



Skyfallshantering genom gestaltning i den tätbebyggda staden - Exemplet centrala Norrköping

Jennifer Eliasson

Självständigt arbete, 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2025

Skyfallshantering genom gestaltning i den tätbebyggda staden - Exemplet centrala Norrköping

Stormwater management in the dense city with central Norrköping as an example.

Jennifer Eliasson

Handledare:	Anna Jakobsson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator:	Johan Wirdelöv, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Biträdande examinator:	Scott Wahl, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	Avancerad nivå A2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i landskapsarkitektur, A2E – landskapsarkitekturprogrammet - Alnarp
Kurskod:	EX0846

Program/utbildning:	Landskapsarkitekturprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2025
Omslagsbild:	Plan som visar en översikt över masterarbetets gestaltade platser i Norrköping. Illustration: Jennifer Eliasson, september 2025. Höjdkurvor från SCALGO Live.
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Nyckelord:	Skyfall, skyfallshantering, översvämning, klimatanpassning, naturbaserade lösningar, nederbörd, växtkomposition, regnbäddar, gestaltning, offentlig miljö, dagvattenhantering

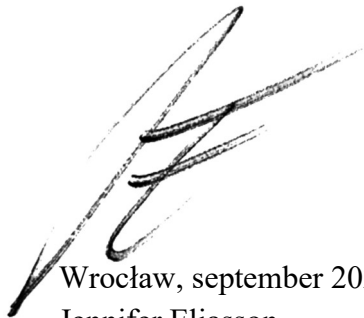
Sveriges lantbruksuniversitet

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

Förord

Detta mastersarbete har varit både roligt och utmanande. Det har varit givande att fördjupa mig i ett viktigt och relevant ämne som skyfallshantering eftersom det är en fråga som kräver konkreta, fysiska åtgärder. Jag har fått mer kunskap inom ämnet, och stött på dokument, artiklar och forskning kopplade till klimatförändringar, skyfall, regnbäddar och vegetation som känns användbar och viktig att ha med sig.

Ett särskilt tack till min handledare Anna Jakobsson för hennes stöd genom arbetet med upplägg, akademiskt skrivande och handledning. Tack till Elias Halling, som hjälpte till i det tidiga skedet med ämnesval och inspiration, samt till Josefine Folke vid Norrköpings kommun som varit en länk mellan kommunen och arbetet och hjälpt till med material och frågor som dykt upp under arbetets gång. Stort tack till nära och kära som funnits där och stöttat mig under arbetets gång.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jennifer Eliasson', written in a cursive, flowing style.

Wrocław, september 2025

Jennifer Eliasson

Sammanfattning

Klimatförändringarna medför ökade mängder av extrem nederbörd, vilket gör städer mer sårbara för översvämningar, speciellt hårdgjorda miljöer som inte kan infiltrera vattnet och överbelastar dagvattensystemet. På global nivå ner till kommunal nivå tillhandahåller organisationer och institutioner omfattande forskning och rekommendationer kring effekterna av klimatförändringarna. Som landskapsarkitekter har vi en viktig roll i att utvärdera, och vid behov omgestalta hårdgjorda ytor i staden med skyfallsproblematik i åtanke, för att skapa mer motståndskraftiga och hållbara miljöer.

Detta mastersarbete hanterar frågor angående riktlinjer på global till kommunal nivå som rör skyfallshantering och vilka rekommendationer som finns för att utforma hållbara miljöer i staden, samt vilka risker samhället får när åtgärder inte tas. Exempel på befintliga, principiella samt platsspecifika skyfallslösningar inom gestaltning diskuteras med tre referensplatser som inspirerar kommande gestaltningsprocess.

Referensplasterna inkluderar Scandiagade, småskalig skyfallshantering på gatunivå, projektet ”Grey to Green” i Sheffield, sammanfogade gröna lösningar som ger rekreativa och skyfallsanpassade ytor samt Söderkullaparken i Malmö, nedsänkt grönyta som tillfälligt kan översvämmas vid skyfall. Till sist kartläggs, analyseras och gestaltas 3 utvalda hårdgjorda ytor i Norrköping utifrån riktlinjerna och goda exempel som studerats. Metoden utgår ifrån Hideo Sasaki gestaltningsprocess där research, analys och syntes är delar i arbetet. Studie av tillgängliga dokument, litteratur och forskning för att identifiera problem, analysera och kartlägga skyfallsproblematik i Norrköping och sedan utvecklas ett skissförslag utifrån dokument- och forskningsstudien. Tre platser

valdes ut efter analysfasen som kunde bidra till skyfallshantering men som även hade en geografisk närhet till varandra.

Varje specifik plats hade sin egen gestaltningsprocess, och gestaltades utifrån kombination av grön infrastruktur, naturbaserade lösningar och människans behov för att skapa multifunktionella ytor som bidrar till både skyfallshantering, men även sociala, rekreativa och estetiska värden. Landskapsestetik var en vägledning för att skapa visuellt tilltalande miljöer med vegetation.

Gestaltningen av Stortorget har fokuserat på att få en mer tydlig torgyta med grönytor som är rekreativa men kan även fördröja vatten genom naturbaseradelösningar. Olai kyrkogata har fått ett grönare gaturum med genom naturbaseradelösningar som är i mänsklig skala och spiralenparkeringen kan fördröja vatten genom naturbaseradelösningar, som även bidrar med gröna ytor och tillgängliggjorts med fler gångytor och in- och utgångar. Gestaltningarna visar hur naturbaserade lösningar kan kombineras med andra funktioner för att skapa offentliga miljöer på olika skalor i den täta staden, som har begränsade urbana utrymmen.

Dessa, som i Sheffield, kan vara vattenreglerande lösningar som tillsammans bygger upp en mer motståndskraftig stad mot skyfall.

Nyckelord: Skyfall, skyfallshantering, översvämning, klimatanpassning, naturbaserade lösningar, nederbörd, växtkomposition, regnbäddar, gestaltning, offentlig miljö, dagvattenhantering

Abstract

Climate change is causing increased amounts of extreme precipitation, making cities more vulnerable to flooding, especially hardscapes that cannot infiltrate water and instead overload the stormwater system. Organizations and institutions are providing extensive research and recommendations on the effects of climate change, both globally and locally. As landscape architects, we have an important role in evaluating, and if necessary, redesigning hardscapes in the city with flash flood issues in mind, to create more resilient and sustainable environments.

This master's thesis addresses questions regarding guidelines at the global to municipal level regarding flash flood management and what recommendations exist for designing sustainable environments in the city, as well as what negative effects society face when measures are not taken. Examples of existing, general and site-specific flash flood solutions in design are discussed with three reference sites that inspire future design processes.

The reference sites include Scandiagade, small-scale stormwater management at street level, the “Grey to Green” project in Sheffield, connected green solutions that provide recreational and stormwater-adapted areas, and lastly Söderkullaparken in Malmö, a lowered green space that can temporarily flood during extreme precipitation. Finally, three selected hard surfaces in Norrköping are mapped, analysed and designed based on the guidelines and good examples studied. The design process is based on Hideo Sasaki's (1950) work, where research, analysis and synthesis are central.

The research of available documents, scientific articles and literature are used to identify problems, analyse and map stormwater issues in Norrköping and then develop a design proposal. Three locations were selected after the

analysis phase that could contribute to stormwater management but were also in close proximity.

Each specific location had its own design process and was designed based on a combination of green infrastructure, nature-based solutions and human needs to create multifunctional surfaces that contribute to both stormwater management, but also social, recreational and aesthetic values. These key subjects were studied in the research phase. Landscape aesthetics was a guide to create visually appealing environments with vegetation.

The design of Stortorget focused on creating a more defined space with green spaces that work as a recreational, social spaces but also with nature-based solutions for stormwater management. Olai kyrkogata has been given a greener street space with nature-based solutions, that is also on a human scale, and Spiralparkeringen can delay stormwater through nature-based solutions, but they also contribute with green spaces and has been made accessible with more walking areas and entrances. The designs show how different nature-based solutions can be combined with other functions to create public spaces at different scales in the dense city, which has limited urban spaces.

These, just as in Sheffield, can be water-regulating solutions that together build a more resilient city against stormwater and contribute with social, aesthetic and recreational values.

Keywords: Stormwater, stormwater management, flooding, climate adaptation, nature-based solutions, precipitation, plant composition, rain beds, design, public environment, stormwater management

Innehållsförteckning

Förord	3
Sammanfattning	4
Abstract	5
Inledning	8
Bakgrund och problemformulering	8
Gestaltungsutmaningar	8
Förtroendebrist för samhällsplanering	8
Va-systemets utveckling i Sverige	9
Vad forskningen säger om klimatet och ökade regnmängder	9
Klimatförändringarnas effekter kräver fysiska åtgärder	11
Mål och syfte	12
Frågeställningar	12
Metoder och material	13
En arbetsprocess i tre delar	13
Litteratur- och dokumentstudie	13
Referensplatser	14
Val av studieområde och platser att arbeta vidare med	15

En icke-linjär gestaltungsprocess	16
Avgränsning och omfattning	18

Del 1: Riktlinjer och strategier som rör hantering av ökade

regnmängder i städer	19
Globala riktlinjer	19
Förenta nationernas Klimatpanel (IPCC)	19
Förenta nationernas Globala Mål	19
Europeiska unionen (EU)	20
Nationella riktlinjer och strategier	20
Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI)	20
Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB)	21
Regionala riktlinjer	22
Länsstyrelsen Östergötland	22
Kommunala riktlinjer	23
Norrköpings kommun	23

Del 2: Exempel som rör växtval och designprinciper för

skyfallshantering	25
Utformning av offentliga- och gröna miljöer	25
Offentliga platser roll i staden	25

Micro- meso, och macrolösningar	26
Landskapsestetik och gestaltungsprinciper	26
Naturbaserade lösningar	27
Gröna tak och väggar.....	28
Nedsänkta grönområden och parker	28
Urbana våtmarker	29
Dammar.....	29
Svackdiken	29
Regnbäddar	29
Träd i gatumiljö.....	30
Referensplatser	31
“Grey to Green”, Sheffield	31
Scandiagade, Köpenhamn.....	33
Söderkullaparken, Malmö	35
Rätt växt på rätt plats	37
Lämpligt växtval för skyfallshantering	38
Sammanställning av växter som är lämpade för både översvämning och torka i perioder.....	39
Diskussion av del 1 och del 2	43

Deldiskussion 1	43
Deldiskussion 2	43
Samlad reflektion av del 1 och del 2	44

Del 3: Övergripande analys av Norrköpings

översvänningsproblematik

Övergripande skyfallsanalys och översvänningsrisk	45
Val av platser.....	47

Del 4: Skissprocess med gestaltungsdiskussion.....

Övergripande principer utifrån research för	49
Södra Olai kyrkogata.....	52
Spiralenparkeringen	57
Stortorget.....	61

Del 4: Gestaltungsförslag.....

Avslutande diskussion och reflektion

Tekniska och praktiska begränsningar	79
--	----

Referenser

Populärvetenskaplig sammanfattning

Inledning

Bakgrund och problemformulering

Gestaltungsutmaningar

Översvämningar till följd av skyfall är ett exempel på en sådan negativ effekt (IPCC, 2023) och på grund av mer frekventa skyfall har dessa negativa effekter större påverkan än förr. Länsstyrelsen ser att stor exploatering sker i många kommuner och förtätning med hög andel hårdgjorda ytor är vanligt (Länsstyrelsen, 2018). En ökning av antalet skyfall kan orsaka fler översvämningar och därmed fler skador på både personer, egendom och infrastruktur (Länsstyrelsen, 2018)

I syntesrapporten *Climate Change 2023* (2023) från IPCC visar forskningen att skyfall och översvämningar förväntas bli allt vanligare (IPCC, 2023). IPCC menar att den fortsatta globala uppvärmningen förväntas att förändra klimatet, där det globala vattenkretsloppet kommer intensifieras och extremväder som skyfall och torka förväntas bli vanligare (IPCC, 2023). Mer intensiva och frekventa skyfall samt översvämningar förväntas därför i många regioner (IPCC, 2023). Samhället behöver

vidta åtgärder för att anpassa bland annat utemiljöer i städerna för att motverka effekterna av klimatförändringarna, idag och i framtiden (SMHI, 2022). I ny-exploatering dimensioneras stora parker och komplexa skyfallshanteringslösningar redan i planeringsfasen men i redan byggda miljöer finns det utmaningar, som till exempel att det finns mycket hårda material som inte kan ta emot vatten. I befintliga hårdgjorda miljöer saknas också ofta det utrymme som krävs för att anpassa och dimensionera för att hantera extrem nederbörd. Problemet är hur hårdgjorda ytor i en tät och hårdgjord stad kan anpassas med om- eller nygestaltning för att bättre hantera skyfall och minska risken för översvämningar där dagvattenssystemet sätter gränser för hur mycket vatten som kan omhändertas.

Förtroendebrist för samhällsplanering

Årets Novus-undersökning från White Arkitekter visar att 75% av svenskar oroar sig för extremväder, jämfört med mätningen 2023 då mätningen visade 50% (White Arkitekter, 2025). Samtidigt minskar tilltron till samhällets förmåga att agera och motverka climateffekterna där endast 39% anser att sitt bostadsområde är tillräckligt motståndskraftigt jämfört med mätningen 2023 visade i stället 47% (White Arkitekter, 2025). Novus-undersökningens

slutsats är att när klimatförändringarna och urbaniseringen sker samtidigt krävs en stadsplanering som både främjar människors hälsa, jämlikhet och trygghet samt är motståndskraftiga nog att klara, eller till och med motverka effekterna av klimatförändringarna (White Arkitekter, 2025).

Va-systemets utveckling i Sverige

Det är idag nödvändigt att skapa skyfallslösningar i svenska städer, eftersom skyfall inte kan hanteras i det slutna dagvattensystem som finns eftersom det är idag inte dimensionerat för sådana mängder vatten (Länsstyrelsen, 2018). Att omdimensionera ledningssystemet är heller inte rimligt rent samhällsekonomiskt eftersom skyfall inte inträffar ofta nog (Länsstyrelsen, 2018). För ny bebyggelse bör därför översvämning till följd av skyfall hanteras på markytan (Länsstyrelsen, 2018).

Dagvattensystemet i Sverige har genomgått stor utveckling de senaste 200 åren. Fram till 1800-talet hanterades dagvatten och avloppsvatten i Sverige i öppna diken men drivet av oron för dåtidens antaganden att ånga eller lukt orsakade sjukdomar gjorde att detta system inte längre kändes hållbart eller säkert (Cettner, Söderholm & Viklander, 2012). På 1850- och 1860-talen var koleraepidemin ett stort problem, vilket eskalerade sanitetsoron med de öppna

dikena (Cettner et al., 2012). Målet att skapa en mer sanitär stadsmiljö togs då på större allvar vilket ledde till att nya, nedgrävda kombinerade dagvatten- och avloppssystem anlades. Detta system ansågs vara det mest rimliga och från 1870 och framåt började användningen av detta nya dagvatten- och avloppssystem bli allt vanligare (Cettner et al., 2012).

De kombinerade avlopps- och dagvattensystemen under mark ersatte de öppna dikenas funktion (Cettner et al., 2012). I slutet av 1800-talet ökade trycket på systemet eftersom allt fler svenska hushåll hade avloppssystem, i form av vattenklosetter inomhus (Cettner et al., 2012). Efter detta började detta nya system tillämpas i stor utsträckning. Vid nybyggnationer idag är standarden att dagvatten- och avloppssystemen ska hållas separerade för att minska risken avloppsvatten kommer upp vid överbelastning av dagvattensystemet (Cettner et al., 2012).

Vad forskningen säger om klimatet och ökade regnmängder

Klimatet förändras i takt med att den globala uppvärmningen ökar och Sveriges årsmedeltemperatur har ökat med 1,9 °C jämfört med perioden 1861–1890, vilket framställs i rapporten *Observerad klimatförändring i Sverige 1860–2021* av Schimanke et al. (2021), publicerad av SMHI.

Årsmedeltemperaturen i Sverige har procentuellt sett ökat mer än dubbelt i jämfört med den globala uppvärmningen (Norrköpings kommun, 2020).

En konsekvens av temperaturökningen är att det hydrologiska kretsloppet förändras eftersom varm luft kan innehålla mer vattenånga än kall luft och mängden vattenånga ökar både avdunstningen och nederbörden (Schimanke et al., 2022). Man kan se det sammanhanget i samma rapport av SMHI, där SMHI refererar till IPCCs syntesrapport från 2021 som visar att nederbörden över kontinenterna har ökat sedan mitten av 1900-talet, med större ökning från omkring 1980 (Schimanke et al., 2022).

Ökningen av nederbörden, både generellt och genom skyfall innebär att platser med hårdgjorda ytor behöver anpassas för att kunna ta hand om större vattenmängder för att förhindra översvämning och att till exempel byggnader eller infrastruktur förstörs (Schimanke et al., 2022). Som konsekvens av milda vintrar minskar också antalet dagar med snötäcke sedan 1900-talet (Schimanke et al., 2022), vilket leder till ökat tryck på dagvattensystemet även på vintern.

I en tidigare version av IPCC:s rapport finns en sektion som heter *Summary for Urban Policymakers*, (IPCC, 2022), där det framgår att Policymakers (i Sveriges fall staten och offentlig sektor) har ett ansvar att förebygga effekterna av

klimatförändringarna. För dessa myndigheter och organisationer är det viktigt att förstå vad som orsakar de negativa effekterna av klimatiförändringarna, och sedan agera för att förebygga eller minska dessa effekter (IPCC, 2022). I rapporten lyfts några sätt fram som Policymakers bör använda för att hantera de negativa konsekvenserna av klimatiförändringarna (IPCC, 2022). Ett sätt är att öka mängden växtlighet i städerna, för att minska urbana värmeöar och samtidigt minska exploatering samt fortsatt urbanisering (IPCC, 2022). Tillräcklig blåa och gröna ytor i staden kan delvis motverka de negativa effekterna av klimatiförändringarna, det vill säga urbanisering, värmeeffekter och uppvärmning (IPCC, 2022). En annan viktig sak är att minska föroreningar och att undvika kortsiktiga lösningar, eftersom de kan förvärra effekterna av klimatiförändringarna (IPCC, 2022). I rapporten är budskapet att städer spelar en central roll i klimatfrågan, eftersom det är i städerna som effekterna av klimatiförändringarna märks mest, och därför är det väsentligt att prioritera utvecklingen av hållbara urbana miljöer (IPCC, 2022).

Klimatförändringarnas effekter kräver fysiska åtgärder

Direktiv kring betydelsen av anpassningar togs fram i Europa och i Sverige, efter översvämningar i Europa 2007 (Europaparlamentet och rådet, 2007). Direktivet varnar att översvämningar leda till allvarliga konsekvenser, såsom dödsfall, folkomflyttningar, miljöskador och ekonomiska förluster (Europaparlamentet och rådet, 2007).

Detta är ett stort problem som kräver förändring i hur vi gestaltar hårdgjorda ytor i städer eftersom en stor mängd icke-dränerande sådana kan resultera i översvämningar, vilket i sin tur kan leda till allvarliga skador på person och egendom.

Mål och syfte

Målet med detta arbete är att undersöka styrdokument på global, nationell, regional och kommunal nivå, samt olika exempel på åtgärder för att minska effekterna av skyfall? För att sedan undersöka och diskutera? hur denna kunskap kan användas i gestaltningsprocessen för ett antal hårdgjorda platser i Norrköping. Gestaltungsförslaget i detta masterarbete avgränsas till Norrköping som riskerar översvämmas vid skyfall. Norrköping valdes ut av flera anledningar. Eftersom Norrköping är min hemstad, och är den stad jag har som bäst platskunskap. Jag hade min praktik hos Norrköpings kommun under vintern 2024–2025 som har skapat kontakter, vilket underlättar tillgång till information och stöd i arbetet.

Syftet med arbetet är att skapa ökad kunskap och förståelse för hur globala och lokala policys samverkar och påverkar fysisk planering och design i en kommun. Ett särskilt fokus ligger på att undersöka hur styrdokument kan användas som underlag för omgestaltning av hårdgjorda stadsrum till gröna rekreativa platser i staden. Arbetet syftar till att visa hur information från olika rapporter, artiklar och forskning kan integreras för att stärka kopplingen mellan policy och design, och sedan bidra till mer motståndskraftig och hållbar stadsutveckling när det

kommer till arbetet med skyfallsåtgärder i staden, speciellt när oron för extremväder ökar, men tilltron till omgivningens motståndskraft minskar.

Frågeställningar

1. Vilka riktlinjer och strategier finns på global, nationell och regional nivå samt i Norrköpings kommun som rör hantering av ökade regnmängder i städer och vad säger de?
2. Vilka risker innebär det att inte planera för, eller vidta åtgärder för att hantera, ökade regnmängder och skyfall?
3. Hur gestaltas urbana miljöer för att hantera skyfall och översvämningar? Hur har olika referensprojekt i Europa hanterat skyfallsproblematik och vilka faktorer har påverkat gestaltningen samt vilka växtarter är enligt aktuell forskning lämpade för att hantera översvämningar i urbana miljöer?
4. Hur kan en omgestaltning för hårdgjorda platser i Norrköping, av lite olika storlek och med olika karaktär och användning göras med en översvämningssproblematik i åtanke, utifrån gällande riktlinjer och strategier för skyfallshantering samt utifrån information från referensplatser och tidigare forskning i ämnet?

Metoder och material

En arbetsprocess i tre delar

Detta arbete är uppdelat i flera delar, där bakgrund och generell forskning (1) övergår till globala, nationella, regionala och kommunala riktlinjer för skyfallshantering samt referensplatser (2), vilket sedan följer av valet av olika platser i Norrköping med olika problematik, samt lägger grunden för en platsspecifik gestaltningsdiskussion med analys och skissprocess, (3) och till sist ett förslag (4) och avslutas med avslutande reflektioner. Detta arbete är en kombination av en litteraturstudie och en gestaltningsprocess, där processen från definitioner av problem, insikter om olika lösningar till åtgärder dokumenteras. Det finns även utmaningar med platsspecifika lösningar vid gestaltning.

Litteratur- och dokumentstudie

Den övergripande metoden innebär till att börja med att läsa litteratur, dokument och vetenskapliga artiklar som rör ökad nederbörd till följd av klimatförändringarna och även detsamma som rör hanteringen av skyfallen i form av olika åtgärder. Denna kunskap används sedan för få förståelse samt att utveckla en strategi och koncept för hur skyfallshantering kan genomföras i den redan

bebyggda miljön, som ofta kännetecknas av begränsat utrymme och hårdgjorda ytor, vilket är förhållanden som utgör stora utmaningar för hållbar skyfallshantering. Dokumentstudien omfattas av globala dokument (EU och FN), nationella dokument från (MSB, SMHI), regionala dokument (Region Östergötland och Länsstyrelsen i Östergötland) samt kommunala dokument (Norrköpings kommun).

Sökning och källkritik

Källorna som har använts i detta masterarbete finns tillgängliga online förutom Norrköpings dokument för gröna förstärkningsåtgärder samt en mejlkontakt med Scott Wahl, universitetsadjunkt vid Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning och undervisar främst inom blå-grön infrastruktur vid SLU. De flesta böcker är heller inte tillgängliga online.

Den mest använda sökmotorn har varit SLU-bibliotekets sökmotor Primo, samt Google, Google scholar, Diva Portal och ScienceDirect. Stora delar av arbetet utgörs av offentlig information från olika organisationer och myndigheter, som till exempel IPCC, Länsstyrelsen, MSB, Norrköpings kommun, SMHI med flera, som utgör i princip hela Del 1, och delar av Del 2 av arbetet.

Sökningen för dokument vid myndigheter eller organisationer följde strukturen:

Namn på myndighet + Dokumenttitel (eller trolig titel/sökord).

