

AKTIVA FÖRGÅRDSRUM

Det urbana gränslandet mellan byggnad och gata

Lisa Westerdahl



Examensarbete/Självständigt arbete • 30 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Masterprogrammet landskapsarkitektur för hållbar urbanisering

Uppsala 2025



Aktiva förgårdsrum - Det urbana gränslandet mellan byggnad och gata

Active Front Spaces - The Urban Interface Between Building and Street

Lisa Westerdahl

Handledare:	Daniel Valentini, forskare i landskapsplanering, SLU, Institutionen för stad och land
Examinator:	Helena Nordh, professor i landskapsarkitektur, SLU, Institutionen för stad och land
Omfattning:	30 hp
Nivå:	Avancerad nivå, A2E
Kurstitel:	Independent Project in Landscape Architecture, A2E – Landscape Architecture for Sustainable Urbanisation – Master’s Programme
Kurskod:	EX0945
Program/utbildning:	Masterprogrammet landskapsarkitektur för hållbar urbanisering
Kursansvarig inst.:	Institutionen för stad och land
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2025
Omslagsbild:	Illustration av Lisa Westerdahl
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Foton:	Författaren, om inte annat uppges
Illustrationer:	Författaren, om inte annat uppges
E-publicering:	https://stud.epsilon.slu.se
Nyckelord:	Aktiva förgårdsrum, Övergångszoner, Aktiva bottenvåningar, Levande bottenvåningar, Förgårdsmark, Offentliga rum, Levande stad, Aktivt gatuliv, Urbanmorfologi, Urbanekologi, Naturbaserade lösningar, Dagvattenhantering, Regnbäddar vid fasader, Klätterväxter, depaving, Gröna fasader, Biologisk mångfald, Hållbar stadsutveckling, Klimatanpassning, Social interaktion, Multifunktionella stadsrum, Social-ekologisk hållbarhet, Social-ekologisk urbanmorfologi

Sveriges lantbruksuniversitet. SLU

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för stad och land
Avdelningen för landskapsarkitektur

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger man upphovsrätten till sitt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen.

JA, jag, Lisa Westerdahl 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.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
Sammanfattning på svenska	5
Summary in English.....	6
INLEDNING	7
Problemformulering.....	7
Vår tids största utmaningar	7
Tidigare forskning.....	7
Relevans och målgrupp.....	7
SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	8
Syfte	8
Frågeställningar	8
METOD.....	9
Kunskap och insikter från flera håll.....	9
Reflexivitet.....	10
Avgränsningar	11
UNDERSÖKNINGAR	12
Urbanmorfologi i övergångszonen byggnad-gata.....	12
<i>Urbanmorfologi</i>	<i>12</i>
<i>Gränslandet mellan byggnad och gata.....</i>	<i>12</i>
<i>Stadens innehåll & aktivitet.....</i>	<i>13</i>
Urbanekologisk klimatanpassning.....	15
<i>Urbanekologi.....</i>	<i>15</i>
<i>Naturbaserade lösningar med urbanekologiska principer</i>	<i>15</i>
<i>Ekosystemtjänster.....</i>	<i>16</i>
<i>Biologisk mångfald.....</i>	<i>16</i>
<i>Utmaningar när naturen tar plats i staden.....</i>	<i>16</i>
<i>Kunskap och kvaliteter behöver tas tillvara.....</i>	<i>17</i>
Naturbaserade lösningar i praktiken	18
<i>Olika typer av naturbaserade lösningar</i>	<i>19</i>
<i>Referensexempel för naturbaserade lösningar i gatumiljö</i>	<i>19</i>
<i>Regnbäddar invid fasader</i>	<i>20</i>
<i>Gröna fasader - klätterväxter på fasader.....</i>	<i>21</i>

Stadsplaneverktyg för övergångszonen byggnad-gata.....	22
<i>Klimatanpassning i Plan- och bygglagen</i>	22
<i>Grönstruktur och grönplanering</i>	22
<i>Begreppet Aktiva bottenvåningar</i>	22
<i>Begreppet Förgårdsmark</i>	23
AKTIVA FÖRGÅRDSRUM	26
Slutsatser: Nya lösningar för en ny tid	26
Konceptet Aktiva förgårdsrum.....	28
<i>Det aktiva förgårdsrummets utförande</i>	30
<i>Regnbäddarnas vatten, syre & substrat</i>	31
<i>Regnbäddarnas växtval</i>	33
<i>Strategisk etablering av växtligheten</i>	33
<i>Underhåll och långsiktig förvaltning</i>	33
<i>Illustrerade exempel för aktiva förgårdsrum</i>	34
DISKUSSION	38
Diskussionsanalys kopplad till frågeställningarna	38
Metodreflektion.....	40
Originalitet.....	40
Förslag för framtida forskning.....	40
Arkitektens roll.....	40
Utmaningar	40
REFRENSER	41
FIGURFÖRTECKNING	44

SAMMANFATTNING

Sammanfattning på svenska

Denna masteruppsats i landskapsarkitektur utforskar övergångszonen mellan byggnad och gata och dess potential att bidra till hållbar stadsutveckling. Med fokus på mänsklig skala, ekologiska värden och social interaktion undersöker och presenterar uppsatsen ett koncept för 'aktiva förgårdsrum' som syftar till att integrera arkitektur, urbanekologi och stadsplanering.

Konceptet bygger på urbanekologiska principer och urbanmorfologiska insikter för att skapa multifunktionella utrymmen som främjar social aktivitet, klimatändring och biologisk mångfald. Genom att använda naturbaserade lösningar som regnbäddar, gröna fasader och permeabla material adresseras klimatutmaningar som dagvattenhantering och biodiversitetsförlust. Uppsatsen belyser vikten av helhetsperspektiv, där det rumsliga mötet mellan byggnad och gata harmoniserar arkitektoniska, funktionella, sociala och ekologiska aspekter.

Uppsatsen kombinerar teori och praktik genom en pragmatisk Research Through Design-metodik. Litteraturstudier och samtal med expertis, tillsammans med författarens 15 års erfarenhet som arkitekt, ger underlag för uppsatsens studier och konceptutveckling.

Ett särskilt fokus ligger på de svenska etablerade stadsplaneverktygen 'aktiva/levande botten-våningar' och 'förgårdsmark', och hur dessa kan vidareutvecklas för att inkludera naturbaserade lösningar.

Diskussionen lyfter både möjligheter och utmaningar med studien och det utvecklade konceptet. Naturbaserade lösningar kräver långsiktig förvaltning och anpassning till lokala förhållanden. Samtidigt kan socioekonomiska faktorer skapa ojämlikheter, så kallad 'green gentrification', om inte rättviseperspektiv integreras. Uppsatsen avslutas med en uppmaning till interdisciplinärt samarbete och framtida forskning för att utveckla konceptet 'aktiva förgårdsrum' vidare.

Definitionen av 'aktiva förgårdsrum' betonar dess roll som en övergångszon som integrerar social interaktion, ekosystemtjänster och arkitektonisk gestaltning. Konceptet har intentionen att vara ett värdefullt bidrag till hållbar stadsplanering i både befintlig och ny urban miljö, med konkreta verktyg för att möta samtidens klimat- och urbaniseringsutmaningar.



Figur 1. Rådhusvin

Summary in English

This master's thesis in landscape architecture explores the transition zone between buildings and streets and its potential contribution to sustainable urban development. Focusing on human scale, ecological values, and social interaction, the thesis investigates and presents a concept for 'active front spaces' (aktiva förgårdsrum) aimed at integrating architecture, urban ecology, and urban planning.

The concept is based on urban ecological principles and urban morphological insights to create multifunctional spaces that promote social activity, climate adaptation and biodiversity. By utilizing nature-based solutions such as rain gardens, green facades, and permeable materials, the concept addresses climate challenges like stormwater management and biodiversity loss. The thesis emphasizes the importance of a holistic perspective, where the spatial interface between buildings and streets harmonizes architectural, functional, social, and ecological aspects.

The thesis combines theory and practice through a pragmatic Research Through Design methodology. Literature studies and dialogues with experts, together with the author's 15 years of experience as an architect, form the foundation for the thesis's research and concept development.

Special focus is placed on Swedish existing urban planning tools, such as 'active ground floors' (aktiva/levande bottenvåningar) and 'front yard zones' (förgårdsmark) and how these can be further developed to incorporate nature-based solutions.

The discussion highlights both opportunities and challenges associated with the study and the developed concept. Nature-based solutions require long-term management and adaptation to local conditions. At the same time, socioeconomic factors may create inequalities, known as 'green gentrification,' if justice perspectives are not integrated. The thesis concludes with a call for interdisciplinary collaboration and future research to further develop the concept of 'active front spaces.'

