



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap

Vattnet stiger

- ett gestaltungsförslag med fokus på att öka de biologiska värdena vid
Tullkammarkajen i Halmstad

Johan Henriksson

Självständigt arbete · 30 hp
Master Project in Landscape Architecture
Alnarp 2020

Vattnet stiger - ett gestaltungsförslag med fokus på att öka de biologiska värdena vid Tullkammarkajen i Halmstad

The water rises - a design proposal with focus on increasing biological values at Tullkammarkajen in Halmstad

Johan Henriksson

Handledare: Arne Nordius, Sveriges lantbruksuniversitet, landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Examinator: Anders Westin, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Biträdande examinator: Kerstin Teutsch, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A2E

Kurstitel: Independent Project in Landscape Architecture

Kurskod: EX0846

Program: Master Project in Landscape Architecture

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2020

Omslagsbild: Johan Henriksson

Bilder och illustrationer: Där inget annat anges är författaren skapare av bilderna/illustrationerna.

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

Nyckelord: Landskapsarkitektur, klimatanpassning, översvämning, stigande havsnivå, biologiska värden, tillgängliga vatten, Tullkammarkajen, Halmstad, gestaltungsförslag.

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Förord

Det här är mitt självständiga arbete i landskapsarkitektur vid Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp. Arbetet omfattar 30 högskolepoäng och resulterade i detta dokument, samt tillhörande bilagor.

Tack till alla som stöttat och bidragit.
Tack Arne för din inspirerande handledning och kloka ord.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Johan Henriksson', written in a cursive style.

Johan Henriksson

Alnarp, Maj 2020

Sammanfattning

Klimatförändringarna är en av vår tids stora utmaningar. Stigande havsnivåer, torrperioder och kraftiga skyfall, alla är de effekter av hur klimaten förändras. De här utmaningarna tillsammans med utmaningen om hur en hållbar stad byggs, en stad där vatten, natur och bebyggelse samspelar är bakgrunden till det här examensarbetet.

Syftet med arbetet är dels att skapa en diskussion om ämnet och att uppnå en bättre förståelse och kunskap för hur det här samspelet kan se ut och vilka svårigheter och möjligheter som finns. Men även att utforska hur en gestaltning kan ses ut som både minimerar risker och som ger mervärden som biologiska värden. Föreliggande arbete har därför som mål att ta fram ett förslag för stadsdelen Tullkammarkajen i Halmstad som både kan hantera stigande vatten men som också ger biologiska mervärden.

Arbetet har utgått från en designprocess. Till grund för designprocessen ligger en teoretisk bakgrundsstudie och en studie över ett antal exempelplatser. Det färdiga förslaget visar en gestaltning som tar fasta på arbetets huvudsakliga syfte och mål och visar på hur en alternativ utformning kan se ut som både kan hantera ökade vattenmängder i staden samt ger mervärde i form av biologiska värden.

Förslaget har utvärderats gentemot två andra alternativ genom ett flertal aspekter, vilket visade på fördelar och nackdelar både med det egna förslaget samt alternativ förslagen. Efter utvärderingen kan ingen generell rekommendation göras för vilket alternativ som bör användas, men det här arbetet kan ses som inspiration och vägledande i den fortsatta utredningen om hur Tullkammarkajen i Halmstad ska utvecklas.

Abstract

Climate change is one of the great challenges of our time. Rising sea levels, dry periods and cloudburst, all are they effects of changing climate. These challenges, together with the challenge of how to build a sustainable city, a city where water, nature and buildings interact is the background to this master thesis.

The purpose of this thesis is partly to create a discussion on the subject and to gain a better understanding and knowledge of what this interaction can look like and what difficulties and opportunities that exist. It is also to explore how a design can look like that both minimizing the risks and provide benefits as biological values. The present thesis therefore aims to produce a proposal for the district of Tullkammarkajen in Halmstad, which can both handle rising water and provide biological benefits.

The thesis is based on a design process. The basis of the design process is a theoretical background study and a study of some example sites. The final proposal present a design that addresses the main purpose and goals of this thesis and shows how an alternative design can look like that can both handle increased water levels in the city as well as provide added value in the form of biological values.

The proposal has been evaluated against two other alternatives through a number of aspects, which both shows the advantages and disadvantages of the own proposal and the alternative proposals. After the evaluation, no general recommendation can be made for which alternative should be used. But this work can be seen as inspiration and guidance in the continuing investigation of how the Tullkammarkajen in Halmstad should be developed.

Innehållsförteckning

Förord

Sammanfattning

Abstract

1. Inledning	9
Arbetsprocess	10
Arbetes struktur	11
Bakgrund	12
Syfte och Mål	13
Frågeställning	13
Avgränsningar	13
Metod	14
2. Teoretisk bakgrundsstudie	17
Omringad av vatten	18
Vatten och land	18
Förändrat klimat	19
Historisk tillbakablick på översvämningsskydd	20
Strategier och skydd - vilka alternativ finns det?	21
Vegetationens roll	24
Reflektioner av teoretisk bakgrundsstudie	27
3. Exempelplatser	29
Hamburg	30
New York	34
Göteborg	36
Danska fall	38
Fylleåns mynning	40
Reflektioner av exempelplatser	43

4. Gestaltning	45
Platsbeskrivning och analys	45
Halmstad	46
Historia	47
Halmstad imorgon	48
Framtida översvämningar	48
Projektområde	51
Platsbesök	52
SWOT analys	54
Reflektioner av platsbeskrivning och analys	55
Skissprocessen	57
Reflektioner av skissprocessen	67
Förslag	69
5. Utvärdering	75
Utvärdering	76
Påverkan vid Tullkammarkajen	77
6. Diskussion	79
Resultatdiskussion	80
Metoddiskussion	83
Avslutande reflektion	84
Vidare studier	84
Figurförteckning	85
Referenser	86
Bilagor	90
A1 posters	90



Kattegatt, Halmstad.

1

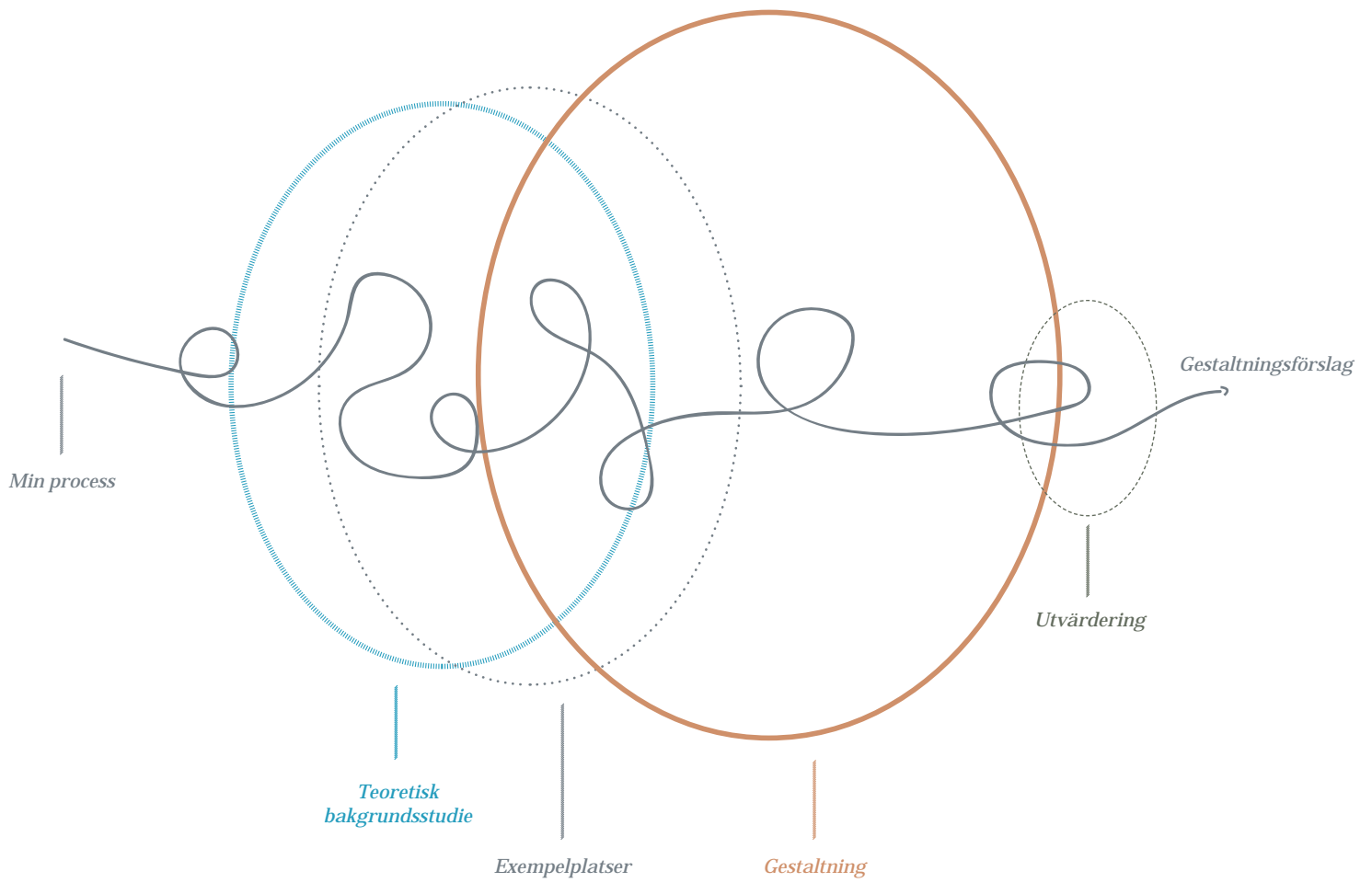
Inledning

I den inledande delen av arbetet presenteras inledningsvis arbetsprocessen för arbetet. Här ges även en kort introduktion till hur arbetet är strukturerat samt en introduktion till arbetet. I introduktionen ges en övergripande bakgrund till arbetet samt en redogörelse för syftet, målet, de avgränsningar som gjorts, frågeställningarna i arbetet och till sist en metodbeskrivning för arbetet.



Arbetsprocess

Vattnet stiger



Arbetets struktur

Arbetsprocessen är indelad i fyra faser - *Teoretisk bakgrundsstudie*, *Exempelplatser*, *Gestaltning* och *Utvärdering*. Som föregående figur illustrerar har de olika faserna ofta löpt parallellt med varandra. Genom arbetet har min egen process oftast tagit steg framåt men ibland har processen även tvingats ta ett steg tillbaka för reflektion för att senare kunna ta steg framåt igen.

Teoretisk bakgrundsstudie

Den inledande delen av arbetet är främst en litteratursammanfattning. Här inhämtades material och information i det aktuella ämnet för att få en övergripande blick av hur kunskapsläget ser ut i ämnet idag.

Exempelplatser

I den här delen görs en genomgång av fem olika referensplatser som både har fungerat som inspiration men även bidraget med kunskap. Tre av exempelplatserna är från andra städer och två av platserna är närliggande områden till arbetets projektområde.

Gestaltning

Huvuddelen av arbetet har varit gestaltningsdelen som är indelad i tre delar, *Platsbeskrivning och analys* - beskriver projektområdet, både dess historia, nuläget och dess framtida utmaningar. *Skissprocessen* - här har olika insikter testas och skissats fram. Från att i början av arbetet har varit väldigt brett och utforskande till att bli mer platsspecifik i den senare delen av designfasen. Då de olika delarna löpt parallellt med varandra har ofta skissande gjorts omväxlande med kunskapinhämtningen, för att direkt testa nya idéer. I skissprocessen har också de skisser som producerats processats vidare. Främst genom digitala program, men även med andra tekniker så som måleri och skisser.

Förslag - Det slutgiltiga förslaget. Redovisas i arbetet i A4 format. För att ta del av förslaget till fullo förutsätts det att förslaget även betraktas i A1 format. Tre stycken A1 posters finns därför som bilagor till detta arbetet.

Utvärdering

För att utvärdera gestaltningsförslaget i arbetet har det färdiga förslaget utvärderats utifrån olika framtida alternativ. En jämförelse med olika aspekter har gjorts, som alla påverkas på olika sätt beträffande vilket alternativ som används.

Den avslutande reflektions- och diskussionsdel har också ingått i den här fasen då utvärderingen till viss del har legat till grund för reflektionerna av arbetet.

Bakgrund

En av vår tids stora utmaningar är klimatfrågan. FN:s klimatpanel IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change) ger för närvarande ut sin sjätte rapportserie, där flertalet rapporter kommer att presenteras. I september 2019 publicerades, Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (2019) som behandlar hav och kryosfären i ett förändrat klimat (IPCC, 2019). Rapporten visar på att havsnivån kan stiga upp till 1,1 m i det värsta scenariot till år 2100. Ser vi bortom 2100 kommer även havsnivån fortsätta att stiga i flera årtionden på grund av djuphavens värmeupptagning och stora förluster av grönländsk och antarktisk is (Oppenheimer Et al., 2019). Rapporten Special Report on Climate Change and Land (2018) släpptes i augusti 2018 och behandlar effekterna av en global uppvärmning på 1,5 grader. I den går det att läsa att det är mycket troligt att vi kommer få en ökad medeltemperatur, ökade varma extremer och att det är troligt att det sker en ökning av kraftig nederbörd i många regioner (IPCC, 2018). Förändringen av klimatet kommer alltså med stor sannolikhet vara extra märkbart i städer som ligger i anslutning till både hav och större vattendrag. Således ställs det stora krav på hur vi väljer att tackla de framtida utmaningarna som klimatförändringarna medför. Att vi planerar för framtiden och klimat anpassar våra städer.

Samtidigt som klimatförändringarna sker väljer allt fler att bo i städer, både i Sverige och i resten av världen. Resultatet blir att många städer förtätas, vilket kan medföra en brist på urban grönska och i flera fall även en minskning av densamma (Haaland & van Den Bosch, 2015). Men det finns möjligheter. Att arbeta med befintlig bebyggelsen, dess mellanrum och de grönblåa strukturerna kan vara ett sätt. Fördelarna med grönblåa strukturer är många, allt ifrån att fungera som luftförbättrare och temperatursänkare i staden till att fungera som en översvämning-förebyggande åtgärd (Boverket, 2010).

Sättet som vi ser på vatten kan också förändras. Landskapsarkitekten Anuradha Mathur och arkitekten Dilip da Cunha har arbetat mycket med hur vi designar och arbetar med vattenlandskap. Tillsammans har de gett ut ett antal böcker i ämnet, bland annat *Design in the terrain of water* (2014). I boken och i deras arbete ifrågasätter de uppdelningen som vi ofta idag gör mellan land och vatten. Utgångspunkten i boken är "Water is everywhere before it is somewhere" och utifrån detta synsätt vill de bidra till nya lösningar och tankesätt kring hur vi arbetar med de stora utmaningar som vi står inför. Det handlar främst om att vattnet ska betraktas som något primärt och grundläggande i vår planering. Att inte markera en skiljelinje mellan land och vatten, utan istället beskriva zonen där land möter vatten på sätt som framhäver dess föränderliga karaktär och dess fuktighet, precis som i naturen (Mathur & Da Cunha, 2014). Flera städer och regioner runt om i världen som är utsatta för översvämningar har börjat anamma detta synsätt och arbetar nu mer med naturbaserade lösningar. Man pratar ofta om mjuka skydd istället för hårda skydd. Naturliga system och biotoper finns ofta som en förebild i de mjuka skydden istället för hårda lösningarna som ofta förknippas med vallar eller pিরer (Germundsson & Wingren, 2017).

Min utgångspunkt i det här arbetet blir detta synsätt. En utgångspunkt som ser vattnet som en tillgång och där vattnet tillåts ta plats i staden. I det här arbetet kommer Halmstad stå som exempel. Halmstad en västkuststad som med dess läge vid kusten och ån Nissan står inför stora utmaningar gällande hur staden ska hantera framtida översvämningar som klimatförändringarna medför.

Syfte och mål

Arbetets huvudsakliga syfte är att uppnå en bättre förståelse för svårigheterna och möjligheterna med hur vi hanterar vattenfrågan i våra städer. Hur översvämningsskydd kan utformas och inspireras av naturen och samtidigt ge mervärden som biologiska värden.

Syftet är också att skapa en diskussion för hur vatten hanteras i stadsmiljöer, hur alternativa lösningar kan se ut och hur vi kan se vattnet som en tillgång istället för ett problem. Viktigt att poängtera är att syftet med arbetet inte är att hitta en slutgiltig lösning till problemet. Utan en lika stor del handlar om processen där jag som landskapsarkitekt kan förbereda mig för de utmaningar som klimatförändringar medför. Att arbeta på ett mer långsiktigt sätt och att skapa lösningar som är mer flexibla inför framtiden.

Målet är att arbeta fram ett förslag på hur översvämningssproblematik kan hanteras utmed Nissan i Halmstad. Förslaget ska vara utformat så att det även ger mervärde i form av biologiska värden.

Ett mål med arbetet är också att uppnå en bredare och djupare kunskap i ämnet. Som jag sedan kan fördjupa i mitt framtida yrkesliv.

Arbetet riktar sig till andra landskapsarkitekter eller yrkesverksamma inom landskaps relaterade frågor. Även till personer yrkesverksamma som kommunala tjänstepersoner, inom stadsplanering och till personer som arbetar med översvämningssproblematik i städer.

Frageställning

- Hur kan åtgärder utformas utmed Nissan för att minimera skadlig påverkan av stigande vatten och ge mervärde av biologiska värden?

- Kan naturen stå som förebild för hur de här åtgärderna utformas?

- Hur ser det vetenskapliga kunskapsläget i ämnet ut idag?

- Hur kan jag som landskapsarkitekt arbeta med ett föränderligt landskap till följd av klimatförändringar?

Avgränsningar

Arbete förhåller sig till hur ökade vattenflöden i Nissan och en stigande havsnivå leder till översvämningar som kommer att påverka arbetsområdet i de centrala delarna av Halmstad. Utgångspunkt i arbetet är de översvämningsskarteringar som är gjorda av MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) för år 2100 över Halmstad.

Arbetet redogör inte för hur de byggnader som finns i arbetsområdet kan klimatanpassas. Tekniska och ekonomiska aspekter tas inte upp i någon större utsträckning i arbetet.

Metod

Här presenteras metoden, som avses ska besvara frågeställningarna. Först ges en beskrivning för hur arbetets teoretiska delar kommer att genomföras,

Teoretisk bakgrundsstudie - I bakgrundsstudien kommer information att insamlas från olika källor, så som litteratur, vetenskapliga artiklar, rapporter, myndigheter, organisationer, med mera. Då informationen ständigt uppdateras, speciellt gällande hur klimatet förändras, kommer sökandet inrikta sig mot det mest aktuella i detta ämne. Men även äldre källor kommer studeras för att få en övergripande blick för hur ämnet har hanteras genom åren.

Insamlingen av information kommer huvudsakligen göras genom sökningar via SLU:s bibliotek men även relevanta sökningar på internet genom exempelvis Google Scholar. Litteraturen kommer även att diskuteras med handledaren och med vänner.

Exempelplatser - Fem olika exempelplatser ska studeras och presenteras i arbetet. Platserna kommer både att bidra med inspiration och värdefull kunskap till arbetets gestaltungsförslag. Tre av platserna är andra städer som också har utmaningar med hur vattnet ska hanteras i staden. De tre städerna har valts ut delvis på grund av dess geografiska lägen men också för att deras arbete med de här frågorna ligger i framkanten av utvecklingen. Syftet med valet av platserna har också varit att få med ett så brett perspektiv som möjligt, därför har både en svenskt, en europeiskt och en nordamerikansk stad studerats.

Två av platserna är mer lokala och har valts ut för att få en inblick i hur det halländska landskapet ser ut och vad det innehåller. Syftet här är att få inspiration och kunskap till gestaltungsförslaget.

Här beskrivs metoden för gestaltungsdelens av arbetet,

Då det finns många möjliga svar på frågorna som ställs anses en *designprocess* vara lämplig att använda. I en *designprocess* ges möjlighet att testa och utforska många olika lösningar vilket lämpar sig för den här sortens arbete. Begreppet *forskning genom design (research by design)* förekommer ibland som metod i arbeten. Fraser (2013) beskriver denna metod som ett sätt att söka efter nya insikter och lösningar. Att utöka sina horisonter, gränser och stimulera sin nyfikenhet för att på så sätt kunna skapa och möjliggöra framtida världar (Fraser, 2013). Men i det här arbetet kommer den metoden inte vara en bärande del, men det kommer finnas inslag av den. Gestaltungsarbetet i detta arbete kommer inte bara handla om förslaget som tas fram, utan tanken är att det även kommer vara en del av själva kunskapsutvecklingen i ämnet.

Då vi står inför en oviss framtid, med exempelvis klimatförändringarna, krävs det att vi ser på utmaningarna med metoder som lyfter nya lösningar och breddar vårt synsätt för hur vi hanterar de framtida utmaningarna - en *designprocess* anses kunna göra detta.

Även om processen här vidare presenteras som en linjär process kommer delarna till stor del att löpa parallellt med varandra. Då man ofta i en *designprocess* växlar mellan att inhämta kunskap och inspiration med att skissa och testa olika möjliga lösningar.

Gestaltungsdelens har delats in i tre delar, nedan beskrivs de i mer detalj,

Platsbeskrivning och analys - Här presentera projektområdet, platsen för arbetets gestaltungsförslag. För att få en bättre förståelse av platsen görs både en historisk analys, där fotografier och dokument studeras. Samt en framtidsspaning om hur kommunen vill utveckla staden, genom att studera översiktsplanen och kommunens framtidsplan.

En inblick i de framtida konsekvenser angående översvämningar görs genom att studera de översvämningsskarteringar som har genomförts av MSB. Detta för att få en bättre förståelse och kunskap om vilka områden som potentiellt kommer vara mest utsatta i framtiden

Platsbesök kommer genomföras och dokumenteras med fotografier och skisser. För att få en bättre uppfattning om hur platsen ser ut och vilka värden som finns där idag.

Genom en SWOT analys på projektområdet kommer ett motiverat val kunna göras beträffande vilka områden som arbetet ska fokusera på i det fortsatta arbetet.

Delen om *Platsbeskrivning och analys* handlar mycket om att insamla viktig kunskap och bakgrundsinformation om projektområdet. Vidare i processen behövs en mer utforskande och kreativ del, *Skissprocessen*.

Här presenteras skissprocessen i arbetet,

Skissprocessen - Här kommer pennan och skisspapper ha en betydande roll i arbetet. En skissprocess är vanligt förekommande i en designprocess och är en användbar metod för att utforska nya former, idéer och tankar, vilket kan leda till nya insikter samt nya möjliga lösningar på hur projektet utvecklas.

De skisser och tankar som skapats under arbetets gång kommer att konkretiseras och framställas för en presentation. I framställningen av det färdiga förslaget kommer främst olika digitala program att användas, exempelvis Adobes program, men i viss mån även egna skisser och fotografier.

Inspirationen hämtas både från de tidigare delarna i detta arbete men även från diverse olika föreläsning vid SLU Alnarp, studiebesök, seminarier samt besök vid Hallands konstmuseum och Louisiana konstmuseum.

Förslag - Det färdiga gestaltungsförslaget presenteras i arbetet i A4 format men för att få en full inblick och förståelse för förslaget bör det även ses och studeras i de tre A1 format bilagorna som medföljer arbetet.

Utvärdering presenteras nedan,

Den här delen utvärderar det färdiga förslaget. Viktigt att nämna är att olika förslag och idéer kommer värderas mot varandra under hela designprocessen i arbetet men i den här delen utvärderas det färdiga förslaget.

Utvärderingen har inspirerats från hur en miljökonsekvensbeskrivning värderar olika aspekter och alternativ mot varandra. Tre olika framtida scenarion kommer värderas och jämföras utifrån sex olika aspekter.

Genom att utvärdera förslaget skapas nya insikter och nya frågor väcks till liv. Frågor som kommer diskuteras och reflekteras i arbetets avslutande del, Diskussionsdelen.



Dimmigt Nissan, Halmstad.

2

Teoretisk bakgrundsstudie

I den teoretiska bakgrundsstudien görs en litteratursammanfattning av hur det vetenskapliga kunskapsläget ser ut idag i ämnet. För att förstå grunderna till dagens problem görs en historisk tillbakablick på orsakerna till uppdelning mellan vatten och land som finns idag. I följande del görs även en genomgång kring olika skydd och strategier, vad framtida klimatförändringar innebär samt vilken betydelse som vegetationen har i våra städer och i kustzoner. Ny kunskap som litteratursammanfattningen tillför kommer tas vidare i arbetet och ligga till grund för efterföljande delar.



Omringad av vatten

Vatten och dess dynamiska process kan beskrivas på många sätt, då vatten förekommer i många olika former. Vatten förekommer i atmosfären, ovan och under jordens yta i flytande-, fast- och i gasform. Ständigt ändras dess form från is till gas, men även dess plats genom vattenånga eller i flytande form. Allt vatten ingår i det hydrologiska kretsloppet och kan kortfattat beskrivas som att vatten avdunstar från hav, sjöar, åar och landytor. Det transpireras genom växter och sedan transporteras det ofta långa sträckor genom atmosfären med hjälp av vind för att så småningom i en form av nederbörd, som regn och snö falla ner på vatten- och landytor (Linton, 2010).

Sverige är i stor utsträckning omringat av hav men har även många vattendrag, som för med sig sötvatten från högre belägna områden till lägre delar av landskapet. Vattendragets mynning är den plats där vattnet rinner ut i en större sjö eller i havet. Hur vattendragen benämns beror ofta på dess storlek eller dess geografiska plats. En bäck i norra Sverige kan vara större än en å i södra Sverige. Flödena i våra vattendrag varierar även stort beroende på nederbörd, avdunstning, plats, årstid och lufttemperatur i området. I norra Sverige bidrar vårfloden till exempel till stora flöden, medans det i södra Sverige inte finns en lika tydlig årstidsvariation (Eklund, 2010).

Landskapet vi lever i har formats under en lång tid och karaktären som vattendragen har idag, har formats efter inlandsisens smältning för 10 000 år sedan. Sakta formade smältvattnet landskapet då det tog med sig stora mängder sediment som avsattes i kustområden och dalgångar (Eklund, 2010).

Vatten och land

Separationen som idag ofta görs på kartor mellan land och vatten med en enkel linje kan härledas en lång tid tillbaka i människans historia, ända tillbaka

till 600-talet f.Kr. med Anaximander av Miletus, med flera. Denna tidiga skola som kallades Miletusskolan ses av många som ursprunget för det som vi idag ser som en världskarta. Sättet som Anaximander valde att porträttera hav och floder har lett till den framträdande roll som linjer idag har i bilder och kartor med vatten. Linjer dras längs med vattendrag som en kant. Från en hög punkt, där de möts i en punkt eller punkter, huvudsakligen en start som börjar vid en källa eller där regnvatten möts, till vad som i de flesta fall är havet där linjen för vattendraget förvandlas till kustens dragna linje. Två av linjens huvudsakliga uppgift är enligt Mathur & Da Cunha (2014) att de separerar områden med vatten från områden med land och de håller vattnet fast vid en kanal (Mathur & Da Cunha, 2014).

Sedan uppdelningen blev så tydlig mellan vatten och land har det primära sättet varit att distansera sig från vatten, framförallt i västvärlden. Under större delen av 1900-talet har vattnen tagits för givet. Det fanns en klar förståelse för vad vatten var, vad det betydde och en tro på dess överflöd. Idag finns det en helt annan förståelse, på grund av flera olika faktorer, exempelvis en vattenbrist på många platser och en ökad förorening av vatten (Linton, 2010).

Linton (2010) beskriver i *Where is Water?* ett begrepp som han kallar modern water, vilket ses som en idé som har sitt ursprung från olika historiska omständigheter sedan 1600-talet. Ett viktigt ögonblick i den här uppfattningen av vatten och själva grunden var själva namngivningen och dess representation som en kemisk sammansättning mellan väte och syre. Även spridningen av konceptet med det hydrologiska kretsloppet var en betydande bidragande orsak till idén om ett abstrakt modernt vatten. Begreppet kan i huvudsak förklaras som ett antagande att allt vatten kan och ska skiljas från dess sociala och ekologiska relation och således reduceras till en abstrakt enhet (Linton, 2010).

Det som karakteriserar modern water är dess vetenskapliga egenskaper, materialets inslutning och förfrämmandet från samhället och den icke-

mänskliga naturen, vilket hänger ihop med det moderna synsättet på vatten som ett objekt, homogent och en icke historisk enhet som saknar kulturell kontext. Vilket kompletteras med vattnets fysiska inslutning från människor, som även förstärkt med modern teknik. Vilket möjliggör för många av oss att överleva utan att riktigt fundera över den nästan totala avsaknaden av vatten. Det här synsättet är ohållbart och det tvingar oss att tänka och involvera oss med vatten som kanske många är ovana vid (Linton, 2010).

Anledningen till att ett historiskt perspektiv behövs är enligt Linton (2010) att för att hitta ett nytt synsätt behöver vi titta på grunden i det som lett till den här krisen. För en annan uppfattning eller ett nytt synsätt behövs. Vatten är idag i ett kritiskt skede och att dess kondition tvingar oss att tänka om (Linton, 2010).



Exempel över Halland och dess större åar. Hur linjer dras för att separera områden med vatten och land.