Sökningen för forskning och böcker följde strukturen:

Eventuell författare + Specifikt sökord (tex. Regnbädd, rain garden, plant selection, skyfallshantering, klimatanpassning, klimatförändring, dagvattenhantering, extremväder m.m.)

Sökningen har influerats av kunskaper från utbildningen, särskilt praktikperioden i Norrköping där kommunens komplexa ansvar vid skyfall och översvämningar tydliggjordes, samt Studio 2 – Staden och boplaten där dagvatten- och skyfallshantering introducerades mer utförligt. I dessa kurser har IPCC, EU, SMHI, MSB dykt upp som viktiga organisationer för skyfallshantering.

Kommunala dokument refererar ofta tillbaka till dokument utgivna av exempelvis IPCC eller EU och andra globala aktörer inom klimatfrågor och åtgärder för att minska klimatförändringarnas effekter.

Arbetet inkluderar även teknisk handbok från Norrköpings kommun och Malmö Stad, främst som

inspiration (och stöd för tekniska ritningar i gestaltungsprocessen).

I litteraturstudien har vetenskapliga artiklar, med skilda perspektiv har inkluderats exempelvis Dunnett som återkommer i flera källor. Dunnett & Yuan nämns även i Doğmuşöz (2024) som referens. Dunnett och Yuans texter har varit särskilt hjälpsamma i arbetet, speciellt när det kommer till växtval och komposition. Men även artiklar om offentliga miljöer (Carmona, 2018) och naturbaserade lösningar (Uppala, 2025; Palermo et al., 2023; Davis et al., 2021; Pauleit et al., 2021; Moazzem et al., 2024) var i fokus.

I arbetet har Dunnett & Hitchmoughs bok *The Dynamic Landscape* från 2004 använts som en central källa. Det finns däremot en nyare upplaga av boken som jag blev medveten om för sent i arbetsprocessen, som konsekvens kan det innebära att viss information reviderats, exempelvis växtval eller rekommendationer.

Referensplatser

Det finns många sätt att hantera översvämningar, och utifrån egna platsbesök i Malmö och Köpenhamn under tiden jag bodde i Malmö samt som förslag från min handledare Anna Jakobsson och från SLU adjunkt Scott Wahl har jag fått några platser som

utgör exempel på hur skyfallshantering i staden kan förverkligas genom omgestaltning. I del 2i arbetet används referensplatser som exempel, inspiration och förebilder för hur man kan skapa omgestaltningar för att hantera skyfall. Platserna som används som referensplatser i detta arbete är Scandiagade (Köpenhamn), Grey to Green (Sheffield) och Söderkullaparken (Malmö). De valdes ut för att de har olika skalor, karaktär och funktion, men har en sak gemensamt vilket är att de är anpassade för att hantera extrema regnmängder i städer.

Val av studieområde och platser att arbeta vidare med

Valet av studieområde var en process som började utifrån dokumentet *Gröna förstärkningsåtgärder (2025-)* som jag fick höra om under min praktik hos Norrköpings kommun. Dokumentet är än så länge intern information som ska användas för underlag för att rusta upp miljöer i Norrköping. Upprustningen kan vara av olika skäl, exempelvis dagvattenhantering och krontäckning. Kommunens arbete är pågående och har inte färdigställts ännu.

I dokumentet pekas exempelvis den södraste delen av Olai Kyrkogata och Stortorget ut, där små åtgärder i form av trädplantering och gräsyta kan läggas till för att hantera dagvatten. I ett första skede var därför

Olai kyrkogata och Stortorget aktuella för platser som jag tänkt arbeta vidare med. Platserna pekades ut genom GIS analyser som inkluderar många faktorer, exempelvis dagvatten, krontäckning, värme, lämplig yta osv.

Ungefär halvvägs genom arbetet märkte jag att området runtomkring Olai kyrkogata och Stortorget var hårdgjort till stora delar vilket gör dem till lämpliga platser för att upprusta med grönska. Efter detta började jag titta på terräng och översvämning i karttjänsten och digitala verktyget SCALGO Live. SCALGO Live kan användas för att kartlägga översvämningar till följd av exempelvis nederbörd och havshöjning, vilket är vad tjänsten använts till i detta arbete. Vid analys, där jag använde översvämningar utifrån ett skyfall på 100mm och lade till gröna ytor och lågpunkter märkte jag att intill Olai kyrkogata fanns en problematisk sänka, som blir som ett tillrinningsområde där vatten samlas, och vattnet kommer från flera hårdgjorda platser runtomkring. Jag bestämde mig därför att se över övriga hårdgjorda ytor, och därför zoomade ut för att se om det finns ett sätt att minska mängden vatten som rinner till det området, eftersom gatan är väldigt central och viktig kollektivtrafik i form av spårvagn går på vägen.

Genom att fokusera på ett antal olika platser i området kan platserna tillsammans bidra till minskad

risk för översvämning, med specifikt fokus på just Olai kyrkogata, eftersom skyfallshantering kräver mer än en enstaka mikrolösning för att fungera. I fortsatt arbete med Stortorget märkte jag även att vid skyfall är torget helt beroende av dagvattenssystemet, vilket konstaterades i bakgrunden inte är hållbart och därför valdes även Stortorget som en plats. De tre olika platserna med olika karaktär ger också en fördjupad och mångfald i olika typer av lösningar för att hantera skyfall i staden.

En icke-linjär gestaltungsprocess

I gestaltungsdelen av arbetet (frågeställning 4) har metoden varit annorlunda än övriga mastersarbetet, där i stället metoder för designprocess, analys och gestaltning var fokuset. Designprocessen är en viktig del av min metod när det kommer till gestaltungsdelen av arbetet. En förebild för designprocessen och arbetets struktur är Hideo Sasaki (1950) som uttrycker att huvudfokuset i designprocessen är att använda kritiskt tänkande (Sasaki, 1950). Sasaki pointerar att alla problem är unika, vilket gör att varje problem kommer med sin egen lösning (Sasaki, 1950). Sasaki anser att det finns tre delar av processen, den första är **research**, den andra delen är **analys** och den sista delen är **synthesis**, som handlar om att kunna organisera

komplexa idéer, fakta, analyser och sammanfoga dem för att skapa en enhetlig design (Sasaki, 1950). Man kan uttrycka och kommunicera delarna av designprocessen på olika sätt: verbalt, i diskussion och skrift som inkluderar idéer och forskning; visuellt, genom att använda skisser, foton och ritningar och på andra experimentella sätt (Sasaki, 1950). Sasakis designprocess är en av designprocesserna som lärs ut inom SLU, och denna valdes ut som ett tillvägagångssätt eftersom den fungerar för ett arbete som inkluderar både research, analys, skissande och förslag, delar som jag redan från början ville ha med i mitt mastersarbete. Detta arbete används dessa delar, där jag började med bakgrund och forskning i del 1 och 2, sedan val av plats, skisser och analys i del 3, för att sedan slutligen komma fram till ett förslag. Jag gjorde platsbesök i mars och april för att få en bättre uppfattning av de rumsliga karaktärerna på platserna, och för att se olika detaljer och även få en övergripelig uppfattning av höjder, lågpunkter och sänkor som är svårt att tyda i kartmaterial. Analyserna gjordes utifrån karttjänsten NOKA, vilket är Norrköpings karttjänst där de kartlägger kommunens arbete och prioriteringar. Karttjänsten innehåller vissa kartor från Lantmäteriet men även nutida och historiska flygfoton samt kartor. Den historiska analysen, samt stöd för kartläggning av gröna ytor för analysen för översvämningar

gjordes i denna karttjänst. Även kartan för kartläggningen av byggnadsår (1947) togs från NOKA. Sist användes kunskapen och analyserna för att skissa och se hur alla dessa delar hänger ihop, och i detta arbete görs denna sammanfogning genom gestaltning, med olika policy och analysernas resultat i åtanke. Uppsatsens struktur utgör en förenklas version av designprocessen, eftersom processen inte är linjär, utan alla delar av arbetet har kommit tillbaka och justerats under arbetets gång. Allteftersom nya analyser har gjorts och nya faktauppgifter och forskningsartiklar har lästs, så har förslagen utvecklats. En idé utvecklas, dumpas, en ny idé föds, utvecklas vidare, gamla idéer återföds.

För gestaltningen, speciellt för växtligheten inspireras jag av metoden som användes i studien *An aesthetic approach to planting design in urban parks and greenspaces* av Yilmaz, Özgüner & Mumcu, där visuella egenskaper (form och textur), grundläggande designprinciper (harmoni, kontrast, rytm och enhetlighet (närhet–likhet) kombinerades för att uppnå landskapsestetik.

Gestaltningprocessen inspirerades även av de olika referensprojekten som har nämnts ovan, som fokuserar på klimatanpassad skyfallshantering. Efter analyser, skissprocess och reflektioner kring referensplatser, har en detaljerad, platsspecifik lösning arbetats fram för tre utvalda platser i centrala

Norrköping; en del av Olai kyrkogata, Spiralenparkeringen och Stortorget.

Gestaltningsförslagen för de tre platserna presenteras i en övergripande illustrationsplan för alla tre platserna och för varje plats presenteras sedan en inzoomad illustrationsplan, sektioner och förslag till vegetation. Höjddata i form av plushöjder har hämtats via SCALGO Live, genom att skapa en sektion kan man få specifika data för en plats, och därigenom en uppfattning av omgivande terräng och för att gestalta de nya ytorna. Denna metod är inte exakt, men man får en ungefärlig uppfattning av plushöjderna. Lutningen på gång- och hårdgjorda ytor utgår ifrån Trafikverkets råd i VGU. VGU har även använts för att utforma gångytor, vägbanor och andra ytor i gestaltningarna. För storskalig uppfattning av vattenflöde analyserades i stället höjdkurvor från SCALGO Live. I sektionerna för förslagen syns situationen över och under mark samt höjdsättningen bättre.

Tekniska ritningar för växtbäddar har varit ett stöd för att skapa verklighetstroga växtbäddar och utgångspunkten har varit Norrköpings kommuns typritningar (Norrköping, 2025) detta för att säkerställa att underbyggnaden växtbäddarna fungerar korrekt och enligt kommunens standarder och riktlinjer eftersom platserna är i Norrköping. Växtlistor presenteras eftersom växtvalet är en viktig

del för att regnbäddar ska fungera korrekt.

Växtscheman presenteras inte eftersom arbetet inte djupdyker specifikt i kompositioner

Växtkompositionerna, specifikt för den strukturella vegetationen (träd och buskar) har gjorts utifrån referenser som rör estetik, det vill säga Yilmaz, S., Özgüner, H., & Mumcu, S. (2018) i studien *An aesthetic approach to planting design in urban parks and greenspaces. Landscape Research*.

Växtlistan har baserats av Yuan & Dunnett (2018), Doğmuşöz (2024) och Glenz (2006). Dunnett & Claydens bok från 2007.

Avgränsning och omfattning

Detta arbete har en viktig avgränsning vilket rör projektets omfattning och de gestaltungsförslag som presenteras. Masterarbetet behandlar både förståelse av skyfallshantering och gestaltning av tre olika platser, och därför ingår inga tekniska delar (beräkningar och dimensioneringar) som krävs för designlösningar anpassade till skyfall. Förslagen fungerar i stället som exempel på hur grönbå infrastruktur kan utformas i den bebyggda staden.

Dessa lösningar kan de ha en positiv effekt på dagvattenhanteringen men för att hantera de stora volymer som ett skyfall behövs dock även större och mer omfattande anläggningar.

Del 1: Riktlinjer och strategier som rör hantering av ökade regnmängder i städer

Globala riktlinjer

Förenta nationernas Klimatpanel (IPCC)

Stadsplanering är avgörande för att minska utsläpp och stärka klimatanpassning, särskilt genom integrerad planering av fysisk, naturlig och social infrastruktur (IPCC, 2023). Viktiga åtgärder i den urbana miljön inkluderar kompakt stadsutveckling, förbättrad vatten- och avfallshantering, elanvändning med låga utsläpp, samt ökad koldioxidupptagning genom grön och blå infrastruktur (IPCC, 2023). Städer kan uppnå netto-nollutsläpp genom åtgärder både inom och utanför sina administrativa gränser, vilket skapar positiva effekter i andra sektorer och att beakta klimatförändringar i planering av städer och infrastruktur är avgörande för motståndskraft och människors välbefinnande (IPCC, 2023). Grön-blå infrastruktur, exempelvis urban skog, gröna tak,

dammar och sjöar samt flodrestoarering kan dämpa effekten av klimatförändringarna (IPCC, 2023).

Denna dämpning sker i form av koldioxidupptag och lagring, undvikna utsläpp och minskad energiförbrukning. Samtidigt kan denna typ av infrastruktur minska risken för extrema händelser som värmeböljor, skyfall och torka samtidigt som det främjar god hälsa, välbefinnande samt försörjning (IPCC, 2023). Sammanfattningsvis varnar IPCC för att klimatförändringarna leder till ökad frekvens av extremväder som skyfall, torka och värmeböljor. För att motverka dessa effekter föreslår IPCC investeringar i städers arbete med koldioxidneutralitet samt blå-grön infrastruktur (IPCC, 2023).

Förenta nationernas Globala Mål

De globala målen består av 17 globala mål, med 169 delmål som arbetar mot hållbara samhällen (Svenska FN-förbundet, uå). De inkluderar exempelvis mål om fungerande infrastruktur, skapandet av inkluderande städer och miljöer, bekämpa klimatförändringarna genom att skapa motståndskraftiga miljöer (Svenska FN-förbundet, uå). De globala målen tar även upp att bevara och återplantera skog samt arbeta med och undvika förlust av biologisk mångfald (Svenska FN-förbundet, uå).

Europeiska unionen (EU)

År 2007 tog medlemsländerna i EU fram ett översvämningsdirektiv, som innebär att EU systematiskt ska arbeta för att minska negativa konsekvenser av översvämningsrisker (Europaparlamentet och rådet, 2007). Kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisker togs fram (MSB, 2024). Medlemsstaternas uppdrag är att arbeta med förebyggande åtgärder, skydd och beredskap, för att minska skador samt stärka samhällets motståndskraft mot översvämningsrisker (MSB, 2024).

Nationella riktlinjer och strategier

Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI)

SMHI:s definition av ett skyfall är minst 50 mm nederbörd på en timme eller minst 1 mm på en minut, men även regnmängder under detta kan ge liknande konsekvenser av ett skyfall (Sjökvist et al., 2025). SMHI:s uppdrag är att uppdatera prognoser och varnar vid extremväder och vattenhändelser (SMHI, 2025).

Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut, SMHI har studerat kraftig nederbörd och skyfall i nuvarande och framtida klimat efter ett uppdrag från regeringen (Olsson et al., 2017). Skyfall

är ett väderfenomen som har stora negativa ekonomiska konsekvenser på samhället (Olsson et al., 2017). Oftast materiella kostnader för bebyggelse och infrastruktur, exempelvis översvämningsrisker av källare och störningar i trafiken men översvämningsrisker kan även leda till fatala konsekvenser, exempelvis vid erosion som utlöser ras och skred (Olsson et al., 2017).

De negativa konsekvenserna av skyfall är uppmärksammade, men skyfall är relativt oförutsägbart, vilket gör det svårt att mäta och modellera (Olsson et al., 2017). Tekniken fortsätter att utvecklas, så i framtiden kan det finnas bättre utrustning som kan på ett mer pålitligt sätt förutsäga skyfall (Olsson et al., 2017). I rapporten från 2015 samlade SMHI in data om nationell skyfallsstatistik, klimateffekter på skyfall och skyfallsstatistik via väderradar (Olsson et al., 2017). Utifrån dessa har SMHI fått mer information om hur kraftiga skyfallen är i Sverige, hur klimatförändringarna kan påverka framtida skyfall samt hur pass markmätningarna är i jämfört med den data från väderradarn, för att jämföra klimatmodellerna (Olsson et al., 2017).

I denna rapport, utefter fler mätningar och undersökningar har SMHI en prognos att kraftigare skyfall bör ske i södra Sverige jämfört med norra, men skyfall kan såklart förekomma i hela landet (Olsson et al., 2017).

Enligt SMHI beror översvämningar i staden delvis på grund av skyfallsintensitet men även av andra saker som topografi, markanvändning, avloppsnät och dylikt (Olsson et al., 2017). Enligt SMHI finns det en viss översvämningrisk redan vart 10e år, men var 50e år finns det en hög översvämningrisk baserat på observationer av trender från tidigare skyfall (Olsson et al., 2017).

Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB)

I Sverige behandlar förordning SFS 2009:956 och föreskriften MSBFS 2013:1 Sveriges genomförande av översvämningdirektivet (MSB, 2024). Under 2024 identifierades 26 områden med betydande översvämningrisk från sjöar, vattendrag, hav och skyfall av MSB (MSB, 2024). Norrköping är ett av områdena och i Norrköping är risken för översvämning från Motala ström, havet och skyfall (MSB, 2024). Riskhanteringsplaner för dessa områden kommer att framställas under åren 2026–2027 (MSB, 2024).

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har en viktig roll i att informera samhället, förebygga och hantera olyckor, kriser men även konsekvenser av krig (MSB, 2025). Ett av myndighetens uppdrag är att informera och förbereda

samhället för att hantera skyfall, som blir allt vanligare på grund av det förändrade klimatet. (MSB, 2023a). MSB har karterat områden som riskerar att påverkas av skyfall, så att samhällsplaneringen kan förebygga negativa konsekvenser till följd av skyfall. MSB rekommenderar, utifrån riskanalys och kostnadsnyttoanalys, att flera regn bör studeras för att bedöma ett områdes känslighet för översvämning vid skyfall (MSB, 2023b).

Bedömningen beror på vilken konsekvensnivå som är villig att accepteras, exempelvis vid vilken översvämningfrekvens kan leda till störningar eller skador (MSB, 2023b). MSB rekommenderar att klimatscenario RCP 8,5 används för att bedöma risken för översvämning kopplat till skyfall i den fysiska planeringen, men andra klimatscenario kan användas ifall de är mer relevanta för områdets specifika förutsättningar. Exempelvis kan val av klimatscenario bero på vilket tidsspann man planerar för, däremot rekommenderar MSB ett spann mellan 50-100 år (MSB, 2023b). MSB följer SMHI:s definition av skyfall, vilket är åtminstone 50mm per timme, alternativt åtminstone 1 mm på en minut (MSB, 2023b).

Regionala riktlinjer

Länsstyrelsen Östergötland

I ett faktablad från Länsstyrelsen, *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall* (2018) riktar sig Länsstyrelsen till kommuner för att ge stöd vid fysisk planering. Länsstyrelsen rekommenderar att ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada, eller orsakar skada vid en översvämning vid 100-årsregn eller mer. Översvämningsrisken vid skyfall är inte begränsad till ett vist geografiskt område, eftersom ett skyfall kan inträffa vart som helst, men måste inte alltid orsaka skador, exempelvis om vattnet översvämmar en grönyta (Länsstyrelsen, 2018).

Länsstyrelsen Östergötland och Norrköping har tillsammans utvecklat en riskhanteringsplan som innehåller mål och åtgärder tänkta för att minska eller hindra som ska lindra eller hindra negativa konsekvenser av översvämningar (Länsstyrelsen, 2021). Denna plan överensstämmer med förordningen om översvämningsrisker som gäller för 2022-2027 (Länsstyrelsen, 2021). Översvämningar har negativa effekter på samhället vilket gör att många aktörer måste agera på olika nivåer (Länsstyrelsen, 2021). Ett stort antal människor

påverkas genom att bostäder och arbetsplatser drabbas (Länsstyrelsen, 2021).

Riskhanteringsplanen behandlar översvämningspåverkan från Bråviken, Motala ström och från extrema regn (Länsstyrelsen, 2021). Riskhanteringsplanen har en lång framåtblick samtidigt som åtgärderna är fokuserade på vad som behöver göras under de närmaste åren, för att kunna klara av nuvarande och framtida effekter av klimatförändringarna (Länsstyrelsen, 2021). I denna rapport tar Länsstyrelsen och Norrköping fram flera åtgärder.

Några av dessa är att Norrköping ska ta hänsyn till klimatförändringarna i översikts- och detaljplaneringen och arbeta förebyggande med exempelvis grön infrastruktur med nedsänkta ytor i parker och naturområden (Länsstyrelsen, 2021). Samhällsviktiga verksamheter och viktig infrastruktur samt områden med riskfylld mark prioriteras (Länsstyrelsen, 2021). Kommunen bör använda dagvatten för bevattning och hantera större nederbörd genom multifunktionella ytor (Länsstyrelsen, 2021). Kommunen ser till att dagvatten kan hanteras vid ny- och ombyggnation och sårbarhetsanalyser skapas samt analyseras för att undvika negativa effekter på bebyggelse (Länsstyrelsen, 2021). Däremot har även översvämningar negativa effekter på exempelvis infrastrukturen där små och medelstora bilar bör

undvika att köra genom översvämningar, eftersom ett djup på 15 cm kan vara tillräckligt för att förlora kontrollen (Green, et al. 2017). Det är även viktigt för att räddningsfordon ska kunna ta sig fram utan hinder (Green, et al. 2017).

Kommunala riktlinjer

Norrköpings kommun

Eftersom alla påverkas av klimatförändringarna är det svårt att lägga ansvaret på en part och utredningen ”Vem har ansvaret?” (SOU 2017:42) ligger ansvaret på fastighetsägaren, däremot sätter plan- och bygglagen (PBL) krav på att kommunen ska ta hänsyn till klimatförändringarna i arbetet med översikts- och detaljplan (Norrköpings kommun, 2020).

Norrköpings kommuns arbete med klimatanpassning är i huvudsak förebyggande. Norrköpings kommun arbetar med grön infrastruktur för att förebygga risker relaterade till värme och översvämningar (Norrköpings kommun, 2020). Samhällsviktiga verksamheter och viktig infrastruktur får prioriterat skydd mot extrema väderhändelser nu och i framtiden. Arbetet ska dessutom ske systematiskt för att minska sårbarheten både för

förändringar i klimatet och vid extrema väderförhållanden (Norrköpings kommun, 2020).

Redan idag orsakar översvämningar stora ekonomiska konsekvenser. Kraftiga regn har redan påverkat Norrköping, som resulterat i översvämningar på flera platser i staden. Sårbarheten kan ha flera enskilda eller samverkande orsaker exempelvis topografi, markens infiltrationsförmåga och det underjordiska Va-systemens utformning.

Äldre detaljplaner måste korrigeras för att kunna behandla de nya förutsättningarna, speciellt för områden på riskfylld mark, som kan översvämmas och få alltmer negativa konsekvenser vid eventuella skred och ras (Norrköpings kommun, 2020).

Enligt Maria Rothman från Norrköpings kommun är det lättare att ta hänsyn till klimatförändringarna i ny bebyggelse, men vid befintlig bebyggelse är det svårare (SMHI, 2022). Rothman anser att en prioritering av markanvändning är viktigt att ta hänsyn till. Norrköping har blivit drabbat av extrem nederbörd tidigare, exempelvis år 2011 då det under 2 timmar föll 45mm regn. Detta regn ledde till översvämning av vägar och i källare hos 800 fastigheter (SMHI, 2022). Det är noterbart att detta regn inte uppfyller SMHI:s definition av ett skyfall (50 mm/h eller 1mm/min (MSB, 2023b)), men ändå resulterade regnet till översvämningar.