The definition of 'active front spaces' emphasizes its role as a transitional zone that integrates social interaction, ecosystem services, and architectural design. The concept aims to be a valuable contribution to sustainable urban planning in both existing and new urban environments, offering practical tools to address contemporary challenges of climate change and urbanization.



Figur 1. Rådhusvin

INLEDNING

Problemformulering

Klimatförändringar och urbanisering utgör stora utmaningar för dagens samhälle (*IPCC 2021*). Trots att naturbaserade lösningar är multifunktionella och kan hantera klimatlindring, främja hälsa och stödja biologisk mångfald (*Boverket 2022*) saknas dessa i planeringskoncept som hanterar övergångszonen mellan byggnad och gata i aktiva urbana miljöer. Det saknas en helhetssyn för denna zon inom svensk stadsplanering, som integrerar ekologiska, sociala och arkitektoniska värden.

Vår tids största utmaningar

Klimatförändringar, ojämlik hälsa och förlusten av biologisk mångfald är några av vår tids största utmaningar. Grönstruktur är mångfunktionell och har stor potential att bidra till att hantera flera av dessa samhällsutmaningar samtidigt (*Boverket 2023*), och klimatanpassning som tar hänsyn till både sociala och ekologiska faktorer är väsentliga för stadens utveckling. Förlust av biologisk mångfald och klimatförändringar förstärker också varandra, och kräver samordnade lösningar (*Naturvårdsverket 2021*). Naturbaserade lösningar är effektiva och mångsidiga åtgärder som möter samhällsutmaningar genom att bevara, stärka eller skapa ekosystem, samtidigt som de gynnar både biologisk mångfald och människors välbefinnande. Just nu befinner vi oss vid en avgörande tidpunkt där dessa lösningar kan spela en nyckelroll för att möta kriserna och driva en hållbar utveckling (*Naturvårdsverket 2021*). Det finns samtidigt stora utmaningar med att implementera nya lösningar, och där behövs samverkan mellan flera expertisområden för att skapa hållbara lösningar som fungerar ur både sociala och ekologiska perspektiv (*McPhearson m.fl. 2022*).

Tidigare forskning

Det finns ett omfattande material om förhållandet mellan byggnader och gaturum i våra städer. Dessa understryker betydelsen av mänsklig skala och sociala mönster vid utformningen av attraktiva och funktionella stadsmiljöer. Jane Jacobs, Jan Gehl och andra framstående teoretiker har bidragit med kunskap om hur byggnaders möte med gaturum

bör utformas för att fungera väl. Den här kunskapen har jag tagit med mig i mitt arbete, genom att låta den ligga till grund för den sociala och mänskliga dimensionen i det koncept jag presenterar.

Staden är inte bara en plats för människor, utan också för andra arter, såsom insekter, fåglar, övriga däggdjur andra organismer. Uppsatsen inkluderar fler artperspektiv än enbart människans, och den utgår från ett urbanekologiskt synsätt där människa och natur samexisterar i det urbana landskapet.

Sedan länge vet vi dessutom att människan mår bra av att vara i kontakt med naturen (*Kaplan 1989*), och vår upplevelse av natur i urbana miljöer är multisensorisk (*Hedblom m.fl. 2019*). En hög andel biologisk mångfald ger fler möjligheter för våra sinnen att uppleva inslag av natur i våra städer, och därmed är den en fördel för både människa och natur.

Uppsatsens studier kombinerar kunskapsfälten urbanmorfologi och urbanekologi för att undersöka frågeställningarna. Urbanmorfologi bidrar till att analysera den byggda miljöns fysiska strukturer och funktioner, medan urbanekologi belyser den ekologiska och sociala dynamik som samspelar i stadsmiljöer. Dessa områden kompletterar varandra och sammanför fysiska, sociala och ekologiska perspektiv.

Relevans och målgrupp

Denna uppsats bidrar till svensk stadsplanering genom att undersöka och föreslå en integrerad strategi som tar tillvara på både sociala och ekologiska värden i övergångszoner mellan byggnad och gata i den hållbara staden. Genom att undersöka hur befintliga stadsplaneringsverktyg kan vidareutvecklas för att inkludera urbanekologiska lösningar, erbjuder uppsatsen ett konkret koncept som med förankring i teori och forskning kan implementeras i praktiken. Med lång erfarenhet inom stadsplanering och arkitektur, tillsammans med en masterexamen i landskapsarkitektur, vill jag bidra till samtalet om hållbara, multifunktionella städer. Uppsatsen vänder sig till aktörer inom stadsplanering, arkitektur, landskapsarkitektur och urbanekologi som arbetar med stadsmiljöer och klimatanpassning.

SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syfte

Uppsatsen utgår från ett gränsöverskridande perspektiv som inkluderar stadsplanering, arkitektur, landskapsarkitektur och urbanekologi. Syftet är att integrera urbanmorfologi och urbanekologi i stadsplaneringens verktygslåda, för att skapa klimatmässigt motståndskraftiga och socialt levande gaturum. Syftet delas upp i fem delar, vilka formar uppsatsens fem frågeställningar.

Syften:

1. Undersöka den arkitektoniska övergångszonen mellan byggnad och gata och belysa dess egenskaper och roll i den hållbara staden ur ett urbanmorfologiskt perspektiv.
2. Undersöka varför åtgärder för klimatanpassning i våra städer behöver utgå ifrån ett urbanekologiskt perspektiv.
3. Undersöka vilka naturbaserade lösningar som finns idag, samt vilka av dessa som är relevanta för övergångszonen byggnad-gata.
4. Undersöka svenska stadsplaneverktyg som används för övergångszonen byggnad-gata, i ljuset av dess relation till urbanmorfologi respektive urbanekologi.
5. Genom en skissprocess utforma ett koncept för övergångszonen mellan byggnad och gata, som integrerar arkitektur för socialt aktiva och levande gaturum med urbanekologiska naturbaserade lösningar.

Frågeställningar

1. Urbanmorfologi i övergångszonen byggnad-gata

Vilka arkitektoniska egenskaper kännetecknar övergångszonen mellan byggnad och gata, och vilken roll spelar denna zon i den hållbara stadens gaturum?

2. Urbanekologisk klimatanpassning

Vad är urbanekologi, och varför är det viktigt att utgå ifrån detta i arbetet med klimatanpassningen av våra städer?

3. Naturbaserade lösningar i praktiken

Vilka etablerade naturbaserade lösningar finns, och vilka av dessa är relevanta för övergångszonen byggnad-gata?

4. Stadsplaneverktyg för övergångszonen byggnad-gata

Hur används stadsplaneverktygen 'aktiva bottenvåningar' respektive 'förgårdsmark' i utformningen av övergångszonen mellan byggnad och gata, sett utifrån både urbanmorfologiska och urbanekologiska perspektiv?

5. Koncept för socialt och ekologiskt hållbara övergångszoner

Hur kan en övergångszon mellan byggnad och gata utformas för att kombinera arkitektur för socialt aktiva gaturum med multifunktionella naturbaserade lösningar?