Förändrat klimat

Till följd av klimatförändringarna kommer landskapen vi lever i förändras, både globalt och regionalt. Hur utveckling sker beror på i stort sett hur de globala utsläppen av koldioxid ser ut i framtiden (IPCC, 2018). I rapporterna som ges ut av IPCC används Representative Concentration Pathways (RCP) vilket beskriver olika scenarier för hur växthuseffekten kommer att förstärkas till år 2100. Fyra olika scenarier av RCP används, de beskrivs kortfattat nedan.

- RCP2,6 - Reducering av koldioxidutsläppen redan till år 2020. Betydande insatser måste ske gällande vår energikonsumtion för att åstadkomma detta scenario (SMHI, 2018).
- RCP4,5 - Koldioxidutsläppen ökar något och kulminerar vid år 2040. Vid mitten av seklet sker neddragningar och koldioxidnivåerna har stabiliserats vid 2100 (SMHI, 2018).
- RCP6,0 - koldioxidutsläppen kulminerar år 2060 på en 75 % nivå högre än dagens och minskar sedan till en 25 % nivå över dagens (SMHI, 2018).
- RCP8,5 - fortsatt höga utsläpp av koldioxid och ligger år 2100 på en nivå tre gånger dagens nivå (SMHI, 2018).

I Sverige kommer en stor förändring vara en stigande havsnivå och ökade vattenflöden. En konsekvens är att bebyggelse utmed kusterna kommer att drabbas av översvämningar, vilket redan idag sker vid tillfällena (Simonsson Et al., 2017). Men vilket medelvattenstånd som vi faktiskt kommer att få längs med Sveriges kuster är svårt att säga och det hänger samman med det globala medelvattenståndet. I en kortare tidsskala påverkar även många andra faktorer såsom, tidvatten, vindar, lufttryck och vattnets densitet. Tittar man på en längre tidsskala så har även landhöjningen en betydande påverkan i Sverige

och Skandinavien. Kortfattat kan konsekvenserna av landhöjningen beskrivas med att i södra Sverige kommer medelvattenståndet vara likvärdigt med det globala då det inte sker någon större landhöjning där. Däremot så kompenseras medelvattenhöjningen i norra Sverige på grund av att det sker en landhöjning (Andersson, 2018).

Som exempel - hur kommer klimatet i Halmstad blir i framtiden? Det beror mycket på den globala utvecklingen. I rapporten *Framtidsklimat i Hallands län - enligt RCP-scenarier* (2015) beskrivs två scenarier utifrån beräkningar på RCP4,5 och RCP8,5. Resultatet från beräkningarna visar på att årsmedelnederbörden kommer att öka med 15-25% till år 2100 i jämförelse med referensperioden 1961-1990. Framförallt kommer nederbörden att öka vintertid men även till viss del på hösten. Däremot så väntas tillrinningen minska under vår och sommar (Persson Et al., 2015). Att kustområdena i Sverige och Halland översvämmas vid tillfällena är inte ett nytt fenomen, utan det sker ibland i samband med till exempel kraftiga stormar. Det finns historiska belägg för att det längs med Sveriges sydkust och Öresund var kraftiga översvämningar år 1872 respektive 1902. Stormfloden nådde då 2-3 m över det normala medelvattenståndet. Ett mer nutida exempel är stormen Gorm som drabbade södra Sverige år 2015. Vattenståndet längs västkusten steg då mycket hastigt och i Halmstad steg vattenståndet till 235 cm över medelvattenståndet (Nerheim Et al., 2018).

Historisk tillbakablick på översvämningsskydd

Men med en ökad förståelse om stigande havsnivåer och stormvågor börjar en förändring märkas i debatten om planering för klimatförändringarna, även om förändringen sker långsamt. Från ett synsätt där man vill kontrollera översvämningarna till ett synsätt där man mer hanterar situationerna som komma skall. En anledning till den långsamma förändringen är de historiska influenserna som under en lång tid har format hur vi kontrollerar översvämningar. Ett

exempel är hur staden New Orleans i USA under en lång tid har varit beroende av skyddsvallar som skydd för översvämningarna i Mississippifloden. Sedan katastrofen med stormen Katrina har det dock skett en förändring och även om det sker långsamt så har en övergång börjat ske bort från endast skyddsvallar (Seavitt Nordenson, Nordenson, Chapman, 2018).

De alternativ som främst har använts i New Orleans hitintills är höjning av hus över marknivån. I praktiken innebär det att enfamiljshus lyfts upp och sätts på pelare, oftast till en nivå som ska klara ett 100 årsflöde. Hus köps även upp, framförallt i förorterna där skyddssystemet inte är fullt uppgraderat. Familjer kan då få tillgång till annan mark som ligger på en högre nivå. Fler exempel som används är restaurering av våtmarker och uppgradering av skyddsvallar, allt för att skapa flera barriärer som kan hantera översvämningar (Fischbach, 2011).

Historiskt har även det Nederländska översvämningssystemet påverkat hur vi har hanterat översvämningar. Systemet har där primärt handlat om att hålla vattnet ute med skyddsvallar och diken. Men även där till följd av klimatförändringar så har man börjat ompröva den här strategin och använder idag mer naturliga processer i sin planering (Seavitt Nordenson, Nordenson, Chapman, 2018).

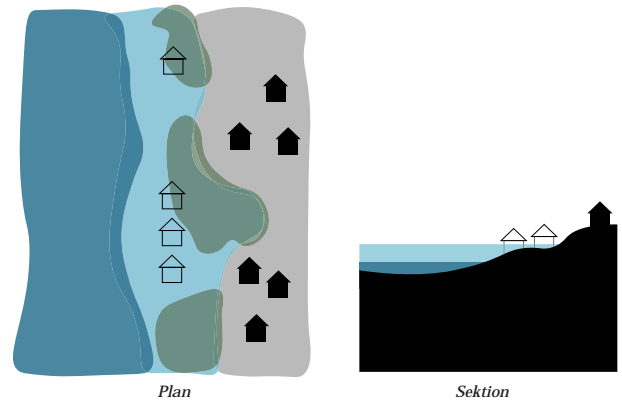
Många av de tillvägagångssätten som vi idag anammar i större utsträckning relaterat till översvämningar har ett av sina ursprung redan 1945, då den amerikanska geografen Gilbert F. White publicerade "Human adjustment to floods" som på många sätt format hur vi idag studerar och uppfattar översvämningar. Publikationen hade även en stor påverkan och betydelse utöver sitt ursprungliga mål, då den revolutionerade sättet som faror och risker generellt hanterades under tiden för dess publikation (Macdonald Et al., 2012).

Strategier och skydd – vilka alternativ finns det?

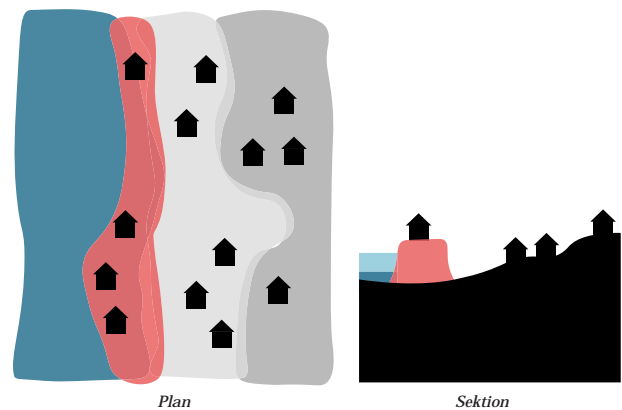
Reträtt Försvar Attack

I rapporten, *Facing up to rising sea-levels: Retreat? Defend? Attack?* (2010) beskrivs tre olika strategier för att anpassa sig till stigande havsnivåer. Översatt till svenska, reträtt, försvar och attack. Rapporten togs fram främst på grund av två av de framtida problem som Storbritanniens kust och kuststäder kommer att ställas inför. Dels det förändrade klimatet, till exempel stigande havsnivåer och en ökning av stormfrekvens, men även de begränsade ekonomiska resurserna, oklar kommunikation mellan intressenter och i vilken tidsskala det är lämpligt att planera i (Building Futures & ICE, 2010). Strategierna beskrivs även i *Adapting Cities to Sea Level Rise Green and Gray Strategies* (2018) här beskrivs reträtt som antingen en planerad eller oplanerad strategi. När det sker planerat så är det ett tillbakadragande av främst infrastruktur och byggnader som annars riskerar att översvämmas i framtiden, således låter man vattnet ta mer plats. Oplanerat, som i princip innebär samma åtgärd som en planerad reträtt men det är istället en respons på en översvämningkatastrof. Ett scenario som med stor sannolikhet kommer att inträffa för en stor del av världens befolknings boendes i översvämningzoner (AI, 2018). Denna strategi innebär att den investering som har gjorts i existerande strukturer och infrastruktur går förlorad. Nya investeringar måste då göras på en annan plats som är skyddad från översvämningar. En fördel är dock att investeringar i dyra skydd inte behövs göras (Building Futures & ICE, 2010).

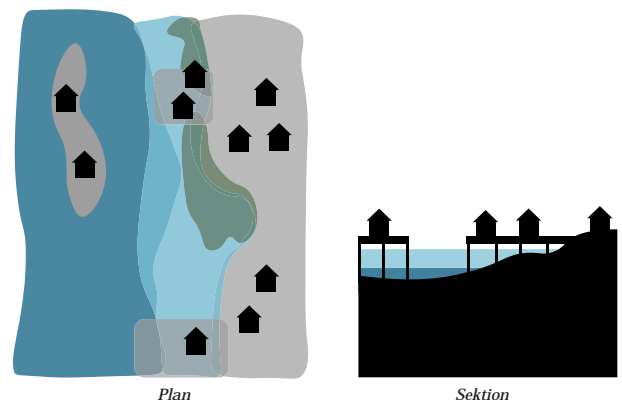
Den andra strategin som behandlas är försvar. Ofta förknippas denna strategi med hårda skydd. Vilket här främst betyder konstruerade gråa lösningar, lösningar vars mål är att hålla vattnet ute (AI, 2018). Germundsson & Wingren (2017) diskuterar även de här strategierna. De beskriver den som främst något som har använts i den industrialiserade världen och att modern teknologi ofta har varit den vanligaste



Principiella illustrationer av reträtt strategin. Här får vattnet breda ut sig samtidigt som bebyggelsen förflyttar sig inåt land.



Principiella illustrationer av försvars strategin. En barriär skiljer vattnet från den bebyggda marken.



Principiella illustrationer av attack strategin. Bebyggelsen tar här ett steg ut i vattnet

åtgärden för att behålla gränsen mellan hav och land intakt, även kallat som tidigare nämnda hårda skydd. Exempel på de här åtgärderna är hårdgjorda kajer och pirar. Det som de här åtgärderna medför är att den dynamiska och ekologiska kustzonen omvandlats till motsatsen. En kustzon som är skarp och o-dynamisk, där vattnet inte kan använda sig av sin naturliga dynamik (Germundsson & Wingren, 2017). Alla de här åtgärderna har ofta varit något som man har tagit till som en respons på rådande situation eller på grund av en upplevd katastrof. De erbjuder även endast skydd för en förutsägbar vattennivå (Oppenheimer Et al., 2019). Nackdelar som ofta beskrivs i förhållande till hårda skydd är att de ofta blir mycket kostsamma, vilket i ett fördelningsperspektiv kan ses som tveksamt då resursstarka intressen har möjlighet till att utföra åtgärden medans resurssvaga utlämnas till effekterna av klimatförändringarna (Germundsson & Wingren, 2017). Andra exempel på hårda skydd kan vara beklädnad på sluttande ytor såsom vallar och klippor som ska skydda mot översvämningar och erosion. Vågbrytare, en struktur som formar en hamn eller bassäng för att skydda stranden. Den primära funktionen för den här konstruktionen är att absorbera vågenergi och reducera dess kraft mot stranden. Ett annat exempel är skyddsvallar som ofta utgörs av konstgjorda eller naturliga material, exempelvis jordmassor. De är designade för att skydda mot översvämningar men kan även vara multifunktionella med vägar eller gång-, cykelbanor som exempel (Al, 2018).

Den tredje och sista strategin som beskrivs i *Facing up to rising sea-levels: Retreat? Defend? Attack?* (2010) är attack. Den här strategin menas med att man avancerar mot kustlinjen, tar ett steg framåt. Det finns en potential för att utveckla kuststaden ut i och på vatten, vilket även skulle minska exploateringen av värdefull jordbruksmark i landsbygden. Att bygga ut i vattnet är ingen ny företeelse. I århundraden har människan byggt på styltor som tillåter vattnet att stiga och falla under våra byggnader. Andra alternativ kan även vara att bygga på flytande pontoner eller husbåtar (Building Futures & ICE, 2010).

Strategierna som beskrivs ovan har en utgångspunkt jämförbar med en militärisk teknik och terminologi enligt Germundsson & Wingren (2017). De ser ett samband med de olika strategier som beskrivs i *Facing up to rising sea-levels: Retreat? Defend? Attack?* (2010) med de som används vid tillfälliga kris- och katastroftillstånd, då ofta en snabb mobilisering av insatser och materiel är nödvändig. Metoder har till exempel utvecklats av US Army Corps of Engineers för att skydda mot stormar och kusterosion längs Atlantkusten i USA. Problemet som Germundsson & Wingren (2017) ser med de tre strategierna (Reträtt, Försvar, Attack) är att de indikerar en mer eller mindre tydliggjord värdehierarki, där reträtt-strategin kan uppfattas som ett nederlag (Germundsson & Wingren, 2017)

Lagra

En annan strategi som också bör nämnas och som beskrivs i *Adapting Cities to Sea Level Rise Green and Gray Strategies* (2018) är Store strategin eller Lagra översatt till svenska. Den här strategin går ut på att istället för att hålla vattnet ute så tillåts vattnet att lagras temporärt för att förhindra översvämning av byggnader och infrastruktur. En stor fördel med den här strategin är att den löser problemet med vatten som vid kraftiga regn och översvämningar går upp bakvägen i avloppsrör. Vilket är ett stort problem i den allt tätare bebyggda staden med ett överflöd av hårda material som inte absorberar vatten (Al, 2018). Al (2018) beskriver även några exempel som översvämningsområden, vilket innebär att områden vid exempelvis ett vattendrag tillåts översvämmas vid behov. I en urban och hårdgjord kontext kan nedsänkta torg användas för att tillfälligt lagra vatten. Ett sådant "vattentorg" kan vid torra förhållanden även fungera som en plats för olika sportaktiviteter eller annan rekreation. Och slutligen dagvatteninfiltration som även kan kallas grön infrastruktur. Här ges vattnet en chans att infiltreras genom naturliga och tillverkade strukturer detta för att undvika översvämning. Rain gardens är en form som ofta används, men även svackdiken, fördröjningsmagasin och permeabla

material är exempel på system som låter vattnet infiltreras på plats (Al, 2018).

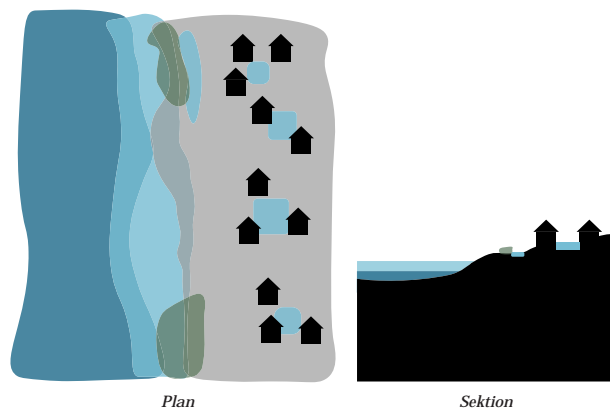
Stormvågsskydd

Olika sorters portar och barriärer är också ett alternativ som skydd, exempelvis öppningsbara portar, tidvattenbarriärer och stormvågsbarriärer. Ofta anläggs de här konstruktionerna i stora vikar eller vid flodmynningar och deras huvudfunktion är oftast att kunna skydda kustnära områden mot stormsvallvågor. Andra funktioner kan vara att skapa en vägförbindelse på de fasta barriärer som anläggs. Huvudsakligen är portarna eller barriärerna öppna men vid stormar så kan de tillfälligt stängas som då skyddar kusten mot översvämningar (Mooyaart Et al., 2014).

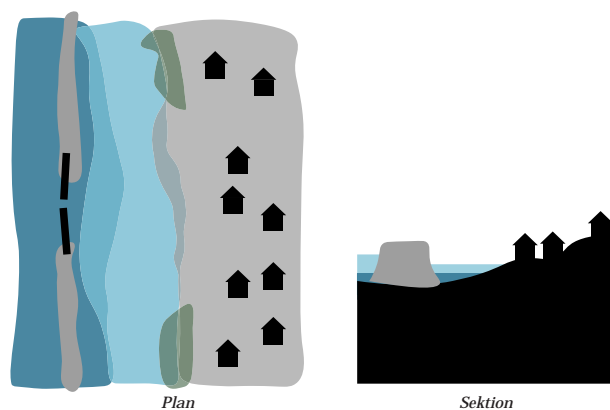
En av de mer välkända skyddsbarriärerna är Measlant barriären, belägen i deltaområdet utanför Rotterdam. Det är världens längsta skyddsbarriär, där varje skyddsörr har en längd på 240 meter. Vid normala omständigheter är skyddsörrarna fullt öppna så att fartyg kan passera ut och in från Rotterdams hamn. Men vid stormar så kan de stängas och skyddar därmed stora områden för att bli översvämmade (Deltawerken, 2004).

Naturliga eller naturbaserade strategier

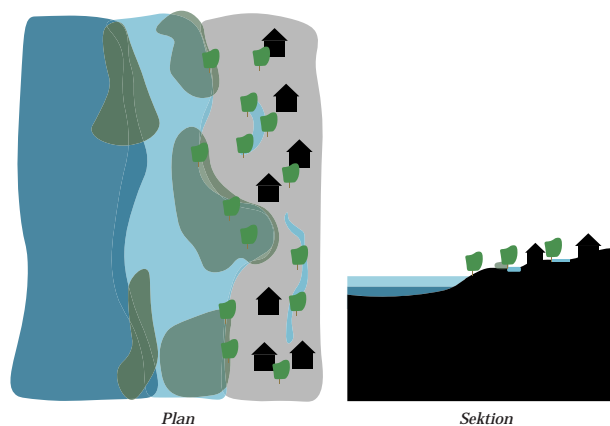
I *Structures of Coastal Resilience* (2018) anammar man den naturliga eller naturbaserade strategin mer. Då stigande havsnivåer och ökad stormfrekvens kräver nya lösningar för hanteringen av översvänningsdrabbade områden. Eftersom det har visat sig att system med hårda lösningar som piler och barriärer inte är felfria. De här lösningarna kan faktiskt förvärra situationen eftersom vattnet inte har någonstans att ta vägen vid till exempel inlands översvämningar eller när stormvågor från havet tar sig över skydden (Seavitt Nordenson, Nordenson, Chapman, 2018). Slobe Et al., (2013) är inne på en liknande linje. Att en hård ingenjörs approach med vallar och barriärer mycket väl i det långa loppet



Principiella illustrationer av lagra strategin. Här lagras vatten temporärt på en plats, vilket kan förekomma både i en urban kontext och i mer öppna landskap.



Principiella illustrationer av stormvågsskydd. Barriärer byggs utmed en kustresa med olika varianter av portar för att lättare kunna reglera vattennivån innanför barriären.



Principiella illustrationer av naturbaserade strategier. Naturbaserade lösningar kan se ut på en mängd olika sätt. Kortfattat kan de beskrivas med att de inspireras av naturliga system.

kan öka istället för att reducera sårbarheten i de samhällen som de är tänkta att skydda. De konstaterar också att det finns ett behov av att utveckla en mer hållbar kustskyddsinfrastruktur (Slobbe Et al. , 2013).

Begreppet “*natur-baserade*” lösningar kan förklaras med att de baseras på ett nytt tankesätt på urban hållbarhet, där städer försöker att anpassa sig till klimatförändringarna. Men även att naturliga element försöks implementeras i stadslandskapet (Hora & Sales, 2019).

I Unesco:s rapport förklaras begreppet så här,

“Nature-based solutions (NBS) are inspired and supported by nature and use, or mimic, natural processes to contribute to the improved management of water. An NBS can involve conserving or rehabilitating natural ecosystems and/or the enhancement or creation of natural processes in modified or artificial ecosystems.”
(WWAP, 2018., ss. 2)

Strategin som förespråkas går ut på att kuststäder måste anpassa sig och hålla takten med den förändrade dynamiken mellan hav, land och klimat. Helt enkelt ett nytt synsätt som innebär kreativ planering och design där vattnet tillåts att ta plats samtidigt som risken för skadlig påverkan på egendom, försörjning och hälsa minskas, En fundamental förvandling av förståelsen för hur städer anknyter till det omringande vattnet (Seavitt Nordenson, Nordenson, Chapman, 2018). Det är också det här synsättet som Anuradha Mathur och Dilip da Cunha har anammat och förespråkar i sitt arbete.

Germundsson & Wingren (2017) knyter samman det historiska synsättet på uppdelningen mellan vatten och land och diskuterar de problem som det innebär. Den förenklade bild av kuststräckan som en enkel linje mellan vatten och land visar, ofta på kartor och plandokument, innebär att dynamiken mellan vatten och land inte tillåts att interagera på ett naturligt sätt. Dynamiken mellan vågor, stormar och vinduppstuvning uteblir på kartbildens beskrivning

Vilket kan leda till att människor betraktar händelsen där vattnet passerar linjen som något onaturligt som måste åtgärdas, då vi ofta tenderar att förstå verkligheten som landskapet beskrivs. Även om översvämning är ett ofta vanligt förekommande naturligt fenomen på många platser i världen. Den här förenklade bilden ligger ofta till grund för det moderna sättet att hantera och skydda sig med hårda skydd mot översvämningar (Germundsson & Wingren, 2017).

Vegetationens roll

I staden

Städer behöver natur. Utan natur blir de överhettade, de översvämmas och blir snabbt ogästvänliga att bo i. En enkel princip att följa i urban planering är därför att använda sig av och att förstå kapaciteten med natur, för att på så sätt skapa hållbara städer (Lemes de Oliveira & Mell, 2019). Den gröna infrastrukturen i våra städer har här en nyckelroll då den bland annat bidrar med ekosystemtjänster, exempelvis mildras urbana värmeöar, de skadliga partiklarna i luften reduceras och atmosfäriskt koldioxid lagras. Även mer kulturella faktorer kan gynnas så som ökade hälsoeffekter, inspiration, friluftsliv och ökad turism (Naturvårdsverket, 2019).

Fungerande ekosystemtjänster kräver en bred palett av växter som kan tolerera de olika förutsättningar som finns i städer idag. De senaste åren har dock en diskussion förts om vilka arter som ska användas eller ej. Inhemska arter har förespråkas framför exotiska då de generellt inte anses ha samma förmåga att bidra med ekosystemtjänster. Sjöman Et.al, (2016) argumenterar för att ett “inhemsk endast” synsätt riskerar att komprimera ekosystemen i våra städer. Det finns till exempel i ett nord europeisk perspektiv inte tillräckligt med inhemskt växtmaterial som kan uppfylla ekosystemtjänster i en urban miljö (Sjöman Et.al, 2016).

Vegetation har alltså många och viktiga funktioner i en stadsmiljö. Nassauer (1995) tar upp ytterligare en viktig aspekt. Det faktum att ekologiska kvaliteter tenderar ofta att se rörigt och lite ovårdat ut. Vad som är bra ekologisk design kanske inte alltid ser så bra ut och vad som ser bra ut kanske inte är så bra. Att gå båda vägar till mötes kräver att obekanta och ofta oönskade formen placeras i familjära och attraktiva paket. Det kan beskrivas som ett rörigt ekosystem i ordnade ramar. Att designa med det här synsättet kan vara en väg att lättare få människor i en vardaglig situation att erkänna, upprätthålla och skapa deras eget landskap (Nassauer, 1995).



Exempel på urban natur, här i Ellstorp, Malmö.

Vid kusten

Vegetation längs kuster och vattendrag kan påverka den fysiska processen längs med en strandlinje, både indirekt och direkt. Den direkta påverkan kan vara att växter är i direkt kontakt med vatten och vattenburen sediment. Växternas stammar och löv minskar hastigheten på vattnet speciellt vid en tätare plantering. De reducerar även turbulens och ökar avlagringen av material. Under marken kan växternas rötter fördröja erosionen genom att de stabiliserar marken och jorden. Rötter erbjuder även en fysisk barriär mellan öppet vatten och marken, vilket stabiliserar strandkanten speciellt när vattenytan fluktuerar. De indirekta mekanismerna som växtligheten kan påverka är, att nedbrytningen av rötter och annan biologisk massa i ett längre perspektiv tenderar till att bygga upp jord substratet med organisk massa. Vilket har det visat sig inneburit att erosionen sker långsammare (Gedan Et al., 2011).

I Gedan Et al. (2011) artikeln är en av deras slutsatser att ett ökat antal studier visar på att våtmarker längs kuster har en statistiskt betydelsefull inverkan på att reducera de ekonomiska skadorna och antal dödsfall som kan kopplas till stora stormhändelser. Då riskerna ökar med klimatförändringarna är det viktigt att vi fortsätter att undersöka vilken roll som vegetation har vid att förebygga skador och dödsfall (Gedan Et al., 2011).



Exempel på vegetation vid vattendrag, här i form av vass vid ett vattendrag utanför Halmstad.



Även träd påverkar den fysiska processen vid vattendrag, här ett exempel norr om Halmstad.

Reflektioner av teoretisk bakgrundsstudie

Den litteratur som har studeras visar på vikten att veta orsakerna till dagens problem. För att inte göra om samma misstag som har gjorts, exempelvis beträffande den tydliga uppdelningen mellan vatten och land behövs ett historiskt perspektiv. Det behövs även för att kunna tänka nytt och hitta nya lösningar på dagens problem. Att titta på naturen och efterlikna naturliga system i stadsmiljöer är ingen ny företeelse men det kanske är viktigare idag mer än någonsin då vi har en tydlig urbanisering och klimatförändringarna som knackar på dörren. Huvudbudskapet som tas vidare efter den teoretiska bakgrundsstudien är att naturliga system, i form av vegetation och vatten, måste till en större grad vara representerade i våra framtida städer. Det gäller inte bara beträffande de utmaningar som klimatförändringarna medför utan även för att kunna öka den biologiska mångfalden samt att öka människors välbefinnande.



Silhuetter av trädkronor, Danska fall.

3



Exempelplatser

Här presenteras hur projekt i tre olika städer hanterar en varierande vattennivå i staden. Projekten ska ge inspiration till gestaltningsförslaget och bidra med kunskap. I de flesta fall har platsbesök gjorts i ett fall har projektet studerats via bilder, illustrationer och texter. För att få en så bred variation som möjligt har både svenska och internationella projekt studerats i varierande storlekar. Referensplatserna valdes även utifrån deras geografiska läge och dess förhållande till vatten, då samtliga ligger i anslutning till hav eller större vattendrag eller i en kombination av de två.

Två naturliga platser har även undersökts, platser som ligger i nära anslutning till Halmstad och arbetets projektområde. Även de för att ge inspiration, men även för att få förståelse för hur det intilliggande landskapet ser ut, inte minst beträffande det lokala växtmaterialet.

Ett mer allmänt resonemang förs efter varje exempel om hur projektet kan inspirera och om vilka designprinciper som har används.



Hamburg

Hafencity i Hamburg.



Översiktskarta Europa.

Den gamla Hansastaden Hamburg är Tysklands näst största stad, beläget i den nordvästra delen av landet. Floden Elbe rinner genom staden och tack vare den har staden landets och en av Europas största hamnar. Elbe omringar stora delar av staden eftersom floden delar upp sig sydöst om staden i Nord- och Syd-Elbe. Strax väster om staden möts de båda förgreningarna igen och rinner sedan de ca 100 km ut till Nordsjön (Encyclopædia Britannica, 2020a). De projekt som har studerats i Hamburg är Elbe promenade, Hafencity och Kreetzand.

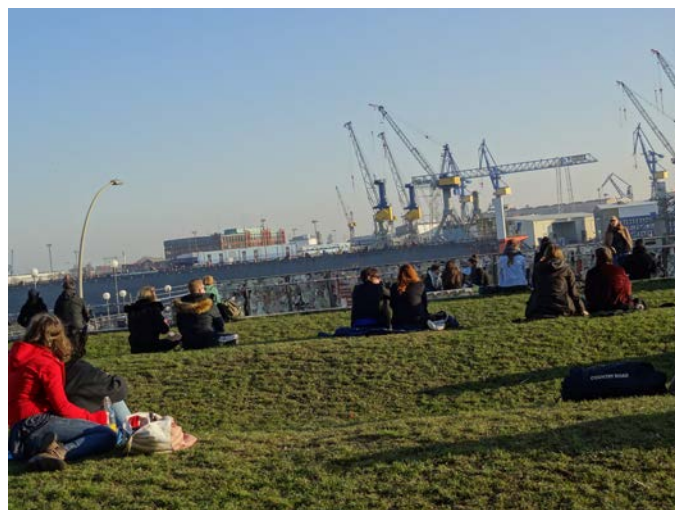
Elbe Promenade

På grund av att Hamburg ligger vid Elbe har staden vid ett flertal tillfällen genom historien drabbats av översvämningar. Till följd av detta har staden tvingats att ta till en rad olika åtgärder för att skydda sig mot översvämningar. Elbe Promenade är en av åtgärderna. Belägen vid Elbes strand har en skyddsbarriär skapats, ursprungligen byggd mellan åren 1964-1968. Mellan åren 2006-2019 har en modernisering och höjning av skyddsvallen gjorts efter att Hamburg stad utlyst en designtävling för en ombyggnation. Zaha Hadid Architects stod för det vinnande förslaget med en design som kopplar samman strandpromenaden med de närliggande stadsdelarna. Idag har platsen blivit en stor turistattraktion och en av stadens viktigaste offentliga platser (Zaha Hadid Architects, 2020).