På Norrköpings kommuns hemsida informerar kommunen att vid ny- eller ombyggnation ser kommunen till att stora vattenmängder kan hanteras vid skyfall (Norrköpings kommun, u.å.). Ett sätt kommunen gör detta är att skapa nedsänkta ytor i parker och naturområden så att vatten från omkringliggande bebyggelse eller vägar kan ledas och samlas i de nedsänkta ytorna i stället för att orsaka översvämningar på olämpliga platser där egendom, infrastruktur eller person kan skadas (Norrköpings kommun, u.å.). Kommunen pekar här ut Ravingatan som exempel på en plats med en nedsänkt uppsamlingsyta, eftersom området tidigare haft utmaningar med översvämningar i byggnader vid skyfall (Norrköpings kommun, u.å.). En annan nedsänkt yta Norrköpings kommun har investerat i är en fuktäng i Ektorpsparken (Norrköpings kommun, u.å.).

Norrköpings kommun har ett mål att arbeta strategiskt med grön infrastruktur i planarbetet och arbetar med att öka andelen grönytor på allmän plats och bevara fler träd. Kommunen bevarar och utvecklar den gröna infrastrukturen vid nybyggnation (Norrköpings kommun, 2020). Kommunen vill använda dagvatten för bevattning och anpassa bebyggelsen för att hantera större nederbörd genom multifunktionella ytor. Norrköpings kommun skapar och analyserar sårbarhetsanalyser för att minska

negativa effekter på befintlig och ny bebyggelse (Norrköpings kommun, 2020).

Del 2: Exempel som rör växtval och designprinciper för skyfallshantering

Utformning av offentliga- och gröna miljöer

Offentliga platser roll i staden

Offentliga platser har haft en viktig roll för människan, och på den större skalan ger de plats till liv, aktivitet och evenemang (Carmona, 2018). På lite mindre skala kan offentliga platser ge plats för att umgås, vila eller leka och kan visuellt skapa ett lugn i staden (Carmona, 2018). Dessa typer av platser kan vara torgytor och tillfälliga stadsutrymmen och platser som inte traditionellt inkluderas som formella offentliga platser (Carmona, 2018). Rätten till offentliga miljöer har länge varit en självklarhet, som åtminstone kan dateras tillbaka till Henri Lefebvres krav på rätten till staden (Carmona, 2018).

Att skapa bättre offentliga utrymmen startar i planeringsskedet eftersom planerare har en avgörande roll i skapandet och utformningen av offentliga utrymmen (Carmona, 2018) och för att implementera

multifunktionella ytor i den offentliga miljön behövs god kunskap om grönområdenas potential (Hansen et al., 2019). Multifunktionalitet är ett bra tillvägagångssätt för att uppmärksamma många fördelarna med urbana grönområden, och stödjer viktiga funktioner i kompakta städer (Hansen et al., 2019). Mångsidigheten inom design är positiv, men multifunktionalitet blir inte bli en universallösning (Carmona, 2018). Vissa utrymmen är kommersiella, lekfulla, seriösa, fridfulla och avkopplande och dessa utrymmen speglar livsstilar av befolkningen och tillfredsställer behoven hos dem (Carmona, 2018). Ibland kan vissa områden som exkluderar vissa användningsområden göra den mer inkluderande för andra, eftersom det kan undvika konflikter mellan användare (Carmona, 2018). Enligt Carmona (2018) är framgångsrika offentliga utrymmen öppna för utveckling, mångfaldiga, fria, avgränsade (tydligt offentliga), engagerande och ianspråktagande, meningsfulla, sociala, balanserad trafikhierarki, bekväma i ett trygghets- och avkopplings perspektiv samt robusta. Högkvalitativa offentliga platser kan ge stora ekonomiska, sociala och miljömässiga fördelar (Carmona, 2018).

Micro- meso, och macrolösningar

Malmö stad anser att skyfallsåtgärder bör genomföras på allmän platsmark, det vill säga på gator, torg och i parker, men det krävs även hjälp från privata aktörer (Malmö stad, 2024a). Malmö stad utgår efter ett hieratiskt system med micro-, meso- och macrolösningar vid skyfallshantering (Malmö stad, 2024a). Microlösningar är små åtgärder på tomtmark som fördröjer vatten innan det når ledningsnätet, exempelvis på privat mark. Mesolösningar är medelstora åtgärder på allmän mark, såsom gator, parker och parkeringar, som avlastar ledningsnätet genom att fördröja vatten lokalt (Malmö stad, 2024a).

Macrolösningar är storskaliga översvämningsytor och skyfallsvägar som kan samla upp och fördröja stora vattenvolymer. I detta arbete är det störst fokus på meso- och makrolösningar eftersom jag lägger fokus på allmän platsmark. Det är däremot svårt att i den redan byggda miljön anlägga stora dagvattenanläggningar på grund av liten tillgänglig yta (Malmö stad, 2024a).

Dessa lösningar är goda exempel på att det finns sätt att skapa motståndskraftiga städer mot översvämnings, även om lösningarna kan vara av olika dimensioner.

Landskapsestetik och gestaltungsprinciper

I studien *An aesthetic approach to planting design in urban parks and greenspaces* av Yilmaz, Özgüner & Mumcu (2018) undersöks hur växtsilhuetter kan användas i landskapet för att skapa ordning, rytm, upprepning och harmoni för att ge estetisk njutning för betraktaren. Studien baseras på landskapsestetik består av en kombination av formell estetik och symbolisk estetik (Yilmaz et al., 2018). Formell estetik är egenskaper som ordning, rytm, upprepning och harmoni medan symbolisk estetik handlar om djupare betydelser eller symbolik som en plats eller miljö har (Yilmaz et al., 2018).

Studien är baserad på formell estetik och gestaltungsprinciper i form av formalistisk gestaltningsteori, som förklarar hur olika visuella element kan kombineras för att skapa en helhet och uttrycka enhetlighet (Yilmaz et al., 2018). I studien undersöks flera parker i Isparta, Turkiet, genom en matris som inkluderar visuella egenskaper (form och textur), grundläggande designprinciper (harmon, kontrast rytm och enhetlighet (närhet–likhet) (Yilmaz et al., 2018). Yilmaz et al. menar i studien att växter är en viktig komponent som kan påverka beaktarens uppfattning av landskapet och designpraxis för växter kan göra en stor skillnad när det kommer till

landskapsestetiken. Växter ger estetiskt värde med sin form, textur och färg, och tillsammans i en växtkomposition kan växter kombineras för att skapa en design som är visuellt tilltalande genom ordningen, formen, rytmen och komplexiteten (Yılmaz et al., 2018).

Människan har lätt att uppfatta omgivningen när den är uppbyggd av gestaltningsprinciper som ordning, rytm, harmoni och lagom komplexitet (Yılmaz et al., 2018). Designers kan skapa detta genom att gruppera växter i en siluett, men för att lyckas behövs gestaltningsprinciper, som till exempel närhet och likhet (Yılmaz et al., 2018). Dessa principer hjälper till att göra landskapet mer läsbart och enhetligt, vilket ökar dess estetiska värde.

Relationen mellan gestaltningsprincip och formell estetik är även viktigt eftersom formell estetik inte kan uppnås utan upprepning av form, textur och förändring i rytm (Yılmaz et al., 2018). Resultatet av studien visar att silhuetter som har likhet och närhet även kan ha ordning och harmoniska egenskaper, och komplexitet i silhuetterna kan uppnås när det finns diversitet i formalitet och textur (Yılmaz et al., 2018).

Naturbaserade lösningar

I kombination av urbanisering och klimatförändringarna genereras mer avrinning och

föroreningar i dagvatten, men naturbaserade reningssystem kan ha positiva effekter (Uppala, 2025; Europeiska kommissionen 2023; Moazzem et al., 2024; Palermo et al., 2023; Davis et al., 2021; Pauleit et al., 2021). Naturbaserade lösningar (NbS) är lösningar som följer naturliga mönster, processer och levande organismer för att lösa problem och bidra med ekosystemtjänster till samhället (Uppala, 2025).

Naturbaserade lösningar är ett alternativ för att hantera översvämningar i städer och kan stödja hållbar stadsutveckling (Palermo et al., 2023; Davis et al., 2021; Pauleit et al., 2021) och kan även ha positiva effekter på människan (Davis et al., 2021; Pauleit et al., 2021) som rekreations-, estetiska, miljömässiga och socioekonomiska fördelar (Davis et al., 2021) samt öka människors välbefinnande (Pauleit et al., 2021). Europeiska unionens ser att NbS kan erbjuda ett sätt att vidta klimatanpassnings- och klimatbegränsningsåtgärder, samt att förbättra kvaliteten i stadsområden (Uppala, 2025; Europeiska kommissionen 2023). Dessa lösningar använder tekniker för infiltration, retention och lagring (Palermo et al., 2023).

Genomsläppliga beläggningar, regnbäddar, träd med mera kan hantera dagvattenavrinning från hårdgjorda ytor (Moazzem et al., 2024; Davis et al., 2021). Öppna dagvattenhanteringslösningar i urbana

områden, som regnträdgårdar, svackdiken, biofilter, dammar, urbana våtmarker och strukturjordar är nya dagvattenlösningar som har utvecklats allt oftare under de senaste 10–20 åren (Uppala, 2025). Dessa typer av lösningar kan interageras i befintliga landskap för att fånga upp och behandla dagvatten och främjar infiltration (Moazzem et al., 2024). De förbättrar avrinningen samt tar bort föroreningar och minskar risken för översvämningar (Moazzem et al., 2024; Uppala, 2025) samt bidrar med estetiska värden (Moazzem et al., 2024). Urbana våtmarker är den mest effektiva naturbaserade lösningen (Moazzem et al., 2024).

En bra strategi är att interagera grå och grön infrastruktur i urbana miljöer vilket kan för att minska risken för översvämning i staden (Uppala, 2025; Europeiska kommissionen 2023; Moazzem et al., 2024) men även torka och de negativa effekterna av värmeöeffekten (Uppala, 2025; Europeiska kommissionen 2023). Stadsområdena kan bli mer hållbara och motståndskraftiga genom storskalig implementering av naturbaserade lösningar (Pauleit et al., 2021). De platsspecifika förutsättningarna, exempelvis projektmål, sammanhang och utrymme påverkar val av lösning (Uppala, 2025).

Träd som planteras i infiltrationsbaserade gröna system överlever längre och har bättre vitalitet än i hårdgjorda, urbana miljöer med många stressorer

(Berland et al., 2017). Träd har kapacitet att fördröja och lagra vatten, men det beror på nederbördens intensitet, varaktighet och tiden mellan olika regntillfällen (Berland et al., 2017). Träd är bättre på att hantera mindre regn med högre frekvens än stora regn med lägre frekvens, vilket gör träd mer anpassade för att säkerhetsställa vattenkvalitet än för skyfallshantering (Berland et al., 2017).

Gröna tak och väggar

Gröna tak kan reducera vattenavrinning (Palermo et al., 2023; Davis et al., 2021) och minska risk för översvämning, samtidigt som gröna tak bidra med ekosystemtjänster (Palermo et al., 2023;). Gröna tak består av vegetation, ett växtsubstrat, ett filterlager, dräneringslager, skyddslager, rotbarriär och ett vattentätande lager och sist membran (Palermo et al., 2023). Gröna väggar kan öka grönskan i staden och hantera dagvatten (Palermo et al., 2023).

Nedsänkta grönområden och parker

Projekt som syftar till hantering av skyfall är ofta kopplade till stora parker som fungerar som tillfälliga vattenmagasin. Exempel på sådana parker är Råambshovsparken, Hyllievångsparken och Enghaveparken (Scott Wahl, mejlkontakt, 15 april 2025) där regnvatten från kvarter till en hel stadsdel

leds till nedsänkta grönområden där vattnet fördröjs och dräneras långsamt.

Urbana våtmarker

Urbana våtmarker kan hantera dagvattenavrinning och kan minska översvämningars effekter (Alikhani et al., 2021). Urbana våtmarker minskar effekterna av urbana värmeöar, förbättrar vattenkvaliteten och koldioxidbindning (Alikhani et al., 2021), är viktiga livsmiljöer för organismer samt är ett rekreativt element i våra urbana miljöer (Ahn et al, 2019; Alikhani et al., 2021).

Dammar

Nationalencyklopedins definition av en damm är en strukturerad lågpunkt som används för att lagra eller fördröja vatten (NE, u.å.) Inom dagvatten- och skyfallshantering används de som reglerande skydd mot översvämningar (Ardland Bojvall, 2023).

Svackdiken

Ett svackdike är ett grunt dike med breda kanaler och svagt sluttande sidor. Diket är ofta täckt med gräs och fördröjer vatten. Avrinningshastigheten är låg och är en öppen lösning som kan delvis ersätta dagvattenbrunnar och ledningar (Länsstyrelsen, 2020).

Regnbäddar

Regnbäddar är djupa växtbäddar som hanterar stora mängder avrinning från omgivande områden (Palermo et al., 2023; Davis et al., 2021) och består av ett vattenansamlingsområde, inflödes- och utflödesstruktur (Palermo et al., 2023). Regnbädden består av en fördjupning, ett poröst jordlager, täckmaterial och vegetation (Palermo et al., 2023).

Vid ett skyfall håller regnbädden vattnet i substratets mikroporer tills substratets fältkapacitet nås, och vid större mängder vatten mättas substratet (Yuan et al, 2017). De flesta regnbäddar tillåter konstruktionen tillfälligt ytvatten och överskottet leds ner i marken för infiltration i oslutna system eller via dagvattenledning/avloppssystem vid slutna system, resterande vatten avdunstar genom evapotranspiration via växterna, och i bebyggda miljöer sker detta snabbt på grund av värmeöeffekten i bebyggda miljöer (Yuan et al, 2017).

Urbana regnbäddar används ofta i tätbebyggda områden (Uppala, 2025). Regnbäddar kan användas av olika syften, men i Sverige brukar de anläggas för att hantera dagvatten men vid skyfall blir de snabbt överbelastade (Scott Wahl, mejlkontakt, 15 april 2025). Dimensionering av regnbäddar brukar anpassas efter reningsförmågan, vilket brukar vara på 3–5% av ytan som dagvattnet ska ta hand om (Scott

Wahl, mejlkontakt, 15 april 2025). Vanligtvis kopplas regnbädden till avloppssystemet så att regnbädden inte överstiger vattenansamlingsområdets kapacitet (Palermo et al., 2023). I Sverige används ofta makadambaserade regnträdgårdssubstrat i Sverige, trots att det inte stöds av akademisk forskning samt inte är populärt internationellt (Uppala, 2025).

Vegetationen i regnbäddar har en viktig roll för infiltrering, fördröjning (Palermo et al., 2023; Yuan et al, 2017), evaporera vatten samt att binda till jorden och samt bidra till estetiska värden Palermo et al., 2023; Yuan et al, 2017). Regnbäddar på allmän platsmark kan bli attraktiva planteringar som kan bidra till ökad biologisk mångfald i urban miljö (Yuan et al, 2017). Däremot innehåller många urbana regnbäddar vegetation med låg artrikedom (Yuan et al, 2017). Ett sätt att öka artrikedom i den urbana miljön är att använda örtartade blomväxter som inte är gräsliknande (det vill säga inte ett gräs, starr eller säv) är ett alternativ för artrikedom när de har variation inom taxonomin, denna typ av växt kallas “forb” på engelska (Yuan et al, 2017).

Träd i gatumiljö

Träd i gatumiljö är fristående eller träd i rad som står i gatumiljö/hårdgjord miljö. Det innefattar även traditionella landskapsarkitektoniska element som alléer och boulevarder. Träd i staden är viktiga för många anledningar, då de bidrar med ekosystemtjänster (Sjöman et al., 2024). Träd, buskträd, och buskar med krontäckningsförmåga fångar upp vatten och fördröjer vatten genom interception i lövverket, vilket innebär att vatten fäster och fördröjs på bladets yta (Boverket, 2019) samt bidrar med evapotranspiration, biodiversitet (Davis et al., 2021) och skugga (Davis et al., 2021; Sjöman et al., 2024) men även värmereducering, minskad risk för översvämning, minskning av buller samt föroreningar, ökad pollinering och ökade estetiska värden (Sjöman et al., 2024). Att inkludera träd i det urbana landskapet bidrar till minskad dagvattenavrinning genom förbättrad infiltration, och det gäller även små träd eftersom vattnet kan infiltreras via marken (Berland et al., 2017).

Referensplatser

I detta avsnitt fokuserar jag på exempel av skyfallslösningar i olika skalor och olika typer av användning, för att ge olika exempel på hur skyfallshantering kan ske i olika typer av urbana miljöer. Sektionerna i figur 2, 4 och 6 innehåller bilder från Skalgubbar (www.skalgubbar.se), av Teodor Javanaud Emdén (u.å).

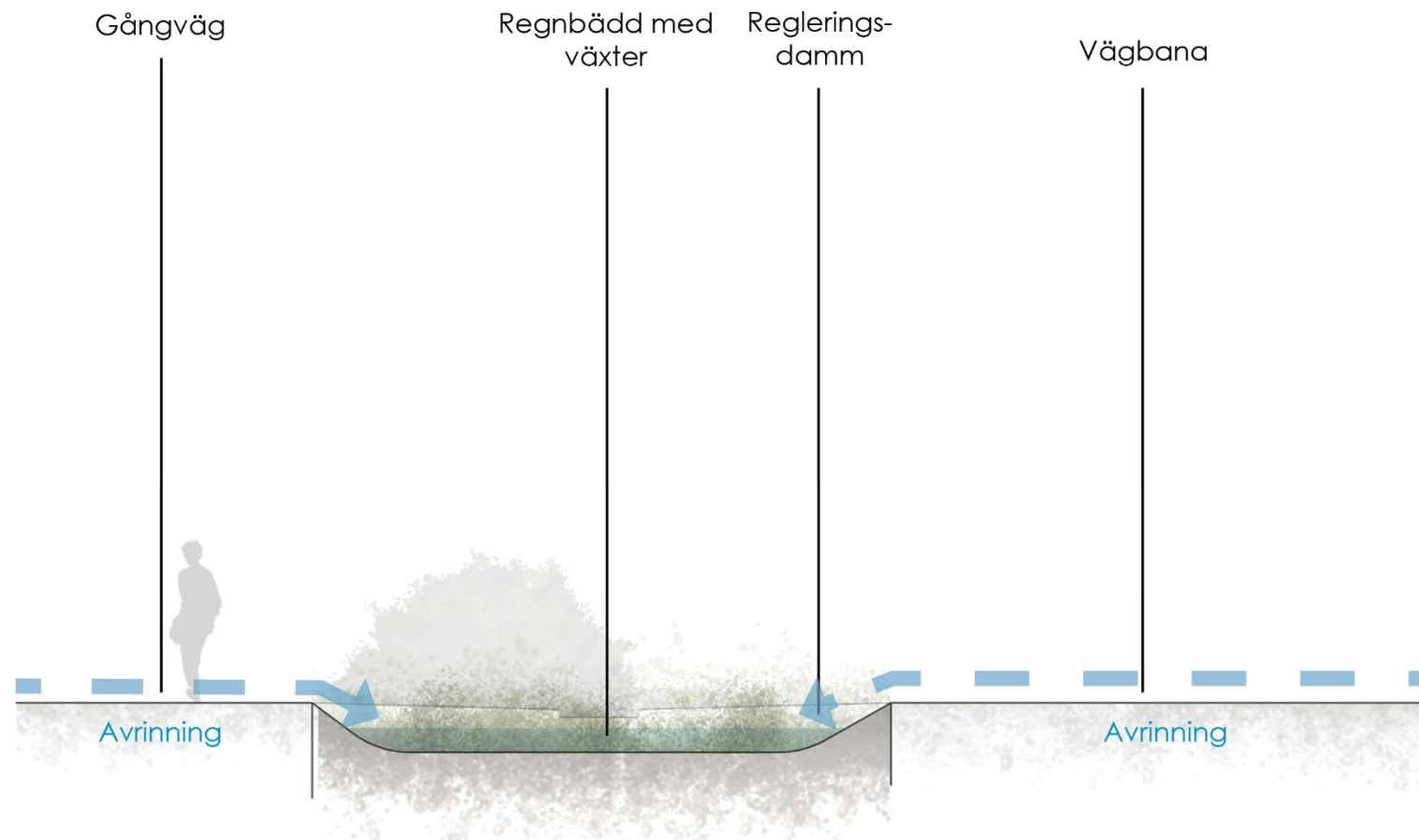
“Grey to Green”, Sheffield

Sheffields hårdgjorda innerstad saknade fokus på hållbar dagvattenhantering och grönska, samtidigt som stadens mål var att bli mer attraktivt och främja hälsa samt välmående för dess invånare (Dunnett, uå). I gestaltungsprojektet Grey to Green i flera etapper klimatanpassades innerstaden (Dunnett, uå). Fokus låg på grönska, biodiversitet skyfallshantering samt att sänka fordonshastigheter och göra cykling mer attraktivt (Dunnett, uå). Resultatet blev Storbritanniens längsta gröna gata med *SUDS-system: Sustainable Urban Drainage System* (Dunnett, uå). De nya planteringarna skapar en grön och inbjudande stadsdel. Nigel Dunnetts plantering innehåller många perenner, bland annat *Erigeron 'Dunkelste Aller'*, *Phlomis tuberosa*, *Achillea 'Paprika'*, *Stipa gigantea*, *Sisyrinchium striatum*, *Salvia nemorosa 'Caradonna'*, *Origanum*

'Rosenkuppel' och *Artemisia ludoviciana*, vilket Bloom & Jones (2023) beskriver som åtta nyckelarter i planteringarna (Bloom & Jones, 2023). Dessa ger en ängsliknande karaktär.



Figur 1: Området för Grey to Green i Sheffield. Google Earth Pro. Version 7.3.6.10201, Google. Områdesgräns inritad i vitt i Adobe Photoshop. [2025-09-10]



Figur 2: Principsektion: "Grey to Green" Sheffield

Illustration: Jennifer Eliasson

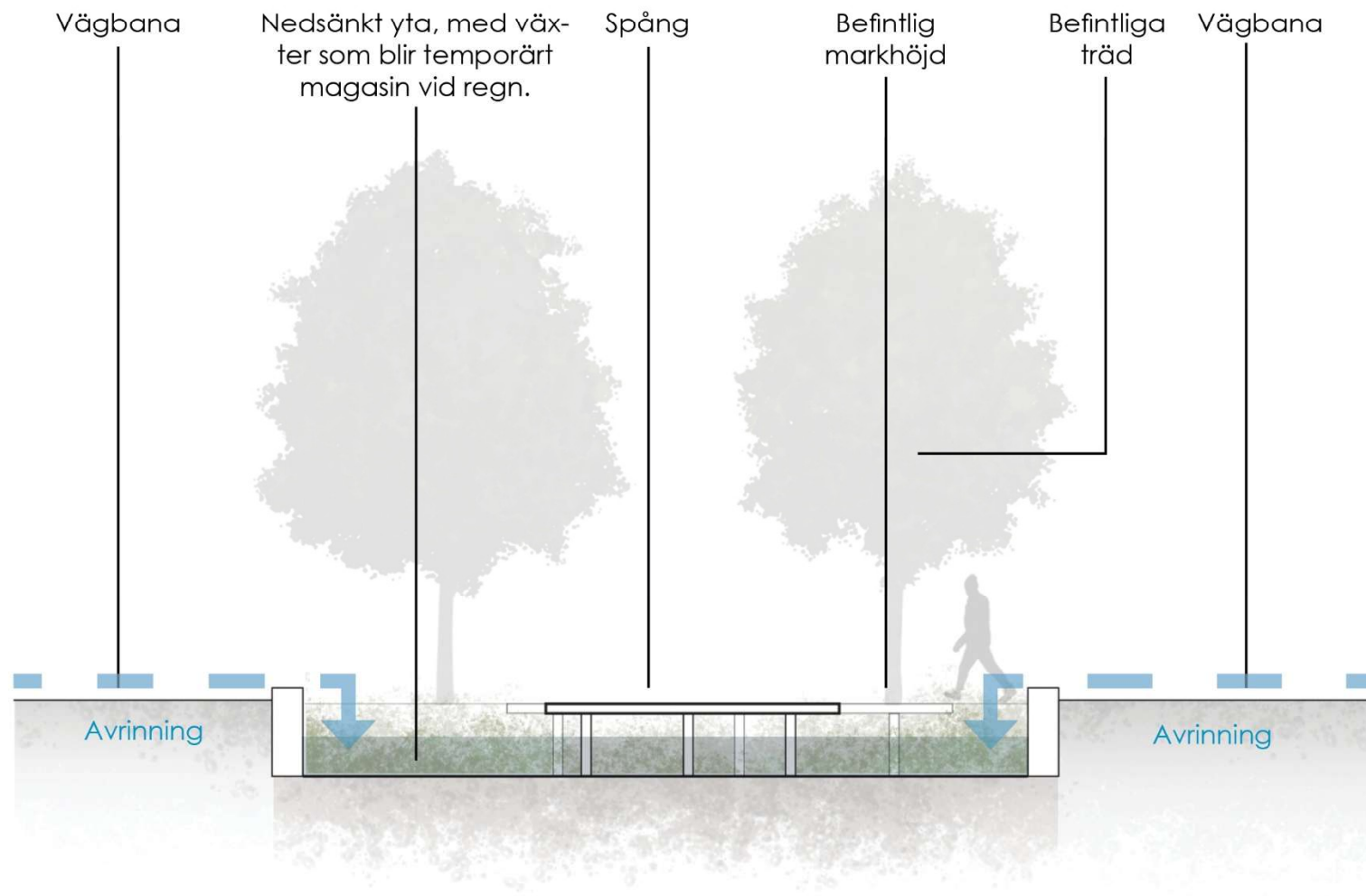
Ej skalenlig.