METOD

Kunskap och insikter från flera håll

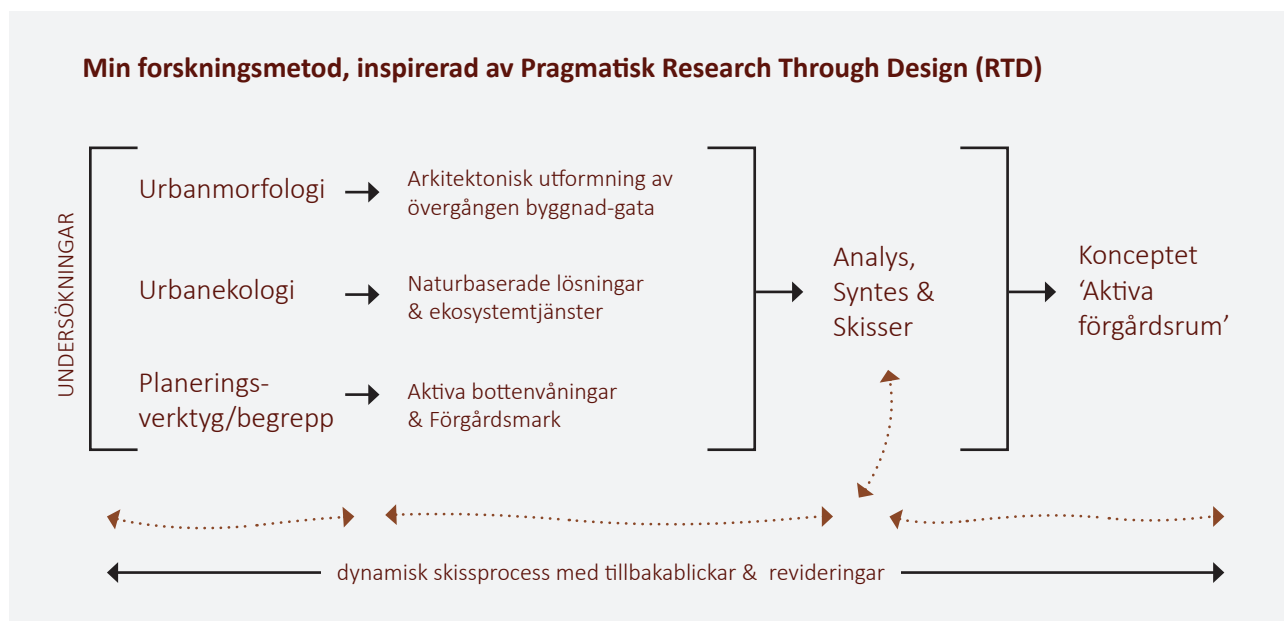
Uppsatsen har genomförts utifrån ett kvalitativt arbetssätt, med anpassningsbarhet i processen som en viktig faktor. En kreativ skissprocess har kombinerats med litteraturstudier, samtal med expertis samt mina egna erfarenheter som arkitekt. I tillägg till detta har också kurser vid SLU varit en viktig utgångspunkt för mina frågeställningar. Syftet med denna metodkombination har varit att hitta nya infallsvinklar och se övergångszonen mellan byggnad och gata ur nya perspektiv, som varit svåra att finna endast via litteraturstudier. Ett av mina syften har varit att undersöka hur det jag kommer fram till kan gestaltas i ett praktiskt genomförbart koncept, och därför har en flexibel och adaptiv metod som kan kombinera både teori och praktik varit viktigt.

RTD står för Research Through Design, eller på svenska forskning genom design. Denna forskningsmetod integrerar designprocessen i skapandet av ny kunskap (Brink m.fl. 2017). RTD är särskilt relevant inom arkitektur och landskapsarkitektur (Lenzholzer m.fl. 2016), och den typ jag funnit mest lämplig för mina studier är Pragmatisk RTD. Den utgår från pragmatism och syftar till att integrera olika kunskapsfält och metoder för att hantera komplexa och

kontextspecifika problem enligt Lenzholzer m.fl. (2013), och är särskilt lämplig i situationer där befintliga lösningar behöver integreras med klimatanpassningsåtgärder.

Genom en skissprocess som pågått parallellt med uppsatsens övriga studier har idéer tagits fram succesivt, med revideringar och tillbakablickar av materialet som en del av metodiken. Skissprocessen har använts för att konkretisera idéer, men också för att testa dessa genom s.k. överlagring, med inspiration från Corners metod 'mapping' och hans text 'The Agency of Mapping' (Corner 1999). Ritade typsektioner av 'aktiva bottenvåningar' och 'förgårdsmark' har exempelvis överlagrats med naturbaserade lösningar som en undersökning för att se hur dessa kan kombineras inom samma rumslighet.

Uppsatsens litteraturstudie har fokuserats på teori inom urban morfologi och urbanekologi. Viktiga referenser inkluderar tongivande profiler som Jane Jacobs, Jan Gehl m.fl. inom urban morfologi samt McPhearson m.fl. inom urbanekologi. Utöver detta har litteraturstudien även undersökt relationen byggnad-gata i kontexten svensk stadsplanering, för att identifiera möjligheter och utmaningar i denna



Figur 2. Metod

specifika zon i staden. Litteraturen har varit en viktig grund att stå på för hela uppsatsen, och är basen för utgångspunkterna om arkitektur för levande stadsrum i mänsklig skala, samt naturbaserade lösningar som behöver utgå från urbanekologiska principer för att fungera i ett helhetsperspektiv.

Som en del av uppsatsen har samtal/intervjuer med utvalda landskaps-/arkitektkontor med expertis inom uppsatsens tema utförts. Samtalen utgick från relativt öppna frågeställningar för att skapa en dialog kring mina frågeställningar. Både Urbio och Siegel Architecture brinner för stadens hållbara livsmiljöer, och deras engagemang och samarbetsvilja för att lösa stadens gemensamma problem var mycket tydligt. Mina frågor handlade om regnbäddar vid fasader, klätterväxter vid fasader samt den arkitektoniska övergångszonen mellan byggnad och gata, samt deras syn på naturbaserade lösningars potential i denna zon av gatan.

Just Urbio och Siegel Architecture valdes ut för att de, genom diskussion och praktisk tillämpning, visat exempel som är relevanta för uppsatsens frågeställningar.

Lärdomarna från samtalen kompletterade litteraturstudierna med praktisk kunskap om uppbyggnaden av växtbäddar vid fasader och etablering av klätterväxter vid fasader. Samtalen var också värdefulla för min undersökning av planverktygen aktiva bottenvåningar och förgårdsmark, då vi i dialog kunde resonera kring hur dessa används i praktiken idag.

Uppsatsen inkluderar min 15 år långa egna erfarenhet som praktiserande arkitekt. Då frågeställningarna är gränsöverskridande mellan byggnadsarkitektur och landskapsarkitektur har jag haft en oerhörd nytta av mina tidigare erfarenheter, och uppsatsen i sig skulle troligtvis inte heller utvecklats i den här riktningen utan mina insikter från praktiken. Kunskapen om 'aktiva bottenvåningar' och de planverktyg som används idag är exempelvis inget jag skulle kunnat läsa mig till, då litteraturen om detta är mycket knapphändig, och jag behövde erfarenhet för att "veta vad jag inte vet" i mitt sökande efter nya perspektiv.

Uppsatsen utgår också från kunskap jag fått genom de två viktiga och lärorika kurserna Urbanekologi för landskapsarkitektur och Vattenmiljöer och landskapsarkitektur vid SLU Ultuna, som under 2023 och 2024 fördjupade min kunskap inom urbanekologi, biologisk mångfald och hållbar dagvattenhantering. I den förstnämnda kursen har Sofia Eskilsdotter (Landskapsarkitekt LAR/MSA, Specialist växtgestaltning/naturhärmande urbana planteringar i offentlig miljö) och Marcus Hedblom

(Professor i landskapsförvaltning, SLU) varit viktiga läromästare, som förmedlat det senaste inom forskning och praktik genom föreläsningar, exkursioner och relevanta gästföreläsare.

Uppsatsens källor utgörs till största del av myndighetspublikationer från exempelvis Naturvårdsverket, Boverket och Stockholms stad, publicerade vetenskapliga artiklar och tryckt litteratur. De främsta sökmotorerna som används är SLU Primo och Google Scholar. Sökord och formuleringar som används är exempelvis: aktiva bottenvåningar, förgårdsmark, naturbaserade lösningar i staden, regnbäddar vid fasader, klätterväxter på fasader + klimatlindring, ekosystemtjänster + urbanekologi, övergångszonen mellan byggnad och gata, gröna fasader + klimatlindring, gröna fasader + energibesparingar, biologisk mångfald + rumsliga element i stadsrummet, växtbaserade lösningar i stadsrummet, urban ecology + nature based solutions, front yard space, stormwater management + climbing plants, low-maintenance climbing vegetation in façade design or architecture, green facades vs. green walls, biodiversity, birds in climbing plants, green facades + urban ecology + public health + streetscape, benefits of green facades mitigating climate change, depaving.

Reflexivitet

Min bakgrund som arkitekt med lång erfarenhet inom arkitektur och stadsbyggnad påverkar oundvikligen denna studie. Min förvärvade kunskap fungerar som ett värdefullt stöd, men innebär också en risk för att mitt perspektiv begränsas av mina tidigare erfarenheter och invanda tankemönster. Samtidigt har min tidigare kunskap berikat mitt arbete och lett mig i riktningar som inte skulle vara möjliga utan min egna långa erfarenhet av Plan- och bygglagen, detaljplaneprocesser, stadsplanering och det hållbarhetsarbete som under mina år som verksam arkitekt sakta utvecklats i branschen, och idag är något helt annat än när jag som nyexaminerad började mitt första arbete på Rosenbergs arkitekter i Stockholm 2008.

Det är också viktigt att reflektera över min position som en del av en yrkeskår som ofta präglas av en homogen bakgrund, såsom vit medelklass i Sverige (*Richards 2019*). Detta innebär att jag inte fullt ut representerar hela Sveriges befolkning, vilket kan påverka mina tolkningar och slutsatser. Denna medvetenhet är viktig för att få en så öppen och inkluderande analys som möjligt.