Själva designen utgörs till stor del av utkarvade breda trappor längs stadssidan av barriären. På motsatta sida mot floden finns en liknande konstruktion men som mer kan liknas vid amfiteatrar, som tillför en svängande upprepelse med bredare och smalare sektioner. Hela promenaden är uppdelad i två delar där den västra delen ger en mer storskalig känsla med en bred vy över floden Elbe. Den östra delen däremot har en mer intimare känsla med utsikt över bland annat Hafencity (Zaha Hadid Architects, 2020).

Reflektioner

Efter att jag själv besökte platsen under en studieresa 2016 har jag fått en bättre förståelse över hur stor den här skyddsbarriären egentligen är, den är enorm. Vilken den också behöver vara då det är så stora variationer i vattennivån i Elbe. Det finns stora ytor för människor att gå omkring och de många trapporna erbjuder gott om utrymme för en sittpaus i solen. De biologiska värdena är dock begränsade och är i princip obefintliga. Elbe Promenade kan ses som en klassisk skyddsbarriär, vilket kan översättas som en försvarsstrategi.



Schauermanns park vid Elbe promenade.



Exempel på de utkarvade trappor som finns längs Elbe promenade.



Flytbryggor åtkomlig med gångbroar.

Hafencity

Beläget mitt i de centrala delarna av Hamburg finns idag Hafencity, en del av den gamla hamnen som idag ses som ett framgångsrikt exempel på hur urban utveckling kan se ut. På de 157 hektaren växer en livfull stadsdel fram med en blandning av arbetsplatser, boenden, kultur- och fritidsplatser. Projektet utannonserades 1997 och ska pågå fram till ca 2030 (Hafencity, 2020a). I Hafencity området har inga skyddsvallar används som skydd mot översvämningar, utan här behövdes det utformas andra lösningar till skydd mot stigande vatten. De byggnader som byggs har alla höjts upp och ligger på mellan 8 till 9 meter över havsnivån. Många av vägarna i området ligger även de på minst 7,5 m över havsnivån vilket medför att de kan fungera och användas under översvämningar (Hafencity, 2020b).

Reflektioner

I Hafencity har en anfallsstrategi används. Istället för att bygga höga skyddsbarriärer har byggnaderna i princip flyttat ut i vattnet. En klar fördel och som också var påtagligt när platsen besöktes var att vattnet var mer tillgängligt även om det var en märklig och något ovant att promenera runt där när det var lågvatten. De biologiska värdena hade även här ingen större betydande roll.



Exempel på hur husen byggs i Hafencity.



Flytbryggor i Hafencity som möjliggör en bättre kontakt med vattnet.

Kreetsand

I Hamburg är det inte främst en förhöjd havsnivå som man behöver skydda sig mot, utan Elbes stora skiftningar i tidvatten är det som främst behöver hanteras. Projektet Kreetsand som är en del av IBA Hamburg kommer förbättra och skapa mer plats för de stora skiftningarna i just tidvattnet. Beläget på den östra sidan av ön Wilhelmsburg i Elbe kommer ett område på 30 hektar att göras om så att det finns utrymme för Elbe att översvämma när det är högvatten. Den här åtgärden kommer inte bara att ge bättre förutsättningar för den viktiga hamnen i Hamburg. Utan området kommer även ge mervärden såsom plats för rekreation och möjlighet till naturvård, då en park kommer att anläggas som ger tillgång till området (IBA Hamburg, 2020).



Figur 1: Pilotprojekt_Kreetsand05.jpg (IBA Hamburg / Martin Kunze u.å)
Utsiktstorn och informationscenter vid Kreetsand.

Reflektioner

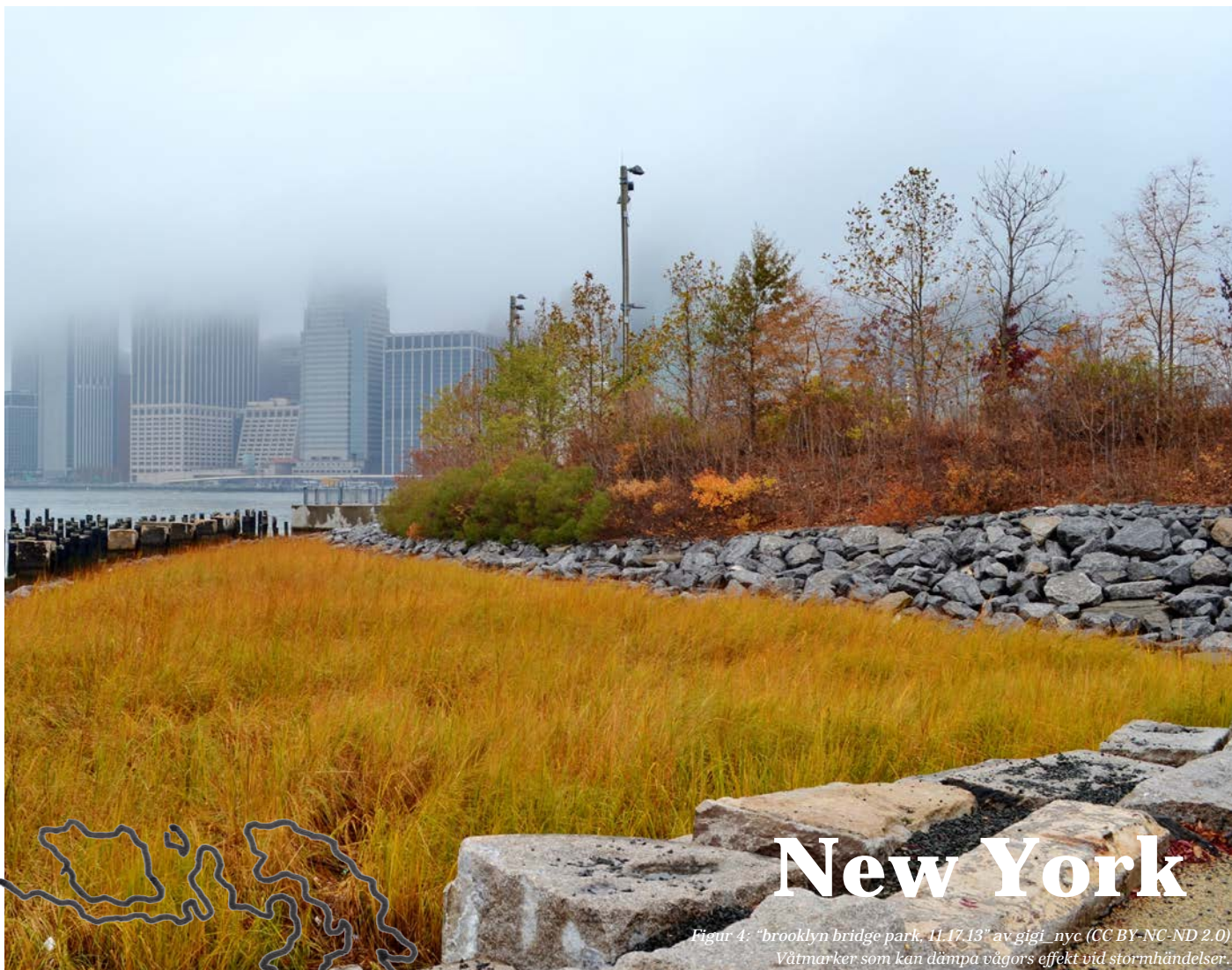
Till skillnad från de två andra projekten i Hamburg ligger Kreetsand inte i stadskärnan utan är beläget strax utanför staden. Här har en lagra strategi används, vilket kan vara aktuellt för projektområdet i detta arbete men inte i den här skalan. De biologiska värdena tar en mycket större plats här och är mycket viktiga för platsen. Strategin som används kan också ses som mer naturbaserad och som en mjuk lösning. Man tillåter helt enkelt naturen att ha en mer naturlig dynamik som inte styrs på samma sätt som hårda lösningar gör. Kan detta vara något som kan appliceras utmed Nissan. Det kanske behövs flera lösningar utmed hela Nissans sträckning?



Figur 2: Pilotprojekt_Kreetsand08.jpg (IBA Hamburg / Martin Kunze u.å)
Anläggning av Kreetsand.



Figur 3: Pilotprojekt_Kreetsand01.jpg (HPA / Studio Urbane Landschaften u.å)
Flygfoto över Kreetsand.



New York

Figur 4: "brooklyn bridge park. 11.17.13" av gigi_nyc (CC BY-NC-ND 2.0)
Våtmarker som kan dämpa vågors effekt vid stormhändelser.



New York, New Amsterdam eller the Big Apple, staden som aldrig sover har många namn. Placerat vid Hudsonflodens mynning i nordöstra USA är New York en av de största och mest inflytelserika amerikanska städer. Hamnen i staden är både en port till den Nord Amerikansk kontinenten och en väg ut till de stora oceanerna (Encyclopædia Britannica, 2020c).

Översiktskarta Nordamerika

Brooklyn bridge park

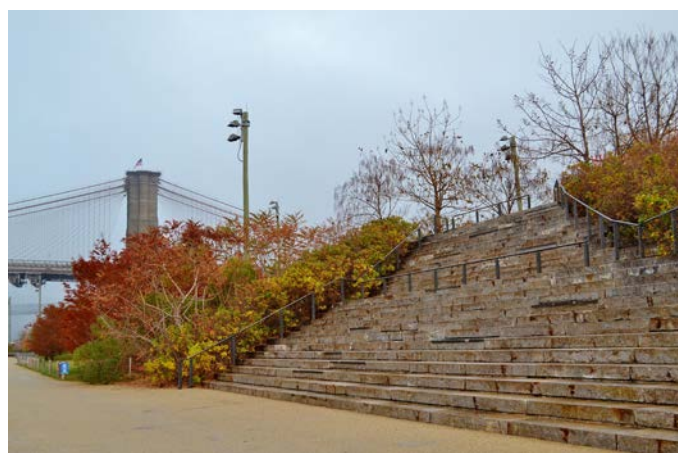
Alldeles vid Brooklyn bridge vid East River finner man idag denna park som till stor del har vuxit fram där det en gång i tiden fanns fraktterminaler och stora lager komplex. Parken har omvandlat den ganska fientliga miljön till en livlig plats för medborgarna, samtidigt som man har bevarat element som visar på dess industriella historia. Genom att ta tillbaka naturen till platsen har man skapat ett robust landskap. Till skillnad från många andra vattennära parker, där besökarna ofta distanseras från vattnet, uppmanas besökarna istället här att interagera med vattnet. Parken erbjuder en mångfald av olika strandkant typer, saltvatten kärr, båstramper, stränder och strandpromenader. Hållbarhetstänket återspeglas i hela parken, även med de material som har byggt parken. Återvunnet trämaterial används till parkbänkar och till de trädäck som finns i parken. Sten och granit har används till bland annat en granit terrass. Slutligen har man gynnats väldigt mycket genom ett samarbete med de som ansvarar för utbyggnaden av tunnelbanesystemet. En stor mängd utfyllnadsmaterial har används och hjälpt till att bygga upp parken (Brooklyn Bridge Park, 2020).

Reflektioner

Brooklyn bridge park kan beskrivas som en kombination av mjuka och hårda strategier. Det finns en hård struktur på flera platser men framförallt i bakkanten av parken som fungerar som en skyddsvall, en försvarsstrategi. Men det finns även många mjuka lösningar som lagrar eller på andra sätt är mer naturbaserade. En kombination av lösningar som det ofta krävs i en begränsad stadsmiljö.



Figur 5: "brooklyn bridge park, 11.17.13" av gigi_nyc (CC BY-NC-ND 2.0)
Stenskoningar skapar gångvägar och små våtmarker i parken.



Figur 6: "brooklyn bridge park, 11.17.13" av gigi_nyc (CC BY-NC-ND 2.0)
Trappor och växtlighet i kombination.



Figur 7: "brooklyn bridge park, 11.17.13" av gigi_nyc (CC BY-NC-ND 2.0)
En stor variation i växtligheten möjliggör en mängd olika höstfärger.



Svettekyrka i Jubileumsparken.



Översiktskarta norra Europa

Beläget på Sveriges västkust vid Göta älvs mynning har Göteborg Sveriges största hamn. Göteborg har alltid haft en stark koppling till havet och vatten. I stadens centrala delar finns än idag många av de kanaler som anlades av de många holländare som bebodde staden under tidigt 1600-tal. I historien har bland annat öppnandet av Göta kanal haft en stor påverkan på staden och dess hamn, samt även viktiga exportvaror såsom bilar, kullager och papper (Encyclopædia Britannica, 2020b).

Frihamnen

Idag så har mycket av den import och export som hanteras i Göteborgs hamn försetts till ytterhamnarna. Vilket har medfört att Frihamnen (beläget på Hisingen i Göteborg) idag till stor del stor tom. Men det finns stora planer för Frihamnen som ska länkas samman med centrum och ge plats för 15 000 boende och

lika många arbetsplatser (Göteborgs hamn, 2015). I Frihamnen kommer även en ny park anläggas, Jubileumsparken. En del av parken utformas av MARELD landskapsarkitekter tillsammans med atelier de balto, vars förslag är tänkt att bli en mötesplats som tar staden närmare vattnet. Parken ska utvecklas tillsammans med göteborgarna och anläggandet kommer ske i olika etapper under flera års tid (Mareldlandskap, 2020). Strandparken som är beläget längs Kvillepirens östra strand i Frihamnen är den del som utvecklas i det första skedet och denna del av parken är tänkt att vara tillfällig. Här har man planterat träd och växter för att testa vad som fungerar i den hårdgjorda och väderutsatta miljön. I den här delen finns även en lekplats, bastu, utomhusbad, odlingsområden och en sandstrand (Nilsson & Segerlund, 2014).

I samtal med Martin Allik berättar han om filosofin och arbetet bakom parken. Grundtanken är att parken ska anläggas så de naturliga krafterna ska kunna få ha sin naturliga gång. Parken ska tillfälligt kunna översvämmas när det är höga vattenflöden i Göta älv och parken ska kunna hantera en stigande havsnivå. För att skydda den bebyggelse som ligger angränsande till parken kommer en form av "bakkant" anläggas där marken höjs upp till en vald nivå. Man kan även säga att parken byggs efter en ekologisk resiliens grundtanke, där parken efter en störning ska kunna ha kvar sin funktion som park men kanske som en annan typ av park. Växtmaterialet kommer till stor del att inspireras från en västkust skog, alltså växtmaterial som tål det utsatta läget med blandningen av salta vindar och periodvis torra perioder. I de delar som ligger vid eller i vatten kommer våtmarksväxter att användas. För att få en större variation kommer även exotiskt växtmaterial att användas.¹

Reflektioner

Platsbesök gjordes i parken mellan jul och nyår 2019. En snålblåsigt, nollgradigt, lätt regnigt och gråmulent dag. Skrivande var så gott som ensam i parken, förutom två personer som inte kunnat slita sig från odlingslottens skötselbehov. Trots vädret var besöket

ändå givande. Mängden grönska och vegetation var påtagligt stor beträffande det annars väldigt hårdgjorda och utsatta läget. Det konstaterades alltså att det är möjligt att använda sig av mycket växtmaterial i den här sortens miljö. Om man ska analysera de strategier som kommer användas i parken, så är det en kombination av strategier. Parken kommer kunna lagra vatten men det är även ett sorts försvar eftersom parken får en "bakkant". Men parken har också en naturbaserad strategi då parken kommer ha exempelvis våtmarker och det faktum att den kommer kunna översvämmas vid tillfällen.



Flytbrygga omringad av vass i Jubileumsparken.




Test av växtmaterial i en hårdgjord och väderutsatt miljö.

¹ Martin Allik, telefonsamtal med landskapsarkitekt på MARELD landskap, 2020-01-16



Danska fall

Mossor och vintergröna ormbunkar växer vid forsen.



Inte långt från Halmstad ligger naturreservatet Danska fall. Strax söder om det lilla samhället Simlångsdalen ligger här en naturskön bokskog med ett spektakulärt vattenfall, vars namn är Danska fall. Flera andra vackra fall och forsar finns också i landskapet och bildar ett kvill landskap där vattnet tar olika vägar mellan stenar och klippor (Länsstyrelsen, 2020).

Reflektioner

Det är tydligt att vattnet har präglat landskapet under en lång tid, inte minst beträffande alla de små bäckar och forsar som ringlar och kränger sig fram i de befintliga dalgångarna. Men nästan lika mycket intryck som landskapets topografi ger, ger även ljudet av vatten. Allt ifrån det lite mer nätta och försiktigt porlande vid den lilla bäcken till det betydligt mer kraftfulla och vrålände dånet från den stora forsen. Rofyllt båda två men på olika vis.

Översiktskarta Halland

Den växtlighet som finns på platsen går ifrån bokskogens pelarsals liknande struktur till en mer blandskogskaraktär där bok, ek, gran och tall samspelar tillsammans och bildar en mer tydligt flerskiktad skog. I de lite mer fuktiga delarna görs även observationer av al som karakteriseras av dess kottar. Där i mellan återfinns gamla öppna hagmarker och gläntor som speglar till en svunnen tid då marken fortfarande brukades på ett traditionellt vis. Tillsammans bildar de ett variationsrikt landskap som erbjuder många olika miljöer för så väl växter, djur och människor.

Det som även starkt karakteriserar landskapet och som möjligtvis kan användas i en annan kontext (och i detta arbete) är hur vattnen rör sig genom landskapet. Hur det svämmar över och rinner från en plats till en annan, nästan som en trappa, men med en orimligt stor variation på trappsteg och trappsteghöjd. Allt ifrån det höga och branta som skapar ljud och kraft i vattnet till det låga där stora ytor smygandes fylls ut, som sedan tyst och nästan ljudlöst sipprar ner till nästa trappsteg som möjligtvis är ännu större. Till slut rinner vattnet ut i en sjö, i detta fall Brearedssjön, som sedan rinner ut i Fylleån. Här upprepas proceduren, vattnets väg genom landskapet men i en aningens större skala.



Vatten som rinner genom en mindre bäck bland stenar och växtlighet.



Stora mängder vatten rinner genom forsen vid Danska fall.



Strömmande vatten vid Danska fall



Fylleåns mynning

Utsikt över Fylleåns mynning.



Översiktkarta Halland

Halland kan ses som det rinnande vattnets landskap. Här finns många åar som rinner ut i Kattegatt, både stora som små. Till stor del beroendes på att västsidan av Sydsvenska höglandet hör till en av de nederbördsrikaste i landet (Wirdheim, 2018). Fylleån som rinner strax söder om den betydligt större Nissan, har sina inre källor i Småland så som många av Hallands åar och vattendrag. En stor del av ån har klassats som ett Natura-2000 område vilket har bidragit till en stor artrikedom och hög biologisk mångfald. En stor del av vattendraget består av grunda, steniga forsar som omväxlas med lugnare vatten (Werner, 2018).

Reflektioner

En resa utmed Fylleåns ringlande vattenflöde visar upp en mängd olika slags karaktärer. De medföljer naturligt vid de här sorternas vattendrag i det böljande och variationsrika landskapet Halland. Från det mer forsande och fartfyllda i landskapets inre delar till det mer stillsamma närmre mynningarna i havet. Den del som har studerats närmare i det här arbetet är Fylleåns mynning som ligger i Hagön naturreservat. Här är landskapet platt och vattnet får plats att breda ut sig, vilket det också gör, det visar verkligen sin förmåga till att just ta mycket plats. Skillnaden är stor mot exempelvis Danska fall, här präglas landskapet mycket mer av sanden och den ofta starka och påtagliga sydvästliga vinden. Ett dynlandskap skiljer havet från den slingrande Fylleån, där dynerna är mjuka och dynamiska, de förändras och flyttar sig med tiden. Där i mellan finns stora och öppna marker med ljunghed och fuktängar, marker som också betas av djur för att bevara den öppna karaktären.

Växtligheten präglas till stor del av förutsättningarna på platsen. Vid åns strandkanter växer stora mängder med vass, al och björk. En tallskog har klämt sig in i områdets innersta delar, en skog som skapar ett bra skydd mot den angränsande E6:an. Här och där ses enar som växer på det sätt som vinden har skapat dem. De omges av ljungen, ljunghedarna som också är starkt förknippat med Halland.

Vattnets påverkan av området har redan diskuterats men det är framförallt lugnet som är påtagligt. Vattnet flyter i stilla takt och breder ut sig. Platsen kan lätt översvämmas vid tider för högvatten, men mestadels slingrar sig vattnet fram i sin mer naturliga svacka. Kan detta återspeglas i en urban miljö? Kan en lösning vara att tillfälligt låta vattnet ta plats på ytor som kan översvämmas, ytor som sedan kan gå tillbaka till sin ursprungliga form.



Upptrampad stig bland ljunghed och fuktäng.



Strandrag längs med Fylleåns mynning



Dynlandskapet i Hagön naturreservat.

Reflektioner av exempelplatserna

De platserna i stadsmiljö som har studerats visar på en stor variation av möjliga lösningar. Allt ifrån de hårda konstruktionerna som Elbe promenade till de mer mjuka som i Kreettsand, eller en kombination av de båda som i Brooklyn bridge park. Att anta att det finns en lösning som fungerar överallt bör kanske inte därför förespråkas. Mycket handlar om platsens förutsättningar och vad syftet är med olika skyddsstrategier. En reflektion som har gjorts är att det i de något nyare projekten som har studerats finns ett tydligare inslag av biologiska värden och en större multifunktionalitet. Vilket kanske hänger samman med den platsbrist som så ofta finns i våra städer. En plats måste kunna fungera på olika sätt och kanske framförallt inte bara vara för oss människor utan även för växter och djur.

Efter att studerat de mer naturliga platserna har en bra överblick fåtts av hur ett vattendrag i Halland kan se ut, ett som inte har blivit så påverkat av mänsklig närvaro så som Nissans mynning blivit. Framförallt är det den stora variation som finns som tas vidare i arbetet. Att vatten kan vara både smått och litet men även stort och kraftfullt. Växtligheten är också en viktig del att ta med, kanske kan typisk halländsk växtlighet användas som inspiration i den kommande design delen.



Nissan och stadshiblioteket, Halmstad.

4

Gestaltning

Platsbeskrivning och analys

I den här delen presenteras projektområdet, dess historia och de framtida utmaningar som kommer med klimatförändringarna.





Halmstad

Beläget vid Nissans mynning ligger Halmstad, Sveriges 18:e största kommun med mer än 100 000 invånare. Framförallt idag kanske en populär turiststad, då hundratusentals åker till Halmstad på sommaren för att njuta av stränderna, naturen och det stora utbudet av kultur och restauranger (Halmstad, 2019).

Historia

En av de tidigaste historiska händelserna vid Halmstad utspelade sig året 1062, slaget vid Nissan. Sjöslaget där flera hundra vikingaskepp drabbades samman vid Nissans mynning. Men själva grundandet av staden anses vara 1307 då det finns ett privilegiebrev bevarat från denna tid. Under många år var staden i Dansk ägo men vid freden i Brömsebo 1645 blir staden och Halland svenskt på 30 år. En stor utveckling i staden skedde i samband med järnvägens utbyggnad på 1880-talet och det var även under denna tidsperiod som de första vattenledningarna togs i drift (Halmstad, 2019). Sjöfarten och hamnen har under hela Halmstad historia varit viktig för staden. En gång i tiden sträckte sig hamnen ända in i stadens centrum, där fartyg och segelskutor lastades och lossades på främst den östra sidan av Nissan (Gamla Halmstad, 2019). Idag har staden utvecklats ytterligare från att främst vara en viktig hamnstad till att vara allt ifrån en sommarstad, golfstad och kulturstad men också mycket mer (Destination Halmstad, 2019).



Figur 9: En blandning av ångare och segelskutor (Föreningen Gamla Halmstad u.å.)



Figur 10: Ångaren Halland (Föreningen Gamla Halmstad u.å.)



Figur 8: Esplanaden (nuvarande Hamngatan) och Österbro ca år 1900. (Christer Engstrand 2010)



Figur 11: Esplanaden (nuvarande Hamngatan). Fotot taget från brofästet vid Österbro. (Christer Engstrand 2010)

Halmstad imorgon

Staden

2019 beslutade kommunfullmäktige i Halmstad om en ny framtidsbild för Halmstad. Startskottet för en ny översiktsplan är programmet "Framtidsbild 2050" som ska ligga till grund för en tidig och bred dialog. Visionen är att vara en hemstad, kunskapsstad och upplevelsestad. I programmet finns även framtidsbilder som behandlar områden där kommunen behöver kraftsamla: den inkluderande kommunen, miljömässig och ekologisk hållbarhet, attraktivitet och hållbar tillväxt samt framtidens välfärd (Hansson, 2019).

Utmaningar för kommunen i framtiden listas också i programmet och där är klimatutmaningarna en viktig punkt. Man konstaterar att det behövs strategier för hur kommunen ska anpassa sig till ett förändrat klimat. Hur ska de delar av staden som kommer drabbas av havsnivåhöjningen hantera detta. Det behöver även avsättas mark för att kunna hantera skyfall och staden behöver utformas för att klara ett varmare klimat (Hansson, 2019).

Kommunens vision för framtidsbilden gällande miljömässig och ekologisk hållbarhet tar upp bland annat att viktiga värden för kommande generation ska bevaras. Den biologiska mångfalden ska värnas när viktiga grönstråk bevaras. De ytorna för klimatanpassning ska vara multifunktionella och ge ett mervärde samt att Halmstad stad har säkrats mot havsnivåhöjningen (Hansson, 2019).

Tullkammarkajens framtid

En stor förändring kommer att ske med stadsdelen Tullkammarkajen. Från att ha varit ett hamnområde i många år har en framtidsvision tagits fram. En vision som bland annat grundar sig i en designdialog som genomfördes 2015 tillsammans med kommunens invånare. Den vision som har tagits fram kan kortfattats beskrivas med att man vill skapa en levande

stadsdel med variationsrik bebyggelse, det ska finnas en vattenkänsla och Nissan ska leta sig in i stadsdelen. Tullkammarkajen ska även vara integrerad med resten av staden avslutningsvis ska hela stadsdelen genomsuras av hållbarhet – såväl ekologiskt som socialt och ekonomiskt (Samhällsbyggnadskontoret, 2016).

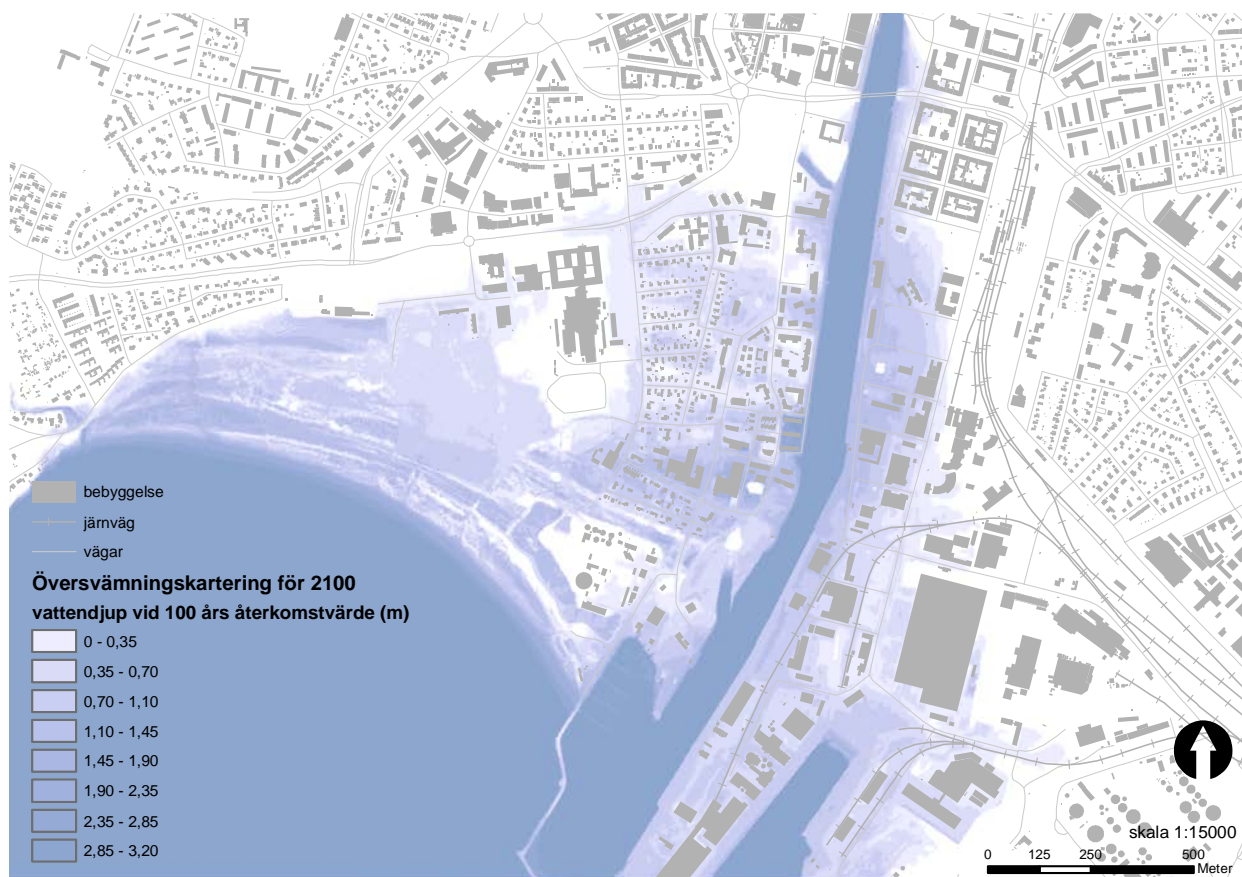
Framtida översvämningar

Rapporten Klimatanalys för stigande hav och åmynningar i Hallands län (2012) redovisar en del av den speciella vattendynamik som återfinns i havet utanför Halmstad. Halmstad är speciellt utsatt eftersom staden är belägen i norra delen av den grunda Laholmsbukten, vilket gör att i samband med starka sydvästvindar så pressas havet in mot staden. Halmstad är även extra utsatt på grund av Nissans mynning även om nämnda rapport visar på att översvämningar orsakade av höga havsnivåer kommer vara mycket vanligare än översvämningar relaterade till höga flöden i Nissan (Svensson & Nilsson, 2012).