Scandiagade, Köpenhamn

Området runt Scandiagade hade problem med att hantera stora mängder regnvatten, vilket även överbelastade dagvattensystemet. Samtidigt fanns bristande gröna och sociala ytor för boende i området (1 til 1 Landskab, uå). I en omgestaltning av gatan skapades ett multifunktionellt gaturum med 8 dagvattenmagasin kan fördröja 1 500 m³ regnvatten, vilket även avlastar dagvattensystemet (1 til 1 Landskab, uå). Under torrperioder kan ytorna i stället användas till aktiviteter, eftersom gestaltningen innehåller flera funktioner som äventyrslekplats, fjärilsträdgård, hängmattepark, köksträdgårdar och experimentträdgård (1 til 1 Landskab, uå). Projektet fokuserar även på biologisk mångfald, där det finns 126 olika växtarter i planteringarna (1 til 1 Landskab, uå). Specifika arter nämns inte, men projektet har flera olika karaktärer, från ängsliknande planteringar med gräs och perenner, gräsytor och delar med mer buskage och träd. De befintliga träden ger struktur till platsen.



Figur 3: Scandiagade I Köpenhamn. Google Earth Pro. Version 7.3.6.10201, Google. Områdesgräns inritad i vitt i Adobe Photoshop. [2025-09-10]



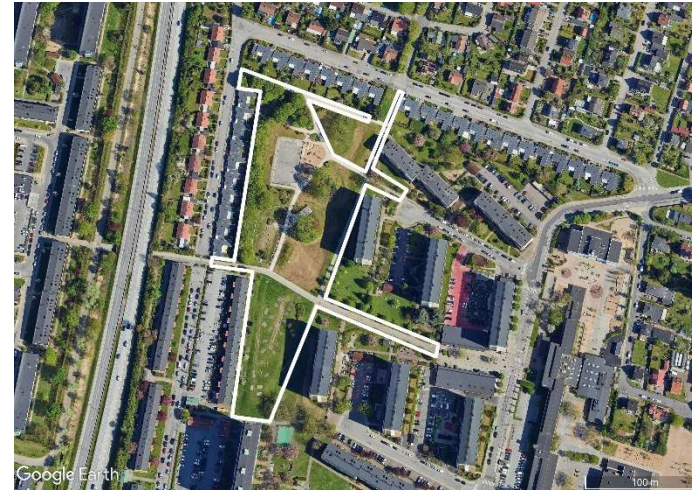
Figur 4: Principsektion: Scandiagade, Köpenhamn

Illustration: Jennifer Eliasson

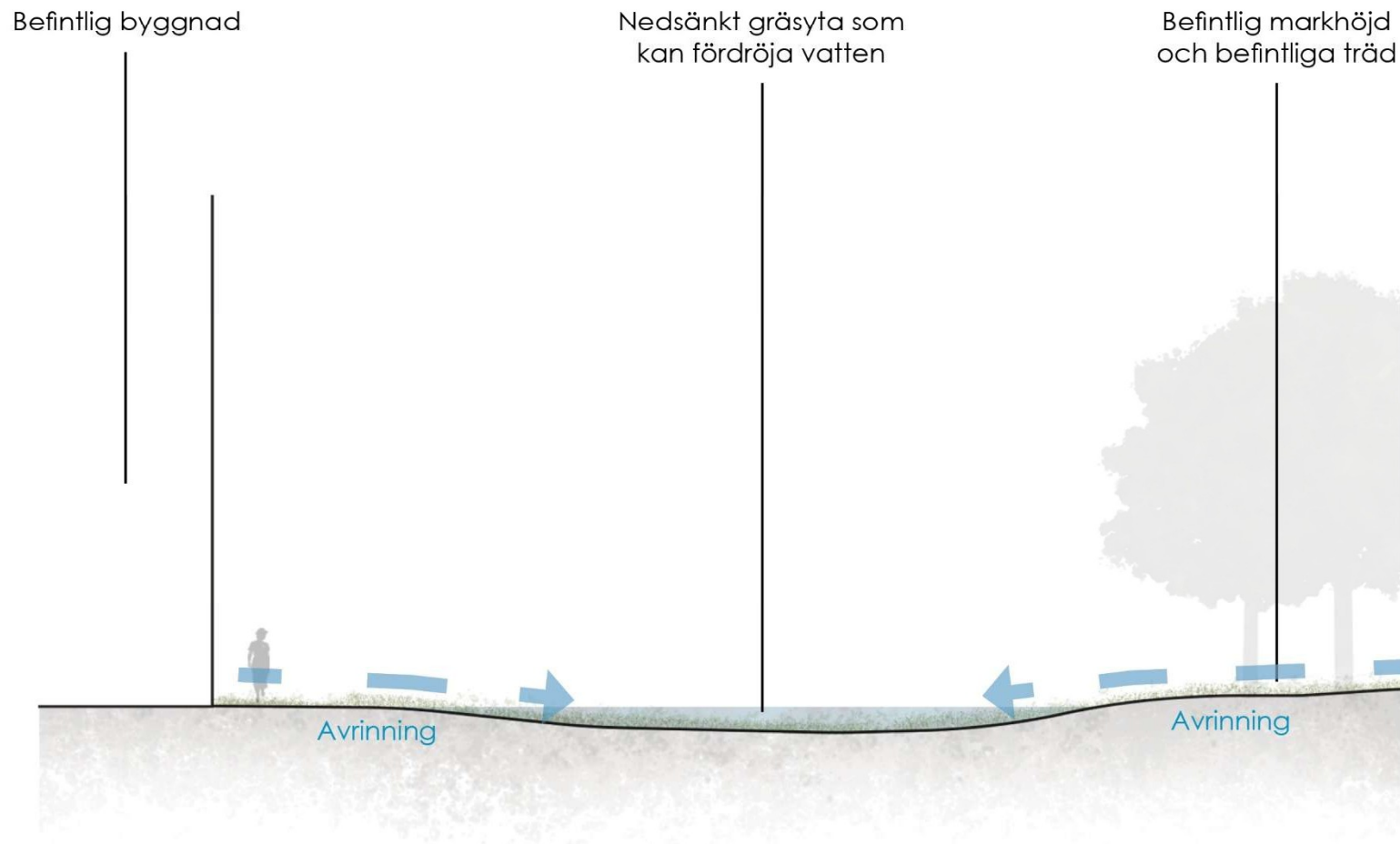
Ej skalenlig.

Söderkullaparken, Malmö

Söderkullaparken är en park i Fosie, Malmö. Söderkulla är ett område i Malmö som har varit hård drabbat vid skyfall, särskilt skyfallet 2014 som resulterade i stora översvämningar (Sveriges Radio, 2023). Malmö Stad har valt att sänka två parker i området, varav en av dem är Söderkullaparken (Sveriges Radio, 2018). Parken sänks med en meter och lågpunkterna utgörs av svackor i grönytor och nedsänkta bollplaner (Malmö Stad, 2025). Genom höjdprojekteringen kan vatten samlas och ledas bort från viktig infrastruktur, exempelvis byggnader och vägar (Malmö Stad, 2025, Sveriges Radio, 2023). Gräs, träd och lekplatser är även tillägg i gestaltningen (Sveriges Radio, 2023).



Figur 5: Söderkullaparken, Malmö. Google Earth Pro. Version 7.3.6.10201, Google. Områdesgräns inritad i vitt i Adobe Photoshop. [2025-09-10]



Figur 6: Principsektion: Söderkullaparken, Malmö

Illustration: Jennifer Eliasson

Ej skalenlig.

Rätt växt på rätt plats

Det finns många stressorer, eller så kallade störningar i den urbana miljön som påverkar träd (Czaja et al., 2020). Exempel på sådana störningar är markkompaktering, begränsat ljusinsläpp, otillräckligt rotutrymme, höga temperaturer (urban värmeöeffekt), föroreningar samt höga salthalter till följd av vinterväghållning (Czaja et al., 2020). De träd som påverkas mest är träd i hårdgjorda miljöer, medan träd i gröna miljöer, exempelvis gröna områden, påverkas mindre och träd i urbana skogar påverkas minst (Czaja et al., 2020). Dessa störningar leder till att många växter är dåligt anpassade för staden (Sjöman et al., 2024). Vegetationens etablering och utveckling utmanas av våra urbana miljöer som ofta består av en hög andel hårda ytor och begränsat utrymme ovan- och träd under jord (Uppala, 2025). Vegetationen i urbana miljöer har många olika användningsområden och kan ha etablerats av människan eller spontant (Uppala, 2025). Mer utrymme för vegetation kan ha positiva effekter, exempelvis främja mångfalden organismer som trivs i städer (Uppala, 2025). En 3 meter bred och 1 meter djup planteringsremsa ge plats åt både buskar och träd, speciellt om avrinning kan leda till planteringen kan växterna få mer vatten och även användas för dagvattenhantering för magasinering

eller infiltrering i växtsubstratet, som gör att planteringen inte behöver bevattnas lika ofta (Uppala, 2025). Buskar kan skydda jorden runt träden för att undvika packning, vilket gör att jorden inte blir syrefattig (Uppala, 2025).

Vegetation bidrar med olika ekosystemtjänster (Uppala, 2025; Sjöman et al., 2024) som koldioxidlagring, rening av luftföroreningar och kylning samt livsmiljöer för fauna (Uppala, 2025). Utsträckningen av ekosystemtjänster beror på de enskilda växternas egenskaper, inklusive deras storlek, ålder och hälsa, men också hur växterna kombineras och samspelar med varandra samt summan organismer som är beroende av vegetationen (Uppala, 2025).

För att ett träd ska uppnå hög vitalitet och storlek är "rätt träd för rätt plats" är en viktig filosofi att följa (Sjöman et al., 2024) vilket även Dunnett och Hitchmough förespråkar i boken *The Dynamic Landscape* (2004) understryker som väsentlig. Dunnett & Hitchmough anser att filosofin är grunden för en hållbar plantering och att växter som är anpassade till platsens förutsättningar kräver mindre resurser och minskar behovet av drastiska ingrepp, exempelvis överdriven skötsel (Dunnett & Hitchmough, 2004).

Fortsättningsvis menar Dunnett och Hitchmough att växter från liknande miljö tenderar att ha liknande

egenskaper, och växterna behöver nödvändigtvis inte vara från samma geografiska plats, men samtidigt är återskapandet av naturliga kompositioner, som prärie- eller stepp-landskap ett vanligt tillvägagångssätt också (Dunnett & Hitchmough, 2004). Trots att växtvalet är en viktig del är kompositionen minst lika viktig eftersom växternas egenskaper och samspel förändras över tid genom olika förändringsprocesser (Dunnett & Hitchmough 2004). Dunnett och Hitchmough delar in förändringsprocesserna i **säsongsvariation** (fenologisk förändring), **årliga fluktuationer i utseende och biomassa**, samt **långsiktig successionsförändring**.

Att låta planteringen utvecklas fritt genom dessa processer över tid är ett mer hållbart sätt än att försöka kontrollera den genom överdriven skötsel och omplantering (Dunnett & Hitchmough, 2004). Dunnett och Hitchmough anser även att biologisk mångfald är en viktig aspekt. Olika arter reagerar olika på störningar, vilket gör att planterings funktion kan lättare bibehållas även om vissa arter försvinner, till skillnad från en monokultur (Dunnett & Hitchmough, 2004). Samtidigt kan biologisk mångfald även bidra till ökad mångfald inom faunan, dvs insekter, fåglar och andra organismer som är beroende av vegetationen (Dunnett & Hitchmough, 2004). Träd som planteras idag har många klimatrelaterade hot som torka, värme, översvämningar, stormar,

skogsbränder och skadedjur (Sjöman et al., 2024). Även fast vi vet dessa risker är det svårt att veta när eller i hur stor utsträckning dessa hot kan påverka urbana träd och därför är det vanligaste förslaget att ha en stor mångfald på flera taxonomiska nivåer (Sjöman et al., 2024).

Lämpligt växtval för skyfallshantering

I artikeln "*Plant selection for rain gardens: Response to simulated cyclical flooding of 15 perennial species*" av Jia Yuan och Nigel Dunnett (2018) undersöktes tåligheten hos 15 perenner som utsattes för översvämningar med 1 dags och 4 dagars översvämning följt av torkningsperioder. Undersökningen baserades på mätvärdena skottens torra vikt (SDW), rötternas torra vikt (RDW), genomsnittlig höjd (Ht), genomsnittlig bredd (Spd). I undersökningen hade de utvalda perennerna 100% överlevnadsgrad (Yuan & Dunnett, 2018).

I undersökningen var ytan helt täckt av vatten, vilket påverkar rötterna då syrebrist kan skada rottillväxt och näringsupptag, vilket visade sig vara sant vid längre översvämningar (4 dagar) då rotmassan minskade betydligt hos: *Amsonia tabernaemontana* var. *salicifolia*, *Gaura lindheimeri* och *Sanguisorba tenuifolia* 'Purpurea' (Yuan &

Dunnet, 2018). Resterande växter i studien klarade sig bättre.

Dunnet & Clayden rekommenderar i boken "*Rain gardens: managing water sustainably in the garden and designed landscape*" (2007) växter beroende på hur våt (V), fuktig (F), mesisk (M) och torr (T) förhållandena är. Eftersom urbana regnbäddar har både perioder av torka och våta måste växterna kunna överleva i båda kontrasterna (Dunnett & Clayden, 2007).

I en annan vetenskaplig artikel *Plant selection for rain gardens in temperate climates: The case of Izmir, Turkey* av Burçin Doğmuşöz (2024) presenteras en sammanställning av olika växter anpassade för miljöer som har perioder av våta och torka, där en del av växterna sedan användes i ett designförslag (Doğmuşöz, 2024).

I en studie som mätte översvämningstolerans hos centraleuropeiska träd- och buskarter visade det sig att många vanliga träd som planteras i Europa är toleranta mot översvämningar (Glenz et al., 2006). I studien rangordnades träden i kategorierna **1. Mycket låg, 2. Låg, 3. Medel, 4. Hög och 5. Mycket hög** för översvämningstolerans (Glenz et al., 2006). De medeltoleranta träden är *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Lonicera xylosteum*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Hippophae rhamnoides*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*,

Viburnum opulus, *Populus alba*, *Populus tremula* and *Sorbus aucuparia* (Glenz et al., 2006). Arterna med hög tolerans är *Alnus incana*, *Alnus viridis*, *Frangula alnus*, *Populus nigra*, *Prunus domestica*, *Prunus padus*, *Salix purpurea*, *Salix appendiculata*, *Salix caprea* samt mycket hög tolerans inkluderar *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Salix viminalis*, *Salix elaeagnos*, *Salix daphnoides*, *Salix m. nigricans*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix pentandra* (Glenz et al., 2006).

Sammanställning av växter som är lämpade för både översvämning och torka i perioder

Under denna rubrik sammanställs 3 tabeller med rekommenderade växter som tål perioder av översvämning och torka utifrån litteraturen och artiklarna från dels Dunnet & Clayden (2007), Yuan & Dunnet (2018), Doğmuşöz (2024) och Glenz (2006).

Tabell 1: Perenner & Gräs

Perenner och gräs

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Referens	Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Referens
Gräskalmus	<i>Acorus gramineus</i>	Doğmuşöz (2024)	Tåg	<i>Juncus acutus</i>	Doğmuşöz (2024)
Blåstjärna	<i>Amsonia tabernaemontana</i> var. <i>salicifolia</i>	Yuan & Dunnett (2018)	Veketåg	<i>Juncus effusus</i>	Doğmuşöz (2024)
Kalkongräs	<i>Andropogon gerardii</i>	Doğmuşöz (2024)	Fackelblomster	<i>Lythrum salicaria</i>	Doğmuşöz (2024)
Daggaster	<i>Aster laevis</i>	Doğmuşöz (2024)	Blåtåtel	<i>Molinia caerulea</i>	Yuan & Dunnett (2018)
Luktaster	<i>Aster novae-angliae</i>	Dunnett & Clayden (2007)	Kanelsafsa	<i>Osmunda cinnamomea</i>	Doğmuşöz (2024)
Astilbe	<i>Astilbe 'Purple Lance'</i>	Yuan & Dunnett (2018)	Lampborstgräs	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	Doğmuşöz (2024)
Majbräken	<i>Athyrium filix-femina</i>	Doğmuşöz (2024)	Blodomrot	<i>Persicaria amplexicaulis</i>	Dunnett & Clayden (2007)
Diamantrör	<i>Calamagrostis brachytricha</i>	Yuan & Dunnett (2018)	Blåflox	<i>Phlox divaricata</i>	Doğmuşöz (2024)
Kabbleka	<i>Caltha palustris</i>	Yuan & Dunnett (2018)	Deams solhatt	<i>Rudbeckia fulgida</i> var. <i>deamii</i>	Yuan & Dunnett (2018)
Pruståtel	<i>Deschampsia flexuosa</i>	Yuan & Dunnett (2018)	Hängpimpinell	<i>Sanguisorba tenuifolia</i> 'Purpurea'	Dunnett & Clayden (2007)
Papanskt älggräs	<i>Filipendula purpurea</i>	Yuan & Dunnett (2018)	Purpuraster	<i>Symphyotrichum puniceum</i>	Dunnett & Clayden (2007)
Alunrot	<i>Heuchera americana</i>	Dunnett & Clayden (2007)	Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>	Doğmuşöz (2024)
Daglilja	<i>Hemerocallis 'Golden Chimes'</i>	Yuan & Dunnett (2018)	Strandveronika	<i>Veronica longifolia</i>	Dunnett & Clayden (2007)
Avärdsililja	<i>Iris pseudacorus</i>	Dunnett & Clayden (2007)	Veronica	<i>Vernonia fasciculata</i>	Dunnett & Clayden (2007)
Strandiris	<i>Iris sibirica</i>	Yuan & Dunnett (2018)	Viol	<i>Viola pedata</i>	Dunnett & Clayden (2007)
Virginiairis	<i>Iris virginica</i> var. <i>shrevei</i>	Dunnett & Clayden (2007)			

Tabell 1: Buskar och buskträd

Grönvide	<i>Alnus viridis</i>	Glenz (2006)
Röd aronia	<i>Aronia arbutifolia</i>	Doğmuşöz (2024)
Skogskornell	<i>Cornus 'Midwinter Fire'</i>	Doğmuşöz (2024)
Skogskornell	<i>Cornus sanguinea</i>	Doğmuşöz (2024), Glenz (2006)
Japansk aralia	<i>Fatsia japonica</i>	Dunnet (2007)
Brakved	<i>Frangula alnus</i>	Glenz (2006)
Havtorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Glenz (2006)
Sommarjärnek	<i>Ilex verticillata</i>	Doğmuşöz (2024)
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	Glenz (2006)
Skogstry	<i>Lonicera xylosteum</i>	Glenz (2006)
Mahonia	<i>Mahonia aquifolium</i>	Dunnet (2007)
Svarta vinbär	<i>Ribes nigrum</i>	Dunnet (2007)
Rosenrips	<i>Ribes sanguineum</i>	Doğmuşöz (2024)
Vide	<i>Salix appendiculata</i>	Glenz (2006)
Sälg	<i>Salix caprea</i>	Dunnet (2007), Glenz (2006)
Gråvide	<i>Salix cinerea</i>	Glenz (2006)
Daggvide	<i>Salix daphnoides</i>	Glenz (2006)
Lavendelvide	<i>Salix elaeagnos</i>	Glenz (2006)
Svartvide	<i>Salix m. nigricans</i>	Glenz (2006)
Rödvide	<i>Salix purpurea</i>	Dunnet (2007), Glenz (2006)
Mandelpil	<i>Salix triandra</i>	Glenz (2006)
Korgvide	<i>Salix viminalis</i>	Glenz (2006)
Olvon	<i>Viburnum opulus</i>	Glenz (2006)
Kyskhetsträd	<i>Vitex agnus-castus</i>	Doğmuşöz (2024)

Tabell 2: Träd

Träd		
Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Referens
Klibbal	<i>Alnus glutinosa</i>	Dunnett & Clayden (2007), Glenz (2006)
Gråal	<i>Alnus incana</i>	Dunnett & Clayden (2007), Glenz (2006)
Naverlön	<i>Acer campestre</i>	Dunnett & Clayden (2007)
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	Glenz (2006)
Vitpil	<i>Salix alba</i>	Glenz (2006)
Svartpoppel	<i>Populus nigra</i>	Glenz (2006)
Asp	<i>Populus tremula</i>	Glenz (2006)
Plommon	<i>Prunus domestica</i>	Glenz (2006)
Hägg	<i>Prunus padus</i>	Glenz (2006)
Skogsek	<i>Quercus robur</i>	Glenz (2006)
Knäckepil	<i>Salix fragilis</i>	Glenz (2006)
Jolster	<i>Salix pentandra</i>	Glenz (2006)
Rönn	<i>Sorbus aucuparia</i>	Glenz (2006)

Diskussion av del 1 och del 2

Deldiskussion 1

I del 1 av arbetet har dokument, vetenskapliga artiklar och böcker studerats för att skapa en teoretisk grund och förståelse för riktlinjerna som finns på global till kommunal nivå. Riktlinjer följer en hierarkis, där global policy påverkar riktlinjer på lägre nivåer. Ju mer platsspecifik en organisation är, desto mer detaljerade är riktlinjerna. Det de olika nivåerna har gemensamt är att de belyser hållbar stadsplanering och investeringar i den grönbåa infrastrukturen som kan dämpa effekten av klimatförändringarna, vilket bidrar till ett motståndskraftigt samhälle.

I de mer detaljerade åtgärderna på regional och kommunal nivå ligger fokus på klimatkompensering i översikts- och detaljplanering, med fokus på blå-grön infrastruktur som exempelvis nedsänkta ytor i parker och grönområden (Länsstyrelsen, 2021). Samhällsviktiga verksamheter och områden med riskfylld mark prioriteras (Länsstyrelsen, 2021). Större nederbörd genom multifunktionella ytor och dagvatten kan användas vid bevattning (Länsstyrelsen, 2021). Vid ny- och ombyggnation måste dagvatten hanteras och sårbarhetsanalyser

genomförs (Länsstyrelsen, 2021). Det är tydligt att alla organisationer som studerats ser allvaret av skyfall och översvämningar, och fötstår att utan åtgärder riskerar samhället att drabbas hårt.