Min relation till naturen och växter har alltid varit stark. Redan som barn odlade och samlade

jag på krukväxter, och i min egna trädgård på Gotland har lärdomar om torktåliga växter vuxit fram och blivit min hobby. Till att börja med inspirerades jag mycket av Piet Oudolfs böljande och fria gestaltning av landskap, och detta intresse vidareutvecklade sig till att inkludera hållbarhetsfrågor och kunskap om odling som är mer självständig, utan alltför stort behov av skötsel. Beth Chatts Gravel Gardens och Derek Jarmans trädgård i Dungeness har öppnat mina ögon för att lära av naturens egna processer, vilket i sin tur ledde mig till beslutet att komplettera min examen i arkitektur med denna masterexamen i hållbar landskapsarkitektur.

Avgränsningar

Den här uppsatsen behöver av nödvändighet begränsas. Följande begränsningar har gjorts inom uppsatsens olika teoridelar:

Avgränsning inom urbanmorfologi och urbanekologi

Urbanmorfologi och urbanekologi är två viktiga teorifält i uppsatsen. Studien är begränsad till dessa discipliners övergripande koncept och tillämpar inte detaljerade kvantitativa metoder (t.ex. GIS-analys eller biodiversitetsmätningar). Avgränsningen innebär ett fokus på kvalitativa observationer och konceptuell förståelse snarare än strikt vetenskapliga analyser.

Avgränsning av diskussionen kring NbS och ESS

Naturbaserade lösningar (NbS) och ekosystemtjänster (ESS) är enormt viktiga verktyg i arbetet med klimatomställningarna, och nämns i den

här uppsatsen som tillämpbara verktyg för det aktiva förgårdsrummet. Forskare världen över fortsätter i detta nu optimera och tydliggöra definitionen av dessa, men uppsatsen fördjupar sig inte inom den diskursen (*Frantzeskaki m.fl. 2019*).

Avgränsning av fokus för stadens rum

Relationen mellan byggnad och gata studeras primärt i kontexten urbana gaturum. Lösningarna som föreslås har dock en bredare tillämpning och kan anpassas till andra situationer där byggnader möter sin omgivning, såsom torg, parker eller andra offentliga rum.

Avgränsning av juridik och praxis kring förgårdsmark och aktiva bottenvåningar

Juridiska och praktiska aspekter som reglerar förgårdsmark och aktiva bottenvåningar behandlas översiktligt. Fokus ligger på att undersöka begreppens rumsliga egenskaper och intentioner, snarare än att djupgående analysera befintlig lagstiftning eller detaljreglering. Fokus ligger på verktygen i ljuset av urbanmorfologi och urbanekologi.

Avgränsning av diskussionen om rättvisa och jämlikhet

Frågor om rättvisa och jämlikhet behandlas som en del av den övergripande diskussionen kring stadsrum, men utan att fördjupa sig i socioekonomiska analyser eller policystudier. Fokus ligger på att utforska hur uppsatsen kan bidra till inkluderande och levande stadsrum, snarare än att analysera strukturella ojämlikheter eller rättviseperspektiv på en detaljerad nivå.



Figur3. Med ögon på gränslandet byggnad-gata

UNDERSÖKNINGAR

Följande undersökningar inkluderar litteraturstudier, samtal/intervjuer, min egna 15 år långa erfarenhet som arkitekt i stadsmiljöer samt kunskap jag erhållit under mina kurser i landskapsarkitektur vid SLU under 2023 och 2024.

Urbanmorfologi i övergångszonen byggnad-gata

Urbanmorfologi

Urbanmorfologi handlar om relationen mellan stadens byggda form och den mänskliga aktivitet som pågår där. Stadens struktur, såsom utformningen av gaturummens proportioner, komposition, rytm, ljusförhållanden och detaljrikedom påverkar hur människor använder staden och interagerar med den (*Gehl 2010*). Urbanmorfologi undersöker mönster och principer i städer, och hur dessa mönster påverkar den sociala funktionaliteten i urbana miljöer (*Hillier & Hanson 1984*). Genom att analysera faktorer som densitet, gatunätets layout och byggnaders utformning kan urbanmorfologi bidra till att förstå hur staden påverkar människors rörelsemönster, interaktion och tillgång till resurser (*Batty 2008*). Den urbana formen skapar förutsättningar för stadslivets intensitet och flöden, och påverkar på så sätt i stor grad också sociala och socioekonomiska faktorer i staden (*Legeby 2013*).

Gränslandet mellan byggnad och gata

I samspelet mellan den fysiska miljön och de berättelser, både kollektiva och individuella, som skapas och knyts mellan människor på en specifik plats skapas identitet och samhörighet (*Dean 2016*). Jan Gehl förklarar i sin bok "Livet mellan husene" (*Gehl 1971*) vikten av att utforma stadens gränsland mellan byggnader och offentliga rum med trivsel och aktivitet som utgångspunkt. Han lyfter fram mänsklig skala, omsorgsfullt utformade fasader och social interaktion som centrala element för en levande stad. Gehl följer med sitt arbete den linje inom urbanmorfologin som författaren, journalisten, och aktivisten Jane Jacobs påbörjade med sin bok "The Death and Life of Great American Cities"

(*Jacobs 1961*). Jacobs belyste problemen med den modernistiska storskaliga stadsplaneringens avsaknad av mänsklig dimension, och lanserade det idag välkända begreppet 'eyes on the street', vilket väl beskriver att en trygg och levande stad kan skapas genom välgestaltade byggnader, gator och relationen mellan dessa och dess invånare.

Jacobs uppmanade arkitekter och planerare att "gå ut på plats och iaktta vad som fungerar och vad som inte fungerar, och lär från verkligheten. Titta ut från dina fönster, tillbringa tid på gator och torg och se hur folk i praktiken utnyttjar utrymmen, ta lärdom av detta och använd denna lärdom" (*Gehl 2010*).

Detta är precis vad Gehl och hans kollegor gjort sedan 70-talet, och genom sin forskning har de kunnat visa hur byggnaders utformning med interaktion mellan insida-utsida/byggnad-gata påverkar människors beteenden i staden.

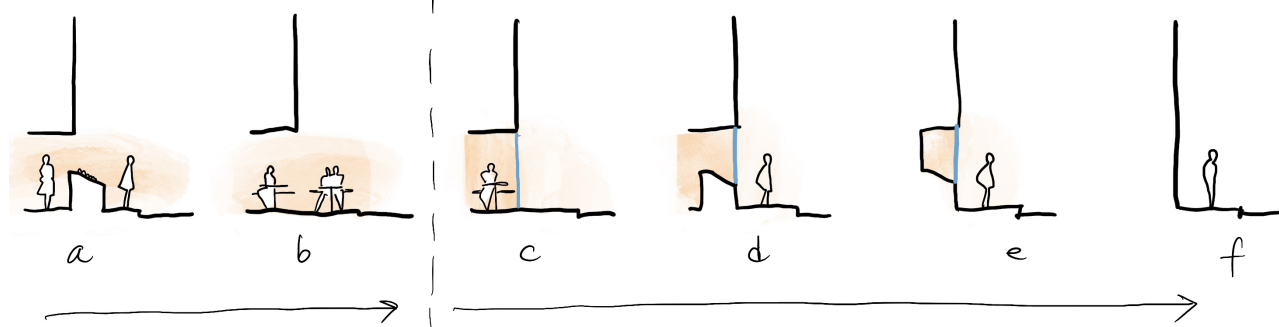
Även andra forskare och teoretiker har avhandlat gränslandet mellan byggnader och gata. Alexander (*1977*) benämner det som 'edge', och menar att "If the edge fails, then the space never becomes lively". Det är just i gränslandet mellan byggnad och gata som stadens gatuliv har möjlighet att skapas, och om det inte fungerar där, uteblir det helt.

Sim (*2019*) beskriver i "Soft City: Building Density for Everyday Life" att det behövs 'Soft Edges' ('Mjuka övergångar') mellan byggnader och gaturum av just den anledningen.

I en fallstudie från Madrid undersökte arkitekten Tomás Gil López hur kantzoner och fasaddesign påverkar fotgängares beteende på gator med blandade funktioner som butiker, kontor och bostäder (*López 2003*). Studien utvärderade

Integrering ute-inne
Fysisk permeabilitet

Transparens
Visuell permeabilitet



Figur 4. Studier av övergångszonen byggnad-gata av Tomás Gil López (Lopez, 2003).

Från fysisk interaktion mellan insida och utsida (avsnitt a och b) till en mer eller mindre visuell genomsläpplighet (avsnitt c till f).

Fasadens transparens definieras i studien delvis av andelen glasade ytor jämfört med slutna ytor, och delvis av möjligheten att se in på bottenvåningen samt hur aktiviteter på bottenvåningen integreras med gatans utrymme.