I rapporten Extremvattenstånd i Halmstad (2018) skattas och beräknas hög vattennivån i Halmstad. Resultatet i rapporten visar ett skattat värde år 2100 för återkomstperioden för 100 år - 311 cm, 200 år - 329 cm och högsta beräknade vattenstånd - 361 cm. Skattningen är baserad på FN:s klimatpanels femte rapport och det scenario som har används är RCP 8,5 (Johansson, 2018).

De värden som presenteras här och i ovannämnda rapport kommer att behövas revideras då kunskapsutvecklingen är mycket snabb inom detta område. Fler observationer blir tillgängliga och den politiska utvecklingen i världen gör att tidigare scenarion blir mindre eller mer troligt (Johansson, 2018).

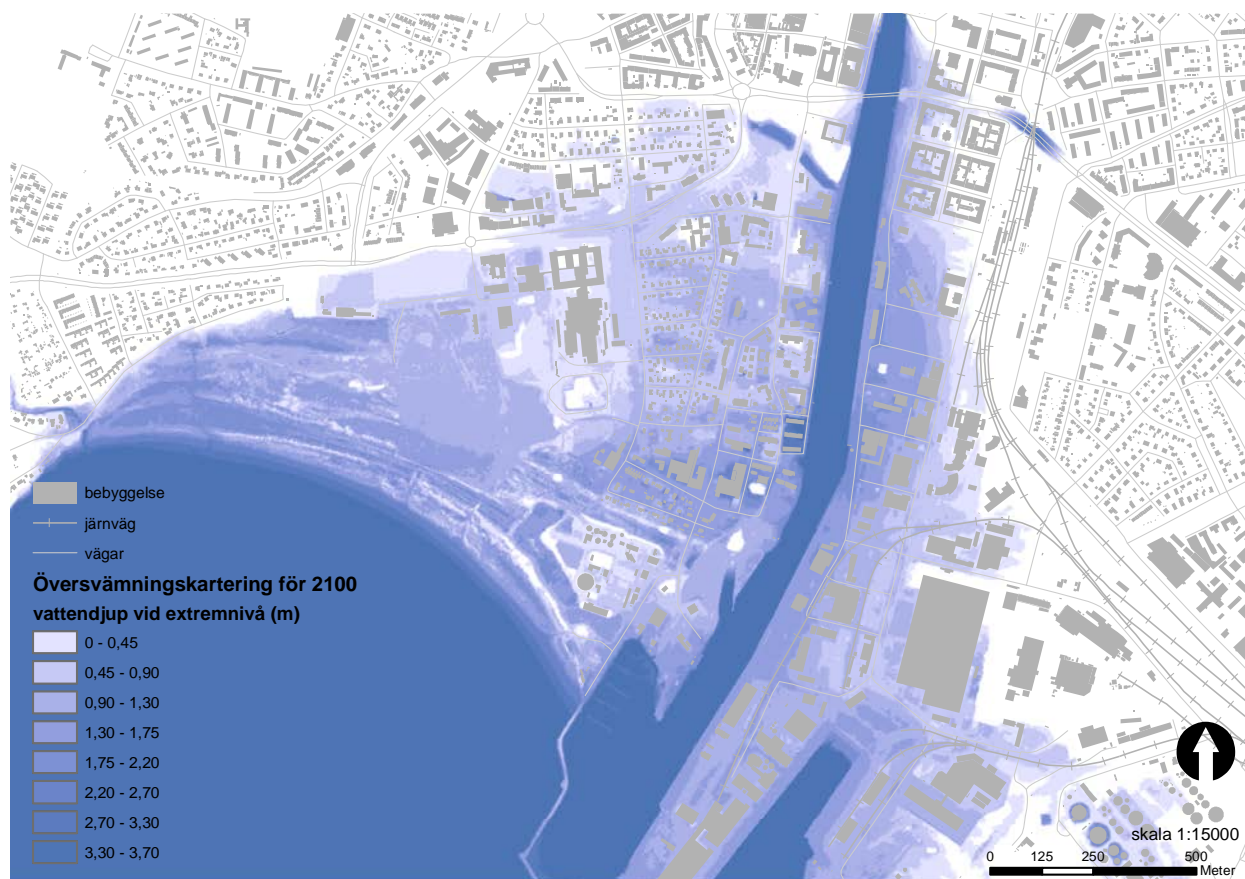
På följande två sidor visas de områden som förväntas vara utsatta för framtida översvämningar.



Fastighetskartan © Lantmäteriet, Hotkartor Halmstads kommun © MSB



Fastighetskartan © Lantmäteriet, Hotkartor Halmstads kommun © MSB



Fastighetskartan © Lantmäteriet, Hotkartor Halmstads kommun © MSB

I de tre översvämningskarteringar gjorda av MSB redovisas de områden i Halmstad som kommer vara mest utsatta för framtida översvämnningar.

Områdena är stadsdelen Söder, där bebyggelse i form av bostäder och viss verksamhet kommer att påverkas. Samt Nissans östra sida med Tullkammarkajen, men även hela hamnutfyllnaden med olika verksamheter och elproduktion som kommer att påverkas. Östra stranden är också ett utsatt område i Halmstad med bland annat fritidsbebyggelse, camping och golfbana (Svensson & Nilsson, 2012).

Sammanfattning

Alla tre kartor visar att betydande översvämnningar kommer att drabba de centrala delarna av Halmstad. Då det både finns en stor mängd bostäder, byggnader samt naturvärden i det aktuella området kan en slutsats göras att det finns ett stort behov av förslag till hur framtida utmaningar ska hanteras.



Ortofoto © Lantmäteriet

Då det är stora områden som förväntas bli påverkade av översvämningar i framtiden gjordes valet att begränsa det tilltänkta arbetsområdet. Valet föll på att fokusera på de centrala delarna av Halmstad och områdena närmast Nissan, främst på grund av att det dels är området närmast vattnet och således kommer påverkas först men också för att områdets storlek mer passade inom tidsramen för det här arbetet.

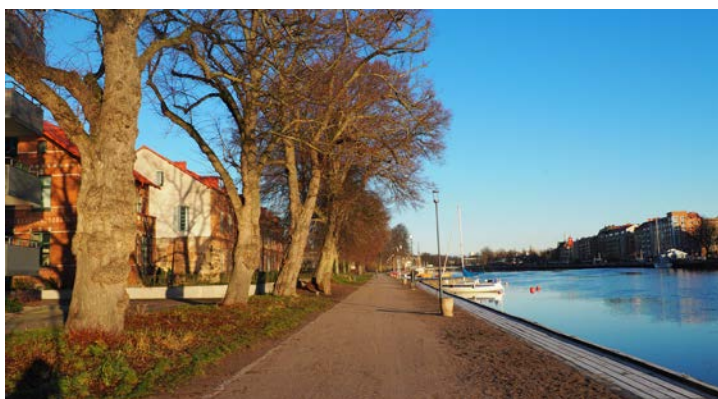
Projektområdet innefattar strandpromenaden på Söder som ligger till väster om Nissan samt stadsdelen Tullkammarkajen som ligger öster om Nissan. I norr görs avgränsningen vid Slottsbron och i söder där hamnområdet börjar.



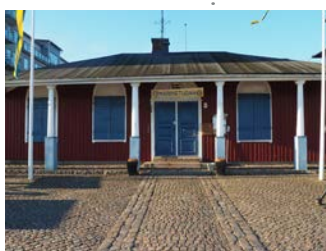
Vy från slottsbron

Halmstad slott

Platsbesök



Dragvägen

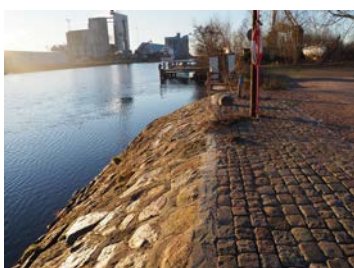


Marinstugan

Hangöparken

Söder

På den västra sidan om Nissan, vid slottet börjar Prins Bertils stig, som sträcker sig ända ut till Tylösand. Om man börjar promenera här vid slottet fascinerar man både av den fina arkitekturen men också av trafikbruset från den intilliggande slottsbron. Promenerar man vidare möts man växelvis mellan gamla industribyggnader och nyare flerbostadshus. Längst i söder finner man de senast byggda husen med en tydlig känsla av att arkitekturen och platsen har influerats av Bo01 området i Västra hamnen i Malmö.



Sittplatser vid Nissan

Vy mot hamninlopp



Kollage: Ortofoto © Lantmäteriet

Strandpromenad



Stationsparken

Sjömanshuset

Tullkammarhuset



Röda kran

Grusparkering

Befintlig grönområde



Båtar i Nissan



Tullkammarkajen

Längs med Tullkammarkajen sträcker sig en strandpromenad utmed Nissans strandkant, den upphör dock abrupt en bit efter Tullkammarhuset vilket kan skapa viss förvirring. Det finns gott om småbåtar under den varmare säsongen, under vinterhalvåret är antalet båtar och personer mer lätt räknat. Platsen norra delar, den närmst centrum präglas mycket av ljudet från bilar och dess fysiska närvaro då det finns ett stort antal parkeringar. Förflyttar man sig mer mot Stationsparken finner man ett visst lugn men det förändras snabbt om man promenerar vidare söderut då man möts av ytterligare parkeringar. Längre söderut präglas området mycket av de industrier som finns i området, både genom byggnader och de stora asfaltsytor som finns utmed kajkanten.

SWOT analys

En SWOT analys har sammanställs för att sammanfatta de Styrkor(S), Svagheter(W), Möjligheter(O) och Hot(T) som finns i området vid Nissan som kommer vara mest utsatta för översvämningar i framtiden. De valda områdena grundar sig i MSB:s hotkartor, som presenterades under rubriken konsekvenser.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis anses de största hoten finnas på Söder då en stor mängd bebyggelse ligger lågt och är därför särskilt utsatta för framtida översvämningar. I området finns det idag inte heller något skydd för översvämningar. På Söder är det även minimalt med plats för att implementerar olika skyddsåtgärder.

Tullkammarkajen kommer också vara utsatt för översvämningar i framtiden men till skillnad från Söder finns här mer utrymme för att implementera åtgärder mot översvämningar, som också kan ge mervärde i form av biologiska värden. Att området ska bebyggas med bostäder skapar också möjlighet till att planera i ett tidigt skede för hur området ska hantera stigande vattennivåer.

Efter den genomförda SWOT analysen samt platsbesöket har valet gjorts på att fokusera arbetets gestaltungs del mer på Tullkammarkajen än på Söder. Valet grundar sig huvudsakligen på att det finns en stor förbättringspotential för området samt att området ska bebyggas.

Styrkor

- Stora outnyttjade ytor (Tullkammarkajen)
- Viss befintlig grönstruktur (Tullkammarkajen och Söder)
- Etablerat promenadstråk (Söder)

Svagheter

- Minimalt med utrymme för åtgärder (Söder)
- Gammal industrimark, hårdgjorda miljöer och eventuella föroreningar (Tullkammarkajen)
- Ingen kontakt med vattnet (Tullkammarkajen och Söder)

Möjligheter

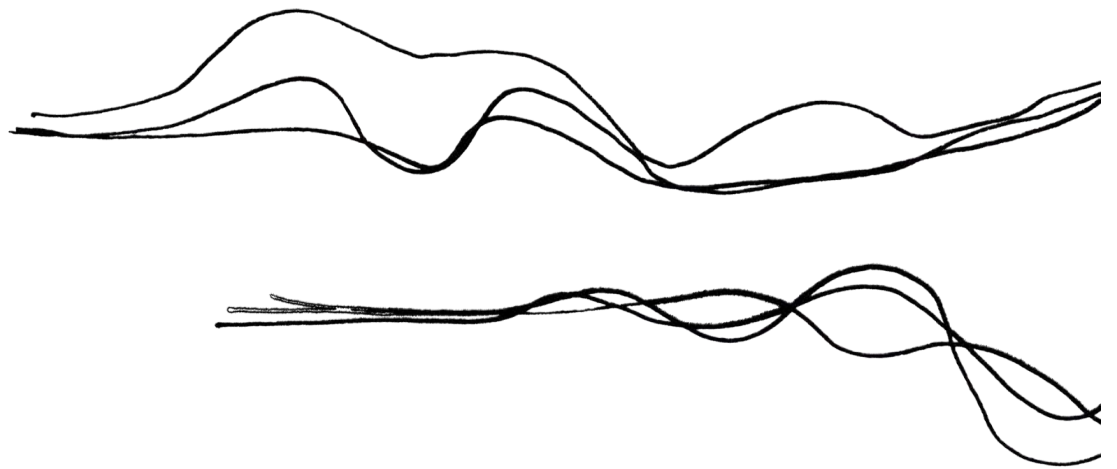
- Stor potential att vända staden mot vattnet (Tullkammarkajen och Söder)
- Ombyggnation, möjlighet att påverka från start (Tullkammarkajen)
- Stora utrymmen för grön/blå strukturer (Tullkammarkajen)

Hot

- Stora risker för översvämningar i framtiden (Tullkammarkajen och Söder)
- Boendes synpunkter för eventuella åtgärder (Söder)
- Stort bostadstryck kan försämra möjligheter för grönstruktur (Tullkammarkajen)

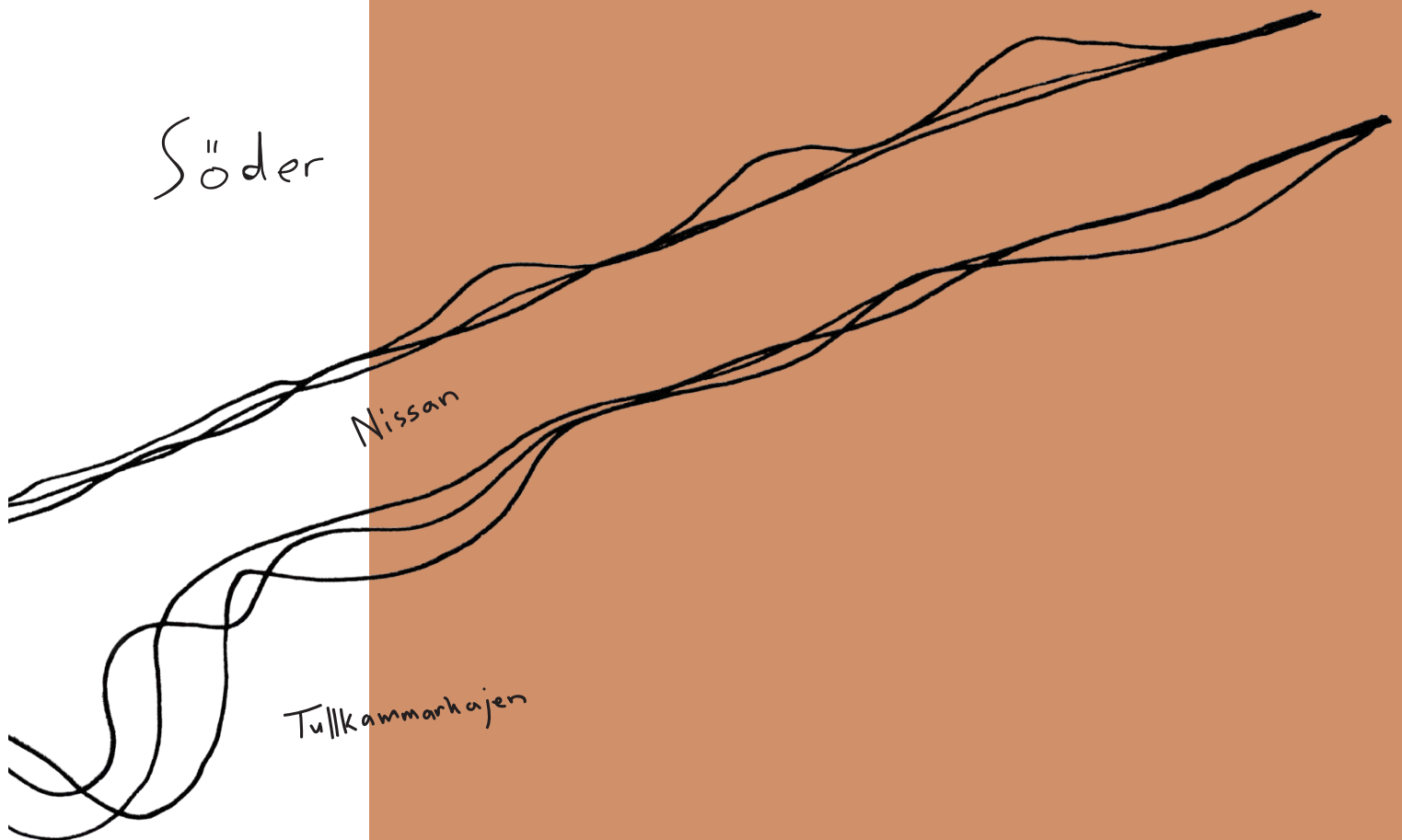
Reflektioner av platsbeskrivning och analys

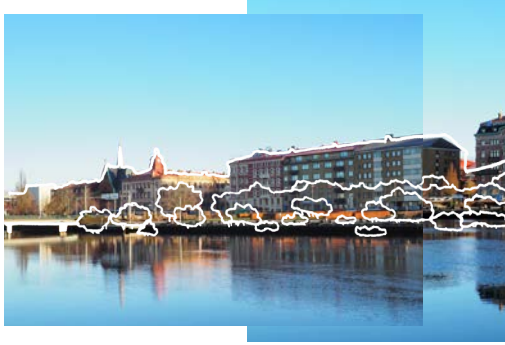
Eftersom Halmstad är en gammal hamnstad har vattnet i staden alltid setts som en tillgång. Mycket av stadens historia har i mångt och mycket påverkats av havet och vatten i många olika situationer, alltifrån handeln och transporter i hamnen till möjligheten till rekreation med exempelvis badliv. Men konsekvenserna som klimatförändringarna medför kan göra att vattnet inte på samma sätt ses som en tillgång längre, då betydande översvämningar kommer att ske. Efter platsbesöket var uppfattning att det finns en stor möjlighet till att fortfarande se vattnet som en tillgång i området. Med rätt planering och strategi kan Halmstad fortfarande vara en stad som starkt förknippas med vatten, både genom handel, transport, rekreation och i framtiden även som en självklar del i hela staden.



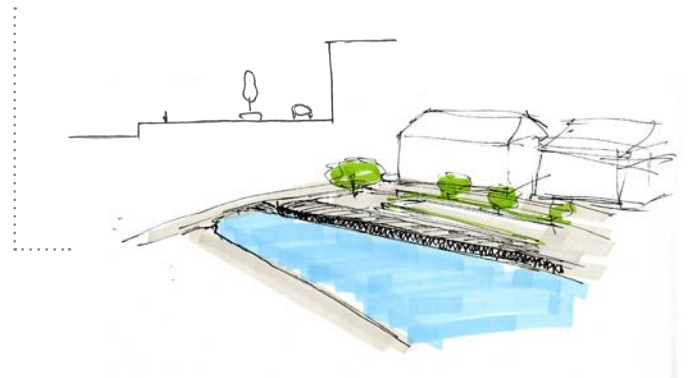
Skissprocessen

Är den fas som inriktar sig mer på att ta fram en möjlig lösning och ett förslag till platsen. Pennan och skisspapper har här en framträdande roll i arbetet för att testa möjliga lösningar. Skisserna utgår till viss del utifrån den information som har samlats in i ett tidigare skede i arbetet och utifrån platsen och de platsbesök som gjorts. Men även utifrån min egna kreativa förmåga att testa och skapa nya alternativa lösningar möjliga att använda på platsen.

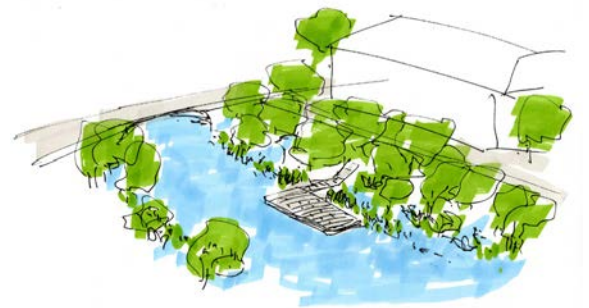
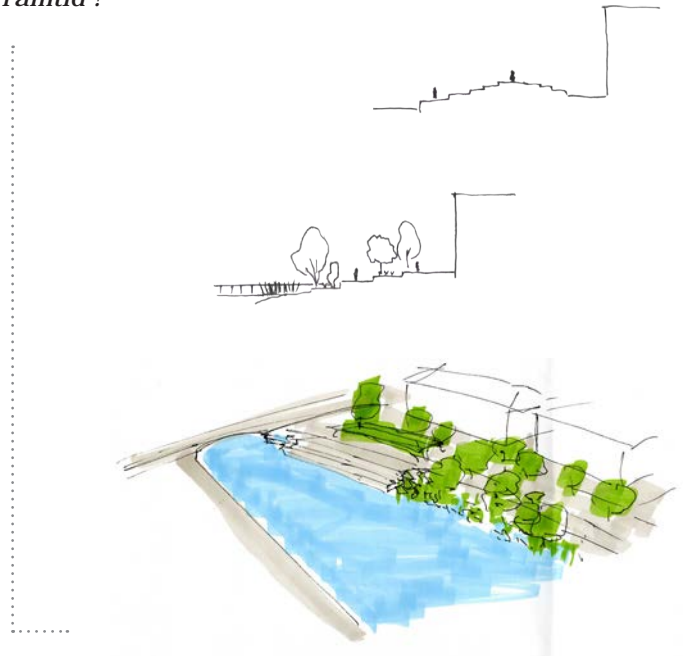




Idag

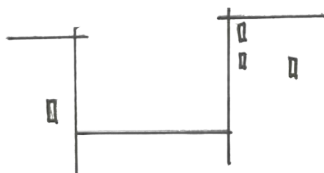
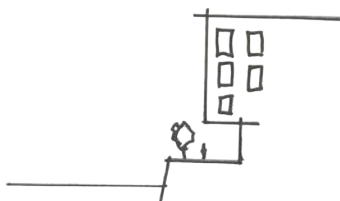
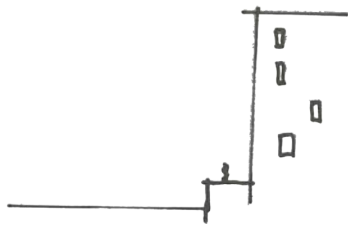
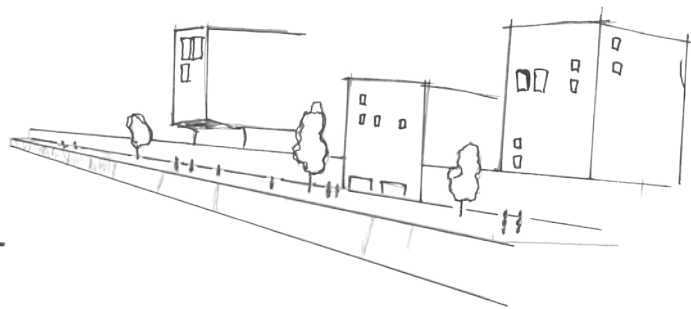


Framtid ?

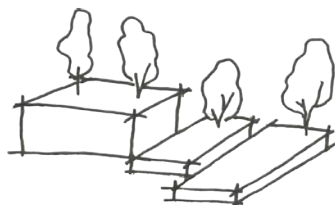
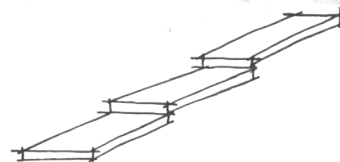
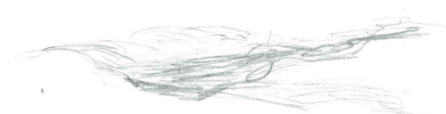
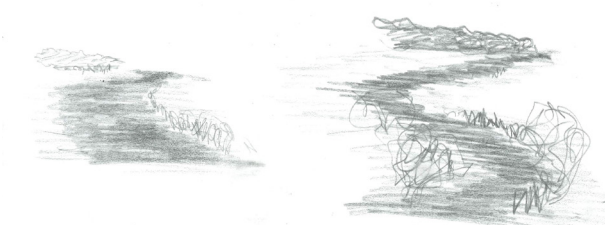


Skissprocessen har löpt genom i princip hela arbetet. Tidigt i arbetet fanns det tankar om hur platsen skulle kunna se ut med betydligt mycket mer vegetation. Idéer som utforskades var om i princip hela kajområdet skulle förvandlas till en mindre kustskog, där vegetationen skulle kunna sprida sig ut även i Nissan. Istället för att ha den fixerade hårda kajkanten skulle en mer mjuk och dynamisk strandremsa skapas där växtlighet typiskt för de Halländska åarna skulle kunna växa. De dagvatten som idag transporteras i ledningar ut i Nissan skulle också kunna ändras om till ett öppet dagvattensystem där vattnet har en möjlighet att fördröjas och infiltreras på plats och på så sätt inte belasta Nissan i lika stor utsträckning.

Attack



Olika tankar och idéer testades med några av de strategier som studerats i referensplatserna. Från Hamburg fanns inspiration för en attack strategin, medans de mer lokala referensplatserna bidrog med mer naturbaserade strategier som kunde tillåta vattnet till att exempelvis lagras inom området.

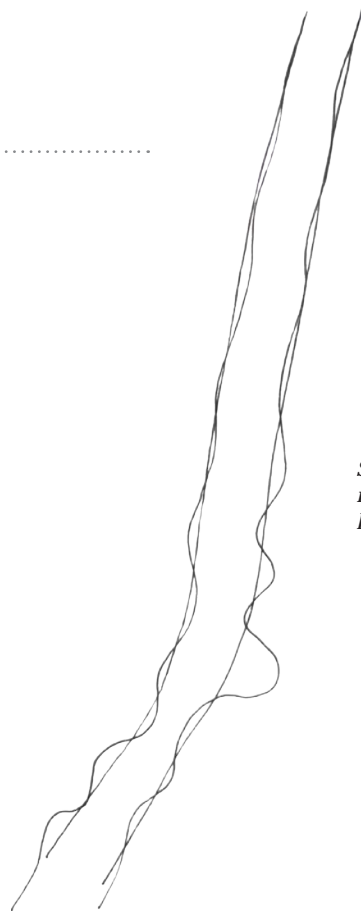
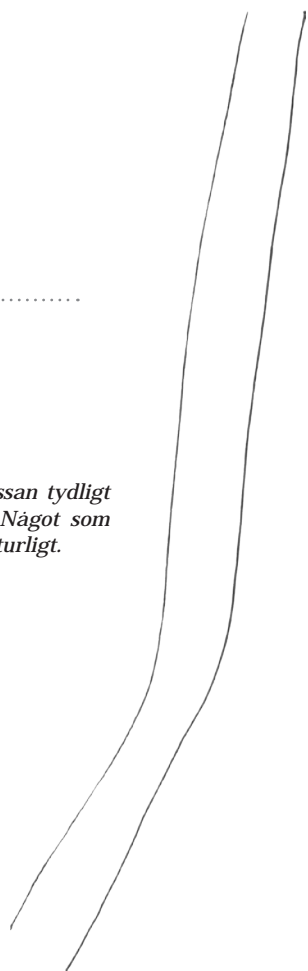


Lagra

Planskisser



Idag har Nissan tydligt raka linjer. Något som inte är så naturligt.



Skiss över hur ett mer naturligt vattendrag kan se ut.