Att det finns ett stort arbete för att minska negativa effekter av skyfall och översvämningar på alla policynivåer bevisar hur viktig frågan är för samhällsplanering.

Deldiskussion 2

I del 2 ligger fokus på studier av hur olika naturbaserade lösningar kan implementeras för att klimatkompensera den offentliga miljön, med särskilt fokus på skyfallshantering. Här studeras även betydelsen av offentliga rum i samhället, gestaltungsprinciper, vegetation och växtval för stadsmiljö. Staden är uppbyggd av flera lager av sociala, ekologiska och rumsliga miljöer.

Platser har funktioner som infrastruktur, gator, grönytor och shoppingplatser skapar ett nät av olika aktiviteter som finns runtomkring. För att främja olika livsstilar bör offentliga miljöer utformas, med multifunktionalitet i åtanke (Carmona, 2018), även om de är i mindre skala. Platserna i staden främjar de sociala, rekreativa, estetiska och funktionella värdena (Carmona, 2018) där naturbaserade lösningar runt om i staden kan bygga upp ett nät vilket blir en storskalig

implementering kan bidra till en mer hållbar stad (Uppala, 2025). Att integrera regnbäddar, urbana våtmarker, svackdiken, träd och genomsläppliga material i gestaltningen (Davis et al., 2021; Moazzem et al., 2024; Palermo et al., 2023; Pauleit et al., 2021; Sjöman et al., 2024; Uppala, 2025) och basera dessa lösningar på de platsspecifika omständigheterna är viktigt (Uppala, 2025).

Tillsammans med skyfallshanteringen kan vegetationen bidra med estetiska värden och ekosystemtjänster, men eftersom växter påverkas av urbana stressfaktorer som kompakterad mark, begränsat utrymme, föroreningar och värme (Czaja et al., 2020; Sjöman et al., 2024; Dunnett & Hitchmough, 2004) är rätt växtval avgörande, där tålighet mot både torka och väta behövs (Sjöman et al., 2024; Dunnett, 2004).

Växtlistorna i arbetet är exempel på sådana växter som utifrån forskning från Storbritannien, Turkiet och Centraleuropa klarar av perioder av torka och tillfällig översvämning (Yuan & Dunnett, 2018; Dunnett & Clayden, 2007; Doğmuşöz, 2024; Glenz et al., 2006).

Vissa växter har exkluderats på grund av dålig hårdighet i svenskt klimat eller är invasiva enligt SLU Artdatabanken (2025), exempelvis *Lavandula angustifolia* (Lavendel) *Ribes sanguineum*

(Rosenrips) och *Mahonia aquifolium* (Mahonia) som riskeras bli invasiva (SLU Artdatabanken, 2025).

Samlad reflektion av del 1 och del 2

Utifrån del 1 och del 2 finns det många samband. Exempelvis är naturbaserade lösningar centrala för att hantera skyfall. I del 1 är det tydligt att naturbaserade lösningar i form av gröna miljöer efterfrågas i riktlinjer och policydokument för att skapa hållbara städer (IPCC, 2023; Svenska FN-förbundet, uå; Europaparlamentet och rådet, 2007; MSB, 2024; Olsson et al., 2017; Länsstyrelsen, 2021) och del 2 visar att gröna, naturbaserade lösningar är väldigt bra anpassade för att använda i gestaltning (Davis et al., 2021; Moazzem et al., 2024; Palermo et al., 2023; Pauleit et al., 2021; Sjöman et al., 2024; Uppala, 2025) där växtval (Yuan & Dunnett, 2018; Dunnett & Clayden, 2007; Doğmuşöz, 2024; Glenz et al., 2006) och platsspecifika åtgärder (Carmona, 2018; Uppala, 2025) möjliggör tillämpning, med 3 referensplatser som exempel hur detta kan göras ((Dunnett, uå ;1 til 1 Landskab, uå; Malmö Stad, 2025, Sveriges Radio, 2023).

Referensplatserna diskuteras vidare i skiss- och gestaltungsdiskussionen.

Del 3: Övergripande analys av Norrköpings översvämningssproblematik

Övergripande skyfallsanalys och översvämningssrisk

En övergripande analys över Norrköpings stadskärna gjordes för att se hur skyfall påverkar den centrala staden, som har många offentliga ytor. Nederbörden 10mm samt djupet 15 cm används i översvämningssanalyserna som minimum eftersom översvämmade vägar med 15 cm djup utgör risk för bilister (Green, et al. 2017). Offentliga ytor är viktiga eftersom de bidrar till väsentliga funktioner i staden (Moazzem et al., 2024) som diskuterades i del 2. Som uppväxt i området har jag iakttagit de utmaningar som finns, vilket kompletterar den kartläggning av MSB (2024) som pekar ut Norrköping som ett med risk för översvämning från skyfall.

I en analys av centrala Norrköping har området analyserats utifrån översvämningssrisk i åtanke, där stadskärnan har kartlagts i SCALGO Live. Analys av den naturliga terrängen (med lågpunkter) samt översvämningar har kombinerats med kartläggning av grönområden och hårdgjorda ytor (bearbetning i

Photoshop och Illustrator). Resultatet visar problem med översvämningar skyfallshantering i många delar av staden, som även har bristande grönytor. Analysen i SCALGO Live visar terrängen vars generella lutning är mot Motala Ström, men delar av den bebyggda innerstaden har lågpunkter där vatten samlas.

Eftersom dessa ytor är hårdgjorda, kan vattnet inte infiltreras och hanteras genom den gråa infrastrukturen. Flera lågpunkter har markerats ut som bör analyseras vidare för att se om åtgärder kan göras för att minska trycket på dagvattenssystemet och minska risken för skador vid översvämning.

Figur 7: Översvämningsrisk

Kartering av översvämningsrisk av skyfall
i centrala Norrköping



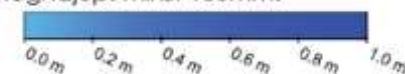
Karta över Norrköping från SCALGO Live med Flash Flood och Ortofoto som lager, stadskärnans gräns inritad i Adobe Photoshop av Jennifer Eliasson. Layout i Adobe InDesign. 2025. **Ursprungligt material från Scalgo.**

200m
Skala 1:10 000



Legend

Terräng/byggnader, Regn:100mm,
Regndjup: minst 150mm.



Ortofoto



Norrköpings stadskärna



Gestaltningssområden

Val av platser

Vid en kartläggning av Olai kyrkogatan och Stortorget i SCALGO Live visade verktyget *Flash flood* att korsningen vid Olai kyrkogatan och Nygatan hade stor risk att översvämmas vid skyfall, eftersom platsen är en lågpunkt som blir som en tillrinningspunkt där vatten samlas från hårdgjorda ytor i området.

I dokumentet Gröna förstärkningsåtgärder (2025-) från Norrköpings kommun pekas flera platser ut i staden som har potential att utöka sina gröna värden. Södra delen av Olai kyrkogatan och Stortorget var båda platser som inkluderades pekades ut för att kunna addera mer gröna värden och krontäckning i staden men även bidra med ökad dagvattenhantering. Enligt översvämningsanalys finns det en lågpunkt vid korsningen Olai kyrkogata och Nygatan, vilket är ett kollektivtrafikstråk, har mycket trafik och korsande människor. Vid översvämning fungerar inte korsningen och gatan optimalt, men kan även ha större risker som översvämning av källare i byggnader.

Stortorget visar inga större översvämningsrisker, men är en stor yta som har potential att kunna samla mer vatten för att undvika att överbelasta dagvattenssystemet, samt de ytor i som finns i närheten. Spiralenparkeringen, som ligger precis intill

korsningen Olai kyrkogata och Nygatan, vilket gör den stora, helt hårdgjorda ytan en stor potential att samla och fördröja dagvatten. Gröna värden, med naturbaserade lösningar kan skapa en mer attraktiv yta (Davis et al., 2021; Pauleit et al., 2021), eftersom ytan idag har endast funktionen parkeringsplats, utan estetiska, sociala eller andra funktionella värden.

Utifrån kommunens problematisering av Olai kyrkogata och Stortorget, samt översvämningsanalys i kombination av egna observationer av platserna väljs Olai kyrkogata, Spiralenparkeringen och Stortorget ut att arbeta vidare med.

Figur 8: Översvämningsrisk
Kartering av översvämningsrisk av skyfall
i gestaltningsområdet



Del 4: Skissprocess med gestaltningsdiskussion

Övergripande principer utifrån research för gestaltning i Norrköping

Gröna miljöer efterfrågas vid skyfallshantering i riktlinjer och policydokument för att skapa hållbara städer (IPCC, 2023; Svenska FN-förbundet, uå; Europaparlamentet och rådet, 2007; MSB, 2024; Olsson et al., 2017; Länsstyrelsen, 2021).

Offentliga platser är viktiga för att uppmuntra olika livsstilar, multifunktionalitet är viktig men universallösningar fungerar sällan (Carmona, 2018).

Naturbaserade lösningar är väldigt bra anpassade för att använda i gestaltning (Davis et al., 2021; Moazzem et al., 2024; Palermo et al., 2023; Pauleit et al., 2021; Sjöman et al., 2024; Uppala, 2025).

Växtvalet måste anpassas för att kunna överleva översvämningar (Sjöman et al., 2024; Dunnet, 2004) men även de övriga urbana störningar som finns (Czaja et al., 2020; Sjöman et al., 2024; Dunnett & Hitchmough, 2004) men även den specifika växtplatsen.

Lyckade referensplatser som inkluderar naturbaserade lösningar (Dunnett, uå ;1 til 1 Landskab, uå; Malmö Stad, 2025, Sveriges Radio,

2023), men även skapar en social och estetisk miljö visar hur alla dessa olika faktorer går att implementera i staden, på flera olika skalor.

Dessa principer kommer att vara särskilt viktiga i den fortsatta analysen och skissarbetet. Med inspiration från Hideo Sasaki (1950) gestaltningsprocess kommer skissandet att utgå från de platsspecifika förhållandena och baserat på den research som genomförts. Eftersom Sasaki (1950) process är kontextuellt kommer varje plats att genomgå en egen plats-specifik analys, skissprocess och förslag.

De kommande två sidorna består av historiska flygfoton och en historisk karta över byggnadsår från NOKA. Dessa hänvisas till i de 3 gestaltningsdiskussionerna.



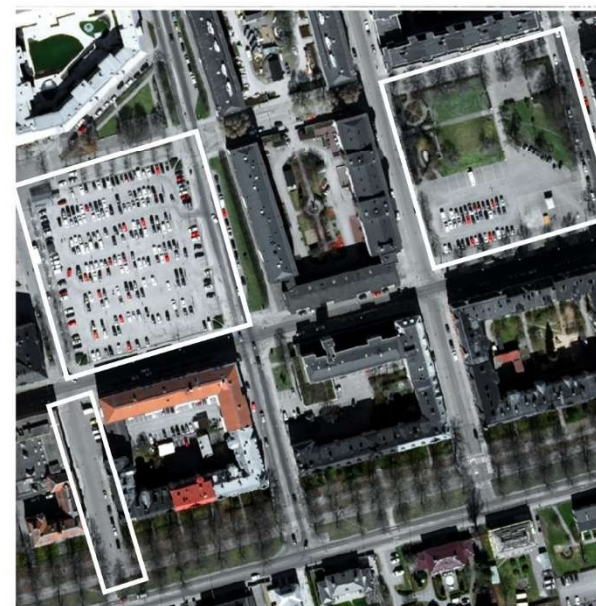
Figur 9: NOKA, Norrköpings kommun. Bearbetad historisk flygbild från 1959. Gestaltungsområden utritade i vitt. **Ursprungligt material från NOKA.** [2025-09-01].



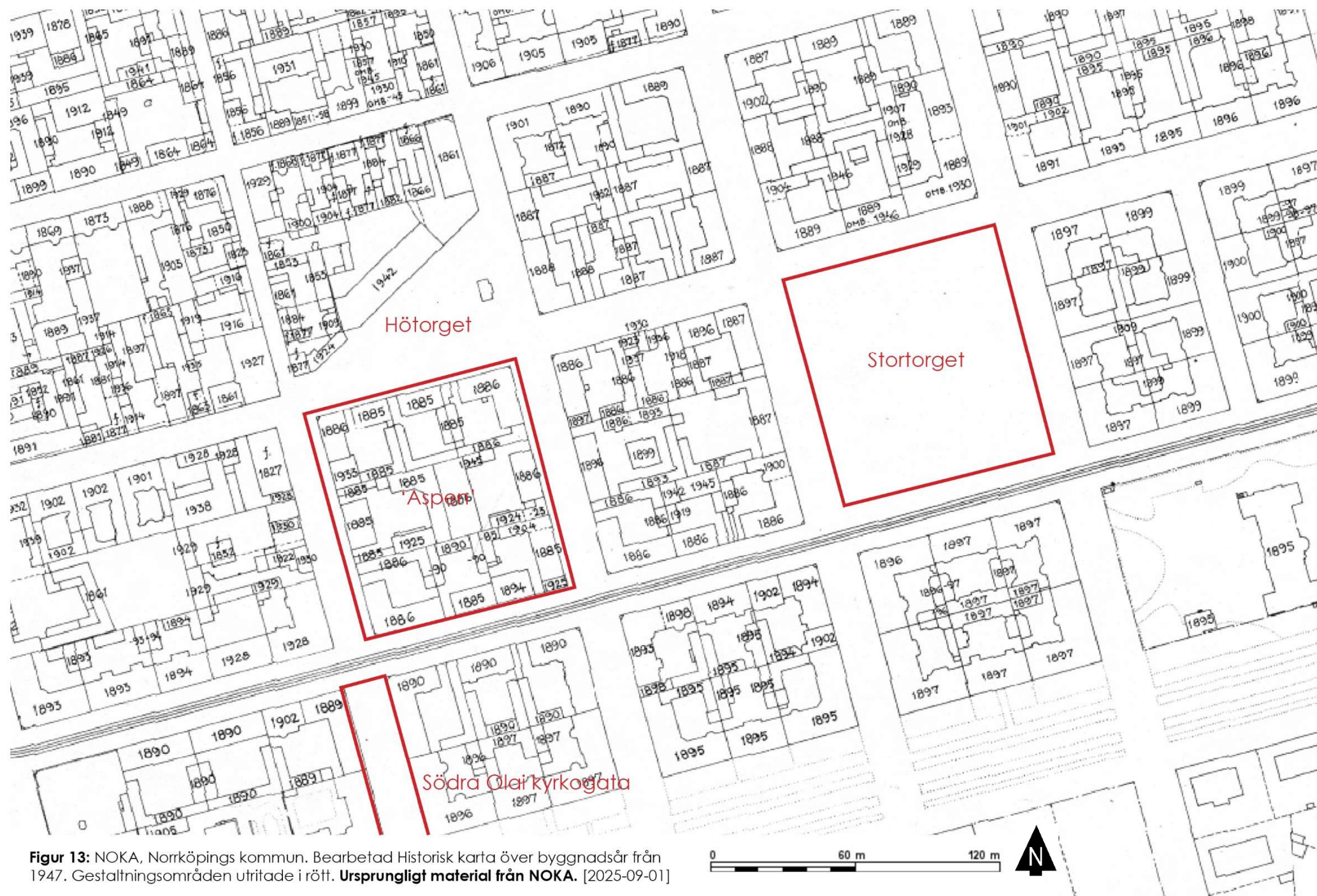
Figur 10: NOKA, Norrköpings kommun. Bearbetad historisk flygbild från 1974. Gestaltungsområden utritade i vitt. **Ursprungligt material från NOKA.** [2025-09-01].



Figur 11: NOKA, Norrköpings kommun. Bearbetad historisk flygbild från 2003. Gestaltungsområden utritade i vitt. **Ursprungligt material från NOKA.** [2025-09-01].



Figur 12: NOKA, Norrköpings kommun. Bearbetad flygbild från 2023. Gestaltungsområden utritade i vitt. **Ursprungligt material från NOKA.** [2025-09-01].



Figur 13: NOKA, Norrköpings kommun. Bearbetad Historisk karta över byggnadsår från 1947. Gestaltungsområden utritade i rött. **Ursprungligt material från NOKA.** [2025-09-01]

Södra Olai kyrkogata

Den sydligaste delen av Olai kyrkogata verkar inte ha genomgått några stora förändringar sedan 1959, vilket kan ses i historiska flygfoton över platsen (se figur 9–12). Vid platsbesök på Södra Olai kyrkogata gav byggnaderna som omger gatan ett intryck, eftersom fasaderna var av rött tegel samt putsade gula fasader. Tingsrätten, en ikonisk gul byggnad, ligger på den västra sidan av gatan, med en tydlig skyltning.



Figur 14: Södra Olai kyrkogata, vy från Norr.
Fotograf: Jennifer Eliasson



Figur 15: Fasad vid Södra Olai kyrkogata, vy från öst. **Fotograf:** Jennifer Eliasson

Gatan angränsar i söder till Södra promenaden men är en återvändsgata, däremot har vissa fordon tillstånd att köra på gång- och cykelvägen vägen vid Södra promenaden. Promenaderna utgör en stor del av grönskan i Norrköping. Dessa träd består av flera hundra år gamla lindar (*Tilia*). I norr angränsar södra Olai kyrkogatan till Nygatan (korsningen som riskeras översvämmas). Gatans sammankoppling med södra promenaden och närheten till shopping gör att lokalgatan används av både fotgängare, cyklister och

bilister (inklusive för parkering). Cirka hundra meter bort ligger Södertull, en stor kollektivtrafiknod i staden. Söder om södra promenaden ligger Vasaparken där det finns utrymme för rekreation, lek och är en plats för stora event. Södra Olai kyrkogata upplevs överdimensionerad för gatans funktion eftersom den utgörs mest som vägbana och parkering trots att gatan används av så många fotgängare och cyklister.



Figur 16: Södra promenaden, vy från väst.
Fotograf: Jennifer Eliasson

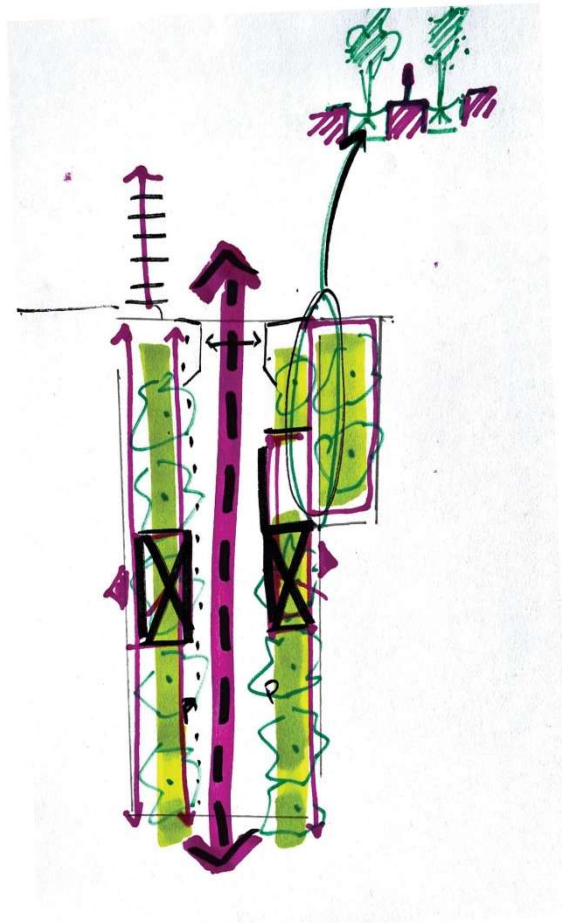
Gatans vägbana används som cykelväg, och fotgängare och cyklister passerar hela tiden Nygatan

som har relativt hög trafik och även spårväg (spårvagn).

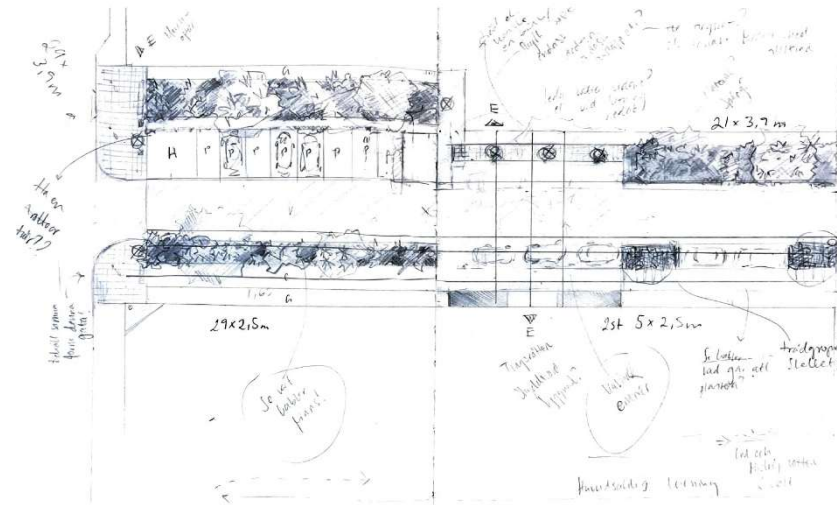
Korsningen är utpekad som olycksdrabbad med en skylt vid korsningen, vilket är någonting som jag själv märkt av när jag cyklat där och jag skulle säga att brist på cykelvägar och inget övergångsställe vid Nygatan bidrar till en osäkerhet. Det överdimensionerade gaturummen är inte logiskt eller hållbart, utifrån användning och utifrån den stora ytan hårdgjord miljö, då gaturummet är runt 20 meter, som stegmättes vid platsbesöket. Trafikljus skulle kunna placeras i korsningen, helst med tanke på att spårvagnen passerar här och att det är många gående och cyklister som rör sig i området.

Det märks även av att denna lokalgata har en lutning mot Nygatan, vilket gör att vatten som leds in från södra promenaden och Olai kyrkogata leds vidare mot lågpunkten i korsningen, men fångas även delvis upp av brunnar.

Vid skissprocessen började jag med att skala av gatuutrymmet genom att stryka befintliga gång- och cykelvägar för att kunna föreställa platsens utrymme och rumslighet utan de befintliga ytorna och funktionerna. Eftersom platsen är en gata och har en port in till en bostadsgård, samt musikbörsens och tingsrättens verksamhet, kopplingen till södra promenaden och innerstaden bör ändå gatans funktioner finnas kvar.



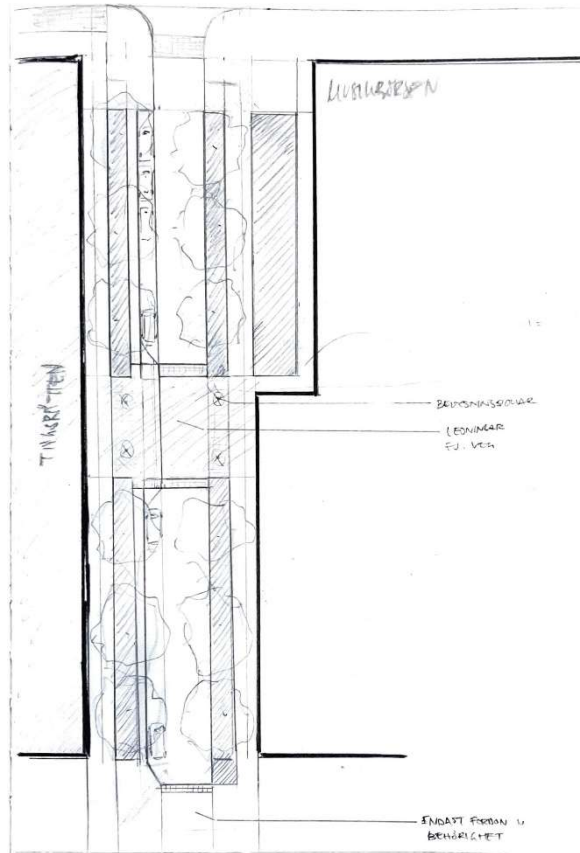
Eftersom gatan kändes överdimensionerad började jag skissa på hur grönska kan kombineras med gång- och cykelytor för att skapa offentlig yta med mer en funktion (Carmona, 2018).