Återgiven illustration utifrån López illustrationer.

faktorer som rytm (antal enheter per 100 meter), oregelbundenhet (antal nischer och öppningar) och transparens (andel glasytor och möjligheten att se in på bottenvåningen). Varje faktor graderades på en skala från 0 till 1, och resultaten kopplades till aktiviteter och gånghastighet framför fasaderna.

Studien visade att fasader med fler enheter per 100 meter, hög transparens och rikligt med nischer och detaljer lockar fler aktiviteter på trottoaren, såsom samtal, stopp och långsammare rörelser. Liknande resultat har också påvisats i Köpenhamn (Gehl 2006). López rekommenderar att skapa attraktiva fasader med dörrar var 7–9 meter, glasytor som täcker 63 % av fasaden, nischer och öppningar som fördjupar fasaden med 30 %, och kantzoner på 0,7–2,0 meter framför fasaderna för att främja urban aktivitet utan att hindra gångtrafik. Studien understryker vikten av transparens och möjligheter till stopp för att stärka stadslivet (Gehl 2006).

Stadens innehåll & aktivitet

Stadens och gaturummens form påverkas mycket av stadsplaneringens ekonomiska, administrativa och juridiska aspekter, då dessa lägger förutsättningar för fastighetsägares utveckling av sina fastigheter avseende både utformningen av byggnaderna och det innehåll som ska finnas i dessa (Kickert 2016). Kommuners strategier

och samverkan med fastighetsägare och andra samhällsaktörer är därför en viktig faktor för stadens urbana form (Kickert 2016). Stadens aktivitet och underlag för levande stadsliv påverkas mycket av antalet invånare som bor i en stad, och en naturlig variation i rytm mellan aktiva och lugna gator och stråk är en del av stadens signum. Gaturum som är välgestaltade och utgår från mänsklig skala är lika viktigt oavsett nivå på urban intensitet (Kickert 2016), och om dessa utformas med generalitet och robusthet kan stadens varierande rytm också tillåtas att förflytta sig över tid. En gata som är lugn idag kan då omvandlas och bli ett levande stråk för kultur och evenemang flera år senare.

Stadens gatuplan förändras mycket över tid. Lokala småbutiker som fanns i våra städer i början av 1900-talet konkurreras numera ut av större köplador i städernas periferier (Kickert 2016). Dagens shoppingvanor med e-handel ger färre möjligheter för fysisk handel att fungera, med uppglasade tomma lokaler som följd i stora delar av västvärldens städer. Endast de mest aktiva och stadsmässigt välintegrerade stråken och dess sidogator fungerar numera för butiker som livnär sig på spontana besökare (Kickert 2016).

Även social trygghet är en nyckelfaktor för stadens liv, och butikslokaler som överges i socialt otrygga områden är ett problem enligt Kickert (2016). Tomma uppglasade lokaler i



Figur 5. Götgatan (Cederskjold å.o.)

Götgatan i Stockholm är ett exempel på aktivt urbant gatuliv som har en hög interaktion mellan gatan och byggnadernas insida i gatunivå. Gatan är välintegrerad i stadens gatunätverk och har ett naturligt högt flöde av människor. Gaturummet är hårdgjort och utan urban vegetation.

gatuplanet kan uppfattas som skrämmande och hotfulla, vilket förstärker potentiella hyresgästers ovilja att vilja interagera med det offentliga rummet. Genom att, parallellt med samhällets trygghetshöjande åtgärder, gestalta byggnader som signalerar tillit och öppenhet utan att behöva vara just uppglasade butikslokaler kan socialt samspel i gaturummet uppmuntras (Kickert, 2016).

Fastighetsägarna (2021) arbetar för att stadsplaneringen ska tillåta en bredd av verksamheter i sina gatuplan, och det ligger i linje med den forskning som Kickert (2016) presenterar. Fastighetsägarna (2021) vill ge en mer variationsrik syn på stadslivet med kultur, arbetsplatser, tillfälliga event och delningskoncept i byggnaders gatuplan. De belyser också vikten av insidans kontakt med det offentliga rummet utanför, med tillåtande regelverk för uteserveringar och utåtriktade inslag i gatumiljön som exempel.

Boverket har i en ny publikation samlat kunskap om den byggda formens betydelse i arbetet med samtidens utmaningar (Berghauser Pont m.fl 2024). Här nämns vikten av att fördjupa kunskapen om stadens gröna infrastruktur och inkludera även den inom urbanmorfologin. Marcus m.fl. (2019) föreslår att begreppet social-ekologisk urbanmorfologi används för att tydliggöra denna utvidgning av innehållet i begreppet.

Kärrholm (2011) belyser vikten av att arbeta parallellt i olika skalor i arbetet med hållbarhet i förhållande till spatial urban form. Övergripande mål och strategier behöver av naturliga skäl förhålla sig till generella frågor när beslut ska tas inom politik och förvaltning, men så snart lösningar ska implementeras och integreras i stadens rumsliga form krävs att arbetssättet ändras till den lilla, platsspecifika skalan där människor vistas i sin vardag (Kärrholm 2011).

Lärdomar: En omsorgsfullt gestaltad övergångszon mellan byggnad och gata är central för att skapa levande, trygga och hållbara gaturum. Zonen bör utformas som en mjuk övergång mellan ute och inne, och vara flexibel inför förändring av urban rytm och aktivitet över tid. Den bör vara anpassad till mänsklig skala och ge möjlighet till 'eyes on the street' för att stärka social trygghet och interaktion. Zonen bör i likhet med urbanmorfologin i stort även kunna integrera ekologiska aspekter för att möta samtidens hållbarhetsutmaningar. Övergångszonen bör utformas utifrån etablerad kunskap avseende placeringen av fasadens dörrar, glasytor, nischer och öppningar samt ges utrymme framför fasaderna för att främja urban aktivitet.

Urbanekologisk klimatanpassning

Urbanekologi

Urbanekologi beskrivs av Frantzeskaki m.fl. (2024) som ett tvärvetenskapligt forskningsfält som utforskar samspelet mellan natur, samhälle och den byggda miljön i urbana landskap. Traditionellt har fältet fokuserat på att förstå och värdera naturens roll i städer, exempelvis ekosystemtjänster och biologisk mångfald. På senare tid har det utvecklats till att inkludera systemiska och komplexa dynamiker som omfattar sociala, institutionella, kulturella och teknologiska dimensioner (Frantzeskaki m.fl. 2024). Detta innebär en mer pluralistisk och tvärvetenskaplig ansats, där frågor om rättvisa, tillgänglighet och hållbarhet får större utrymme. Urbanekologi blir därmed en bro mellan vetenskap, policy och praktik, vilket gör det möjligt att hantera samtida urbana utmaningar som klimatförändringar, ojämlikhet och resiliens (Frantzeskaki m.fl. 2024).

Urbanekologi är ett relativt nytt ämne konstaterar Lokatis (2023), som har utvecklats till ett tvärvetenskapligt fält med många av de verktyg som behövs för att främja städernas hållbarhet och resiliens. I artikeln "Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities" (McPhearson m.fl. 2016) resonerar författarna kring urbanekologins möjlighet att vara en holistisk vetenskap som hanterar komplexiteten i social-ekologiska interaktioner, både inom städer och mellan sammanlänkade urbana regioner. Hållbara val på en plats är inte nödvändigtvis genuint hållbara om de skapar problem eller kompromisser på andra håll – sociala, ekonomiska eller miljömässiga. Det är i denna komplexa interaktion som urbanekologin fyller sin roll, enligt författarna (McPhearson m.fl. 2016).

Urbanekologi i en större skala handlar om att förstå och hantera interaktionerna mellan stadens ekologiska, sociala och tekniska system för att stödja biologisk mångfald och hållbarhet (McPhearson m.fl. 2015). Grönområden, vattenvägar och andra ekologiska strukturer spelar en avgörande roll för att upprätthålla ekosystemtjänster som pollinering, temperaturreglering och biologisk mångfald, särskilt i tätbebyggda områden (McPhearson m.fl. 2015).

Studier visar att en ökad mängd inslag av natur i staden är positivt för människors hälsa och välbefinnande, och vi mår bra av att ha tillgång till natur i vår närhet (Kaplan 1989). Det gäller inte bara stora rekreationsytor utan även små inslag av natur i staden som kan bidra med dofter, ljud och visuella intryck från växter, insekter och fåglar. Hedblom m.fl. (2019) har visat att dessa intryck sänker våra stressnivåer i

kroppen och bidrar till ökat välmående.