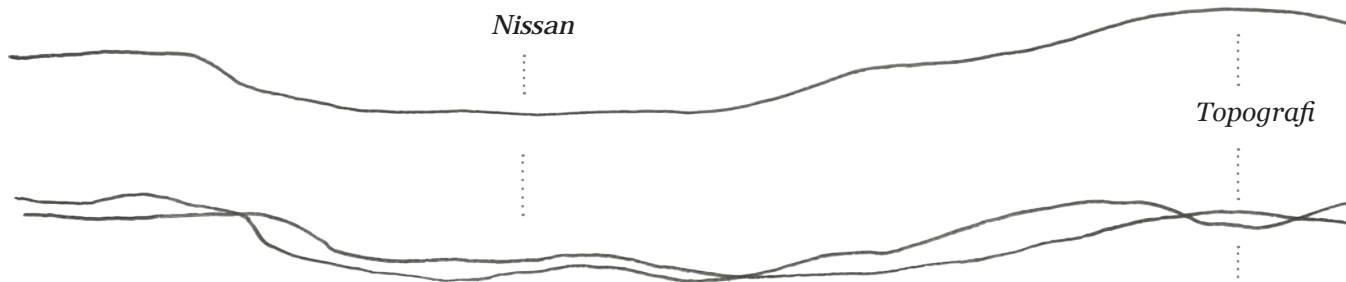


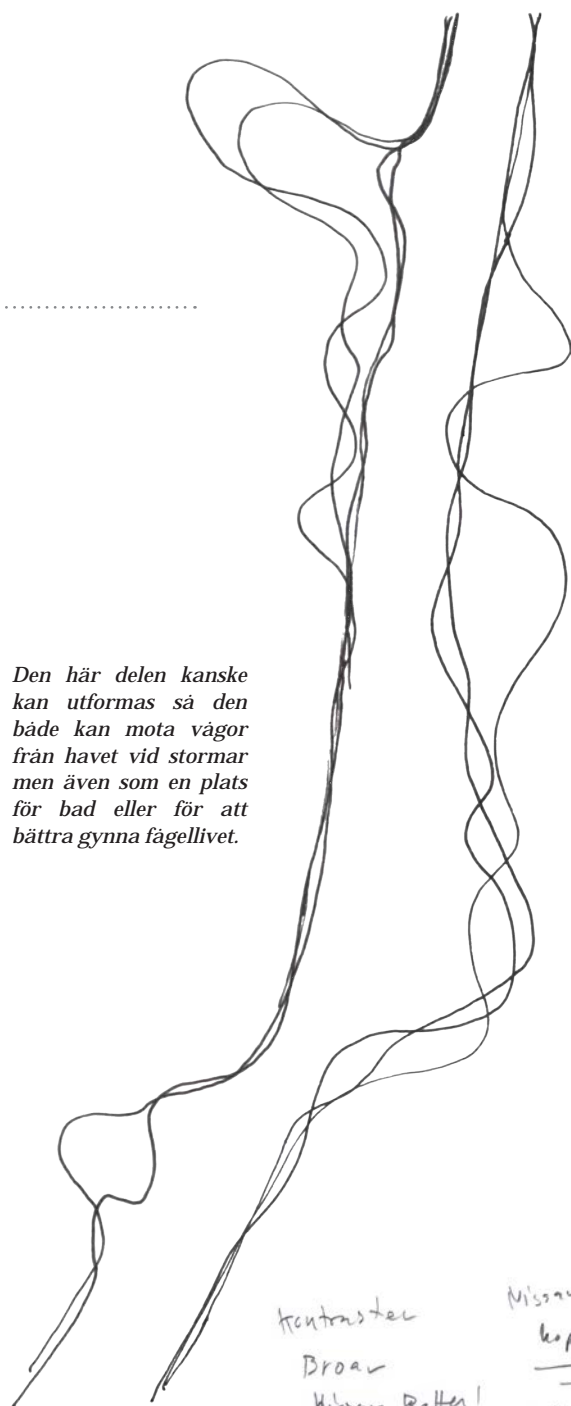
Efter att ha varit mer tydligt platsspecifik i skissandet i början av skissprocessen ändrades inriktningen något till att mer tänka på helheten av området. För att på ett bättre sätt försöka sudda ut den tydliga linje som idag finns mellan vatten och land i området.

En ny möjlig utformning av Nissan utforskades, dels för att få en bättre kontakt med vattnet men kanske framförallt för att försöka skapa en plats där vattnets nivå ska kännas naturlig oavsett vilken nivå den har.

Utgångspunkten i skissande blev mer tydligt utifrån vattnet, eftersom det kommer forma platsen och ligga som en grund för resterande delar i området.

Sktioner





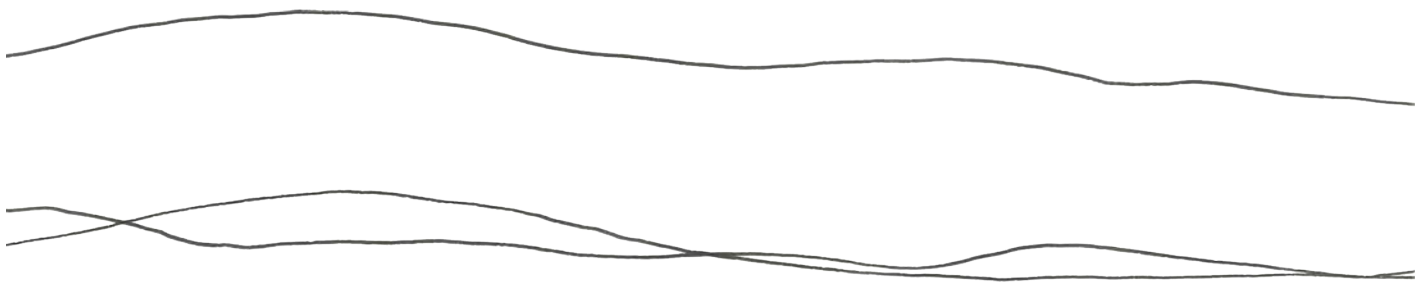
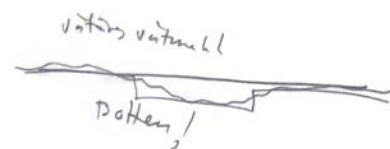
Den här delen kanske kan utformas så den både kan mota vågor från havet vid stormar men även som en plats för bad eller för att bättra gynna fågellivet.

Skisserna ska illustrera hur vattennivå kan variera över tid i Nissan, vid högvatten så finns det plats och Nissan kan breda ut sig.

I sektionsskisserna har topografin utforskats, både på land och på åbotten.

Genom att mer tydligt utgå från Nissan kan även en mer naturlig koppling skapas mellan de båda stadsdelarna på respektive sida om Nissan. En koppling som idag är ytterst liten men genom ett nytt tankesätt så är det Nissan och vattnet som blir kopplingen.

kontraster
Broar
Nissan Botten!
Nissan är ju
kopplingen!!
Bottenhöjd
Nissan

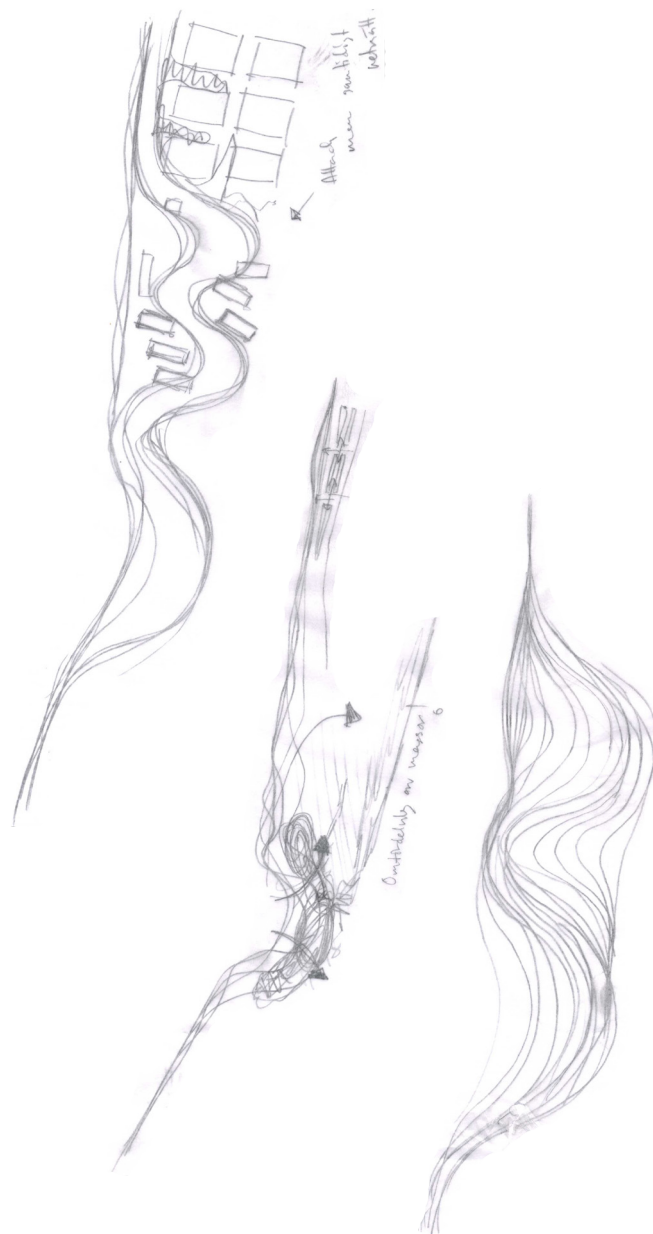


Med utgångspunkt ifrån vattnet och med insikten att för att kunna bryta den traditionella uppdelningen mellan vatten och land behövs det en lösning som vänder sig inte bara till vattnets absoluta närhet, utan hela stadsdelen behöver inkluderas och så småningom hela staden.

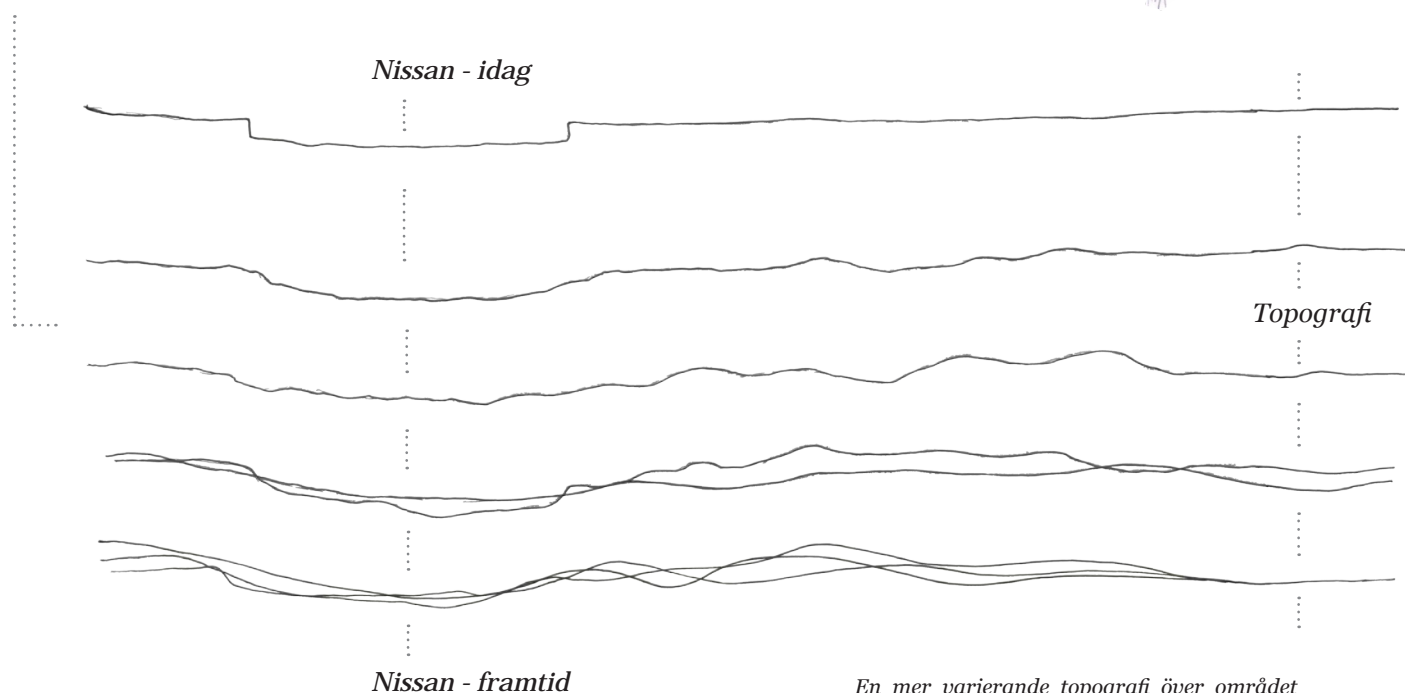
Ett grönstråk började tas fram med skisser som utforskade olika former. Inspiration kom ifrån de ringlande bäckar och vattendrag som studerats i några av referensplatserna.

Genom att omfördela jordmassor kan ett mer varierat böljande landskap skapas som kanske på ett bättre sätt kan inkludera vatten och grönska mer naturligt. Jordmassor kan också användas till höjdsättning av den nya bebyggelsen i området.

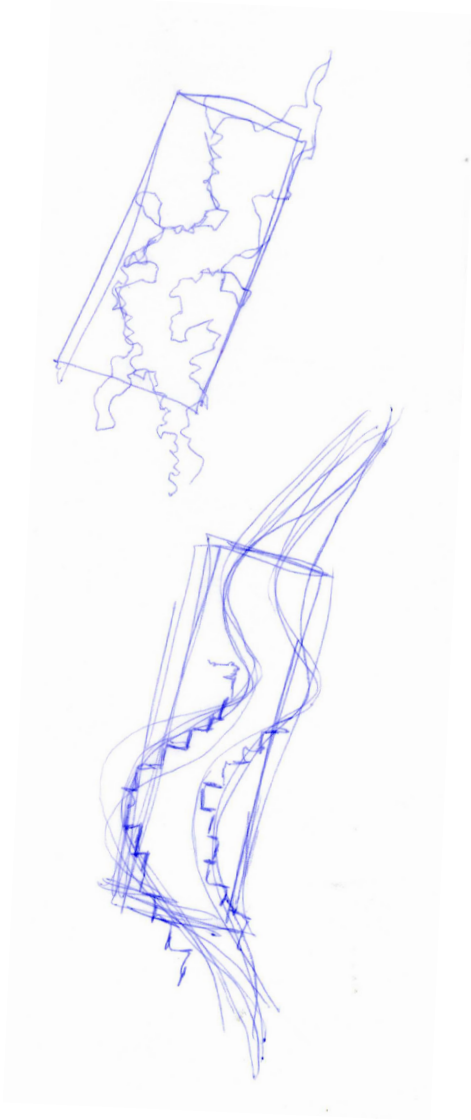
De skissade sektionerna ska precis som planskisserna visa hur vattnet inte längre behöver vara så fixerade i sin utbredning. Även topografin i området kan ändras för att få ett mer intressant och varierat landskap.



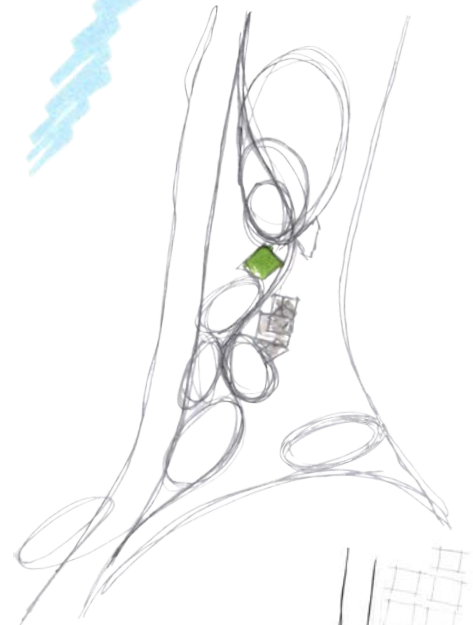
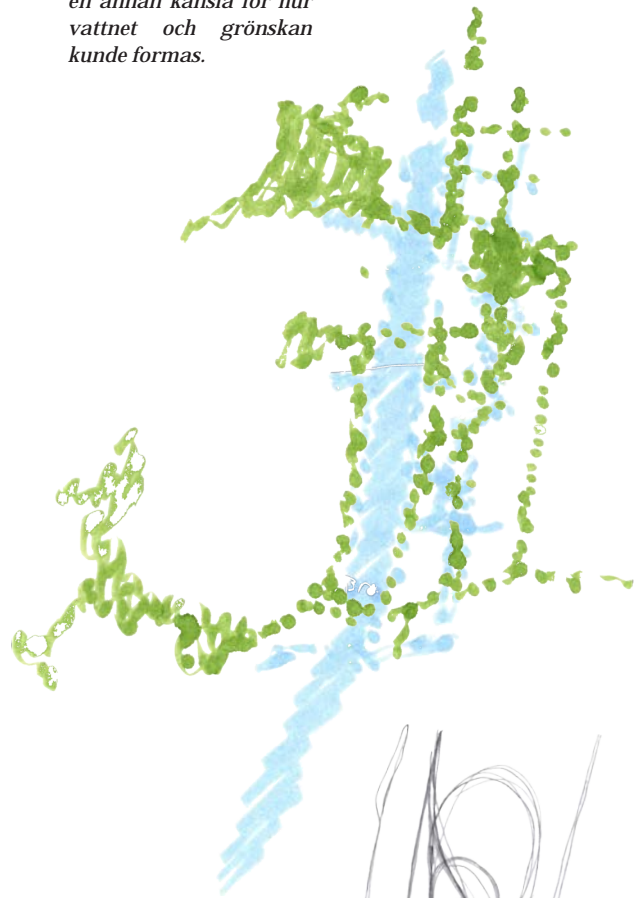
Sektioner



En mer varierande topografi över området kanske kan medverka till att området blir bättre skyddat vid framtida översvämningar. Att landskapet både kan mota och lagra vattnet.



Att använda sig av tusch istället för blyerts gav en annan känsla för hur vattnet och grönskan kunde formas.



Istället för att vattnet ska transporteras bort direkt i ledningar kan öppna system användas. System där vatten fördröjs och synliggörs och på så sätt ger många kvalitéer som annars bara skulle försvinna.

Att bara använda sig av geometriksa former valdes bort och istället kan det grön/blåa ta plats i olika organiska former vilket betyder att bebyggelsen får forma sig efter den strukturen som finns och inte som så ofta tvärtom.

Starkt landskap?
Lättare landskap!?

1. Fört. Naturen!
2. Nissan Jönarna...
(d. V. Hatt)
3. Hem landstap!
- slående utbudsgen
(landstap)
- tillfände!
- Vass!
Kustslag
tall, Ek, bok
Ljus

4. Måten...
grön/blå/grön!



Hur kan de ofta rektangulära byggnaderna passas in mellan det mer organsikt formade vattnet och grönstrukturen? Det var en fråga som jag ställde mig själv.



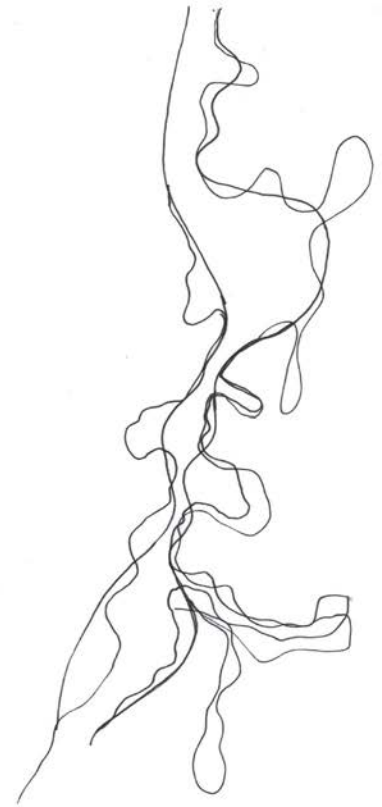
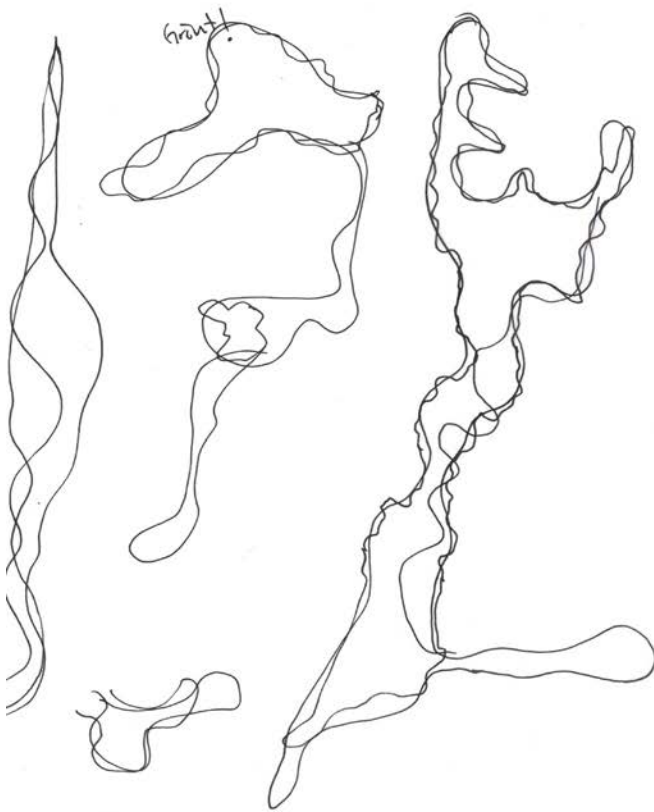
Strukturen för hela området börjar ta form. Ett tydligt grönstråk har fått ta form centralt i stadsdelen som ska kunna knyta ihop de byggda elementen med de grön/blå partierna. Nissan har även fått mer plats i de södra delarna som tillsammans med grönstråket på ett bättre sätt ska kunna hantera en stigande havsnivå, ökade vattenmängder i Nissan samt bättre kunna hantera skyfall.





Då stigande havsnivåer, ökade vattenmängder både i vattendragen och ifrån skyfall kommer påverka hela Halmstad föreslås att flera grönstråk sprider sig och binder samman grönstrukturen i staden. Detta innebär att man inte bara kommer kunna hantera vattenmängder på ett bättre sätt utan även skapa bättre förutsättningar för både människors välmående och rekreations möjligheter samt möjlighet för mer biologisk mångfald.

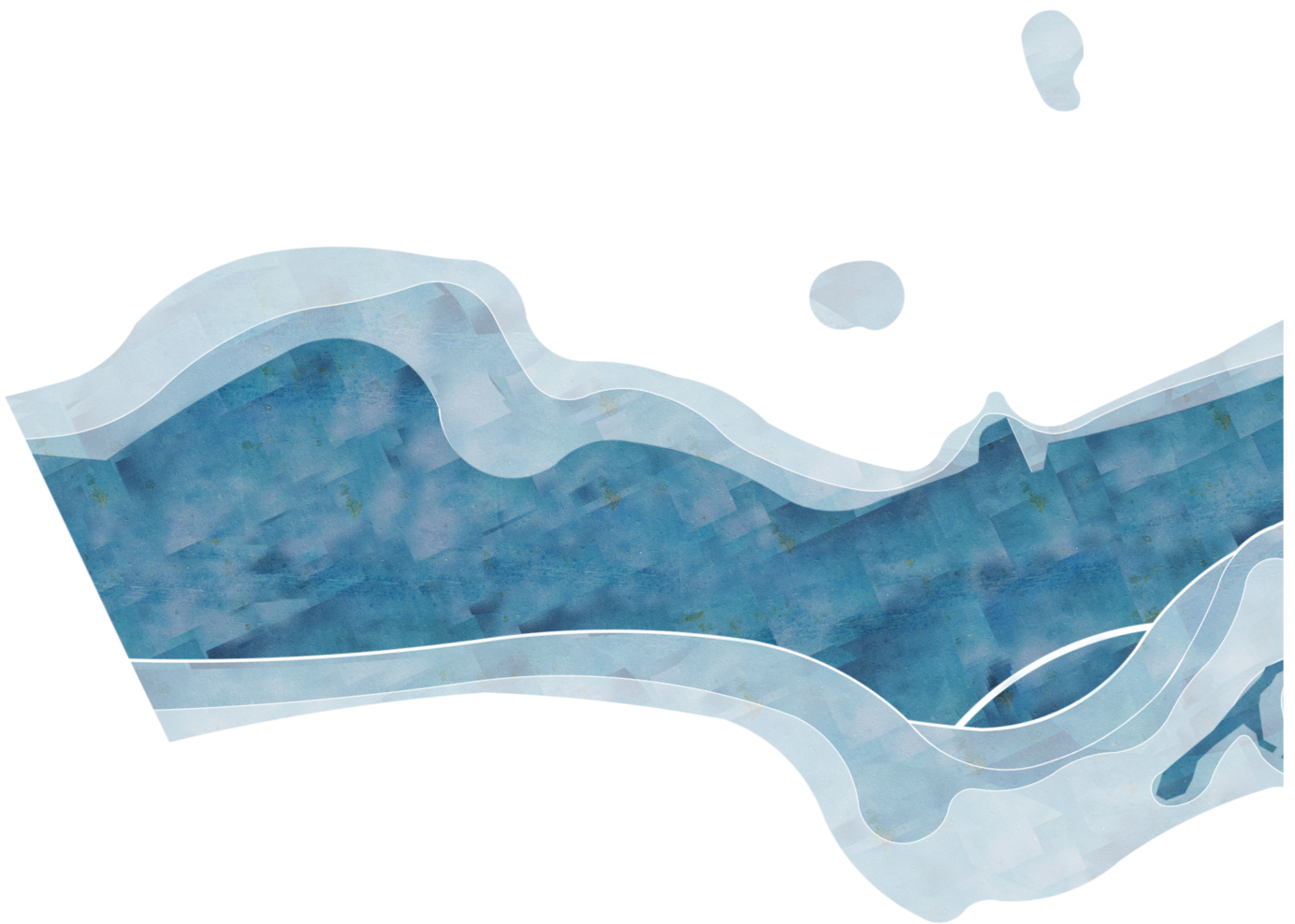
Bebyggelsen har fått ta en mindre roll än tidigare, att introducera mer gröna tak skapar också bättre förutsättningar för att hantera vattenmängder. Ett mindre fokus har lagts på att introducera vägar för biltrafik utan störst fokus ligger på gång och cykelvägar i området. Då bilen har en så stor roll i området idag kommer det i detta förslaget istället vara naturen som får ta plats och breda ut sig.



Ytterligare exempel på hur de utforskande skisserna kunde se ut. Här visar skisserna på hur vattnet kan forma platsen.

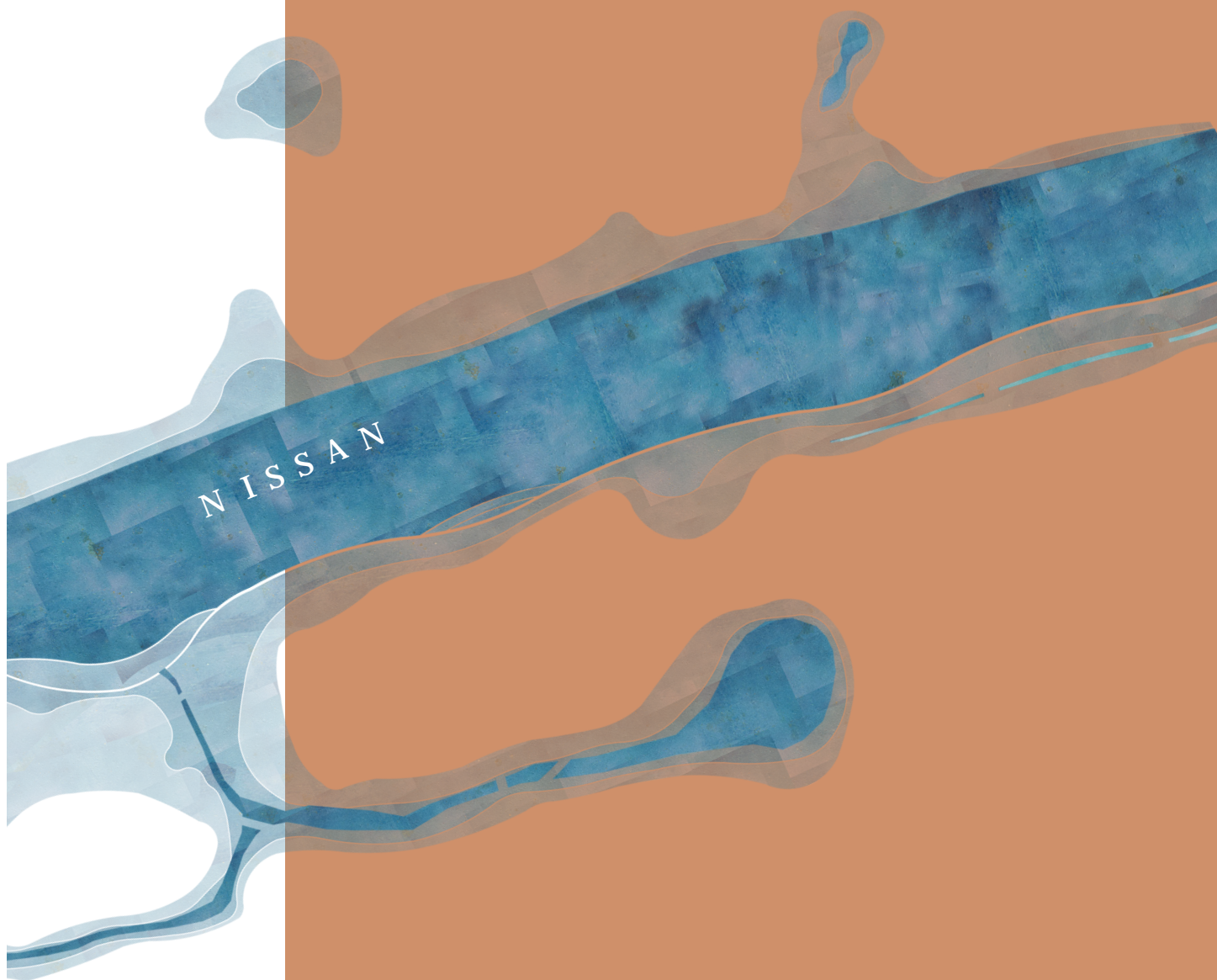
Reflektioner av skissprocessen

I skissprocessen har flertalet alternativ ställs mot varandra som har lett fram till det förslag som kommer presenteras i det slutgiltiga gestaltningsförslaget. Att inkludera ett större område än de inzoomningar som initialt gjordes tros gynna arbetet då det behövs en helhetslösning för området.