Vägbanan kände jag starkt behövde vara i mitten, och upprätthålla en symmetrisk korsning med Nygatan för att inte skapa förvirring. I detta skede lades en del fokus på utformning av övergångsställen över Nygatan eftersom trafiksituationen kan bli mer tillgänglig, dessa utgår ifrån typritningar från Norrköpings tekniska handbok. Trafiksituationen är viktig eftersom utan en balans i trafikhierarkierna tar platsen inte hänsyn till människan (Carmona, 2018).

Grönyterna i gaturummet bör inkludera naturbaserade lösningar, eftersom de är effektiva lösningar på att hantera skyfall (Davis et al., 2021;

Moazzem et al., 2024; Palermo et al., 2023; Pauleit et al., 2021; Sjöman et al., 2024; Uppala, 2025).



Figur 19: Skissförslag Södra Olai kyrkogata av Jennifer Eliasson

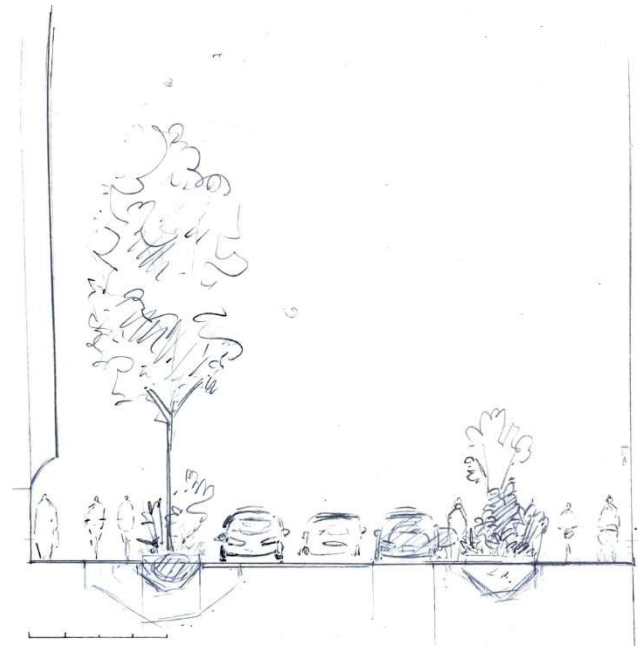
Enligt Uppala så beror valet av naturbaserad lösning på de platsspecifika förhållandena (Uppala, 2025) och utifrån liknande gaturum, från referensplatserna i centrala Sheffield och

Scandiagade i Köpenhamn har regnbäddar valts som naturbaserad lösning (Dunnett, uå;1 til 1 Landskab, uå) vilket är förståeligt eftersom regnbäddar ofta används i tätbebyggda områden (Uppala, 2025). Regnbäddar har även många positiva egenskaper (Palermo et al., 2023; Davis et al., 2021; Yuan et al, 2017; Uppala, 2025) eftersom de hanterar dagvatten genom infiltration, fördröjning (Palermo et al., 2023; Yuan et al, 2017) och evaporera men vegetationen binder även till jorden och samt bidrar till estetiska värden (Palermo et al., 2023; Yuan et al, 2017) samt bidra med biologisk mångfald vid varierat växtval (Yuan et al, 2017). Eftersom de är väl anpassade till tätbebyggda miljöer och bidrar med många olika ekosystemtjänster används detta primärt som skyfallshantering i gaturummet.

Däremot tar planteringarna mycket plats, speciellt om man vill ge plats åt flera vegetationskikt (Uppala, 2025). Därför inkluderas även gatuträd, eftersom de kan bidra med många ekosystemtjänster (Sjöman et al., 2024; Davis et al., 2021), med hantering av nederbörd som en av dem (Boverket, 2019; Davis et al., 2021; Sjöman et al., 2024). I referensplatserna används sällan träd och buskar i de nedsänkta ytorna, antagligen för att minska risken för syrebrist, vilket kan skada rottillväxt och näringsupptag (Yuan & Dunnet, 2018), men en studie av Glenz visar att det finns många centraleuropeiska arter med hög tolerans

för översvämning (Glenz et al., 2006) och inkludering av träd i staden bidrar till minskad dagvattenavrinning eftersom även gatuträd har förmågan att infiltrera, och det gäller även små träd (Berland et al., 2017). Träd i gröna system har god vitalitet och till och med bättre än i hårdgjorda, urbana miljöer med många stressorer (Berland et al., 2017). men kapaciteten att fördröja och lagra vatten beror på nederbördens intensitet, varaktighet och tiden mellan olika regntillfällen (Berland et al., 2017). Träd hanterar mindre regn som ofta återkommer bättre än stora regn med mindre återkomsttid vilket gör dem bra på att öka vattenkvaliteten, men sämre på skyfallshantering (Berland et al., 2017). Detta gör att vissa träd, som är anpassade för perioder av översvämning (Sjöman et al., 2024; Dunnett & Hitchmough, 2004) bör kunna användas även i regnbäddar eller nedsänkta gröna ytor. I förslaget vid Olai kyrkogata används *Acer campestre* och *Populus tremula* som är ganska toleranta för översvämningar enligt Glenz et al. (2006) men fokus ligger på perennerna som huvudsaklig växtlighet.

För att leka med de färgglada fasadernas färger och hålla platsen relativt öppen skapas en mer ängsliknande karaktär med perenner och gräs som baseras på växter rekommenderade av Dunnett & Clayden (2007), Yuan & Dunnett (2018) och



Figur 20: Sektion av Jennifer Eliasson

Doğmuşöz (2024) för perenner som klarar av perioder av översvämning. Växtkompositionen består av *Amsonia tabernaemontana* var. *salicifolia*, *Aster laevis*, *Acorus gramineus*, *Deschampsia flexuosa*, *Molinia caerulea*, *Persicaria amplexicaulis*, *Rudbeckia fulgida* var. *deamii*, *Symphyotrichum puniceum* och *Veronica longifolia*. Färgerna på blommorna är lila, vit, blå och gul och är tänkta att komplettera de färgglada fasaderna, tillsammans med gräs som ger det en mer ängsliknande känsla. Jag skissade lite på hur växterna kan kombineras i

planteringen, men eftersom jag inte använt några referenser till växtkomposition och design av perenner används huvudsakligen Yılmaz, Özgüner & Mumcu (2018) som referens.

I min komposition användes formell estetik och gestaltungsprinciper som rytm, upprepning och enhetlighet (Yılmaz et al., 2018). Genom att kombinera växter med olika (men kompletterande) färger, texturer och höjder har jag skapat siluetter i planteringen som upplevs harmoniska och läsbara. Växtmaterialet har placerats med inspiration från hur Yılmaz et al. (2018) beskriver ett läsbart landskap.

Utifrån Yılmaz, Özgüner & Mumcu (2018) har jag försökt att skapa flera skikt med väster i förgrund, mellangrund och bakgrund vilket bidrar till att alla delar av kompositionen syns och samspelar tillsammans. På det sättet skapas både ordning och variation i kompositionen, vilket enligt Yılmaz et al. (2018) stärker det estetiska värdet.

Denna ängsliknande känsla återfinns även i referensplatserna i Sheffield och Köpenhamn (Dunnett, uå;1 til 1 Landskab, uå). Regnbäddarna och gatuträden hålls raka och strikta eftersom det tydliggör trafikhierarkierna utan hinder, för att behålla några parkeringsplatser och för att optimera utrymmet för gång- och cykel. Den strikta formen kompletterar även anslutningen till södra promenaden, som har ett liknande strikt formspråk.

Spiralenparkeringen

Spiralenparkeringen, fastighetsområdet 'Aspen' var ett bostadsområde men mellan åren 1959 och 1974 ersattes byggnaderna av en stor, upphöjd och helt hårdgjord parkeringsyta som syns i flygfotot från 1974. Parkeringsplatsen har inte genomgått några större ändringar sedan 1974, men träd har planterats på en del av Olai kyrkogata och vid Hötorget, torgytan norr om Spiralenparkeringen. Hötorgets struktur har inte förändrats, men vegetation i form av träd och buskar har kompletterats mellan 1956 och idag. Fastigheten 'Spinnrocken' (intill Hötorget) har byggnader rivits mellan åren 1959 och 2003, och ytan fungerade som parkeringsplats under några år, men mellan 2003 och 2024 byggdes fastigheten Spinnrocken om med en stor tillbyggnad som syns i flygfotot från 1974.

I anslutning till Olai kyrkogata ligger parkeringsytan för Shoppinggallerian Spiralen, den så kallade Spiralenparkeringen som är en helt hårdgjord yta på ca. 7 500 kvadratmeter (Ytan beräknades utifrån flygfoto från Lantmäteriet, via webbtjänsten Min karta [2025-09-15]). I centrala Norrköping finns det gott om parkeringsytor, både i parkeringshus, parkeringsytor och längs med gatorna. Eftersom det finns god tillgång till parkeringsplatser för besökare på parkeringsytan, i flera av parkeringshusen samt på

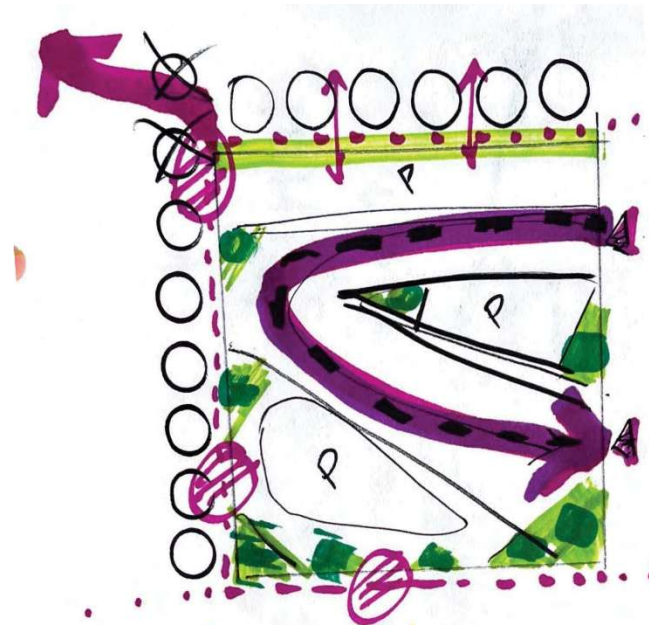
andra gator i närheten kan platsen klimatanpassats



Figur 21: Spiralenparkeringen, vy från sydöst. **Fotografer:** Mattias Brandström & Melanie Eliasson

genom att få ökad vegetation för att fördröja vattnet som faller på den helt hårdgjorda ytan, bortsett från hörnplanteringarna, men i nuläget finns ingen vegetation etablerad där heller. Utöver att ytan är hårdgjord är den även upphöjd och har sluttning i varje hörn, vilket gör att vattnet från parkeringen rinner till korsningen vid Olai kyrkogata och Nygatan.

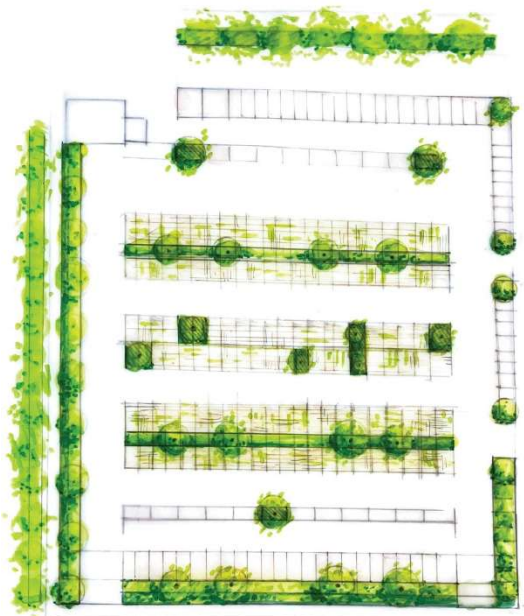
Vid skissprocessen började jag med att byta ut delar av parkeringsplatser med grönyta för att skapa mer rumslighet, träd som kan ge skugga och planteringar, men det kändes inte strukturerat och trots flera gröna ytor kändes platsen enformig och tråkig. Jag började skissa och drog en linje från entrén och utgången för parkeringen, och det blev en v-formad linje. Denna linje blev som rörelsen för att ta sig in och ut från platsen.



Figur 22: Konceptuell skiss av Jennifer Eliasson

Utifrån detta ritade jag ut en vägbana, och i de övriga ytorna började jag skissa in rektanglar för parkeringsytor och de tomrum som blev över, vilket

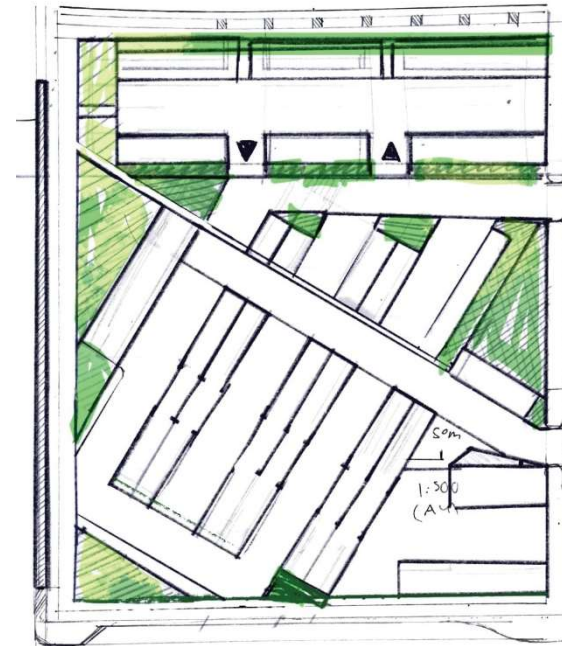
var flera eftersom diagonalerna skapade triangelformade ytor, blev till grönytor. Jag fortsatte att rita in detaljer för exempelvis gångbanor, eftersom för att ta sig från och till parkeringen i nuläget går man endast på ytor för bilar. Att det inte finns några ytor för andra trafikanter är en kontrast till hur en balanserad trafikmiljö bör vara (Carmona, 2018). Utan offentliga utrymmen som är balanserade och på olika sätt främjar mänskliga livsstilar kan de heller inte bidra till social, ekonomisk och miljömässig



Figur 23: Skissförslag för Spiralenparkeringen av Jennifer Eliasson

hållbarhet (Carmona, 2018). Precis som vid Olai

kyrkogata behövs grönytor eftersom de hanterar skyfall (Davis et al., 2021; Moazzem et al., 2024; Palermo et al., 2023; Pauleit et al., 2021; Sjöman et al., 2024; Uppala, 2025) och regnbäddar fungerar bra som en bra lösning här också, men för att skapa variation och inte ha samma typ av plantering på alla ställen blandade jag grönytor med nedsänkta gräsytor och regnbäddar. Regnbäddarna har liknande karaktär och samma växtkomposition som för Olai kyrkogata,



Figur 24: Skissförslag för Spiralenparkeringen av Jennifer Eliasson

eftersom platserna är geografisk nära vilket bidrar till

en starkare känsla av likhet och enhetlighet. Det finns även mer plats för grönytor vilket gör att träd och buskar kan planteras i gräsytor. Träden bidrar med ekosystemtjänster (Sjöman et al., 2024; Davis et al., 2021) och hanterar nederbörd (Boverket, 2019; Davis et al., 2021; Sjöman et al., 2024) och eftersom platsen inkluderar både grönytor och regnbäddar ritas träden in i grönytorna, för att minska risken för syrebrist, vilket kan skada rottillväxt och näringsupptag (Yuan & Dunnet, 2018).



Figur 25: Konceptuell skiss av Jennifer Eliasson

I vissa regnbäddar används arter med hög tolerans för översvämning, exempelvis *Alnus incana* (Glenz et al., 2006) men även träden som användes vid Olai kyrkogata *Acer campestre* och *Populus tremula*. Växtkompositionen är densamma som vid Olai kyrkogata och består av *Amsonia tabernaemontana* var. *salicifolia*, *Aster laevis*, *Acorus gramineus*, *Deschampsia flexuosa*, *Molinia caerulea*, *Persicaria*

amplexicaulis, *Rudbeckia fulgida* var. *deamii*, *Symphyotrichum puniceum* och *Veronica longifolia*. Kompositionen för planteringen gjordes på samma sätt som vid Olai kyrkogata.

Utifrån Yılmaz, Özgüner & Mumcu (2018) som inspiration utgår vegetationens komposition ifrån gestaltungsprinciper som rytm, upprepning och enhetlighet för att kombinera växter med olika färger, texturer och höjder som fortfarande samspelar harmoniskt, och skapa siluetter i planteringen som upplevs harmoniska och läsbara (Yılmaz et al., 2018). Planteringen blir en förlängning av stadsrummet och sammankopplar de två närliggande platserna, och de ängsliknande planteringarna skapar en naturlig känsla i den hårdgjorda miljön, likt hur den ängsliknande vegetationen använts för referensplatserna i Sheffield och Köpenhamn (Dunnett, uå;1 til 1 Landskab, uå).

Formen för parkeringsplatsen är fortfarande strikt, men skiftet från rutnät till diagonaler skapar ett mer lekfullt och mindre statiskt uttryck, och vinklarna skapar utrymme för vegetation. Diagonalen delar även upp platsen i flera delutrymmen, vilket för att den upplevs mindre och mer anpassad till den mänskliga skalan.

Stortorget

Majoriteten av byggnaderna som ramar in torget är från 1880-1900 tal, bortsett från byggnaden i väster från 1960-talet och i norr från 1980-talet. Historisk kartläggning visar att Stortorget har haft några omgestaltningar mellan 1959–2003 där hårdgjorda ytor och parkeringsplatser ersattes med grönområde i den norra delen av torget. Platsen har inte haft någon större förändring sedan 2003.



Figur 26: Stortorget, vy från öst. **Fotografer:** Mattias Brandström & Melanie Eliasson

Utifrån platsbesök känns Stortorget mer som en parkeringsplats, busshållplats och övergiven pocketpark än ett torg. Det finns parkering för bilar, men även för husbilar och husvagnar. Trots gröna



Figur 27: Kulle vid stortorget, vy från söder. **Fotografer:** Mattias Brandström & Melanie Eliasson



Figur 28: Vegetation vid stortorget, vy från väst. **Fotografer:** Mattias Brandström & Melanie Eliasson

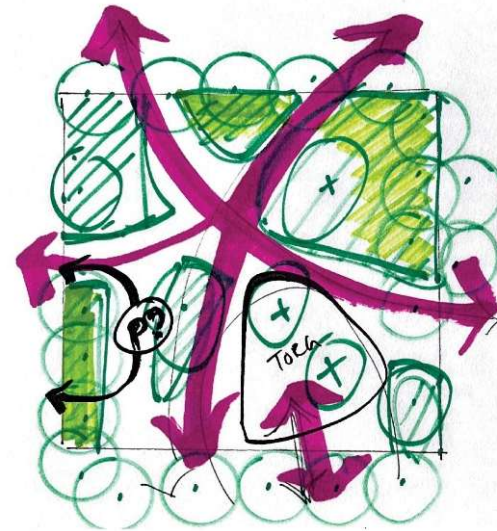
värden, upplevs platsen sliten och en aning instängd. Nedskräpning, förstörelse och graffiti gör att platsen känns övergiven och bortglömd. Parkeringen, den övergivna kiosken och återvinningsstationen bidrar till en känsla av att platsen inte är omhändertagen och att funktionerna inte har uppdaterats. Detta är en kontrast till hur Carmona (2018) beskriver framgångsrika offentliga utrymmen, som är



Figur 29: Gräsyta vid stortorget, vy från väst. **Fotografer:** Mattias Brandström & Melanie Eliasson

inkluderande, tillgängliga, trygga och engagerande och främjar socialt liv, upplevs som meningsfulla och fyller en funktion i staden och har en balanserad trafikmiljö (Carmona, 2018). Sådana platser anser Carmona (2018) bidra till social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Utifrån de tre platserna som

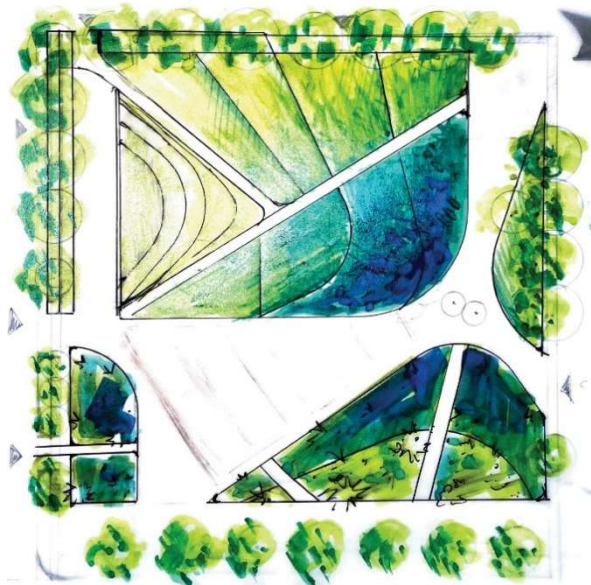
jag skissar på i detta arbete känns Stortorget som en offentlig plats som kan uppnå de flesta kriterierna Carmona (2018) sätter på högkvalitativa offentliga miljöer.



Figur 30: Konceptuell skiss av Jennifer Eliasson

Stortorget är idag uppdelade i flera delar och känns splittrad i funktion och utseende. Det finns ingen riktig enhetlighet. Däremot har platsen gröna värden, speciellt med befintliga träd som ramar in platsen. I skissprocessen började jag titta på hur man naturligt rör sig på platsen, men även rörelsemönstret ifall platsen var helt blank. Jag kom fram till några diagonaler på platsen och en öppenhet mot busshållplatsen eftersom denna koppling inte riktigt finns idag, och torgets funktion som just torg kan

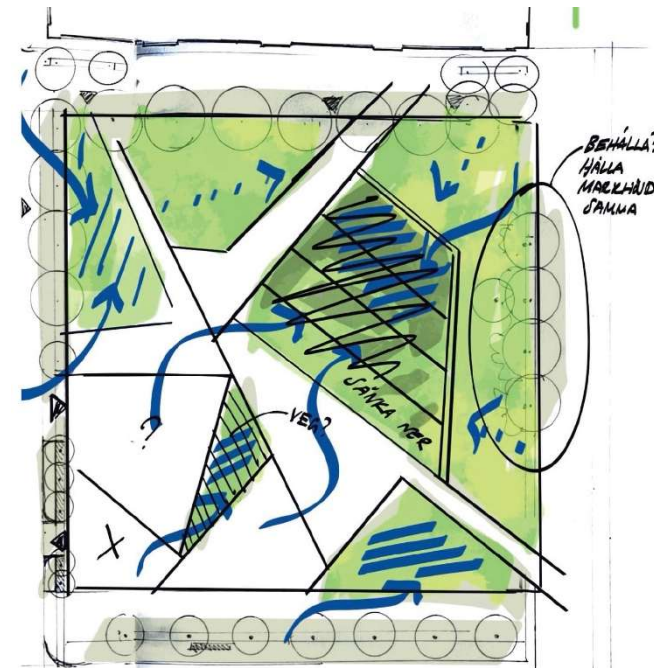
förstärkas om torgrummet är öppet mot övriga utrymmen. Däremot har stortorget redan etablerats som en viktig parkeringsplats och därför inkluderas några parkeringsplatser i gestaltningen, men som kan användas för andra ändamål vid exempelvis



Figur 31: Skissförslag för Stortorget
av Jennifer Eliasson

evenemang.