I en ny avhandling vid Lunds Universitet slås fast att barns relation till naturen (attityd och kunskap) inte påverkas av urbanisering i sig, utan istället av socioekonomiska faktorer samt kvaliteten på naturen nära deras hem (Kjellberg Jensen 2023). Det finns också teorier som pekar på att avsaknad av upplevelser av natur under barndomen minskar möjligheten att kunna uppleva natur senare, s.k. 'extinction of experience' (Chawa 1999). Att inte uppleva natur som en naturlig del av sin vardag riskerar att bli en nedåtgående spiral, och detta är särskilt viktigt ur barnens perspektiv enligt Chawa (1999), som också visat att tidiga upplevelser av natur är en nyckelfaktor för engagemang i natur- och miljöfrågor senare i livet.

Naturbaserade lösningar med urbanekologiska principer

Med klimatförändringarnas ökande intensitet och frekvens av extrema väderhändelser står städer i frontlinjen för behovet av innovativa klimatåtgärder och resiliensskapande initiativ (Naturvårdsverket 2021). Naturbaserade lösningar (NbS) har blivit centrala i arbetet med att omforma städer för att möta dessa utmaningar, främja invånarnas fysiska och psykiska hälsa, samt bidra till hållbarhet och jämlikhet (Naturvårdsverket 2021). För att NbS ska vara effektiva och hållbara krävs dock att de bygger på urbanekologiska principer som stödjer resiliens och välfungerande ekosystem (Frantzeskaki m.fl. 2024).

Naturbaserade lösningar använder naturens egna processer och ekosystem för att hantera olika samhällsutmaningar, särskilt i städer där urbanisering och klimatförändringar innebär ökade risker (Naturvårdsverket 2021). Lösningarna är effektiva verktyg i arbetet med att exempelvis skapa skugga och dämpa effekterna av urbana värmeöar, förbättra luftkvaliteten genom att absorbera föroreningar och koldioxid, samt inte minst, för att fördröja dagvattenflöden och minska översvämningssrisker (Naturvårdsverket 2021). NbS främjar också biologisk mångfald genom sin utgångspunkt i naturliga ekosystem. Allt detta genererar i sin tur en mängd ekosystemtjänster för människan, vilket gör det till en överlägsen metod i arbetet med klimatanpassning av våra städer (McPhearson m.fl. 2022).

Naturbaserade lösningar fungerar inte isolerat utan är beroende av urbanekologisk infrastruktur som grund (Frantzeskaki m.fl. 2024). Detta innebär att skydd, förvaltning

och restaurering av urbana ekosystem måste vara en central del av stadsplanering för att NbS ska kunna möta både anpassnings- och levnadsbehov i städer. Genom att bygga på urbanekologiska principer kan man säkerställa att ekosystemen är hållbara och motståndskraftiga mot lokala, regionala och globala tryck, inklusive klimatförändringar och urbanisering (*Frantzeskaki m.fl. 2024*).

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster (ESS) är en viktig utgångspunkt för utformningen av naturbaserade lösningar i våra städer. De utgör de fördelar som människor och städer får från ekosystem och naturens bidrag till människan (*McPhearson m.fl. 2022*). Genom att kombinera NbS och ESS kan stadsplanering inte bara hantera klimatanpassning, utan också skapa samhällsnytta genom att koppla mänskliga behov till ekologiska lösningar (*Naturvårdsverket 2021*).

Boverket och Naturvårdsverket beskriver i sin gemensamma vägledning för ekosystemtjänster (*C/O City 2023*) att ESS vanligen delas in i fyra kategorier: stödjande, reglerande, försörjande och kulturella. Varje ekosystem levererar flera tjänster samtidigt och har en multifunktionell karaktär. De stödjande ekosystemtjänsterna utgör grunden för ekosystemens funktion och är en nödvändig bas för att andra typer av ekosystemtjänster ska kunna fungera (*C/O City 2023*). Reglerande ekosystemtjänster illustrerar naturens förmåga att hantera och mildra oönskade effekter i vår omgivning (*C/O City 2023*). Dessa inkluderar funktioner som luftrening, pollinering, lokalklimatreglering och skydd mot extremväder. Genom att tillhandahålla dessa tjänster kan naturen bidra till att säkra och förbättra vår livsmiljö. Forskning visar dessutom att naturliga strukturer och processer ofta kan vara minst lika effektiva och ekonomiskt fördelaktiga som motsvarande tekniska lösningar (*C/O City 2023*).

Försörjande ekosystemtjänster avser de materiella resurser som ekosystemen tillhandahåller och som är helt avgörande för vår överlevnad (*C/O City 2023*). Dessa tjänster innebär att ekosystemen levererar råvaror som används för att producera bland annat mat, dricksvatten, fiberråvaror och bioenergi.

Kulturella ekosystemtjänster erbjuder naturmiljöer som möjliggör rekreation, naturupplevelser, lärande, inspiration och pedagogik (*C/O City 2023*). Dessa tjänster spelar en betydande roll för att främja både vår fysiska hälsa och vårt mentala välbefinnande.

Biologisk mångfald

Förlust av biologisk mångfald och klimatförändringar är sammanlänkade och förstärker varandra (*CBD 2024*). Välfungerande ekosystem tar upp och lagrar koldioxid från atmosfären - samtidigt som klimatförändringar en av de främsta orsakerna till förlusten av biologisk mångfald (*CBD 2024*). Ekosystem som kan upprätthålla sina ekologiska funktioner är avgörande för att kunna erbjuda ekosystemtjänster, och biologisk mångfald är en av ekosystemens nyckelfaktorer (*McPhearson m.fl. 2015*). Utan detta kan inte de löften som naturbaserade lösningar ger uppfyllas på ett långsiktigt och hållbart sätt (*McPhearson m.fl. 2015*).

Ett viktigt koncept inom biologisk mångfald är ekologiska 'stepping stones', små grönområden eller habitat som fungerar som viktiga kopplingspunkter i stadens ekologiska nätverk (*Snep m.fl. 2006*). Dessa möjliggör arters förflyttning genom stadslandskapet, och bidrar till pollinering, spridning av växter och upprätthållandet av biologisk mångfald. Genom att inkludera "stepping stones" i planeringen av parker, gröna tak och gaturum kan ekologiska värden stärkas (*Snep m.fl. 2006*). Det bidrar till att förbättra stadens motståndskraft och skapar robusta ekologiska system som kopplar samman större grönområden och stöder funktionella ekosystem (*McPhearson m.fl. 2014*).

Främjande av biologisk mångfald i stadsplanering skapar både ekologiska och sociala värden (*McPhearson m.fl. 2014*). Grönstrukturer som gröna tak, fasader och stråk stärker urbana ekosystems funktioner genom att stödja habitat för arter som insekter och fåglar (*McPhearson m.fl. 2014*). Samtidigt ger dessa livsmiljöer stadens invånare möjligheten att uppleva naturen i sin vardag, vilket bidrar till ökad livskvalitet (*Hedblom m.fl. 2019*). Forskning visar att hög biologisk mångfald förstärker den positiva effekten av natur i våra städer (*Kjellberg Jensen 2023*), och ett konkret exempel på det är att den positiva upplevelsen av natur i urbana landskap ökar om vi hör fågelsång från en mångfald av olika fågelarter istället för endast några få (*Hedblom m.fl. 2014*).

I arbetet med att skapa hållbara och attraktiva stadsmiljöer är det därför viktigt att integrera biologisk mångfald som en central komponent i stadsplaneringen, med NbS och ESS som verktyg (*Elmqvist m.fl. 2015*). Urbana miljöer består av en mosaik av livsmiljöer, och en mångfald av växt- och djurarter, och genom att bevara och stärka denna del av den biologiska mångfalden

bidrar vi till att minska den pågående förlusten av biologisk mångfald (*Elmqvist m.fl. 2015*).

Utmaningar när naturen tar plats i staden

Det finns utmaningar med implementeringen av naturbaserade lösningar i urbana miljöer. Anguelovski m.fl. (2018) visar att urban grönska kan öka fastighetsvärden i ett område och på så sätt skapa ojämlikheter, s.k. 'green gentrification', om inte även rättviseperspektiv inkluderas i planeringen. Nesshöver m.fl. (2017) påpekar samtidigt att ekonomiska värden av ekosystemtjänster behövs, för att få till investeringar av de naturbaserade lösningar som staden så väl behöver. Frågor kring social rättvisa behöver därför medvetet integreras i arbetet med klimatomställningen.