Förslag

Det färdiga gestaltungsförslaget visas här i A4 format. Gestaltungsförslaget presenteras också i sin fulla storlek i slutet av arbetet, som bilagor i A1 format. För att tillfullo kunna ta del av förslagets alla delar rekommenderas det av författaren att man även studerar dessa.



Tullkammarkajen. Halmstad.

Platsen.

Tullkammarkajen i centrala Halmstad står inför en stor förändring. Närheten till de centrala delarna av Halmstad samt närheten till stadens resecentrum gör platsen till ett attraktivt läge och ur många synpunkter optimalt för exploatering av nya bostäder. Området är även attraktivt på grund av närheten till Nissans strandkant som av många anledningar lockar folk året runt. I dagens centrala Halmstad finns det även en stor potential att öka tillgängligheten vid Nissan och skapa en trevligare och mer attraktiv miljö längs strandkanten.

Men det finns idag stora utmaningar med att bebygga området. Ett av de största hoten och hindren idag för en ombyggnation är de klimatförändringar som sker och som kommer ske i framtiden. Framförallt är det den stigande havsnivån och de ökade flödena i Nissan som idag är en väsentlig fråga som måste lösas för att en ny exploatering kan ske i området.

Detta förslag tar avstamp ifrån den här utmaningen och på följande posters visas förslaget och dess delar. Förslaget visar en vision för området och följande illustrationer visar hur områdena ser ut i ett färdigt etablerat stadi.

Gestaltningen är mer utvecklad för inspiration och att platsen ska kunna fungera mer på ett dynamiskt sätt. Ett sätt som ständigt kan förändra området i takt med klimatet och förändringar i samhället.

Först. Landskapet.

Visionen och den övergripande utformningen i förslaget för Tullkammarkajen tar avstamp ifrån *Vattnet* och *Grönstråk*. Det är alltså det som är *Först Landskapet*. Genom att låta vattnet och grönskan forma platsen så kan man skapa en stadsdel där de både ses som en naturlig del och som kan bidra med alla de fördelar som medföljer på ett bättre sätt, exempelvis ekosystemtjänster och förmågan att hantera ökade vattenmängder. Detta innebär att bebyggelsen får forma sig efter landskapet och inte som så ofta tvärtom.

För att sudda ut den tydliga gräns som idag finns mellan vattnet och land ger det här förslaget Nissan en mer naturlig dragning. Istället för den hårda kajkant som finns idag skapas på stora delar en mer sluttande strandkant som till viss del är beväxt med naturlig växtlighet, men som till viss del även tillgängliggör en närmre kontakt med vattnet för besökaren.

Närheten till Nissan erbjuder även en mängd olika möjligheter för till att både berika Tullkammarkajen till en levande stadsdel men också genom att inkludera vattnet på ett naturligt sätt i staden. Genom en tydlig inkludering skapas också ett skydd mot översvämningar. Ett skydd som inte innebär någon mur som stänger ute vattnet utan ett skydd där vattnet ses som en naturlig del av platsen, där vattennivån inte är knuten till en viss plats eller en fast linje.

Grönstråk.

Genom att inte bara bevara befintliga grönstråk utan också utveckla nya skapas en bättre kapacitet för hela staden att kunna hantera framtida översvämningar. Då grönstråken kommer att fungera både som en lagringszon för stora vattenmassor, men även bidra med viktiga ekosystemtjänster som kommer bli än viktigare i framtiden, där exempelvis grönskan kommer att fungera som en temperatursänkare och mildra den urbana värmeö.

Illustrationsplan



Plats för vatten.

Genom att sänka ner den existerande Stationsparken skapas det mer plats för vattnet. Både vid skyfall och vid höga vattenflöden i Nissan kan vatten rinna eller stiga upp i den nedsänkta delen av parken, för att sedan sakta sjunka undan eller rinna tillbaka ner i Nissan. Översvämningssytor bidrar både med att reducera översvämningar men också till en bättre vattenkvalitet och ett rikare djur och växtliv.

Hamnkaraktär.

Det är viktigt att även bevara det arv som har präglat platsen under en lång tid. Genom att bevara de gamla karaktärsfulla byggnaderna (b.l.a. Tullkammarhuset, Sjömanshuset och Röda kran) och genom att behålla den öppna hamnkaraktären på utvalda platser skapas möjlighet att både bevara och utveckla de här platserna. För att utveckla användandet av utrymmet på Nissan och delvis behålla det viktiga båtlivet i Nissan kan exempelvis flytbryggor komplettera förslaget, som då kan utnyttjas både av båtägare och av besökare för rekreation.

Vattenstråk.

För att möjliggöra mer plats för vattnet har ett mindre vattenstråk placerats centralt genom stadsdelen. Likt de meanderande Halländska åarna slingrar sig vattenstråket liknande mellan husen och möjliggör en mer naturlig koppling till vattnet. Vattenstråket kommer inte bara att bidra med ett naturligt skydd mot översvämningar utan även ge plats för rekreation och en ökad biologisk mångfald.

Bebyggelse.

Bebyggelsen som visas i förslaget ska ses mer som inspiration än som ett färdigt förslag, då detta arbetes huvudfokus inte ligger på bebyggelsen. Det förslaget visar och som föreslås arbeta vidare med är de naturliga stråken som sipprar in mellan husen och att även ta naturen ett steg längre upp, upp på hustaken för att utnyttja denna ofta outnyttjade värdefulla yta.

Nissan. Förenar.

Nissan kan ibland upplevas som en barriär som delar Halmstad i två delar. Med en mer naturlig koppling till vattnet möjliggörs ett nytt synsätt. Ett synsätt som ser staden mer som en helhet där vattnet ses som en naturlig del av staden. Nissan binder alltså samman staden, en sammankoppling som gör hela staden mer levande och bättre rustad för framtida klimatförändringar.

Hem. Landskap.

Den föreslagna grönsstrukturen är något som idag ofta inte ses i en innerstads struktur där ofta istället förättningen är det mest tydliga inslaget i stadsbilden. Här har istället bebyggelsen fått ge plats för naturen och speciellt den karakteristiska naturen för Halland - *Hem Landskap*. Med olika sorters biotoper som sammanhänger genom stadsdelen och de föreslagna grönsstrukturen möjliggör platsen som förbättrar för den biologiska mångfalden. Från de karga och vindutsatta kustlandskapen med exempel från de steniga klippslätterna och vindpinade kustskogar till mer skyddade skogsområden som har inslag av fuktiga våtmarker. Vegetationen kommer inte bara att fungera som ett skydd vid översvämningar utan flera andra viktiga aspekter är viktiga då grönska bidrar med många ekosystemtjänster som kommer bli allt viktigare i våra framtida städer.

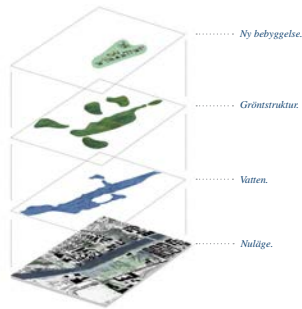
Anpassad. Strategi.

Strategin för att hantera den stigande havsnivån och de ökade vattenmängder i Halmstad är inspirerade av de strategier som beskrivs i det här arbetets teoretiska del. Men strategin är anpassad efter platsen och kan därför inte direkt placeras in i någon av de undersökta strategierna.

Strategin kan delas in i tre steg där det första steget - *Vatten*, är det som lägger grunden för hur det aktuella området kommer att utformas. Genom att se till att det finns plats för vattnet och att det integreras i alla delar och områden skapas förutsättningar för att bättre kunna hantera översvämningar i framtiden.

Det andra steget - *Grönstruktur*, går på många sätt hand i hand med det första steget. Grönstrukturen får på många sätt följa vattnet, genom att planera denna del innan bebyggelsen får ta form kan man säkerställa tillräckliga och kvalitativa grönytor som både kort- och långsiktigt kommer gynna platsen.

Sista och tredje steget - *Ny bebyggelse*, när ytorna för vattnet och grönstrukturen är utformad och säkerställd kan den nya bebyggelsen få forma sig efter denna struktur. För att säkerställa både en tillgänglighet och säkerhet för bebyggelsen vid höga vattennivåer, föreslås en kombination av säker höjdsättning och/eller vattensäkrade bottenvåningar. För att ytterligare öka de ytor som kan hantera vatten föreslås även gröna tak för bebyggelsen, gröna tak i olika format som också erbjuder värdefull rekreationsytor.

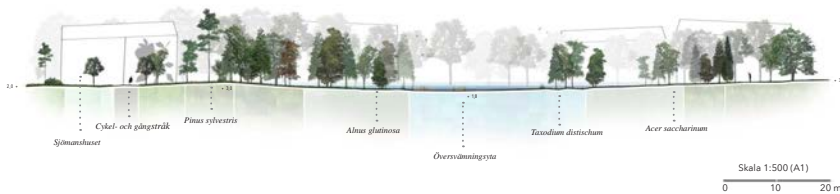


Idag och Framtida scenarion.



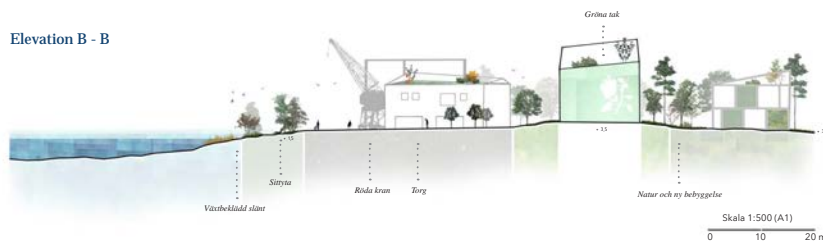
Vattnet. Stiger.

Elevation A - A



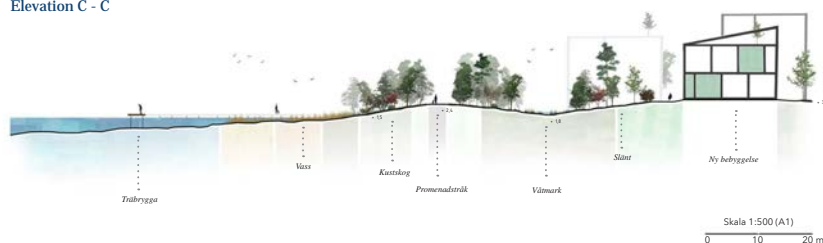
Den gamla Stationsparken blir här en park med flera olika funktioner. Soliga dagar för exempelvis picknick eller bollspel och vid skyfall en plats för vattnet att lagras.

Elevation B - B



Här i de centrala delarna av Tullkammarkajen kan både den gamla hamnkranen - Röda kran, naturen och ny bebyggelse samsas och erbjuda många unika områden för människor att vistas vid.

Elevation C - C



I de södra delarna av Tullkammarkajen får kustskogen breda ut sig. Här ges både en kontakt med Nissan och vattnet men också en möjlighet till att ströva omkring i mer skogliga områden. Kustskogen erbjuder inte bara många biologiska värden utan fungerar även som ett skydd mot framtida översvämningar.

Vatten. Park.

Olika karaktärer på våtmarker kommer att finnas i området. I elevationen till vänster visas på hur Stationsparken kan fungera som en översvämningssyta. Här visas det hur vattnets utbredning kan se ut vid ett högt vattennivå. I en annan väderlek som inte medför stora vattenmängder så kommer parken att fungera som en vanlig park, där människor kan umgås och anordna diverse olika aktiviteter. En park med många olika funktioner som förändras efter olika förutsättningar.

Målet med platserna som kan översvämmas är inte bara att hantera mängden vatten. Genom att sakta ner hastigheten på vattnets väg till havet kan mer vatten infiltreras och göra nytta för exempelvis vegetationen i området. Målet är även att förbättra den vattenkvalité på det vatten som rinner ut i Nissan.

Blått. Grönt. Grått.

Precis som att naturen ska kunna sippra in och beblanda sig med den nya bebyggelsen är det lika viktigt att naturen gör detsamma vid den befintliga bebyggelsen. På så sätt kommer den nya stadsdelen att lättare bli en del av staden, samtidigt som de viktiga funktionerna som urban grönska medför sprider sig ut från Tullkammarkajen genom staden.

Med en blandad bebyggelse med flervåningshus och mindre kvartershus som får olika uttryck och funktioner kan mötet med naturen bli mer harmoniskt. Genom att kombinera utnyttjandet av väggar och tak till gröna ytor, samtidigt som de mer hårda materialen får ta plats vid viktiga mötesplatser skapas en balans mellan materialen och mötena mellan det blåa, gröna och gråa blir mer naturligt.

Materialvalen i området ska genomlysas av hållbarhet, där gamla material kan återanvändas och användas på nytt. Även de markmaterial som används kan vara återvunnet eller kunna återanvändas samt att de i så stor utsträckning som möjligt väljs efter hur genomsläppliga de är, exempel på material kan vara gräsmering och grusytor.

Hem. Landskap.

Kustskogen, slätterna, våtmarkerna, det böljande varierande landskapet, vassen och såklart vattnet, allt ingår i det landskap som omger Halmstad, som detta förslag är starkt inspirerat av. Växtmaterialet som används är inspirerat av de som växer här, men för att vara bättre rustad för framtiden kommer även en variation av exotiska växtmaterial att användas. Arter som inte bara tillför en större attraktion utan som även tillför estetiska kvaliteter med exempelvis ovanliga höstfärger och vacker vårblooming.

Genom att kombinera det inhemska och de exotiska växtmaterialet skapas en plats som kommer vara attraktiv både för växter, insekter och djur som är så viktigt för att bevara den biologiska mångfalden och en plats som besökaren tilltalar av.

En ambition är också att skapa ett landskap som får folk att prata om platsen, och att förändra hur man idag ser på en traditionell stadsbild.

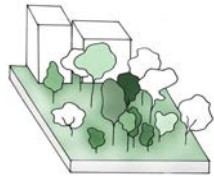
Växtmaterial.

De växtförslag som ges ska ses som inspiration och ambitionen är att de ska berika landskapet och platsen under hela säsongen. De naturliga växtsystem som kommer finnas i området ska vara tillgängligt, vara estetiskt tilltalande och attrahera människor. Förslaget ska också främja den biologiska mångfalden med att attrahera insekter och djurliv.

Ambitionen är att skapa en plats med lokala karaktärsväxter och lokala naturliga biotoper, men som får en twist med ett exotiskt växtmaterial som tillför en extra dimension, ett växtmaterial som förlänger säsongen och tillför en större variation. Genom att välja växtarter som är lämpat för ett framtida klimat, som både i perioder kan tåla översvämningar men även i långa perioder torra, skapas en bättre möjlighet för växtmaterialet att klara de utmaningar som ett förändrat klimat innebär.

Växtmaterialet delas in i tre vegetationstyper - *Kustskog*, *Slånter* och *Våtmark*, för att ge vägledning till bästa ståndort. Till höger visas en kartering över var de olika typerna kan placeras. Men gränserna mellan de tre växttyperna kommer inte vara statiska, utan växtmaterialet kommer kunna mixas och anpassas efter den aktuella platsens förutsättningar, för att skapa en så hållbar och långsiktig plantering som möjligt.

Planutsnitt - Vegetationstyper.



Kustskog

Kustskogen är en av de bärande strukturerna i förslaget. Växtheten här är till stor del av inhemskt material, såsom bergesk, tall och olika videarter. Men även till viss del av exotiskt material, exempelvis svarttall. Beståndet är växelvis tätt och flerskiktat till att på andra platser ha en mer öppen karaktär med gläntor och enskilda solitära träd.



Alnus glutinosa - Klibbal.
Medelstort träd som växer i fuktiga läge och vid sjöar och åar. (Inhemsk)



Pinus nigra - Svarttall.
Sydeuropeisk stort barrträd med mörkgröna barr med mörkgrå bark. (Exotisk)



Betula pubescens - Glasbjörk.
Smalkronigt träd som föredrar ett fuktigare läge. (Inhemsk)



Pinus sylvestris - Tall.
Stort barrträd med rak stam. Bred ståndort och ofta förekommen i de halländska skogarna. (Inhemsk)



Cotinus obovatus - Amerikansk perukträd.
Mindre träd med fantastiska höstfärger för framtida användning. (Exotisk)



Quercus patraea - Bergesk.
Ek ofta förekommen i de Halländska kustskogarna. (Inhemsk)



Magnolia salicifolia - Pilbladsmagnolia.
Värblommande magnolia. (Exotisk)



Salix caprea - Sälge.
Mindre träd eller buske. Viktig för de tidiga pollinatörerna. (Inhemsk)



Slånter

Med en mer varierad topografi i området skapas automatiskt slånter. Slånter erbjuder inte bara en mängd olika växtmiljöer utan de skapar också en bättre tillgänglighet till vattnet, samt har en högre toleransnivå för en växlande vattennivå. De växtförslag som ges kan både tolerera en fuktig ståndort samt en mer torrare ståndort.



Armeria maritima - Trift.
Vanlig på havsstränder. Tätlig marktäckare för utsatta lägen. (Inhemsk)



Pinus heldreichii - Ormskinnstall.
Barrträd som klarar både torra och perioder med väta. (Exotisk)



Aster tripolium - Strandaster.
Havsstrandväxt ofta förekommen vid kusten. (Inhemsk)



Salix pentandra - Jolster.
Mindre träd eller buske. Viktig för de tidiga pollinatörerna. Trivs i fuktigare lägen. (Inhemsk)



Crambe maritima - Strandkål.
Blågrön, källikande strandväxande växt. (Inhemsk)



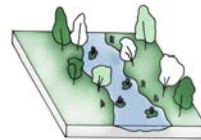
Tamarix ramosissima - Hösttamarisk.
Höstblommande medeltor buske i rosa toner. Turk och vindstilig, soligt läge. (Exotisk)



Cotinus coggygria - Perukbuske.
Sorten 'Grace' ger klarröda fantastiska höstfärger. (Exotisk)



Pinus mugo - Bergtall.
Litet barrträd ofta förekommen längs den Halländska kusten. Kan ha en säregt krokigt växtsätt. (Inhemsk)



Våtmarker

Våtmarkerna skapas i anlagda lågpunkter i området, som kommer hålla kvar vattnet i landskapet. Våtmarkerna skiftar i karaktär, där vissa är mer fuktiga och andra oftare är torrlagda. Våtmarkerna erbjuder en mängd olika habitat som kommer skapa en stor artrikedom både av växter, insekter och djur.



Acer rubrum - Rödlinn.
Medelstort östamerikanskt träd. Med slående höstfärger, ofta i rött. (Exotisk)



Celtis occidentalis - Bäralm.
Medelstort amerikanskt lövträd som klarar både torra och översvämningar. (Exotisk)



Acer saccharinum - Silverlön.
Snabbväxande östamerikanskt lönn som trivs i fuktigare lägen. Höstfärger i gula, orangea och röda toner. (Exotisk)



Prunus padus - Hägg.
Vitblommande mindre träd som ofta ses i fuktiga skogslågen. (Inhemsk)



Alnus subcordata - Kaukasisk al.
Framtidsart lämpat för perioder med torra och översvämningar. (Exotisk)



Taxodium distichum - Sumpcypress.
Snabbväxande östamerikanskt barrträd som trivs i fuktigare lägen. Guldbrun nästan rostiga höstfärger. (Exotisk)



Betula nigra - Svartbjörk.
Amerikanskt fuktökande björk med dekorativ bark. (Exotisk)



Quercus palustris - Kärrök.
Amerikanskt ek med ofta lysande höstfärger. (Exotisk)



Halländsk kustskog, Harplinge.

5

Utvärdering

I den här delen genomförs en utvärdering och jämförelse av det givna förslaget, samt två andra framtida scenarion.


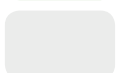





Utvärdering

Utvärderingen i den här delen är inspirerad av sättet att arbeta och utvärdera projekt genom en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Genom att värdera olika framtida scenarion genom ett antal betydelsefulla aspekter kan en utvärdering göras och således kan viktiga insikter om projektets påverkan erhållas. Insikter som kan leda vidare till att nya aspekter ställs mot varandra och utvärderas eller att nya framtida scenarion och förslag får arbetas fram.

Utvärderingen kommer sedan att ligga som grund för en del av den avslutande reflektions- och diskussionsdelen.

Följande färggradering kommer att användas i utvärderingen.

	<i>Grön</i> - Förbättring
	<i>Vit</i> - Ingen förändring
	<i>Gul</i> - Låg påverkan
	<i>Orange</i> - Medel påverkan
	<i>Röd</i> - Stor påverkan

Utvärderingen har gjorts med tre olika alternativ. Det första, nollalternativet, är alternativet där ingen förändring av området görs. Andra alternativet värderar hur hårda skydd, exempelvis murar eller skyddsbarriärer kommer påverka området i framtiden och det sista alternativet, utvärderar förslaget som har arbetats fram i detta arbete.

Fem olika aspekter utvärderas i de tre ovanstående alternativen,

Biologiska värden – Där exempelvis mängden natur och grönska utvärderas samt möjligheten för biologisk mångfald.

Vatten – Närheten till vattnet, hur vattnet upplevs i området samt möjligheten för djur och växtliv i eller i nära kontakt med vatten.

Rekreation – Platsens användande i rekreativa syften, möjligheter och tillgänglighet för olika fritidssysslor.

Exploateringsgrad – Antalet bostäder som alternativet medför.

Verksamheter – Möjligheter för olika verksamheter att utföra sin verksamhet, exempelvis butiker och restauranger.

Översvämningar – Alternativets förmåga att hantera översvämningar.

Påverkan vid Tullkammarkajen

Alternativ Aspekter	Tullkammarkajen Idag (noll alternativ)	Tullkammarkajen Hårda skydd (mur/skyddsbarriär)	Tullkammarkajen Förslaget <i>Vattnet stiger</i>
Biologiska värden	Risk finns att de biologiska värden minskar i framtiden på grund av exempelvis förtätning av staden eller växtsjukdomar.	Möjligheten till att exploatera hela Tullkammarkajen med hjälp av en skyddsmur kan medföra en försämring för de biologiska värdena, av exempelvis den förtätning som kan ske.	En stor potential finns att öka de biologiska värdena med detta förslag, då vattnet och grönstrukturen är en bärande del av förslaget.
Vatten	Om ingen ombyggnation av Tullkammarkajen görs kommer kontakten till vattnet fortfarande vara bristfällig.	Förslaget kan innebära en förbättring utmed strandkanten, beroende på utformningen. I resterande områden innebär förslaget troligtvis en försämring, då en mur lätt kan uppfattas som en barriär.	Med den nya utformningen kommer kontakten och närvaron av vattnet att förbättras, med t.ex. en mer tillgänglig strandkant och vatten mer integrerat i hela området.
Rekreation	Rekreativsmöjligheterna kommer troligtvis inte att förbättras utan ett nytt förslag för området.	Kan troligtvis innebära en förbättring beroende på utformning, delvis på grund av dagens dåliga förutsättningar. En förbättring vid strandkant men försämring för hela området.	Förslaget kommer skapa stora möjligheter till olika rekreativa aktiviteter i hela stadsdelen.
Exploateringstal	Ingen ny exploatering kommer att kunna göras utan en strategi för att hantera framtida översvämningar.	Ett stort antal bostäder kommer att kunna byggas med en skyddsbarriär då större delen av Tullkammarkajen kan bebyggas.	Bostäder kommer att kunna byggas men då vattnet och grönstrukturen för ta betydande plats kan antalet bostäder begränsas.
Verksamheter	Dagens och nya verksamheter kommer påverkas stort av framtida översvämningar.	Dagens verksamheter samt ny verksamhet kommer att kunna vara verksam i området. Kan komma att påverkas vid extrema vattennivåer.	Dagens verksamheter samt ny verksamhet kommer att kunna vara verksam i området. Kan komma att påverkas vid höga vattennivåer.
Översvämningar	Utan en strategi för hanteringen av framtida översvämningar kommer området att påverkas stort.	Ett skyddsbarriär kommer att skydda området mot översvämningar. Stora risker finns vid extrema vattennivåer om skyddsbarriären bryts.	Förslaget kommer skydda ny bebyggelse mot översvämningar. Befintlig bebyggelse måste vattensäkras.

Tabell 1. Påverkan vid Tullkammarkajen.



Östra stranden, Halmstad.

6



Diskussion

I det avslutande delen förs en diskussion kring arbetet, dess resultat, den valda metoden samt en rekommendationer till vidare studier.

Resultatdiskussion

För att kunna diskutera arbetets olika delar görs en återkoppling till de inledande frågeställningarna och arbetets syfte som var,

- Hur kan åtgärder utformas utmed Nissan för att minimera skadlig påverkan av stigande vatten och ge mervärde av biologiska värden?

- Kan naturen stå som förebild för hur de här åtgärderna utformas?

- Hur ser det vetenskapliga kunskapsläget i ämnet ut idag?

- Hur kan jag som landskapsarkitekt arbeta med ett föränderligt landskap till följd av klimatförändringar?

Arbetets huvudsakliga syfte var att uppnå en bättre förståelse och kunskap om hur vattenfrågan hanteras i våra städer samt hur skydd mot översvämningar kan utformas som samtidigt ger ett mervärde i form av biologiska värden. Syftet har även varit att skapa en diskussion för hur vatten hanteras i stadsmiljöer, hur alternativa lösningar kan se ut och hur vi kan se vattnet som en tillgång istället för ett problem.

Hela designprocessen kan ses som ett resultat för arbetet, men där själva gestaltningsförslaget kan betraktas som en slutprodukt. Slutprodukten anses ha uppfyllt den ställda frågeställningen då förslaget har resulterat i en gestaltning som både anses kunna minska den skadliga påverkan på stigande vatten samt att den ger mervärden i form av biologiska värden. Inslag från naturliga växtmiljöer är tydligt införda i förslaget och genom att ge vattnet en naturlig plats i hela projektområdet kommer området att vara bättre rustat för framtida klimatförändringar. Ett användande av både inhemskt och exotiskt växtmaterial anses också vara en del i hur arbetet med ett föränderligt landskap kan gestalta sig.

Arbetet har givit många nya insikter. Insikter som

kanske framförallt handlar om komplexiteten i frågorna som har ställts. Klimatförändringarna är en av de ytterst komplicerade frågorna att förhålla sig till. Som nämns i detta arbetes inledande del visar aktuell forskning på betydande förändringar vad beträffande havsnivåer och ökande vattenmängder, men i vilken takt eller i vilken grad som förändringarna sker på just en aktuell plats, är det väldigt svårt att sätta om. En insikt av detta är att arbeta med flexibla lösningar, lösningar som kan förändras med relativt enkla medel. Den här flexibiliteten skulle möjligtvis kunna tydliggöras i förslaget, i synnerhet på de platser där bebyggelsen har en närmre kontakt med vattnet. Detta eftersom de med sin fasta statiska position inte kan förändras på samma sätt som exempelvis en kustskog, som är mer dynamisk och föränderlig i sin natur.

Den här frågan leder till insikten om vilken tidshorisont som man ska förhålla sig till i den här sortens projekt, vilket också diskuteras i rapporten, *Facing up to rising sea-levels: Retreat? Defend? Attack?* (2010), där konstateras det att politiker och stadsplanerare måste bli mer långsiktiga i sin planering för att bättre kunna hantera de förändringar som sker. Detta arbete delar samma uppfattning, som tidigare nämns finns det vetenskapliga bevis på att havsnivån kommer stiga under en lång tid, men är det realistiskt att planera för 100 eller 200 år framåt i tiden? Men det är kanske det vi måste göra, att ignorera de framtida utmaningarna kommer troligtvis leda till ännu större utmaningar i framtiden.

En av mina utgångspunkter i arbetet var inspirerad av landskapsarkitekten Anuradha Mathur och arkitekten Dilip da Cunha. Att se vattnet mer som en tillgång med en naturlig plats i staden där en separation inte görs mellan vatten och land. En av insikterna under arbetets gång har varit hur genomförbart det här egentligen är, både i en befintlig miljö men också i nyetableringen av en ny stadsdel. Det är enkelt att anta att vatten, natur och byggnader kan samspela med varandra men är det så enkelt i verkligheten, troligtvis inte.

Något som jag personligen har kämpat med under arbetets gång har varit att inte förhålla sig till den tydliga separationen mellan vatten och land som idag finns. Att se vattnet mer som en fuktighetsgradient där vatten mer eller mindre är inkluderat i allt omkring oss. Under ett flertal gånger har mitt synsätt fallit tillbaka i gamla vanor och även har den ifrågasätts om det verkligen är genomförbar, vilket jag ändå anser att det är. Hur det här synsättet ska förmedlas till berörda parter eller i samhället i stort är därför också ytterst intressant och en viktig fråga inför framtiden.