Platsens ytor i skissen är relativt oprogrammerade vilket gör platsen utvecklingsbar, som enligt Carmona (2018) är positivt. Vegetationen på platsen liknar delvis samma koncept som för spiralenparkeringen med både nedsänkta grönytor och regnbäddar. På stortorget behålls många

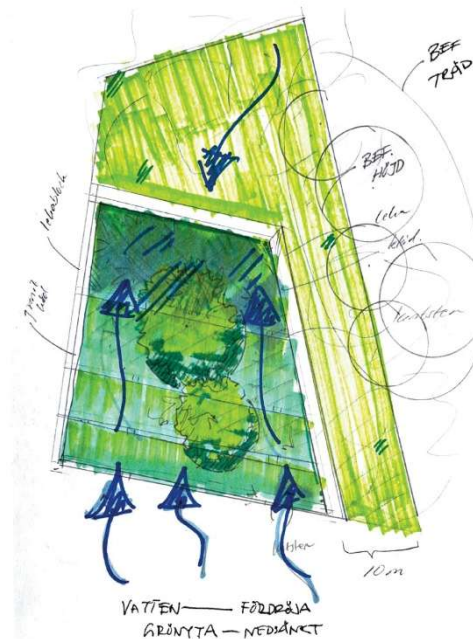


Figur 32: Skissförslag för Stortorget
av Jennifer Eliasson

gräsytor höjd för att kunna behålla befintliga träd, men en stor del sänks ner som en nedsänkt gräsyta som kan översvämmas vid skyfall, eller användas till diverse aktiviteter när den inte fungerar som skyfallshantering. Denna yta inspirerades av Söderkullaparken, där sänkor gjordes i en park för att hantera skyfall (Malmö Stad, 2025, Sveriges Radio, 2023). Principen här är densamma, men på mindre skala och i en miljö som är mestadels hårdgjord.

Vegetationen skiljer sig från Olai kyrkogata och Spiralen i karaktär och delvis i kompositionen. Eftersom det finns etablerad vegetation på plats i form av befintliga träd kan en mer skogslik karaktär etableras och få denna typ av karaktär snart, till skillnad från en plats utan träd som kräver en lång succession innan träden växt till sig. Mer fokus ligger därför på träden i kompositionen men även buskar och perenner används. Däremot har denna komposition flera skikt för att skapa en slags skogsglänta med en Cascade-liknande uppbyggnad i skikten. Denna typ av vegetationsuppbyggnad med många skikt finns ofta inte i skogar, men ofta vid gläntor där det finns mer tillgång till solljus. Trots att denna plats har en annan karaktär än hos Olai kyrkogata och Spiralenparkeringen används fortfarande Yılmaz, Özgüner & Mumcu (2018) som inspiration. Vegetationens komposition utgår ifrån gestaltningsprinciperna och en rytm, upprepning och enhetlighet skapas i de olika planteringarna (Yılmaz et al., 2018). På denna plats är det mer fokus på texturer och höjder som samspelar främst genom variation (Yılmaz et al., 2018) för att efterlikna naturen.

Platsen kan bli som en urban mikroskog och ett torg kombinerat, som innehåller många oprogrammerade ytor för olika mänskliga aktiviteter. De naturbaserade lösningarna bidrar till



Figur 33: Detaljskiss av Jennifer Eliasson

skyfallshantering (Davis et al., 2021; Moazzem et al., 2024; Palermo et al., 2023; Pauleit et al., 2021; Sjöman et al., 2024; Uppala, 2025), med exempelvis nedsänkta grönytor, regnbäddar och träd. Växtlistan för denna plats innehåller *Alnus glutinosa* och *Alnus incana*, tillsammans med några exempel av *Alnus rubra*. I buskskiktet finns *Viburnum opulus* och perennerna utgörs av *Filipendula purpurea*, *Aster laevis*, *Athyrium filix-femina*, *Acorus gramineus*, *Osmunda cinnamomea* och *Heuchera americana*.

Kompositionen baseras på växter rekommenderade av Dunnet & Clayden (2007), Yuan & Dunnet (2018) och Doğmuşöz (2024) för perenner som klarar av perioder av översvämning.

Kompositionen för Stortorget blir mer skogs- och woodland-liknande än ängsliknande.

Del 4: Gestaltungsförslag

Efter att ha följt Sasaki's gestaltungsprocess med forskning, analys och syntes, sammanställs det färdiga gestaltungsförslaget i denna del, som är en kombination av forskningens insikter, analysernas platsspecifika utmaningar och skissprocessens problemlösning.

Skissernas idéer utvecklades, detaljerades och digitaliserades i AutoCAD, Adobe Illustrator och Adobe Photoshop och layout i Adobe InDesign.

Sektionerna i figur 36, 39 och 41 innehåller bilder from Skalgubbar (www.skalgubbar.se), av Teodor Javanaud Emdén (u.å).

Figur 34: Plan över gestaltningsområdet

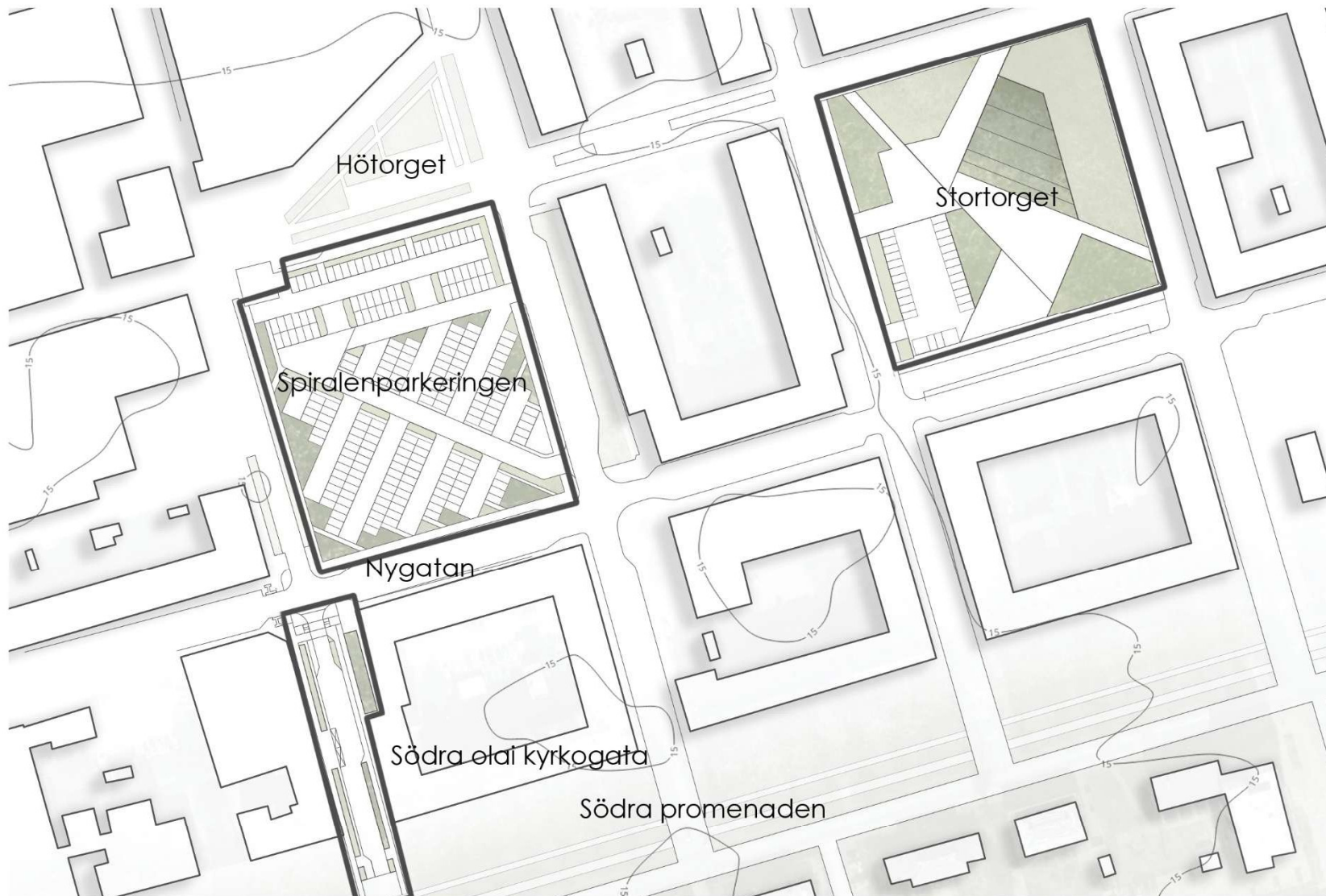
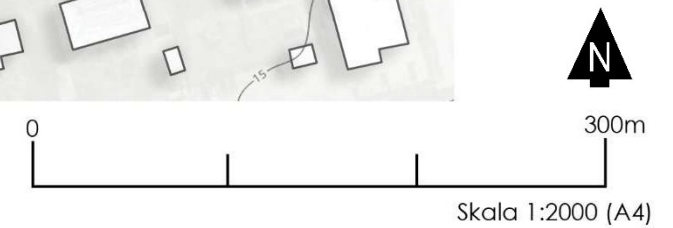


Illustration: Jennifer Eliasson





Figur 35: Illustrationsplan över Olai kyrkogata

Skala 1:800 (A4)

Illustration: Jennifer Eliasson



Figur 36: Sektion A-a

Illustration: Jennifer Eliasson

G= Gångväg

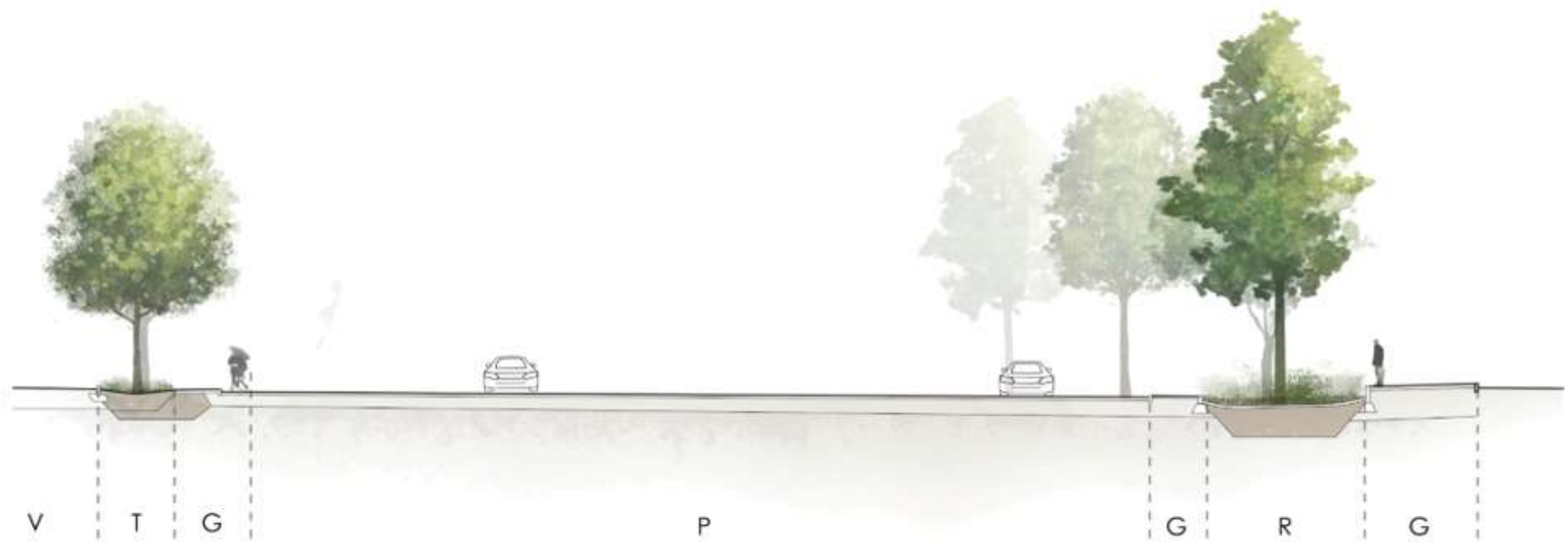
G/C= Gång- och cykelväg

R= Regnbädd

T= Trädgrop

V= Vägbanda

0 5m
Skala 1:100 (A4)

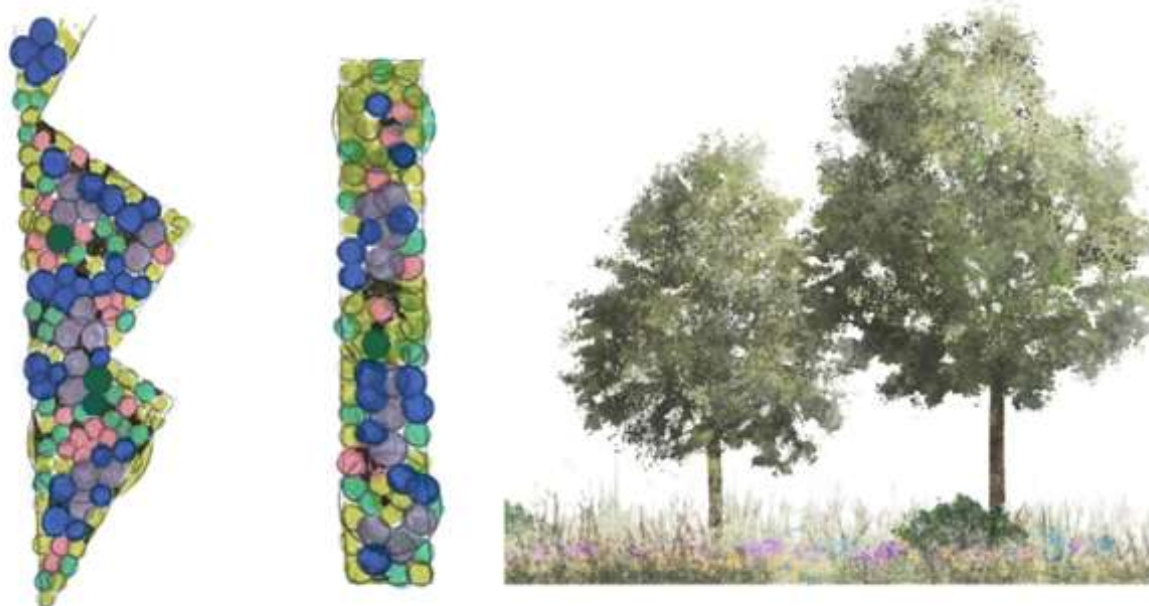


Figur 38: Sektion B-b

Illustration: Jennifer Eliasson

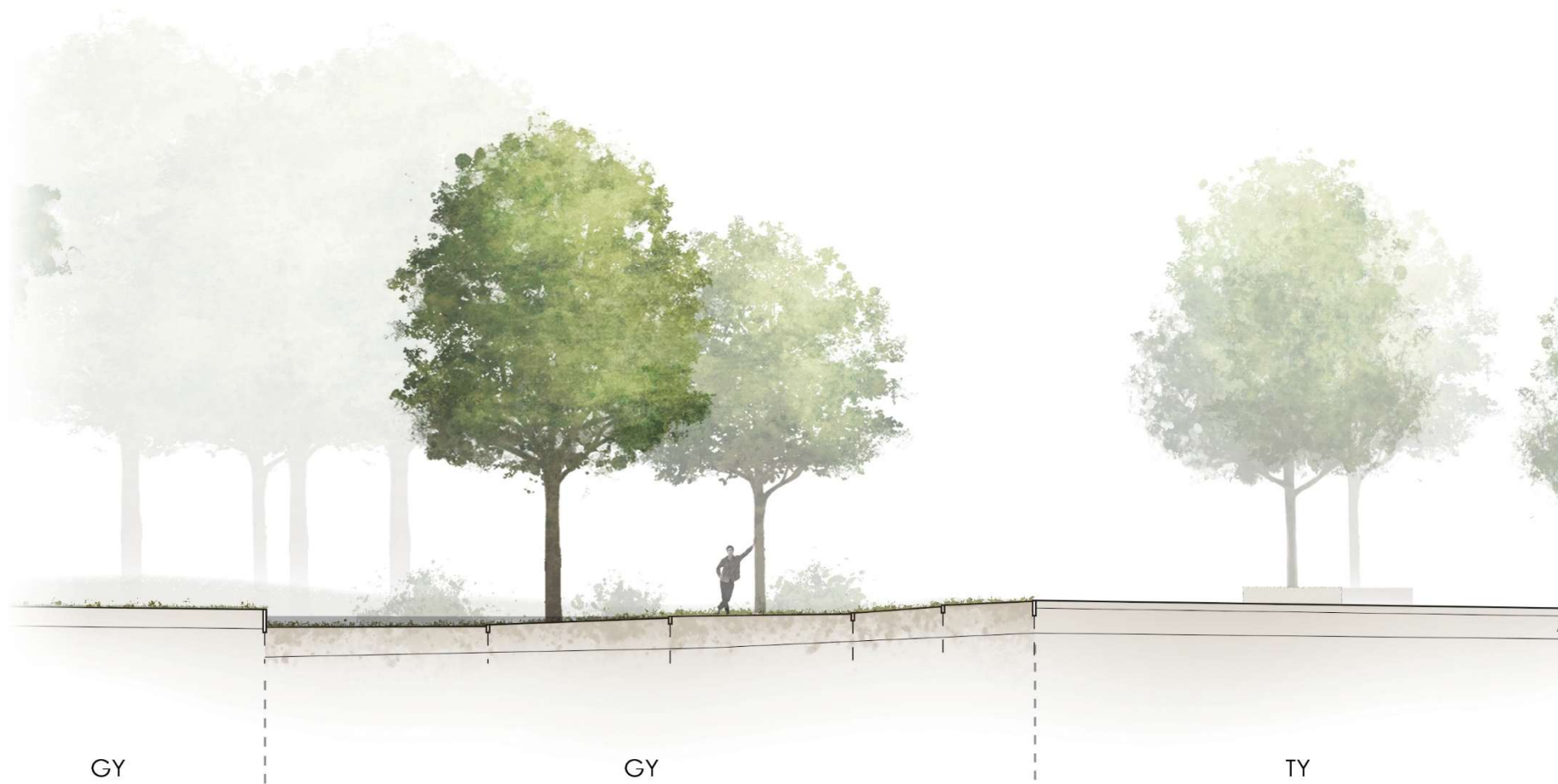
G= Gångväg
P= Parkering
GY= Gräsyta
T= Trädgrop
V= Vägbana
R=Regnbädd

0 30m
Skala 1:500 (A4)



Figur 39: Principiell växtkomposition & karaktär, illustrerad av Jennifer Eliasson

Observera att figuren visar karaktär för både Södra Olai Kyrkogata och Spiralenparkeringen.



Figur 41: Sektion C-c

Illustration: Jennifer Eliasson

GY= Gräsyta TY= Torgyta

0 30m
Skala 1:500 (A4)



Figur 42: Principiell växtkomposition & karaktär, illustrerad av Jennifer Eliasson

Avslutande diskussion och reflektion

En svårighet i del 1 och del 2 var att hitta relevant och specifik information, för jag visste inte riktigt vart jag skulle börja, specifikt för forskning på just gestaltning kopplat till riktlinjer eller skyfall. Detta masterarbete har frågeställningar som har några ganska generaliserande frågor vilket gjorde att mycket av informationen blev övergripande exempelvis på IPCC-nivå samt hur man gestaltat.

Däremot försökte jag inte hänga upp mig för mycket på det, utan jag såg det mer som att utifrån riktlinjer kunna fatta egna beslut. Det finns flera naturbaserade lösningar och riktlinjer som landskapsarkitekter bör använda för att skapa motståndskraftiga miljöer, något som detta arbete understryker vikten av. Exempelvis genom fokus på en starkare blå-grön infrastruktur och sluta låta den grå infrastrukturen ta skada vid exempelvis översvämningar.

Arbete skulle kunna ha några fler källor för att få starkare motivation till val av naturbaserade lösningar men även mer info om hur man skapar bra offentliga gröna rum och inte bara referera till Carmona (2018). Carmona (2018) tar upp att det är viktigt och vilka

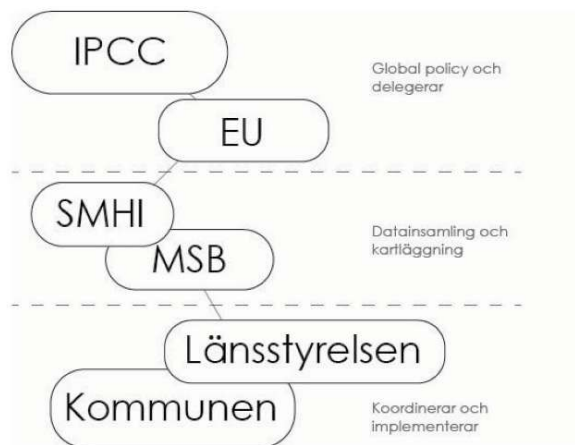
faktorer som gör ett offentligt rum högkvalitativt, men genom att ha flera källor som stödjer detta och även exempel på offentliga miljöer som just stärker sociala, rekreativa och estetiska värden hade varit bra. Däremot var huvudfokuset gestaltning för nutida och framtida skyfall i åtanke. Arbetet uppnår det jag vill i syftet och målet, vilket diskuterar styrdokument för att minska effekter av skyfall, för att sedan undersöka forskning och sedan applicera kunskapen på gestaltade miljöer.

Precis som syftet har jag fått ökade kunskaper inom ämnet, speciellt olika typer av begrepp som *Naturbaserade lösningar (NSB)*, *LID (Low Impact Development)*, *WSUD (Water Sensitive Urban Design)* och *SuDS (Sustainable Urban Drainage Systems)* (Palermo et al., 2023). Jag har även fått mer kunskap om hur globala riktlinjer kopplas samman på alla led ner till kommunal nivå som har mer specifika riktlinjer och ett stort ansvar att faktiskt implementera olika lösningar i den offentliga miljön (Svenska FN-förbundet, u.å). (IPCC, 2023; Svenska FN-förbundet, u.å; Europaparlamentet och rådet, 2007; MSB, 2024; Olsson et al., 2017; Länsstyrelsen, 2021; Norrköpings kommun, u.å; Norrköpings kommun, 2020).

Jag hade svårigheter med att strukturera arbetet och även veta vad som skulle med och inte med, och det tog lång tid att hitta källor eftersom jag är relativt okunnig i just skyfallshantering, där jag mest hört om

dagvattenhantering innan och många texter tog upp mycket om infiltrering och naturbaserade lösningar på en nivå som jag inte förstod, som var väldigt detaljerad med uträkningar, statistik och ingenjörlösningar som jag inte hade tid att sätta mig in i, och som kontrast så fick jag gå till artiklar som antingen redan gjort en filtrering och förklarat bättre eller riktat mer mot mindre sakkunniga. Ett mellanting hade varit bra. Därför fastnade jag lite i "Dessa saker är bra" i stället för "Hur skapar man dessa platser" eller "Hur fungerar de?". Det hade nog varit bra att få bättre, djupare förståelse för att bättre eller mer motiverat välja naturbaserade lösningar.

Skissprocessen gick bra, med Sasaki (1950) som



Figur 43: Strukturdiagram av Jennifer Eliasson

förebild använde jag kunskaperna som jag fått i del 1

och 2 för att kunna komma fram med gestaltningsförslag. Det har varit ett stöd eftersom det strukturerade upp arbetet och gjorde att jag såg varje plats för mig, eftersom det hade varit svårt att diskutera och analysera för generellt. Det var viktigt att diskutera hur del 1 och del 2 påverkade processen och ledde till förslaget, eftersom denna reflektion även skar ner på de första tre frågeställningarna i arbetet för att sedan faktiskt kunna göra ett förslag utifrån de kunskaperna jag fått i mina studier av dokument, forskning och platser.