Hur den urbana grönskan utformas och upplevs av människor är också det en fråga som behöver tas i beaktning. I "Messy Ecosystems, Orderly Frames" (*Nassauer 1995*) menar forskaren Joan Iverson Nassauer att naturliga landskap kan uppfattas som stökiga om de inte passar in i våra kulturella idéer om ordning. Det här är en utmaning inom urbanekologin, som inte sällan genererar landskapsarkitektur som inte automatiskt är visuellt angenäm att se på, bara för att de har höga ekologiska värden. Det kan handla om exempelvis död ved som lämnas kvar i parker för insekter att bo i, eller planteringar som tillåts utvecklas spontant utan strikt styrning. Nassauer föreslår att landskapsarkitekter, för att råda bot på det problemet, kan använda tydliga 'cues to care' – element som visar mänsklig närvaro och skötsel – för att göra dessa områden mer estetiskt tilltalande, öka förståelsen och förena ekologiska funktioner med kulturella förväntningar (*Nassauer 1995*).

Enligt en studie av Taylor m.fl. (2006) ökar användningen av offentliga grönområden när dessa områden hålls i gott skick och uppfattas som välkomnande, och minskar vid det motsatta. Det ställer krav på de naturbaserade lösningar som etableras i våra städer, om skötsel och underhåll (*Taylor m.fl. 2006*). Forskning visar också att underhåll av urbana grönområden är avgörande för att bibehålla deras ekologiska värden och funktioner i ett långsiktigt perspektiv (*Kabish m.fl. 2014*).

Sammanfattningsvis innebär implementeringen av naturbaserade lösningar i urbana miljöer en komplex balansgång mellan ekologiska, ekonomiska och sociala aspekter. För att lyckas krävs en integrerad planering som både motverkar ojämlikheter och främjar investeringar. Samtidigt måste grönområden utformas

med omsorg för att harmonisera ekologiska funktioner med kulturella förväntningar, där strategier som 'cues to care' kan bidra till att göra naturen både estetiskt tilltalande och tillgänglig. Genom att prioritera underhåll och inkludera rättviseperspektiv kan dessa lösningar bidra till hållbara och inkluderande stadsrum för framtiden.

Kunskap och kvaliteter behöver tas tillvara

I processen att utveckla nya lösningar för klimatanpassning är det viktigt att tillvarata kvaliteter och värden som redan präglar stadsplaneringen, visar Frantzeskaki m.fl. (2019). Vi riskerar annars att glömma sådant som redan fungerar väl och bidrar till en hållbar och trivsam miljö. Här finns en stor utmaning inom stadsplaneringen, eftersom frågorna är så komplexa och spänner över flera expertisområden (*Frantzeskaki m.fl. 2019*). McPhearson m.fl. (2022) menar att det behövs ett utbyte mellan olika kunskapsperspektiv såsom forskare, praktiker och samhällsmedlemmar för att främja utvecklingen av nya och gemensamma lösningar. För att gå från koncept till praktik, menar de, är ett systemperspektiv i planeringen av naturbaserade lösningar och ekosystemtjänster i urbana områden avgörande (*McPhearson m.fl. 2022*).

Lärdomar: Urbanekologi är avgörande i arbetet med klimatanpassning eftersom det erbjuder en helhetsförståelse för hur natur, samhälle och byggda miljöer samverkar i urbana kontexter. Genom att använda urbanekologiska principer kan vi skapa hållbara, resilienta och inkluderande städer som bättre kan hantera klimatförändringar, förlusten av biologisk mångfald och samtidigt stärker invånarnas livskvalitet. Genom att utgå ifrån urbanekologiska principer säkerställs ett helhetsperspektiv som inkluderar både sociala och ekologiska aspekter vid implementeringen av naturbaserade lösningar och ekosystemtjänster.

Naturbaserade lösningar i praktiken

Olika typer av naturbaserade lösningar

Väl utförda naturbaserade lösningar (NbS) i våra städer bidrar alltså till att möta flera klimatrelaterade samhällsutmaningar. Det finns en mängd olika typer av NbS, och nedan följer en beskrivning av de vanligaste, samt för denna uppsats mest relevanta, naturbaserade lösningar i svensk kontext.

Urbana parker och tätortsnära skogsområden förbättrar mikroklimatet i staden genom att minska solinstrålning, ge skugga, reglera lufttemperatur och minska urbana värmeö-effekter (*Naturvårdsverket 2021*). Till exempel visar beräkningar från ett större parkområde i London att temperaturen där var upp till fyra grader lägre, och den avkylande effekten sträckte sig 400 meter bortom parken (*Naturvårdsverket 2021*).

Träd och annan vegetation i städer är avgörande för att hantera regnmassor och toppflöden vid extrema skyfall (*Naturvårdsverket 2021*). Genom att absorbera, lagra, fördröja och avdunsta vatten samt göra marken mer porös för infiltration, minskas ytavrinningen avsevärt. En studie från Manchester visade att ytor med träd släpper ut över 60 procent mindre regnvatten än asfalterade ytor, och att gräsbeklädda ytor nästan helt behåller vattnet (*Naturvårdsverket 2021*). Studier har även visat att rätt växtval och placering av urban vegetation kan bidra till att förbättra luftkvalitet genom att maximera depositionen av luftföroreningar på lövverket (*Naturvårdsverket 2021*). Därutöver har urban vegetation även en dämpande effekt på buller, vilket kan skapa bättre ljudmiljöer i städer (*Naturvårdsverket 2021*).

För att integrera grönområden och träd i städer på ett systematiskt sätt har professor Cecil Konijnendijk tagit fram trädprincipen '3-30-300' som fått stor uppmärksamhet världen över (*The Green Cities 2022*). Principen består av följande:

3 träd från varje bostad: Varje invånare bör kunna se minst tre mogna träd från sitt hem. Detta bidrar till förbättrad mental hälsa och välbefinnande, då grönska har visat sig minska stress och öka kreativitet.

30 % trädkronstäckning i varje stadsdel: En trädkronstäckning på minst 30 % är kopplad till fördelar som svalare mikroklimat, bättre luftkvalitet och minskad bullernivå. Detta är också viktigt för att skapa levande och hälsosamma stadsdelar.

300 meter till närmaste park eller grönområde: Alla stadsbor bör ha tillgång till ett

högkvalitativt grönt område inom 300 meter från sin bostad, vilket motsvarar en fem minuters promenad. Detta gör det lättare för människor att använda grönområden för rekreation och fysisk aktivitet.

Den här principen har fått stort genomslag även i Sverige och är en bra utgångspunkt för att öka mängden grönska i våra städer (*Movium 2023*). Konzeptets enkla kommunikation är en fördel i byråkratiska processer, och även om det finns svagheter i principen har dess slagkraftighet många fördelar. Träd kan vara svårt att implementera i så stor utsträckning som principen kräver, särskilt avseende regeln om 3 träd från varje bostad (*Movium 2023*), och därför skulle med fördel även annan typ av växtlighet, såsom klätterväxter på fasader, kunna introduceras inom konceptet när det implementeras specifikt på olika platser (*Urbio 2024*).

Naturbaserade lösningar såsom regnbäddar, gröna väggar och tak, fördröjningsdammar och konstruerade våtmarker bidrar till att fördröja och minska avrinning vid kraftig nederbörd, vilket minskar översvänningsrisker i städer (*Naturvårdsverket 2021*). Även om dessa lösningar inte kan hantera all avrinning vid extrema skyfall, bidrar de till avlastning av befintliga dagvattensystem. Regnbäddar tar emot och filtrerar regnvatten från hårdgjorda ytor som gator och byggnader. Gröna väggar och tak är vegetation etablerad på byggnaders väggar eller tak. Fördröjningsdammar och konstruerade våtmarker samlar upp, renar och fördröjer långsamt dagvattnets avrinning. Dessa lösningar hjälper till att hantera stora mängder nederbörd och minskar översvämningar, samtidigt som ekosystemtjänster genereras och den biologiska mångfalden gynnas (*Naturvårdsverket 2021*).

Referensexempel för naturbaserade lösningar i gatumiljö

I Sverige pågår arbetet för fullt med att implementera naturbaserade lösningar i städernas gaturum, och bra exempel på regnbäddar integrerade i gator finns i exempelvis Malmö, Uppsala och Stockholm. Där finns dagvattenhantering integrerad i trottoarer, mittremсор och gågator, samt satsningar på träd och trädalléer (*SLU kurs II 2024*).

I Rålambshovsparken har Urbio tillsammans med Stockholms stad tagit fram ett av stadens första multifunktionella

klimatanpassningsprojekt för att hantera skyfall, minska översvämningsrisker och rena dagvatten innan det når Riddarfjärden (*Urbio 2024*). Projektets syfte var att förbättra både dagvattenhantering och parkens upplevelsevärden genom att skapa smarta lösningar utan att ge avkall på parkens historik och multifunktionalitet. Det här projektet avser en offentlig park, men är i sin funktionalitet intressant även för stadernas gator, och visar hur naturbaserade lösningar kan införlivas i befintliga stadsmiljöer.