Reflektion kring gestaltningsförslaget

Det givna gestaltningsförslaget har en klart alternativ utformning för hur en stadsmiljö kan se ut. Ett förslag som förutsätter att både den aktuella strandkanten vid Nissan kan förändras och topografin i området. Om tidsutrymmet i detta arbete varit större så är det här en fråga som definitivt hade behövts undersökas mer. Att möjligheten finns att förvandla gamla hamnområden till parkområden visas det på i några av referensplatserna, men vilka möjligheter som finns vid Tullkammarkajen är något som behövs undersökas ytterligare.

En ytterligare viktig fråga för förslaget är växtmaterialet och dess växtbäddar. Hur olika växtbäddar byggs upp i den här miljön nämns inte alls och det kan ses som en svaghet för arbetet. Det har dock inte varit ambitionen att visa detaljrutningar men med det sagt hade det troligtvis givit arbetet mer tyngd och trovärdighet om det hade funnits med. Den något begränsade växtpaletten skulle också kunna utökas, både för att öka artsammansättningen och göra platsen bättre rustad för framtida klimatförändringar, samt växtsjukdomar. En större variation av arter kan även ge området fler kvalitéer, exempelvis estetiska värden som färgsprakande blommor eller vackra höstfärger.

Eftersom planteringarna till stor del i området kommer vara av en dynamisk karaktär, alltså att de kan förändras över tid, både i utseende och i funktion

hade en mer utförligare beskrivning av detta också stärkt arbetet. Frågor som skötsel och underhåll har inte heller varit i fokus, men genom att anamma vad som Nassauer (1995) diskuterar i sin artikel *Messy Ecosystems, Orderly Frames* där ett rörligt ekosystem får ta plats inom ordnade ramar skapas ett relativt skötsel- och underhållsfritt område, vilket också är tanken.

En del som i den inledande fasen av detta arbete inte hade tänkt få en så stor roll var hur den nya bebyggelsen samt ny infrastruktur skulle få utforma sig inom projektområdet. Under arbetets gång när arbetsområdet mer förflyttades från Nissans strandkant till mer eller mindre hela Tullkammarkajen blev detta en fråga som behövdes undersökas och på något sätt visas. Detta har dock inte gjorts i den utsträckning som skulle behövas och kanske skulle utformningen sett annorlunda ut om så gjorts. Om inte avgränsningen gjorts beträffande skyddet för de befintliga byggnaderna så hade troligtvis förslaget också sett annorlunda ut. Avgränsningen kan ändå försvaras då efterforskningar om ovannämnda punkter troligtvis inte skulle ha rymts inom arbetets tidsram.

En avslutande reflektion kring min gestaltning är om koppling till min inledande frågeställning och mitt syfte är tillräckligt tydlig i min gestaltning, framförallt närvaron av vattnet och det förändrade synsättet på vatten som föreslås. Här skulle antagligen mer tid behövts, för att ytterligare utveckla och visa på detta i det framställda materialet.

Reflektion kring utvärderingen

Utgångspunkt här är den utvärdering som presenterades i del sex – *Utvärderingen*, där tre olika framtida alternativ diskuteras utifrån sex olika aspekter. Ett av de tre alternativen är ett noll alternativ, som diskuterar om ingen förändring sker på platsen. Här är det tydligt att om ingenting görs kommer det föra med sig stora negativa effekter på flertalet diskuterade punkter. Bland annat kommer risken för framtida översvämningar innebära att en

exploatering av området inte kan genomföras, vilket skulle vara oförsvarbart i en kommun som har en stor efterfrågan på bostäder.

Mer intressant är det att diskutera de två andra alternativen, det som innebär en mur eller en skyddsbarriär och alternativet som ges i det här arbetet. Anledningen till att mur/skyddsbarriär alternativet valdes är att den skyddsmetoden är relativt vanlig som skydd samt att det är ett alternativ som diskuteras i Halmstad idag.

En av de vunna insikterna efter att jämfört alternativen är att det i många aspekter beror på. Utformningen på en skyddsbarriär kan öka de rekreativa möjligheterna och kan ge en bättre kontakt med vattnet, men samtidigt är kontakten idag så pass dålig att nästan vilket alternativ som helst skulle troligtvis bli en förbättring. Med det sagt kommer utformningen på en skyddsbarriär vara väldigt avgörande för vilka aspekter som den kommer gynna.

Att förslaget i detta arbete kommer ge en positiv effekt på både de biologiska värdena, kontakten med vattnet samt de rekreativa möjligheterna ses som troligt, men en förhållandevis stor osäkerhet råder kring hur väl alternativet kommer hantera framtida översvämningar. Speciellt de händelser som ses som extrema, då ingen metod för att testa förslagets förmåga att hantera översvämningar har genomförts i detta arbete. Osäkerheten kring denna fråga ses som en stor risk. Men jämför man aspekten *Översvämningar*, och specifikt skyddsmursalternativet finns även här en stor osäkerhet, eftersom i framtiden finns alltid risken att muren bräddas och översköljs av vatten. Tittar man på hur konsekvenserna historiskt ser ut av bräddade skyddsmurar kan det innebära katastrofala följder, följder som det inte finns risk för i alternativet – *Vattnet stiger*.

Tullkammarkajens läge centralt i Halmstad och närheten till stadens resecentrum innebär ett stort tryck och efterfråga på bostäder. Att då inte välja det förslag som anses generera flest bostäder (det med skyddsmurar) kan ses som oansvarigt, särskilt när bebyggelsen på högklassig jordbruksmark måste

begränsas. Samtidigt bör det förslag som anses mest lämpligt för framtiden väljas och då måste aspekter som biologisk mångfald, människors välmående med mera övervägas. I stort är det alltså en övervägning som måste göras mellan olika alternativ, vad som anses vara viktigast, inte bara på den aktuella platsen utan snarare måste en helhetsbedömning göras där hela staden eller kommunen får vara med i bedömningen.

Avslutningsvis gällande denna reflektionsdel så är det viktigt att nämna att den utvärdering som gjorts är en subjektiv bedömning, gjord av arbetets författare och ytterligare undersökningar behövs göras. Detta för att kunna göra grundade och trovärdiga beslut om hur stadsdelen Tullkammarkajen ska utvecklas i framtiden.

Det valda ämnet och platsen

Frågan om hur vatten hanteras i våra landskap och städer har under de senaste åren blivit en allt viktigare fråga. Idag upplevs ofta en brist på vatten eller så är det under perioder ett stort överflöd av vatten, vilket gör frågan väldigt komplex och svår att förhålla sig efter. Och för att komplicera frågan ytterligare är det inte bara ett tillfälligt skyfall som städer måste förhålla sig till utan en stigande havsnivå försvårar och utmanar ytterligare.

Ämnets aktualitet har på många sätt känns berikande, att få arbeta med ett ämne som är viktigt och som berör många har varit inspirerande, samtidigt som insikten av ämnets komplexitet gör det lite skrämmande. Under arbetets gång har även många platser runt om i Sverige drabbats av betydande översvämningar, däribland Halmstad och sträckan utmed Nissan, vilket ytterligare visar på hur aktuell frågan är och att åtgärder måste börja ta form i så väl i Halmstad som utmed hela Nissans sträckning.

Att valet föll på Halmstad beror delvis på just ovannämnda ämnen, att staden är utsatt för översvämningar. Men också min egen uppväxt i Halmstad kommun, vilket gör frågan och utveckling i staden lite extra intressant för mig personligen.

Med det sagt används bara Halmstad och Tullkammarmarkajen som exempel för arbetets idéer och visioner. En annan stad med ett likande utsatt område skulle likväl kunna stå som exempel.

Metoddiskussion

Den valda metoden har utgått från en designprocess där forskning genom design har varit en bärande del i den gestaltande delen av arbetet. Att arbeta i en process innebär, som beskrivits i metodavsnittet att flera delar löper parallellt med varandra. Men att dela in designdelen i två delar där den ena fokuserar mer på kunskapsinsamling om platsen och den andra är mer fri och utforskande har varit ett sätt att tydliggöra för hur processen har gått till. Att strikt följa en viss arbetsgång hade varit svårt och troligtvis inte gynnat arbetets utgång. En av de svåraste delarna för mig personligen har varit att förstå och förankra min metod i ett akademiskt sammanhang. Vilket säkert delvis kan bero på en begränsad personlig erfarenhet av att arbeta med metoder inom designarbeten. Men även att den litteratur som finns i ämnet delvis kan vara ganska svår att förstå och att det krävs praktisk erfarenhet för att verkligen få grepp om metoderna.

Att förankra sin gestaltning i de teorier och den litteratur som tas upp i den inledande förstudien har också varit en utmaning, kanske delvis på att det sällan görs så tydligt i andra kurser med gestaltande inslag. Men att ha med en ganska omfattande förstudie har troligtvis berikat arbetet genom en djupare och bättre förståelse om olika alternativ och problem som finns och har funnits. Även om koppling mellan litteraturen och gestaltningen kanske är svår att se i arbetet ibland, har den funnits med som en underbyggande kunskap.

Att kunna växla mellan kunskapsinhämtning och skissarbetet anses i efterhand ha varit en bra metod för detta arbete. Resultatet hade säkerligen sett annorlunda ut om arbetsstrukturen varit mer linjär och inte erbjudit några utsvängningar. Personligen har det också hållit motivationen upp under arbetets gång, då det aldrig riktigt har blivit enformigt och tröttsamt även om det vid stunder har varit frustrerande och svårt.

De brister som i efterhand kan ses i den valda metoden är bristen på insikter utifrån. Det är ganska tydligt i vissa delar av arbetet där bristande information och kunskap finns. Även en brist på inkluderingen av medborgarna och brukarna av området finns i arbetet. Genom att inkludera brukarna hade värdefull kunskap insamlats om vilka behov och önskemål som finns och hade då kunnat utveckla förslaget ytterligare. Samtidigt har det primära målet för arbetet inte varit detta utan man kanske ska se arbetet som en grundläggande plan som i ett senare skede kan utvecklas tillsammans med medborgarna i Halmstad.

Mycket tankar har även lagts på hur förslaget skulle visas och framställas. Det slutgiltiga valet föll på att visa förslaget på ett traditionellt sätt med A1 posters, kanske främst för att ämnet i sig är komplext nog och att även undersöka alternativa representationsmetoder skulle vara för tidskrävande. Men andra sätt att representera arbetet kunde varit med modell eller film, vilket båda anses som intressanta att utforska.

Avslutningsvis har designprocessen varit ett bra sätt för mig personligen att utveckla min egen förmåga att designa och gestalta en plats. Mycket lärdomar har fåtts som jag kommer utveckla i min framtida yrkeskarriär.

Avslutande reflektion

Genom den forskning som finns, med den utvärdering som gjorts i arbetet och med de omfattande översvämningar som inträffat under senvintern 2020 står det klart att något måste göras och inte bara i det projektområde som behandlas i detta arbete utan en helhetslösning bör finnas för hela Halmstad och hela Nissans närliggande områden. Kanske kan det synsätt som föreslås med detta arbete vara en tänkbar lösning. För sättet som vi lever idag och så som vi behandlar våra landskap och städer är inte hållbart. Vi måste transformera vårt sätt att leva och hur vi bygger våra samhällen om vi ska klara av de utmaningar som klimatförändringarna medför. Där ser jag styrkan i detta förslag eller visionen och tankesättet som den förmedlar, ett förslag som föreslår nya urbana platser där vatten, grönska och byggd miljö samspelar med varandra. Förhoppningsvis kan det här arbetet användas som inspiration i det fortsatta arbetet med att klimatanpassa Halmstad och andra städer.

Vidare studier

Några av de viktigaste frågor som har uppkommit och som lett fram till tänkbara ämnen att studera vidare är,

Samspelet mellan vatten, natur och bebyggelse. Hur kan nya urbana växtbäddar se ut som ger bättre förutsättningar för exempelvis stads träd. Eller hur kan byggnader byggas och utformas som tillfälligt eller delvis står i vatten.

Det synsätt som arbetet förmedlar, att se vatten mer som en fuktighetsgradient och att se mer fördelar med närheten till vatten. Hur kan detta göras på ett sätt som möjliggör en förändring hos människor då vi under en väldigt lång tid just har separerat oss från vattnet.

Hur görs en ombyggnation av ett gammalt hamn- eller industriområde, på ett sätt så naturen får en betydande roll och att det finns en möjlighet för naturen att växa och bidra med ekosystemtjänster.

Hur kan hybrida lösningar se ut mellan olika strategier. På platser där det kanske inte finns någon möjlighet till att anamma arbetets synsätt fullt ut men till viss del, exempelvis en skyddsbarriär som skyddar befintlig bebyggelse tillsammans med en strategi som inte separerar vatten och land lika tydligt.

Vilken förmåga har naturliga system att reducera de skador som uppkommer vid stormhändelser eller höga vattenflöden, både gällande ekonomiska och materiella skador samt antalet dödsfall som kan kopplas till händelserna.

Figurförteckning

Figur 1: Pilotprojekt_Kreetsand05.jpg (IBA Hamburg / Martin Kunze u.å) Tillgänglig: <https://www.internationale-bauausstellung-hamburg.de/en/projects/elbe-islands-dyke-park/pilot-project-kreetsand/projekt/pilot-project-kreetsand.html> [2020-03-15]

Figur 2: Pilotprojekt_Kreetsand08.jpg (IBA Hamburg / Martin Kunze u.å) Tillgänglig: <https://www.internationale-bauausstellung-hamburg.de/en/projects/elbe-islands-dyke-park/pilot-project-kreetsand/projekt/pilot-project-kreetsand.html> [2020-03-15]

Figur 3: Pilotprojekt_Kreetsand01.jpg (HPA / Studio Urbane Landschaften u.å) Tillgänglig: <https://www.internationale-bauausstellung-hamburg.de/en/projects/elbe-islands-dyke-park/pilot-project-kreetsand/projekt/pilot-project-kreetsand.html> [2020-03-15]

Figur 4: gigi_nyc (2013). Brooklyn bridge park, 11.17.13 [fotografi] Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/76807015@N03/sets/72157638243662535/with/11152262503/> [2020-03-15]

Figur 5: gigi_nyc (2013). Brooklyn bridge park, 11.17.13 [fotografi] Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/76807015@N03/sets/72157638243662535/with/11152262503/> [2020-03-15]

Figur 6: gigi_nyc (2013). Brooklyn bridge park, 11.17.13 [fotografi] Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/76807015@N03/sets/72157638243662535/with/11152262503/> [2020-03-15]

Figur 7: gigi_nyc (2013). Brooklyn bridge park, 11.17.13 [fotografi] Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/76807015@N03/sets/72157638243662535/with/11152262503/> [2020-03-15]

Figur 8: Esplanaden (nuvarande Hamngatan) och Österbro ca år 1900. (Christer Engstrand 2010) Tillgänglig: <http://cengstrand.jalbum.net/Gamla%20foto%20från%20Halmstad/> [2020-03-15]

Figur 9: En blandning av ångare och segelskutor (Föreningen Gamla Halmstad u.å.) Tillgänglig: <http://gamlahalmstad.se/en-blandning-av-angare-och-segelskutor/> [2020-03-15]

Figur 10: Ångaren Halland (Föreningen Gamla Halmstad u.å.) Tillgänglig: <http://gamlahalmstad.se/angaren-halland/> [2020-03-15]

Figur 11: Esplanaden (nuvarande Hamngatan). Fotot taget från brofästet vid Österbro. (Christer Engstrand 2010) Tillgänglig: <http://cengstrand.jalbum.net/Gamla%20foto%20från%20Halmstad/> [2020-03-15]

Referenser

Al, S. (2018). *Adapting Cities to Sea Level Rise Green and Gray Strategies*. 1st ver. 2018. Washington, DC: Island Press/Center for Resource Economics.

Andersson, H. (2018). Stigande havsnivåer och ökad översvämningsrisk - hur påverkar klimatförändringen Sveriges kuster? MSB. (Publikationsnummer: MSB1243 - juni 2018.) Tillgänglig: <https://rib.msb.se/filer/pdf/28699.pdf> [2020-02-05]

Boverket. (2010). Låt staden grönska - klimatanpassning genom grönstruktur [Faktablad] Karlskrona: Boverket. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/lat-staden-gronska.pdf> [2019-12-04]

Brooklyn Bridge Park (2020). Park. Tillgänglig: <https://www.brooklynbridgepark.org/park> [2020-01-08]

Building Futures, Institution of Civil Engineers (ICE), (2010) Facing up to rising sea-levels: Retreat? Defend? Attack? [Faktablad] Tillgänglig: <https://www.ice.org.uk/getattachment/news-and-insight/policy/facing-up-to-rising-sea-levels/Facing-Up-to-Rising-Sea-Levels-Document-Final.pdf.aspx>. [2019-11-29].

Deltawerken (2004). Maeslant barrier. Tillgänglig: <http://www.deltawerken.com/The-functioning/463.html> [2020-01-16]

Destination Halmstad (2019). Kultur och Historia. Tillgänglig: <https://www.destinationhalmstad.se/uppleva/kultur-och-historia> [2020-01-10]

Eklund, A. (2010). Sveriges vattendrag Nr 44. [Faktablad] Norrköping. SMHI. Tillgänglig: http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.10713!webbSveriges%20vattendrag%2016.pdf [2020-02-12]

Encyclopædia Britannica (2020a). Hamburg-Germany. Tillgänglig: <https://www.britannica.com/place/Hamburg-Germany> [2020-01-06]

Encyclopædia Britannica (2020b). Gothenburg-Sweden. Tillgänglig: <https://www.britannica.com/place/Gothenburg-Sweden> [2020-01-06]

Encyclopædia Britannica (2020c). New York City. Tillgänglig: <https://www.britannica.com/place/New-York-City> [2020-01-08]

Framtidsklimat i Hallands län - enligt RCP-scenarier. SMHI. Klimatologi nr 28. Tillgänglig: https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.96161!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/klimatologi_28.pdf [2020-02-12]

Fraser, M. (2013). *Design research in architecture : an overview*. Farnham, Surrey: Ashgate.

Fischbach, J. R. (2011). *Reducing Future Flood Damage in New Orleans Through Home Elevation and Land Use Changes*. Santa Monica, CA: RAND Corporation. Tillgänglig: https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9612.html [2020-01-15]

Gamla Halmstad (2019). En blandning av ångare och segelskutor. Tillgänglig: <http://gamlahalmstad.se/en-blandning-av-angare-och-segelskutor/> [2020-01-10]

Gedan, K. B., Kirwan, M. L., Wolanski, E., Barbier, E. B., & Silliman, B. (2011). The present and future role of coastal wetland vegetation in protecting shorelines: answering recent challenges to the paradigm. *Climatic Change*, vol. 106 (1), Dordrecht: Springer Netherlands, ss. 7-29

Germundsson, T & Wingren, C. (2017). *Kampen om kusten - en ekologisk, ekonomisk och politisk utmaning*. I: Jönsson, E & Andersson, E (red.), *Politisk ekologi. Om makt och miljöer*. Studentlitteratur, ss. 258-288

- Göteborgs hamn (2015). Frihamnen För och Nu. Tillgänglig: <https://www.goteborgshamn.se/press/nyheter/frihamnen-forr-och-nu/> [2020-01-06]
- Haaland, C. & van Den Bosch, C. K. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 14 (4), Elsevier GmbH, ss. 760–771
- Hafencity (2020a). Hafencity Overview. Tillgänglig: <https://www.hafencity.com/en/overview.html> [2020-01-06]
- Hafencity (2020b). Hafencity Concepts. Tillgänglig: <https://www.hafencity.com/en/concepts.html> [2020-01-06]
- Halmstad (2019). Fakta om Halmstad. Tillgänglig: <https://www.destinationhalmstad.se/uppleva/kultur-och-historia/historiska-platser-innanfor-murarna> [2020-01-09]
- Hansson, A. (2019). Framtidsbild 2050 Halmstads kommun – program till kommun omfattande översiktsplan. Kommunstyrelsen Halmstad. Tillgänglig: <https://www.halmstad.se/download/18.790ae0e916e1888b5632a6d9/1574063444146/Framtidsbild%202050beslutad%20av%20kommunfullmaktige%20191031.pdf> [2020-01-30]
- Hora K.E.R., Sales M.M. (2019) For More Sponge Cities. I: Lemes de Oliveira, F., Mell, I: (red) *Planning Cities with Nature. Cities and Nature*. Springer, Cham. ss. 251-263
- IBA Hamburg (2020). Pilot Project Kreet sand. Tillgänglig: <https://www.internationale-bauausstellung-hamburg.de/en/projects/elbe-islands-dyke-park/pilot-project-kreet sand/projekt/pilot-project-kreet sand.html> [2020-01-06]
- IPCC. (2018). Summary for Policymakers. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C* above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (red.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp.
- IPCC (2019). History. Tillgänglig: <https://www.ipcc.ch/about/history/> [2019-12-03]
- Johansson, L., (2018) Extremvattenstånd i Halmstad. SMHI. (Diarienummer. 2018/955/9.5). Tillgänglig: <https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farligen-amen-naturolyckor-och-klimat/oversvanning/oversvanningskartering-kust/halmstad.pdf> [2020-02-12]
- Lemes de Oliveira, F., Mell, I. (2019). *Planning Cities with Nature Theories, Strategies and Methods*. 1st ver. 2019. Cham: Springer International Publishing.
- Linton, J. (2010). *What is water?: the history of a modern abstraction*. Vancouver: UBC Press.
- Länsstyrelsen (2020). Danska fall. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/halland/besoksmal/naturreservat/halmstad/danska-fall.html> [2020-01-08]
- Macdonald, N., Chester, D., Sangster, H., Todd, B. & Hooke, J., (2012). The significance of Gilbert F. White's 1945 paper "Human adjustment to floods" in the development of risk and hazard management. *Progress in Physical Geography*, vol. 36 (1), London, England: SAGE Publications, ss. 125-133
- Mareldlandskap (2020) Jubileumsparken. Tillgänglig: <https://mareldlandskap.se/projekt/5692/> [2020-01-16]

- Mathur, A. & Da Cunha, D. (2014). Design in the terrain of water. United States, 2014. 1. ver. United States: Applied Research + Design Publishing
- Mooyaart, L., Jonkman, S., de Vries, P., Van der Toorn, A. and van Ledden, M. (2014) STORM SURGE BARRIER: OVERVIEW AND DESIGN CONSIDERATIONS, Coastal Engineering Proceedings, 1(34), p. structures.45. doi: 10.9753/icce.v34.structures.45.
- Nassauer, J. I. (1995). Messy Ecosystems, Orderly Frames. *Landscape Journal*, vol. 14 (2), The University of Wisconsin Press, ss. 161-170
- Naturvårdsverket (2019). Vad är ekosystemtjänster? Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vad-ar-ekosystemtjanster/> [2020-01-15]
- Nerheim, S., Schöld, S., Persson, G. & Sjöström, Å. (2018). Framtida havsnivåer i Sverige. SMHI. *Klimatologi* nr 48. Tillgänglig: https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.129876!/klimatologi_48.pdf [2020-02-12]
- Nilsson, K., Segerlund, J. (2014). Förstudie Jubileumsparken - Avgränsning Jubileumsparken 0,5 mellan åren 2014 och 2021. Text under arbete. Göteborgs stad, Raumlaborberlin. Tillgänglig: [http://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/Lundby%20-%20Bostäder%20och%20verksamheter%20i%20Frihamnen%20etapp%201-Plan%20utökat%20förfarande%20-%20samråd-Förstudie%20Jubileumsparken/\\$File/21_Platsbyggnad_Jubileumsparken_och_OpenCall.pdf?OpenElement](http://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/Lundby%20-%20Bostäder%20och%20verksamheter%20i%20Frihamnen%20etapp%201-Plan%20utökat%20förfarande%20-%20samråd-Förstudie%20Jubileumsparken/$File/21_Platsbyggnad_Jubileumsparken_och_OpenCall.pdf?OpenElement) [2020-01-17]
- Oppenheimer, M., B.C. Glavovic, J. Hinkel, R. van de Wal, A.K. Magnan, A. Abd-Elgawad, R. Cai, M. Cifuentes-Jara, R.M. DeConto, T. Ghosh, J. Hay, F. Isla, B. Marzeion, B. Meyssignac, and Z. Sebesvari, 2019: Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (red.)]. In press.
- Persson, G., Asp, M., Berggreen-Clausen, S., Berglöv, G., Björck, E., Axén Mårtensson, J., Ohlsson, A., Persson, H., & Sjökvist, E. (2015). Samhällsbyggnadskontoret. (2016). Styrdokument Tullkammarkajen. Tillgänglig: https://www.halmstad.se/download/18.1e0d552b16876a0394ef2b3a/1556261487335/styrdokument_tullkammarkajen160301.pdf [2020-02-12]
- Seavitt Nordenson, C., Nordenson, G., Chapman, J. (2018). Structures of Coastal Resilience. Washington, DC: Island Press.
- Simonsson, L., Liljedahl, B., Wikström, P., & Walei, A. (2017) Höga havsnivåer och översvämningar - Bedömning av konsekvenser av inträffade händelser i Sverige 1980 - 2017. Totalförsvarets forskningsinstitut. (Rapportserie FOI-R-4446-SE). Tillgänglig: <https://www.msb.se/contentassets/b92f1d4d7b174d9f8614aafa3af83c7d/foi-hoga-havsnivaer-och-oversvamningar.pdf> [2020-02-12]
- Sjöman, H., Morgenroth, J., Sjöman, J.D., Sæbø, A. & Kowarik, I. (2016). Diversification of the urban forest - Can we afford to exclude exotic tree species? *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 18, Elsevier GmbH, ss. 237-241

Slobbe, E., Vriend, H., Aarninkhof, S., Lulofs, K., Vries, M. & Dircke, P. (2013). Building with Nature: in search of resilient storm surge protection strategies. *Natural Hazards*, vol. 65 (1), Dordrecht: Springer Netherlands, ss. 947-966

SMHI (2018). Vad är RCP? Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/vagledning-klimatscenarier/vad-ar-rcp-1.80271> [2019-12-11]

Svensson, M., Nilsson, B. (2012). Klimatanalys för stigande hav och åmynningar i Hallands län. WSP. (Uppdragsnr: 10159510.) Tillgänglig: https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c844027105fe/1527532381660/Rapport_Klimatanalys%20för%20stigande%20hav%20och%20åmynningar%20i%20Hallands%20län.pdf [2020-01-10]

Werner, E. (2018). Det rinnande landskapet. I: A Wirdheim (red.), *Naturskyddsföreningen. Hallands natur - Liv i sötvatten*. Grafika, Falkenberg.

Wirdheim, A. (2018). Fylleån. I: A Wirdheim (red.), *Naturskyddsföreningen. Hallands natur - Liv i sötvatten*. Grafika, Falkenberg.

WWAP (United Nations World Water Assessment Programme)/UN-Water. 2018. *The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water*. Paris, UNESCO.

Zaha Hadid Architects (2020). *Hamburg-River-Promenade*. Tillgänglig: <https://www.zaha-hadid.com/architecture/hamburg-river-promenade/#> [2020-01-06]

Tullkammarkajen. Halmstad.

Platsen.

Tullkammarkajen i centrala Halmstad står inför en stor förändring. Närheten till de centrala delarna av Halmstad samt närheten till stadens resecentrum gör platsen till ett attraktivt läge och ur många synpunkter optimalt för exploatering av nya bostäder. Området är även attraktivt på grund av närheten till Nissans strandkant som av många anledningar lockar folk året runt. I dagens centrala Halmstad finns det även en stor potential att öka tillgängligheten vid Nissan och skapa en trevligare och mer attraktiv miljö längs strandkanten.

Men det finns idag stora utmaningar med att bebygga området. Ett av de största hoten och hindren idag för en ombyggnation är de klimatförändringar som sker och som kommer ske i framtiden. Framförallt är det den stigande havsnivån och de ökade flödena i Nissan som idag är en väsentlig fråga som måste lösas för att en ny exploatering kan ske i området.

Detta förslag tar avstamp ifrån den här utmaningen och på följande posters visas förslaget och dess delar. Förslaget visar en vision för området och följande illustrationer visar hur områden ser ut i ett färdigt etablerat stadie.

Gestaltningen är mer utvecklad för inspiration och att platsen ska kunna fungera mer på ett dynamiskt sätt. Ett sätt som ständigt kan förändras området i takt med klimatet och förändringar i samhället.

Först. Landskapet.

Visionen och den övergripande utformningen i förslaget för Tullkammarkajen tar avstamp ifrån *Vatnet* och *Grönstrukturer*. Det är alltså det som är *Först Landskapet*. Genom att låta vattnet och grönskan forma platsen så kan man skapa en stadsdel där de både ses som en naturlig del och som kan bidra med alla de fördelar som medföljer på ett bättre sätt, exempelvis ekosystemtjänster och förmågan att hantera ökade vattenmängder. Detta innebär att bebyggelsen får forma sig efter landskapet och inte som så ofta tvärtom.

För att sudda ut den tydliga gräns som idag finns mellan vattnet och land ger det här förslaget Nissan en mer naturlig dragning. Istället för den hårda kajkant som finns idag skapas på stora delar en mer sluttande strandkant som till viss del är beväxt med naturlig växtlighet, men som till viss del även tillgängliggör en närmre kontakt med vattnet för besökarna.

