattigdomsbekampning/agenda2030-och-de-globala-malen/> [14-04-2021]

Gustavsson, R., Richnau, G., Nielsen A.B. & Wiström, B. (2009) *Strukturrika planteringar*. Gröna Fakta.
<https://www.movium.slu.se/system/files/news/7552/files/fakta2009-5.pdf> [22-05-2021]

Jansson, R., Renöfalt, B.M., Widén, Å. & Ahonen, J. (2020) *Restaurering av sjöar och vattendrag i ett framtida klimat*. Naturvårdsverket Rapport 6951. Decemeber 2020. ISBN 978-91-620-6951-3
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publ-filer/6900/978-91-620-6951-3.pdf?pid=27946> [04-06-21]

Kungliga Tekniska Högskolan. (2020). *Ekologisk hållbarhet*.
<https://www.kth.se/om/miljo-hallbar-utveckling/utbildning-miljo-hallbar-utveckling/verktygslada/sustainable-development/ekologisk-hallbarhet-1.432074> [02-02-2021]

Lake, P.S., (2000). *Disturbance, patchiness, and diversity in streams*. Journal of the North American Benthological Society 19: 573 – 592.
<https://doi.org/10.2307/1468118>

Lundström, K., & Andersson, M. (2008). *Växter som skydd mot erosion och ytliga ras i branta jordslänter. Demonstrationsförsök i Bispgården och Bydalen*. Statens geotekniska institut. Linköping, 2008. , s. 134
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:swedgeo:diva-655>

Länsstyrelsen Jämtlands. (uå). *Odensalakärret*.
<https://www.lansstyrelsen.se/jamtland/besoksmal/naturreservat/odensalakarret.html> [10-05-2021]

Länsstyrelsen Jämtlands län. (2016). *Vattenplan för Storsjön*. Diarienummer 408-8870-2015
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c84402733b78/1528958647073/Vattenplan%20f%C3%B6r%20Storsj%C3%B6n.pdf> [02-06-2021]

Marcianò, P. (2015). *Aquaculture in Lake Storsjön: an ecosystem services based investigation*. Bachelor's thesis in Environmental Engineering, Department of Ecotechnology and Sustainable Building Engineering, Mittuniversitetet Östersund.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:miun:diva-25543>

Massey, D. & Warburton, N. (2013). *Doreen Massey on Space*. [Poddavsnitt]
<https://www.socialsciencespace.com/2013/02/podcastdoreen-massey-on-space/> [10-05-2021]

Naturskyddsföreningen. (uå). *Faktablad: Ekosystemtjänster*.
<https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/naturnytta/faktablad-ekosystemtjanster> [07-02-2021]

- Naturvårdsverket (2020) *Miljömålsuppföljning: Levande sjöar och vattendrag*.
<https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljomalsuppfoljning/levande-sjoar-och-vattendrag.html> [10-05-2021]
- Norell, B. (2005). *Storsjön i Jämtland*. SMHI Väder och Vatten 7/2005.
https://web.archive.org/web/20070927000517/http://www.smhi.se/sgn0102/n0205/artikelsier/s11_jul05.pdf [02-06-2021]
- Näslund, I., Kling, J. & Bergengren, J. (2013). *Vattenkraftens påverkan på akvatiska ekosystem - en litteratursammanställning*. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:10.
<https://www.havochvatten.se/download/18.5f66a4e81416b5e51f7bf0/1380888859932/rappport-hav-2013-10-vattenkraftens-paverkan.pdf> [02-06-2021]
- Renöfalt, B.M., Hjerdt, N. & Nilsson, C. (2004). *Restaurering av vattendrag i ett landskapsperspektiv - en syntes från "Second International Symposium on Riverine Landscapes"*, 2004. Naturvårdsverket.
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5565-8.pdf> [02-06-2021]
- SAOB (2021a). *Motstånd*.
http://www.saob.se/artikel/?unik=M_1481-0001.e08Q [02-02-2021]
- SAOB (2021b). *Resiliens*.
http://www.saob.se/artikel/?unik=R_1263-0103.Py5D [02-02-2021]
- SAOB (2021c). *Restaurera*.
http://www.saob.se/artikel/?unik=R_1497-0017.2I3K [04-02-2021]
- SMHI. (2021). *Fakta om Storsjön*.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/fakta-om-storsjon-1.5084>
- Pehrson J. (2011). *Vad är vår vinter?*. Svenska Dagbladet 2011-03-23.
<https://www.svd.se/vad-ar-varvinter> [02-06-2021]
- Widén, Å., Jansson, R., Johansson, M., Lindström, M., Sandin, L. & D. Wisaeus. (2016). *Maximal ekologisk potential i Umeälven*. Rapport från Umeälvsprojektet.
<https://umealven.se/wp-content/uploads/2014/01/Maximal-Ekologisk-Potential-i-Ume%C3%A4lven-2016.pdf> [02-06-2021]
- Winberg, M et al. (1994). *Rio-deklarationen om miljö och utveckling*. Riksdagen. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/motion/rio-deklarationen-om-miljo-och-utveckling_GH02Jo690
- Östersunds kommun. (2009). *Fördjupad översiktsplan för Storsjö strand*. Östersunds kommun: Bygga, bo, miljö.
<https://www.ostersund.se/download/18.20e0c0a51530f89a333f0c2c/1597991377530/F%C3%B6rdjupad%20%C3%B6versiktsplan%20f%C3%B6r%20Storsj%C3%B6%20strand.pdf> [02-06-2021]

Östersunds kommun (2014a). *Östersund översiktsplan 2040*. Östersunds kommun: Bygga, bo, miljö.