Mina tre förslag ger förslag till hur platser, på lite olika skala, i urbana miljöer kan skapas i en skissprocess. Trots att en yta kan ta hand om hela stadsdelens, eller hela kvarterets regnvatten så kan dessa lösningar tillsammans bidra till en mer motståndskraftig stad mot skyfall, vilket kan kopplas till Uppalas (2025) punkt om hur naturbaserade lösningar som finns på många delar skapar hållbar stad. Förslagen ger olika karaktärer som grönt gaturum och grön parkeringsplats med ängsliknande vegetation och torg med woodland- eller skogsliknande karaktär. Platserna är mer anpassade till den mänskliga skalan, speciellt spiralenparkeringen som har delats upp och inte upplevs lika massiv.

Jag skulle därför säga att förslagen blev lyckade, men det finns förbättringsområden som bättre

växtkomposition med mer mångfald och mer tid att göra höjdsättning med lutningar som på ett optimerat sätt skapar bra avrinning och tillrinningsområden. Jag skulle säga att höjdsättningen nu inte är helt optimal, eftersom alla lutningar inte mätts. Jag kände att det var viktigt att försöka implementera höjder, eftersom höjdsättning påverkar vattnets flöde och vattnet blir stilla.

Jag tycker det är synd att jag inte hade mer tid att undersöka vegetation och skapa växtkomposition, eftersom många referenser i arbetet trycker på biodiversitet (Davis et al., 2021; Dunnett, u.å; 1 til 1 Landskab, u.å; Yuan et al, 2017; Dunnett & Hitchmough, 2004). Exempelvis skulle Olai kyrkogata och spiralenparkeringen ha olika växtkompositioner, men liknande karaktär för att bidra till mer mångfald i växtvalet. Med mer tid skulle arbetet kunna inkludera flera aspekter, och tidsbrist gjorde även att jag inte riktigt uppnådde den multifunktionella designen som jag hade hoppats, men eftersom gröna platser ger flera värden, t.ex. estetiska och rekreativa, så blir platserna ändå mångsidiga ändå.

Gestaltningarna som helhet är jag nöjd med, men som sagt skulle den kunna vara mer detaljerad. Gestaltningen skulle även kunna ta hänsyn till under mark för att undvika ledningar och rör, vilket efterfrågades från Norrköpings kommun men på



Figur 44: Strukturdiagram av Jennifer Eliasson

grund av att de var upptagna med annat återkom de tyvärr aldrig med det materialet.

Styrkorna är därför att det finns koppling på flera nivåer i studien, med dokumentstudie som kopplas till forskning, som inspirerar gestaltungsprocessen. De tre förslagen ger olika platsspecifika lösningar. En svaghet, eller ett förbättringsområde, skulle kunna vara att få in flera källor som skulle kunna föra en mer utförlig diskussion, där exempelvis för få källor som antingen hjälper eller strider mot varandra. Vissa motiveringar hade endast en källa. Mer utförlig växtkomposition skulle kunna stärka arbetet, med mer fokus på hur växterna samspelar, hur väl de hanterar vatten och hur de bidrar med biologisk

mångfald. Det är även viktigt att förstå att resultatet av en gestaltning som den här löser inte stadens skyfallsproblematik i sig, men kan bli en del av ett system som skapar grön-blå infrastruktur, som i sig gör staden mer motståndskraftig. Det innebär att det måste ske fler förstärkningsåtgärder i Norrköping, och flera andra städer i Sverige och världen, och detta arbete visar en process som kan användas för att gestalta platser utifrån skyfallshantering i åtanke.

Tekniska och praktiska begränsningar

Att designa småskaliga grönbå lösningar överallt i staden hade kunnat bidra till att mer effektivt hantera skyfall, men det är inte praktiskt eller ekonomiskt genomförbart. Eftersom fokus i detta arbete har varit att få en bättre förståelse för skyfallshantering och samtidigt gestalta tre olika platser har mindre uppmärksamhet lagts på de tekniska aspekterna av skyfallshantering. Dimensionering och tekniska beräkningar har därför inte ingått i arbetet, vilket väcker frågor kring gestaltningarnas faktiska förmåga att hantera skyfall.

Förslagen bygger främst på övergripande principer för grön-blå infrastruktur och naturbaserade lösningar, och visar hur sådana åtgärder kan implementeras i den redan bebyggda staden. De föreslagna gestaltningarna i detta arbete uppfyller inte

kraven för att hantera ett skyfall, utan är i stället anpassade för dagvattenhantering, eftersom platserna inte kan magasinera den stora mängden skyfallsvatten som krävs.

Gestaltningarna kan däremot utgöra en del av ett större grön-blått system som bidrar till skyfallshantering, men är inte i sig tillräckliga för att hantera ett skyfall. Småskaliga lösningar kan kombineras med större lösningar som kan hantera stora vattenvolymer.

Projektet synliggör först och främst betydelsen av blå-grön infrastruktur och lösningar på olika skalor, men för stora vattenmängder krävs lösningar på en större skala.

Vidare vill jag belysa betydelsen av tvärdisciplinärt samarbete mellan landskapsarkitekter och specialister inom skyfallshantering för att säkerställa att gestaltningar är både funktionellt, estetiskt och tekniskt dimensionerade för platsens förutsättningar.

Referenser

- 1 til 1 Landskab. (u.å.). *Scandiagade*.
<https://1til1landskab.dk/en/project/scandiagade>
[2025-08-01]
- Ahn, C.; Schmidt, S. Designing Wetlands as an Essential Infrastructural Element for Urban Development in the Era of Climate Change. Sustainability (2019) 11, 1920. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/7/1920#B13-sustainability-11-01920>
- Alikhani, S., Nummi, P. and Ojala, A. (2021) *Urban wetlands: A review on ecological and cultural values*. Water, 13(22) <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/22/3301>
- Ardland Bojvall, J. (2023) *Experterna svarar: Hur anpassar man städer för att klara översvämningar?* Ramboll 8 augusti <https://www.ramboll.com/sv-se/insikter/stadsutveckling-kopplad-till-resiliens-och-hallbarhet/experterna-svarar-hur-anpassar-man-stader-for-att-klara-oversvamningar> [2025-08-06].
- Berland, A., Shiflett, S. A., Shuster, W. D., Garmestani, A. S., Goddard, H. C., Herrmann, D. L. & Hopton, M. E. (2017) *The role of trees in urban stormwater management*, Landscape and Urban Planning, 162, s. 167–177.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204617300464> [2025-09-20].
- Bloom, R. and Jones, J. (2023) *What is Grey to Green? The initiative bringing colour to Sheffield city centre*. Gardens Illustrated, 7 december.
<https://www.gardensillustrated.com/gardens/town-and-city/grey-to-green-sheffield> [2025-09-15]
- Boverket. (2019) *Ekosystemtjänster för klimatanpassning – dagvattenlösningar och temperaturreglering*. Karlskrona: Boverket.
<https://www.boverket.se/sv/klimat--energi/klimatanpassning/ekosystemtjanster/ekosystemtjanster-for-klimatanpassning/> [2025-09-12]
- Carmona, M. (2018) *Principles for public space design, planning to do better*, Urban Design International, 24(1), s. 47–59.
<https://link.springer.com/article/10.1057/s41289-018-0070-3>
- Cettner, A., Söderholm, K. and Viklander, M. (2012) *An adaptive stormwater culture? Historical perspectives on the status of stormwater within the Swedish urban water system*. Journal of Urban Technology, 19(3)
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10630732.2012.673058>
- Czaja, M., Kołton, A. & Muras, P. (2020) *The complex issue of urban trees - Stress factor accumulation and ecological service possibilities*. Horticulturae, 6(3). <https://www.mdpi.com/1999-4907/11/9/932>
- Davis, M. & Naumann, S. (2021). *Making the case for sustainable urban drainage systems as a nature-*

- based solution to urban flooding. I N. Kabisch, H. Korn, J. Stadler & A. Bonn, red. *Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas - Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions*. Springer. s. 123-138.
- Dunnett, N. och Hitchmough, J. (2004) *The dynamic landscape: design, ecology and management of naturalistic urban planting*. 1st ed. London: Taylor & Francis.
<https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203402870/dynamic-landscape-nigel-dunnett-james-hitchmough>
- Dunnett, N., & Stovin, V. (2017). *The influence of vegetation on rain garden hydrological performance*. Urban Water Journal, 14(10), 1083–1089.
<https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203402870/dynamic-landscape-nigel-dunnett-james-hitchmough>
- Dunnett, N. (u.å.). *Grey to Green*.
<https://www.nigeldunnett.com/grey-to-green> [2025-07-08].
- European Commission. (2023). *Nature-based solutions research policy*. Research & Innovation – Environment. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions/research-policy_en [2025-09-12]
- Europaparlamentet och rådet. (2007). *EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2007/60/EG om bedömning och hantering av översvänningsrisker*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0060> [2025-03-02]
- Glenz, C., Schlaepfer, R., Iorgulescu, I. & Kienast, F. (2006). *Flooding tolerance of Central European tree and shrub species*. Forest Ecology and Management
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112706003653?via%3Dihub>
- Google Earth Pro. *Scandiagade, Copenhagen*. Version 7.3.6.10201, [Bearbetad], Google, <https://earth.google.com/> [2025-09-10]
- Google Earth Pro. *Sheffield*. Version 7.3.6.10201, [Bearbetad], Google, <https://earth.google.com/> [2025-09-10]
- Google Earth Pro. *Söderkullaparken, Malmö*. Version 7.3.6.10201, [Bearbetad], Google, <https://earth.google.com/> [2025-09-10]
- Green, D., Yu, D., Pattison, I., Wilby, R., Boshier, L. & Rami, A., (2017). *City-scale accessibility of emergency responders operating during flood events*. Natural Hazards and Earth System Sciences, 17(1), s.1–16.
<https://nhess.copernicus.org/articles/17/1/2017/nhess-17-1-2017.html> [2025-09-23]

- Halling, E. & Traskowska Lundén, E. (2024-12-07). *PM: Gröna förstärkningsåtgärder*. Norrköpings kommun, [Opublicerat, Internt dokument]. Version: 7 december, 2024.
- Hansen, R., Olafsson, A.S., van der Jagt, A.P.N., Rall, E. and Pauleit, S. (2019) *Planning multifunctional green infrastructure for compact cities: What is the state of practice?*, Ecological Indicators, 96(Del 2), s. 99–110.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X17306106?casa_token=47ocloqT0MEAAAA:ONn0YLwRrsYx-pFKeMY1jJLqduwD-SA57ySgocHRRiz32wzh7ThSa432RSDLZOiBdhc-bnke16Q#sec0100
- IPCC (2023). *Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. H. Lee and J. Romero (eds.). IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647
- Javanaud Emdén, T. (u.å.) *Skalgubbar*.
<https://www.skalgubbar.se> [2025-09-23].
- Lantmäteriet (u.å.) *Min Karta*. [Mätning av area vid Spiralenparkeringen].
<https://www.lantmateriet.se/sv/kartor/vara-karttjanster/min-karta> [2025-09-15]
- Länsstyrelsen (2018). Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall: Stöd i fysisk planering. Faktablad, Länsstyrelsen Stockholm & Länsstyrelsen Västra Götaland.
<https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2018/rekommendationer-for-hantering-av-oversvamning-till-foljd-av-skyfall.html>
- Länsstyrelsen Östergötland (2021) *Riskhanteringsplan för översvämning i Norrköping*. Rapport 2021:35. Länsstyrelsen Östergötland.
<https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland> [2025-07-25]
- Länsstyrelsen Östergötlands län (2022) *Riskhanteringsplan för översvämning i Norrköping*. Linköping: Länsstyrelsen Östergötland.
<https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/samhalle/sakerhet-och-beredskap/riskhanteringsplan-oversvamning-norrkoping.html> [2025-08-04]
- Länsstyrelsen. (2020) *Svackdiken*. VISS — Vatteninformationssystem Sverige.
<https://viss.lansstyrelsen.se/Measures/EditMeasureType.aspx?measureTypeEUID=VISSMEASURETYPE000787> [2025-09-12]
- Malmö stad. (2024b). *Grönare Möllan*.
<https://malmo.se/Miljo-och-klimat/Goda-exempel-pa-miljo--och-klimatsatsningar/Gronare-Mollan.html> [2025-05-13].

- Malmö Stad (2024a). *Skyfall*.
<https://malmo.se/Teknisk-handbok/Vatten/Skyfall.html>
 [2025-05-13].
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB),
 (2024) *Förordningen om översvämningsrisker: Sveriges genomförande av EU:s översvämningsdirektiv*. Publ. nr: MSB 2404, september 2024. Karlstad: Enheten för arbete med naturolyckor och klimatanpassning.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
 (2023b) *Metod för skyfallskartering av tätorter: vägledning*. MSB2260. ISBN 978-91-7927-435-1.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
 (2023a) *Skyfall*.
<https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/skyfall> [2025-06-15]
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
 (2025) *Vårt uppdrag*. <https://www.msb.se/sv/om-msb/vart-uppdrag> [2025-06-03]
- Nationalencyklopedin, *damm*.
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/damm> [2025-03-19]
- NOKA, Norrköpings kommun (1947). *Historisk karta över byggnadsår i Norrköping från 1947*. [Bearbetad]. <https://noka.norrkoping.se> [2025-09-01]
- NOKA, Norrköpings kommun. (1959). *Flygfoto över Norrköping från 1959*. [Bearbetad]. Hämtad 2025-09-20 från <https://noka.norrkoping.se> [2025-09-01]
- NOKA, Norrköpings kommun. (1974). *Flygfoto över Norrköping från 1974*. [Bearbetad]. Hämtad 2025-09-20 från <https://noka.norrkoping.se> [2025-09-01]
- NOKA, Norrköpings kommun. (2003). *Flygfoto över Norrköping från 2003*. [Bearbetad]. Hämtad 2025-09-20 från <https://noka.norrkoping.se> [2025-09-01]
- NOKA, Norrköpings kommun. (2023). *Flygfoto över Norrköping från 2023*. [Bearbetad]. Hämtad 2025-09-20 från <https://noka.norrkoping.se> [2025-09-01]
- Norrköpings kommun (2020) *Riktlinje för klimatanpassning i Norrköpings kommun*.
<https://norrkoping.se/download/18.5ff942e1184b3f255e228ac5/1607610756024/Riktlinje%20för%20klimatanpassning%20i%20Norrköpings%20kommun.pdf> [2025-06-15]
- Olsson, J., Berg, P., Eronn, A., Simonsson, L., Södling, J., Wern, L., & Yang, W. (2017). *Extremregn i nuvarande och framtida klimat: Analyser av observationer och framtidsscenarier* (KLIMATOLOGI Nr 47). SMHI.
- Palermo, S.A., et al. (2023) *Nature-based solutions for urban stormwater management: an overview*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1196, p.012027.

- <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1196/1/012027> [2025-09-15].
- Pauleit, S., Zölch, T., Hansen, R., Randrup, T.B. & Konijnendijk van den Bosch, C. (2021). *Nature-based solutions and climate change - four shades of green*. I N. Kabisch, H. Korn, J. Stadler & A. Bonn, red. *Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas - Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions*. Springer. s. 29-50.
- Revi, A., Roberts, D., Klaus, I., Bazaz, A., Krishnaswamy, J., Singh, C., Eichel, A., Kodira, P.P., Seth, S., Adelekan, I., Babiker, M., Bertoldi, P., Cartwright, A., Chow, W., Colenbrander, S., Creutzig, F., Dawson, R., De Coninck, H., De Kleijne, K., Dhakal, S., Gallardo, L., Garschagen, M., Haasnoot, M., Haldar, S., Hamdi, R., Hashizume, M., Islam, A.K.M.S., Jiang, K., Kılıç, S., Klimont, Z., Lemos, M.F., Ley, D., Lwasa, S., McPhearson, T., Niamir, L., Otto, F., Pathak, M., Pelling, M., Pinto, I., Pörtner, H.-O., Pereira, J.P., Raghavan, K., Roy, J., Sara, L.M., Seto, K.C., Simpson, N.P., Solecki, W., Some, S., Sörensson, A.A., Steg, L., Szopa, S., Thomas, A., Trisos, C. and Ürge-Vorsatz, D. (2022) *The Summary for Urban Policymakers of the IPCC's Sixth Assessment Report*. Indian Institute for Human Settlements.
<https://ihs.co.in/knowledge-gateway/the-summary-for-urban-policymakers-of-the-ipccs-sixth-assessment-report> [2025-09-09]
- Sasaki, H. (1950). *Design process*. I Swaffield (red.) *Theory in Landscape Architecture: A reader*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, s. 35-37
- SCALGO. (2025). *Kartmaterial över Spiralenparkeringen, Olai kyrkogata och Stortorget från SCALGO Live, med Countours-lager*, [Använd som underlag i egen karta]. <https://scalgo.com/live> [2025-09-11].
- SCALGO. (2025). *Kartmaterial över Spiralenparkeringen, Olai kyrkogata och Stortorget från SCALGO Live, med Flash Flood-lager*, [Använd som underlag i egen karta]. <https://scalgo.com/live> [2025-09-11].
- SCALGO. (2025). *Kartmaterial över Norrköpings innerstad från SCALGO Live, med Ortofoto och Flash Flood-lager*, [Bearbetad]. <https://scalgo.com/live> [2025-09-11].
- Schimanke, S., Joelsson, M., Andersson, S., Carlund, T., Wern, L., Hellström, S. & Kjellström, E. (2022) *Observerad klimatförändring i Sverige 1860–2021*. Klimatologi Rapport 69. Uppdaterad 7 april 2025. SMHI, Norrköping.
<https://www.smhi.se/publikationer-fran-smhi/sok-publikationer/2022-11-20-observerad-klimatforandring-i-sverige-1860-2021>

- Sjörkvist, E., Andersson, M., Eklund, A., Karlsson, E., & Norman, M. (2025). *Klimatunderlag för klimat- och sårbarhetsanalyser*. KLIMATOLOGI Nr 74. SMHI.
- Sjöman, H., Watkins, H., Kelly, L. J., Hirons, A., Kainulainen, K., Martin, K. W. E., & Antonelli, A. (2024). *Resilient trees for urban environments: The importance of intraspecific variation*. *Plants, People, Planet*, 6(6), 1180–1189.
<https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppp3.10518>
- Svenska FN-förbundet. (u.å.). *Globala målen för hållbar utveckling*. <https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/> [2025-04-08]
- Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) (2022) *Panelsamtal: Hur rustar vi Norrköping för ett förändrat klimat*. Publicerad 2 maj 2022, uppdaterad 5 november 2024.
<https://www.smhi.se/nyheter/nyheter/2022-05-02-panelsamtal-hur-rustar-vi-norrkoping-for-ett-forandrat-klimat> [2025-08-04]
- Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) (2025). *SMHIs uppdrag – med samhällsnytta i fokus*. Uppdaterad 4 april 2025.
<https://www.smhi.se/om-smhi/smh-is-uppdrag---med-samhallsnytta-i-fokus> [2025-08-01].
- Sveriges Radio. (2024). *Så rustar Malmö stad för framtida skyfall*. <https://www.sverigesradio.se/artikel/sa-rustar-malmo-stad-for-framtida-skyfall> [2025-08-04]
- Trafikverket (2024) *KRAV med rådstext: Vägutformning. Vägars och gators utformning*. TRVINFRA-00396, version 1.0, publicerad 1 november 2024. Borlänge: Trafikverket.
<https://puben.trafikverket.se/dpub/visa-dokument/6f24d1e8-81bf-4e7a-948a-200e71c92f66>
- Uppala, E. (2025). *Designed plant communities for nature-based solutions: An investigation of urban rain gardens*. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Landscape Architecture, Horticulture and Crop Production Sciences, Department of Urban and Rural Development.
<https://publications.slu.se/?file=publ/show&id=143342>
- Wahl, Scott (2025-04-15). Universitetsadjunkt, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. SLU Alnarp. Personlig kommunikation [e-post].
- Wahl, Scott (2025-02-04). Universitetsadjunkt, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. SLU Alnarp. Personlig kommunikation [e-post].
- White Arkitekter. (2025). *Extremväder oroar tre av fyra svenskar – kraftig ökning från 2023*. Pressmeddelande, 29 juli.
<https://whitearkitekter.com/se/nyheter/extremvader->

- [oroar-tre-av-fyra-svenskar-kraftig-okning-fran-2023](#)
[2025-08-04].
- Yılmaz, S., Özgüner, H., & Mumcu, S. (2018). *An aesthetic approach to planting design in urban parks and greenspaces*. Landscape Research, 43(7), 965–983.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01426397.2017.1415313> [2025-09-04].
- Yuan, J., Dunnett, N., & Stovin, V. (2017). *The influence of vegetation on rain garden hydrological performance*. Urban Water Journal, 14(10), 1083–1089.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1573062X.2017.1363251> [2025-05-12].

Populärvetenskaplig sammanfattning

Klimatförändringarna gör att vi får mer extremt väder, bland annat kraftiga regn på kort tid som kallas skyfall. I våra städer, där ytorna ofta består av asfalt och betong har vattnet svårt att sippra ner i marken, vilket leder till översvämningar vilket även kan överbelasta dagvattenssystemet. Både internationellt och i Sveriges kommuner har olika mål och sätt att arbeta med skyfallshantering tagits fram för att vi ska kunna hantera dessa utmaningar.

Landskapsarkitekter har en viktig roll i det arbetet eftersom vi kan planera och designa städer så att de bättre klarar av skyfall, samtidigt som vi skapar gröna och trivsamma miljöer för människor.

I detta masterarbete har råd och rekommendationer som globala, nationella, regionala och kommunala organisationer och institutioner har för att hantera skyfall i staden undersökts. Riktlinjerna är inte så precisa, utan rekommenderar att man ska skapa flera gröna och blå ytor i staden. Om ingenting görs för att hantera översvämningarna kan exempelvis byggnader ta skada, eller medföra stopp i trafiken.

Masterarbetet studerar både relevant forskning, och existerande platser som kan inspirera hur man kan utforma andra platser för att ta hand om stora mängder regn utan att förlora andra fördelar, vilket kan göras genom att skapa ytor som exempelvis har blommor vilket gör miljön vackrare, men växten hjälper även till att ta upp vatten via rötterna och är del av en plantering som fylls upp med vatten.

Scandiagade i Köpenhamn visar hur man kan hantera regnvatten, men även skapa miljöer nära hemmet som är gröna och trevliga. Projektet Grey to Green i Sheffield visar hur en hel stadsdel kan bli grönare, vackrare och mer trafiksäkra som även hjälper till att ta hand om regnet. Söderkullaparken i Malmö visar hur delar av parker kan sänkas för att kunna svämmas över tillfälligt vid kraftigt regn. Utifrån dessa exempel och studier har tre platser i Norrköping valts ut: Stortorget, Olai kyrkogata och Spiralenparkeringen. Alla tre har hårdgjorda ytor som idag inte hanterar regn särskilt bra.

Genom noggrann analys och skissande har nya förslag tagits fram som kombinerar grönska, vattenhantering och platsens sociala funktioner. Processen har följt landskapsarkitekten Hideo Sasaki (1950) gestaltungsprocess som strukturerar arbetet i studier, analys och sammansvetsning av alla idéer till ett förslag. Förslagen i arbetet visar hur naturbaserade lösningar, exempelvis grönska, planteringar och nedsänkta ytor kan göra staden mer robust mot skyfall men även trevligare för oss alla.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

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

☒ JA, jag, Jennifer Eliasson har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☒ JA, jag, Jennifer Eliasson har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

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