Närheten till Nissan erbjuder även en mängd olika möjligheter för till att både berika Tullkammarkajen till en levande stadsdel men också genom att inkludera vattnet på ett naturligt sätt i staden. Genom en tydlig inkludering skapas också ett skydd mot översvämningar. Ett skydd som inte innebär någon mur som stänger ute vattnet utan ett skydd där vattnet ses som en naturlig del av platsen, där vattennivån inte är knuten till en viss plats eller en fast linje.

Grönstråk.

Genom att inte bara bevara befintliga grönstråk utan också utveckla nya skapas en bättre kapacitet för hela staden att kunna hantera framtida översvämningar. Då grönstråken kommer att fungera både som en lagringszon för stora vattenmassor, men även bidra med viktiga ekosystemtjänster som kommer bli än viktigare i framtiden, där exempelvis grönskan kommer att fungera som en temperatursänkare och mildra den urbana värmeö.

Illustrationsplan



Plats för vatten.

Genom att sänka ner den existerande Stationsparken skapas det mer plats för vattnet. Både vid skyfall och vid höga vattenflöden i Nissan kan vatten rinna eller stiga upp i den nedsänkta delen av parken, för att sedan sakta sjunka undan eller rinna tillbaka ner i Nissan. Översvämningssytor bidrar både med att reducera översvämningar men också till en bättre vattenkvalité och ett rikare djur och växtliv.

Hamnkaraktär.

Det är viktigt att även bevara det arv som har präglat platsen under en lång tid. Genom att bevara de gamla karaktärsfulla byggnaderna (bl.a. Tullkammerhuset, Sjömanshuset och Röda kran) och genom att behålla den öppna hamnkaraktären på utvalda platser skapas möjlighet att både bevara och utveckla de här platserna. För att utveckla användandet av utrymmet på Nissan och delvis behålla det viktiga båtlivet i Nissan kan exempelvis flytbyggor komplettera förslaget, som då kan utnyttjas både av båtägare och av besökare för rekreation.

Vattenstråk.

För att möjliggöra mer plats för vattnet har ett mindre vattenstråk placerats centralt genom stadsdelen. Likt de meandrande Halländska åarna slingrar sig vattenstråket liknande mellan husen och möjliggör en mer naturlig koppling till vattnet. Vattenstråket kommer inte bara att bidra med ett naturligt skydd mot översvämningar utan även ge plats för rekreation och en ökad biologisk mångfald.

Bebyggelse.

Bebyggelsen som visas i förslaget ska ses mer som inspiration än som ett färdigt förslag, då detta arbetes huvudfokus inte ligger på bebyggelsen. Det förslaget visar och som föreslås arbeta vidare med är de naturliga stråken som sipprar in mellan husen och att även ta naturen ett steg längre upp, upp på hustaken för att utnyttja denna ofta outnyttjade värdefulla yta.

Nissan. Förenar.

Nissan kan ibland upplevas som en barriär som delar Halmstad i två delar. Med en mer naturlig koppling till vattnet möjliggörs ett nytt synsätt. Ett synsätt som ser staden mer som en helhet där vattnet ses som en naturlig del av staden. Nissan binder alltså samman staden, en sammankoppling som gör hela staden mer levande och bättre rustad för framtida klimatförändringar.

Hem. Landskap.

Den föreslagna grönstrukturen är något som idag ofta inte ses i en innerstads struktur där ofta istället förtätningen är det mest tydliga inslaget i stadsbilden. Här har istället bebyggelsen fått ge plats för naturen och speciellt den karakteristiska naturen för Halland - *Hem Landskap*. Med olika sorters biotoper som sammanhänger genom stadsdelen och de föreslagna grönstråken möjliggörs platser som förbättrar för den biologiska mångfalden. Från de karga och vindutsatta kustlandskapen med exempel från de steniga klipplänterna och vindpinade kustskogar till mer skyddade skogsområden som har inslag av fuktiga våtmarker. Vegetationen kommer inte bara att fungera som ett skydd vid översvämningar utan flera andra viktiga aspekter är viktiga då grönska bidrar med många ekosystemtjänster som kommer bli allt viktigare i våra framtida städer.

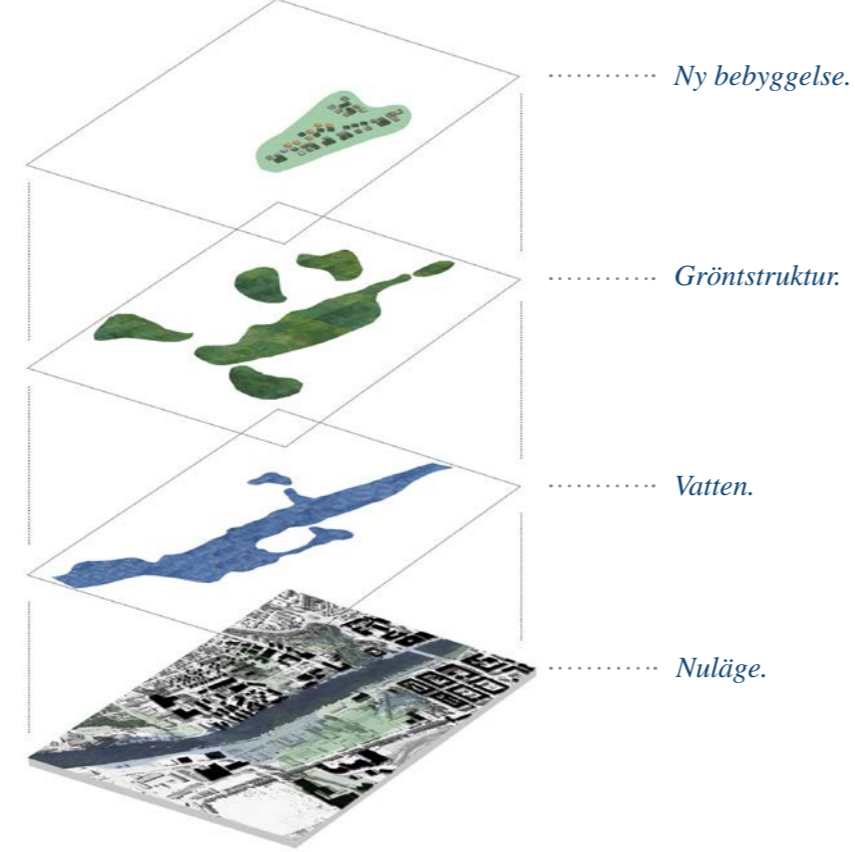
Anpassad. Strategi.

Strategin för att hantera den stigande havsnivån och de ökade vattenmängder i Halmstad är inspirerade av de strategier som beskrivs i det här arbetets teoretiska del. Men strategin är anpassad efter platsen och kan därför inte direkt placeras in i någon av de undersökta strategierna.

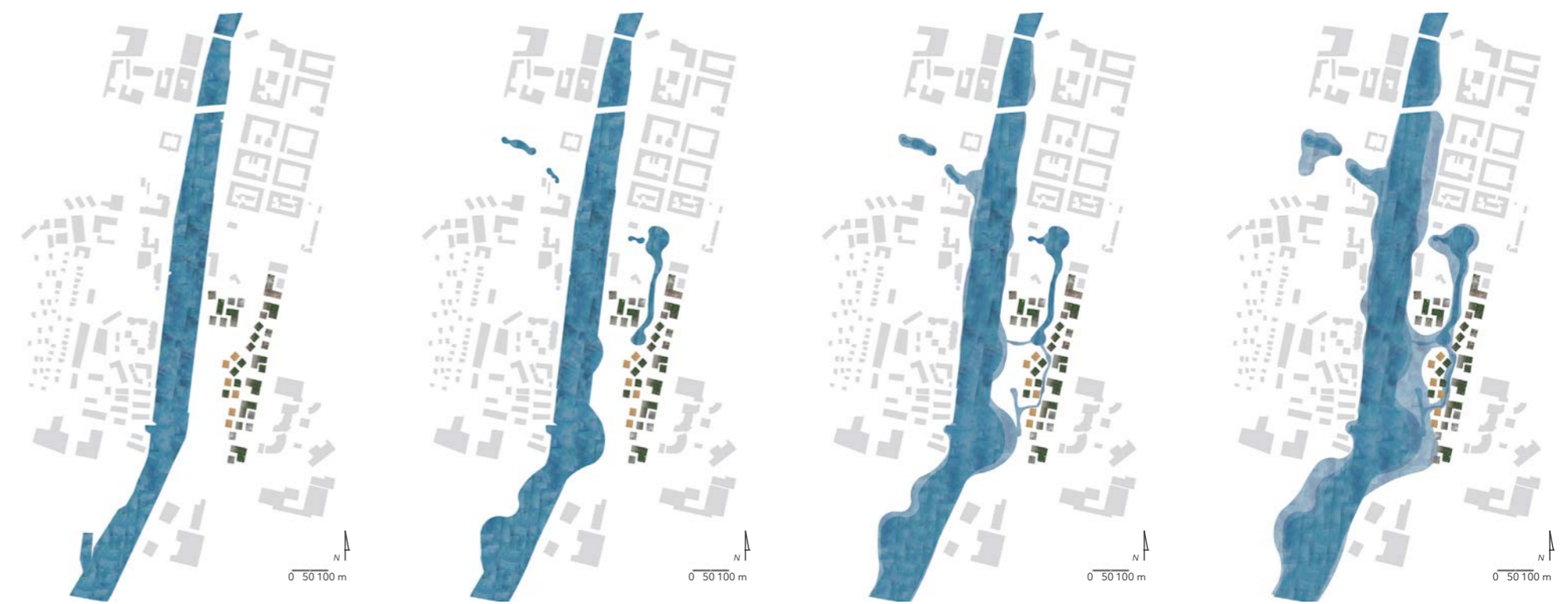
Strategin kan delas in i tre steg där det första steget - *Vatten*, är det som lägger grunden för hur det aktuella området kommer att utformas. Genom att se till att det finns plats för vattnet och att det integreras i alla delar och områden skapas förutsättningar för att bättre kunna hantera översvämningar i framtiden.

Det andra steget - *Grönstruktur*, går på många sätt hand i hand med det första steget. Grönstrukturen får på många sätt följa vattnet, genom att planera denna del innan bebyggelsen får ta form kan man säkerställa tillräckliga och kvalitativa grönytor som både kort- och långsiktigt kommer gynna platsen.

Sista och tredje steget - *Ny bebyggelse*, när ytor för vattnet och grönstrukturen är utformad och säkerställd kan den nya bebyggelsen få forma sig efter denna struktur. För att säkerställa både en tillgänglighet och säkerhet för bebyggelsen vid höga vattennivåer, föreslås en kombination av säker höjdsättning och/eller vattensäkrade bottenvåningar. För att ytterligare öka de ytor som kan hantera vatten föreslås även gröna tak för bebyggelsen, gröna tak i olika format som också erbjuder värdefull rekreationsytor.



Idag och Framtida scenarion.



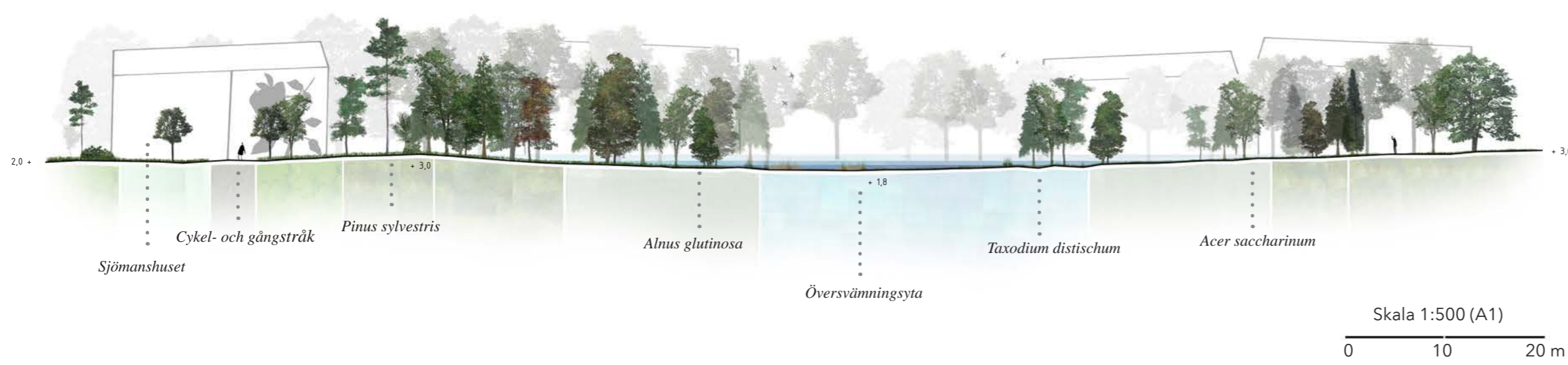
Nissans utformning idag. De fasta och raka linjerna tillåter inte vattennivån att på ett naturligt sätt skifta mellan hög och lågvatten.

Med den föreslagna mer naturliga utformningen av Nissan skapas bättre förutsättningar för platsen att hantera skiftningar i vattennivån. Att även inkludera vattnet i stadsdelen medför en bättre och mer naturlig förmåga att hantera stora vattenflöden.

Vid högvatten eller vid skyfall kan vattnet stiga. Eftersom det inte finns en tydlig linje där vattnet ska vara, förändras området på ett mer naturligt sätt.

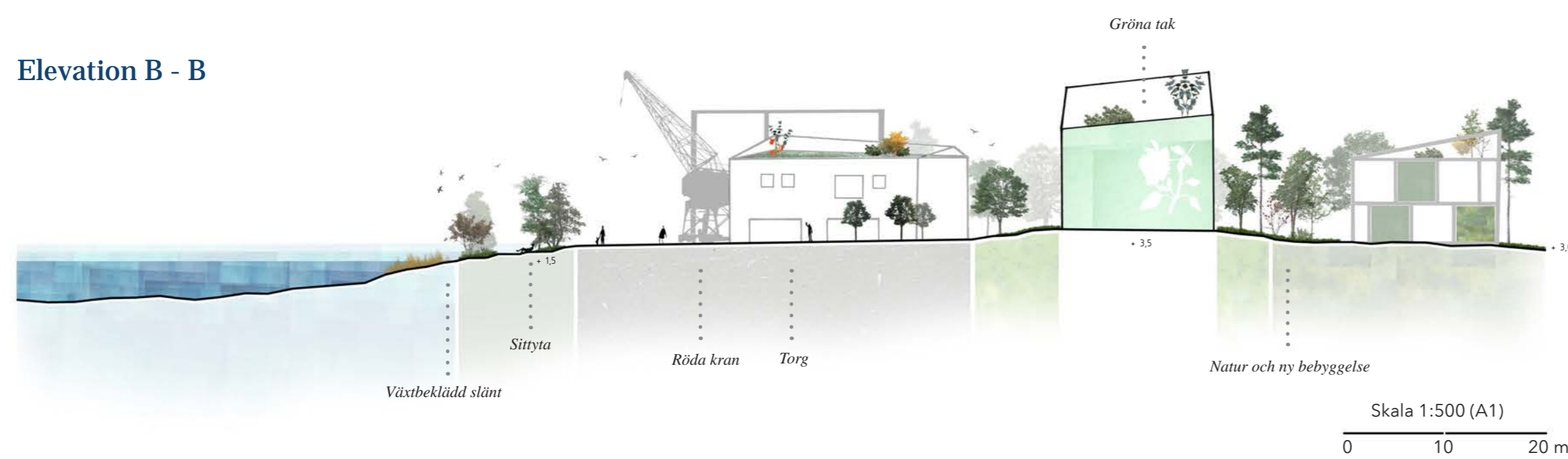
Vid mer extrema stormar och skyfall stiger vattnet ytterligare och fyller ut områden som är lågpunkter.

Elevation A - A



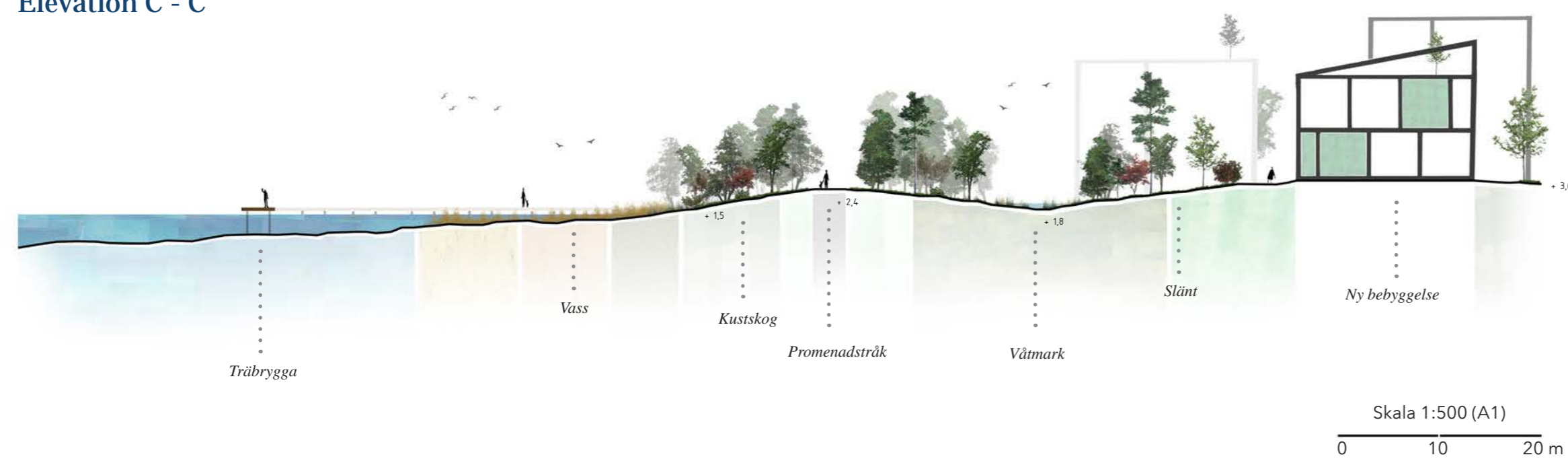
Den gamla Stationsparken blir här en park med flera olika funktioner. Soliga dagar för exempelvis picknick eller bollspel och vid skyfall en plats för vattnet att lagras.

Elevation B - B



Här i de centrala delarna av Tullkammarkajen kan både den gamla hamnkranen - Röda kran, naturen och ny bebyggelse samsas och erbjuda många unika områden för människor att vistas vid.

Elevation C - C



I de södra delarna av Tullkammarkajen får kustskogen breda ut sig. Här ges både en kontakt med Nissan och vattnet men också en möjlighet till att ströva omkring i mer skogliga områden. Kustskogen erbjuder inte bara många biologiska värden utan fungerar även som ett skydd mot framtida översvämningar.

Vattnet. Stiger.

Vatten. Park.

Olika karaktärer på våtmarker kommer att finnas i området. I elevationen till vänster visas på hur Stationsparken kan fungera som en översvämningssyta. Här visas det hur vattnets utbredning kan se ut vid ett högt vattenstånd. I en annan väderlek som inte medför stora vattenmängder så kommer parken att fungera som en vanlig park, där människor kan umgås och anordna diverse olika aktiviteter. En park med många olika funktioner som förändras efter olika förutsättningar.

Målet med platserna som kan översvämmas är inte bara att hantera mängden vatten. Genom att saktat ner hastigheten på vattnets väg till havet kan mer vatten infiltreras och göra nytta för exempelvis vegetationen i området. Målet är även att förbättra den vattenkvalité på det vatten som rinner ut i Nissan.

Blått. Grönt. Grått.

Precis som att naturen ska kunna sippra in och beblanda sig med den nya bebyggelsen är det lika viktigt att naturen gör detsamma vid den befintliga bebyggelsen. På så sätt kommer den nya stadsdelen att lättare bli en del av staden, samtidigt som de viktiga funktionerna som urban grönska medför sprider sig utåt från Tullkammarkajen genom staden.

Med en blandad bebyggelse med flervåningshus och mindre kvartershus som får olika uttryck och funktioner kan mötet med naturen bli mer harmoniskt. Genom att kombinera utnyttjandet av väggar och tak till gröna ytor, samtidigt som de mer hårda materialen får ta plats vid viktiga mötesplatser skapas en balans mellan materialen och mötena mellan det blåa, gröna och gråa blir mer naturligt.

Materialvalen i området ska genomlysas av hållbarhet, där gamla material kan återanvändas och användas på nytt. Även de markmaterial som används kan vara återvunnet eller kunna återanvändas samt att de i så stor utsträckning som möjligt väljs efter hur genomsläppliga de är, exempel på material kan vara gräsarmering och grusytor.

Hem. Landskap.

Kustskogen, slänterna, våtmarkerna, det böljande varierande landskapet, vassen och säklart vattnet, allt ingår i det landskap som omger Halmstad, som detta förslag är starkt inspirerat av. Växtmaterialet som används är inspirerat av de som växer här, men för att vara bättre rustad för framtiden kommer även en variation av exotiska växtmaterial att användas. Arter som inte bara tillför en större artrikedom utan som även tillför estetiska kvaliteter med exempelvis ovanliga höstfärger och vacker vårblooming.

Genom att kombinera det inhemska och de exotiska växtmaterialet skapas en plats som kommer vara attraktiv både för växter, insekter och djur som är så viktigt för att bevara den biologiska mångfalden och en plats som besökaren tilltalas av.

En ambition är också att skapa ett landskap som får folk att prata om platsen, och att förändra hur man idag ser på en traditionell stadsbild.



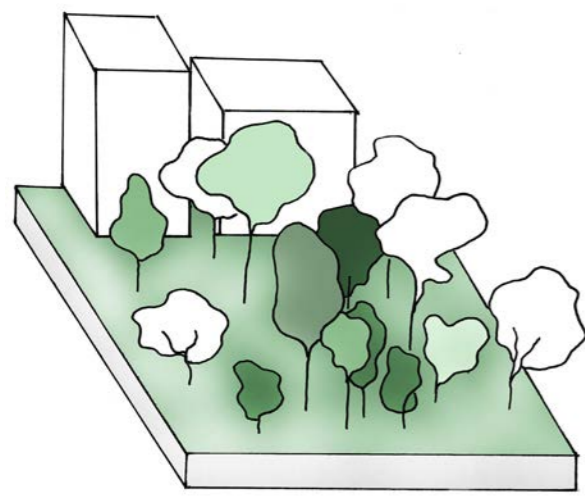
Växtmaterial.

De växtförslag som ges ska ses som inspiration och ambitionen är att de ska berika landskapet och platsen under hela säsongen. De naturliga växtsystem som kommer finnas i området ska vara tillgängligt, vara estetiskt tilltalande och attrahera människor. Förslaget ska också främja den biologiska mångfalden med att attrahera insekter och djurliv.

Ambitionen är att skapa en plats med lokala karaktärsväxter och lokala naturliga biotoper, men som får en twist med ett exotiskt växtmaterial som tillför en extra dimension, ett växtmaterial som förlänger säsongen och tillför en större variation. Genom att välja växtarter som är lämpat för ett framtida klimat, som både i perioder kan tåla översvämningar men även i långa perioder torka, skapas en bättre möjlighet för växtmaterialet att klara de utmaningar som ett förändrat klimat innebär.

Växtmaterialet delas in i tre vegetationstyper - *Kustskog*, *Slånter* och *Våtmark*, för att ge vägledning till bästa ståndort. Till höger visas en kartering över var de olika typerna kan placeras. Men gränserna mellan de tre växttyperna kommer inte vara statiska, utan växtmaterialet kommer kunna mixas och anpassas efter den aktuella platsens förutsättningar, för att skapa en så hållbar och långsiktig plantering som möjligt.

Planutsnitt - Vegetationstyper.



Kustskog

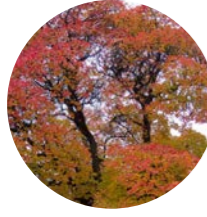
Kustskogen är en av de bärande strukturerna i förslaget. Växtligheten här är till stor del av inhemskt material, såsom bergsek, tall och olika videarter. Men även till viss del av exotiskt material, exempelvis svarttall. Beståndet är växelvis tätt och flerskiktat till att på andra platser ha en mer öppen karaktär med glåntor och enstaka solitära träd.



Alnus glutinosa - Klibbal. Medelstort träd som växer i fuktiga läge och vid sjöar och åar. (Inhemsk)



Betula pubescens - Glasbjörk. Smalkronigt träd som föredra ett fuktigare läge. (Inhemsk)



Cotinus obovatus - Amerikansk perukträd. Mindre träd med fantastiska höstfärger för framtida användning. (Exotisk)



Magnolia salicifolia - Pilbladmagnolia. Vårblommande magnolia. (Exotisk)



Pinus nigra - Svarttall. Sydeuropeisk stort barrträd med mörkgröna barr med mörkgrå bark. (Exotisk)



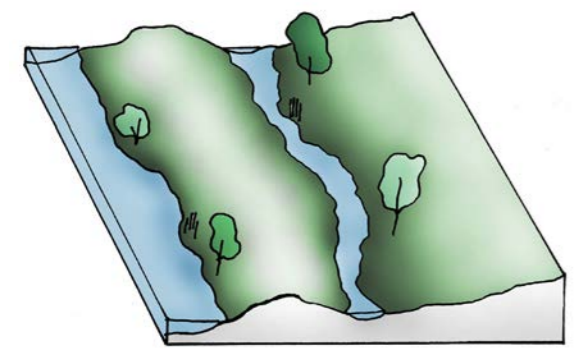
Pinus sylvestris - Tall. Stort barrträd med rak stam. Bred ståndort och ofta förekommen i de halländska skogarna. (Inhemsk)



Quercus patraea - Bergsek. Ek ofta förekommen i de Halländska kustskogarna. (Inhemsk)



Salix caprea - Sälge. Mindre träd eller buske. Viktig för de tidiga polinatörerna. (Inhemsk)



Slånter

Med en mer varierad topografi i området skapas automatiskt slånter. Slånter erbjuder inte bara en mängd olika växtmiljöer utan de skapar också en bättre tillgänglighet till vattnet, samt har en högre toleransnivå för en växlande vattennivå. De växtförslag som ges kan både tolerera en fuktig ståndort samt en mer torrare ståndort.



Armeria maritima - Trift. Vanlig på havsstränder. Tålig marktäckare för utsatta lägen. (Inhemsk)



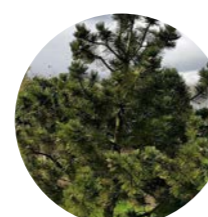
Aster tripolium - Strandaster. Havsstrandväxt ofta förekommen vid kusten. (Inhemsk)



Crambe maritima - Strandkål. Blågrön, källkande strandväxande växt. (Inhemsk)



Cotinus coggygia - Perukbuske. Sorten 'Grace' ger klarröda fantastiska höstfärger. (Exotisk)



Pinus heldreichii - Ormskinnstall. Barrträd som klarar både torka och perioder med väta. (Exotisk)



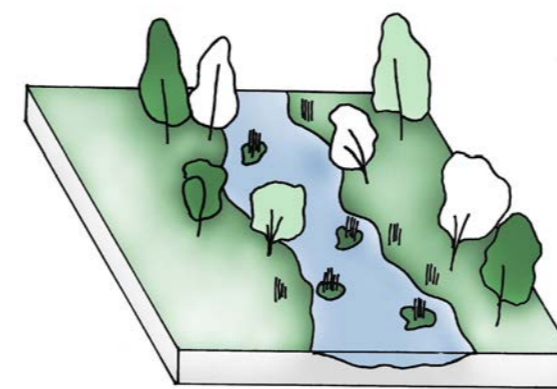
Salix pentandra - Jolster. Mindre träd eller buske. Viktig för de tidiga polinatörerna. Trivs i fuktigare lägen. (Inhemsk)



Tamarix ramosissima - Höstamarisk. Höstblommande medelstor buske i rosa toner. Tork och vindtålig, soligt läge. (Exotisk)



Pinus mugo - Bergtall. Litet barrträd ofta förekommen längs den Halländska kusten. Kan ha ett säregnet krokigt växtsätt. (Inhemsk)



Våtmarker

Våtmarkerna skapas i anlagda lågpunkter i området, som kommer hålla kvar vattnet i landskapet. Våtmarkerna skiftar i karaktär, där vissa är mer fuktiga och andra oftare är torrlagda. Våtmarkerna erbjuder en mängd olika habitat som kommer skapa en stor artrikedom både av växter, insekter och djur.



Acer rubrum - Rödlön. Medelstort östamerikanskt träd. Med slående höstfärger, ofta i rött. (Exotisk)



Acer saccharinum - Silverlön. Snabbväxande östamerikanskt lönn som trivs i fuktigare lägen. Höstfärger i gula, orangea och röda toner. (Exotisk)



Alnus subcordata - Kaukasisk al. Framtidsart lämpat för perioder med torka och översvämningar. (Exotisk)



Betula nigra - Svartbjörk. Amerikanskt fuktalskande björk med dekorativ bark. (Exotisk)



Celtis occidentalis - Bäralm. Medelstort amerikanskt lövträd som klarar både torka och översvämningar. (Exotisk)



Prunus padus - Hägg. Vitblommande mindre träd som ofta ses i fuktiga skogslundar. (Inhemsk)



Taxodium distichum - Sumpcypress. Snabbväxande östamerikanskt barrträd som trivs i fuktigare lägen. Guldbrun nästan rostiga höstfärger. (Exotisk)



Quercus palustris - Kärrek. Amerikanskt ek med ofta lysande höstfärger. (Exotisk)