<https://www.ostersund.se/bygga-bo-och-miljo/oversiktsplaner-och-detaljplaner/oversiktsplanering/oversiktsplan.html> [02-06-2021]

Östersunds kommun. (2014b). *Östersunds översiktsplan 2040 Kulturmiljö*. Östersunds kommun: Bygga, bo, miljö.

<https://docplayer.se/50529919-Bilaga-ostersund-2040-kulturmiljo.html> [02-06-2021]

Östersunds kommun. (2019). *Detaljplan för Ångbryggeriet 1, Söder 1:17 och 1:18 m fl.*

Dnr MSN162-2018

Dnr KS211-2019

Dnr ByggR: P2013-15

<https://docplayer.se/146801356-Detaljplan-for-angbryggeriet-1-soder-1-17-och-1-18-m-fl-utokad-anvandning-samt-nya-bostader-ostersunds-kommun.html> [02-06-2021]

Östersunds kommun. (2020). *Detaljplan för del av Staden 6:1, Staden 2:1, och Vattenverket 2.*

Dnr MSN000114-2019

Dnr KS00339-2019

Dnr ByggR: P 2019-000014

<https://docplayer.se/178391605-Detaljplan-for-del-av-staden-6-1-m-fl-nytt-vattenverk-ostersunds-kommun.html> [02-06-2021]

Figurförteckning

1. Östersunds kommun (2021). *Projektarbetets avgränsning*. Flygfoto [Kartografiskt material] <https://kartor.ostersund.se/spatialmap?> [2021-05-10]
 2. Globala målen (2020). *Mål 11 & 15 ur Agenda 2030*. Logotyp. <https://www.globalamalen.se/material/logotyper/> [2021-05-10]
 4. SGU (2021). *Östersund*. Jordarter 1:25 000 - 100 000. [Kartografiskt material] <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> [2021-05-10]
 5. Google Earth (2021). *Storsjön och Indalälvens utbredning*. Koordinater "62°53'52"N 15°43'56"E. [Kartografiskt material] <https://earth.google.com/web/@62.89803366,15.73240026,375.28428513a,483733.64932023d,35y,-0h,0t,0r> [2021-05-10]
 6. Nordisk familjebok / Uggleupplagan. 34. Ö - Öyslebö; supplement: Aa - Cambon / 269-270. *Östersunds stadsplan 1922*. Historisk stadsplan [Kartografiskt material] <http://runeborg.org/nfcn/0157.html> [2021-05-10]
 7. Östersunds kommun (2021). *Projektarbetets avgränsning*. Flygfoto [Kartografiskt material] <https://kartor.ostersund.se/spatialmap?> [2021-05-10]
 8. Östersunds kommun (2013). *Plan för naturvård och park*. <https://www.ostersund.se/download/18.186f97a815361281f82743/1597991183187/Plan%20f%C3%B6r%20naturv%C3%A5rd%20och%20park.pdf> [2021-05-10].
 9. Östersunds kommun (2021). *Område över Storsjö Strand*. Flygfoto [Kartografiskt material] <https://kartor.ostersund.se/spatialmap?> [2021-05-10].
 10. Eniros karttjänst för historiska kartor (2021). Historiskt flygfoto över Östersund och projektområdet. Flygfoto [Kartografiskt material] <https://kartor.eniro.se> Sökord: Storsjöstråket [2021-05-10].
 11. Östersunds kommun (2021). *Projektarbetets avgränsning*. Flygfoto [Kartografiskt material] <https://kartor.ostersund.se/spatialmap?> [2021-05-10]
 52. Degerman, E. & Törnlund, E. (2008). *Principskiss över svackdiken*. Illustration. Ekologisk restaurering av vattendrag. Naturvårdsverket & Fiskeriverket. Kapitel 5 sida 49. https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/aqua/externwebb/sidan-publikationer/ekologisk-restaurering-av-vattendrag/ekologisk-restaurering-av-vattendrag_web.pdf
- Östersunds kommun (2021) bidrog med DWGfil över Storsjöstråket som underlag till illustrationsplaner och för analyskartor på sida 34-35.
- Övriga figurer, samt illustrationer och redigeringar, är gjorda av författaren (2021).

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

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

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