Det finns även exempel på hur växter kan integreras med byggnader och bli en ekologisk stödjande funktion i staden, utan att störa det urbana livets kvaliteter. I Sverige har Siegel Architecture (*2024*) ritat och uppfört flera byggnader där planteringsbäddar ingår som en del av fasaden ut mot gatan. I dessa projekt bidrar inslag av natur på- och invid byggnaderna till trivsel och ökar den positiva upplevelsen av gaturummet. Arkitektkontoret arbetar aktivt med att skapa arkitektoniskt mjuka övergångar mellan sina byggnader och miljön runtomkring. I sitt projekt Iggy har de valt att lägga privata gröna uteplatser i gatunivå för att främja socialt gatuliv, och i det kombinerade lägenhets- och hotellprojektet OhBoy finns hotellrum med egna entréer ut mot gatan, som alla har en egen zon



Figur 6. OhBoy Hotel, Malmö. Siegel Architecture

utanför dörren med cykelparkering och ett litet träd. Under entréerna längs ena gatufasaden ligger en 2 m bred, sammanhängande växtbädd som inte bara ger plats för trädens att växa i, utan också utgör basen för projektets klättrväxter och övriga planteringar. Växtbädden är kopplad till byggnadens stuprör och fördröjer på så sätt regnvatten innan det filtreras ner i marken (*Siegel Architecture 2024*).

Siegel Architecture (*2024*) arbetar aktivt med förhållandet mellan ute och inne, mellan det privata och det offentliga samt det gröna i relation till detta, och lyckas integrera både sociala och ekologiska aspekter i sin arkitektur. Genom att vara både fastighetsutvecklare och arkitekter har de möjlighet att utveckla nya lösningar och styra sina egna processer, vilket gett dem möjlighet att arbeta konkret med de frågor de brinner för, såsom social interaktion i staden, minskat bilanvändande, klimatfrågor och biologisk mångfald (*Siegel Architecture 2024*).

'Depaving', avser processen att ta bort ogenomsläppliga ytor, såsom asfalt och gatsten, och ersätta dem med permeabla (genomsläppliga) alternativ som växtbäddar och grönska (*Douglas 2020*). Denna åtgärd har visat sig vara effektiv för att hantera dagvattenavrinning och minska föroreningar i avrinningen. En studie från 2020 visar att 'depaving' är särskilt effektivt för att öka grundvattenpåfyllningen (*Wikipedia 2024*). Utöver miljömässiga fördelar kan metoden även förbättra livskvaliteten genom att ersätta underutnyttjade asfalterade ytor med grönområden och skapa livsmiljöer för djurliv (*Wikipedia 2024*).

I Rotterdam i Nederländerna vill kommunen numera minska mängden hårdgjorda ytor i staden för att hantera skyfall, och arbetar med att öka mängden permeabilitet i stadens gaturum (*Heikoop m.fl. 2022*). Även privata initiativ hjälper till med detta, genom initiativ som "A Thousand Facade Gardens in Rotterdam" där invånare skapar egna smala "fasadträdgårdar" utanför sina bostäder i gatunivå, genom att ta bort gatstenar längs fasaden och etablera växtbäddar där (*Rotterdam Partners 2024*).

Även i Detroit finns ett bra exempel på hur hårdgjorda ytor i staden kan transformeras till permeabla och gröna ytor, som bidrar till samhörighet och identitet samtidigt som de fördröjer dagvatten (*Detroit Future City 2024*). Projektet Midtown Green Alley fokuserar både på att lösa frågor kring dagvattenhantering och aktivering av stadsliv (*Detroit Future City 2024*), och är ett tydligt exempel på hur naturbaserade lösningar kan kombineras med estetiska och sociala värden i staden.

Regnbäddar invid fasader

Att etablera regnbäddar invid fasader längs gator är en multifunktionell naturbaserad lösning som kan erbjuda en mängd ekosystemtjänster. Förutom att rena och fördröja dagvatten kan regnbäddarna inhysa växtlighet för klimat-
lindring och biologisk mångfald, samt sociala funktioner såsom vistelsezoner och passager för entréer och kopplingar mellan ute och inne. Den här lösningen är än så länge relativt ovanlig, och därför utgår materialet i det här avsnittet från min kurs (*SLU kurs I 2024*) samt samtalen med Urbio (*2024*) och Siegel Architecture (*2024*).

Regnbäddar vid fasader fördröjer dagvatten genom att bäddarna kopplas till byggnadens avrinningsystem, dvs stuprör, som leder regnvatten ner i regnbäddarna. När dessa är fulla vid exempelvis skyfall, finns breddningsbrunnar som hanterar överflödigt vatten, men vid normalt till riklig mängd regn klarar regnbäddarna att fördröja dagvattnet i upp till 24h, och på så vis avlasta stadens dagvattensystem (*SLU kurs I 2024*). Vattnet i regnbäddarna ger växtligheten det vatten de behöver, samtidigt som växterna också bidrar till rening av vattnet innan det rinner vidare till det större dagvattensystemet (*SLU kurs I 2024*).

Genom mina samtal har jag fått kunskap om att dagvattnet från byggnadernas tak är relativt rent i jämförelse med dagvatten ute i trafikerade gator, och det är därför fördelaktigt att inte blanda dessa vattenflöden alltför tidigt (*Urbio*



Figur 8. OhBoy Hotel, Malmö. Siegel Architecture
Exempel på regnbädd under mark, med ett permeabelt (genomsläppligt) material ovanpå.



Figur 7. OhBoy Hotel, Malmö. Siegel Architecture
Exempel på övergång mellan ute och inne i en mindre intensiv, men ändå urban miljö.

2024). Förorenat vatten är nämligen lättare att rena när det är koncentrerat, och det förorenade vattnet från gatan kan med fördel filtreras i ett separat system innan det blandas med byggnadernas dagvatten (*Urbio 2024*).

En viktig princip för regnbäddar invid fasader är att skapa ett överliggande markskikt för mänsklig aktivitet, som inte stör funktionerna för vattenfördröjning och växtlighet i marken. Både Urbio (*2024*) och Siegel Architecture (*2024*) betonar vikten av att inte kompaktera växternas substrat, då detta kan orsaka syrebrist för växternas rötter. Det överliggande markskiktet måste vara självbärande och integreras på ett sätt som inte påverkar de underliggande funktionerna.

En annan viktig princip är tätskiktet mot byggnaden, som ser till att vatten eller rötter från regnbädden inte tränger in i byggnadernas fundament. Här finns tekniska lösningar såsom tätskiktstättor att använda, och lösningarna tas fram i dialog med en byggnadskonstruktör. Så länge byggnadens fundament är robust är detta högst genomförbart, och i kombination med genomsläppliga substrat som inte håller vattnet i regnbädden alltför länge kan detta lösas på ett långsiktigt hållbart sätt (*Siegel Architecture 2024*) (*Urbio 2024*).

Långsiktigt underhåll och strategisk planering för regnbäddarnas växtlighet är en förutsättning för ett bra resultat. Både Urbio och Siegel Architecture nämner i samtalen exempel på lösningar som är genomförbara och fungerar väl, även om de till viss del är skötselintensiva (Siegel Architecture 2024) (Urbio 2024). För att göra dem ännu mer optimerade till ett ömsom varmare och torrare ömsom blötare klimat, krävs tåliga plantor samt optimerade detaljlösningar och substrat i regnbäddarna (SLU kurs I 2024).

Sofia Eskilsson, Landskapsarkitekt LAR/MSA och lärare vid SLU, betonade under kursen Urbanekologi för landskapsarkitektur (SLU kurs I 2024) vikten av att välja robusta och torktåliga växter vid landskapsplanering i urbana miljöer. Växter som kräver lite underhåll bidrar till hållbara grönytor och minskar behovet av vatten och resurser, vilket ökar växternas chanser att trivas i ett förändrat klimat som väntas bli både torrare och tidvis blötare (SLU kurs I 2024).

Stresståliga växter som klarar varierande klimatförhållanden stärker också den biologiska mångfalden. Hårdare förhållanden, såsom begränsad mängd vatten och näring för växterna, ökar antalet plantarter av typen 'specialister' vilka vid alltför goda förhållanden konkurreras ut av arterna av typen 'generalister' (Pettersson Skog 2021). Genom att inspireras av inhemska arter som växer i liknande habitat som urbana miljöer gynnas också den biologiska mångfalden, eftersom inhemska insekter och fåglar ofta är beroende av- eller föredrar inhemska växter, buskar eller träd (SLU kurs I 2024).

Gröna fasader - klättrväxter på fasader

Gröna fasader (Green facades) och gröna väggar (Green walls) är två olika etablerade lösningar för att integrera vertikal växtlighet på byggnader (Köhler 2008).

Gröna fasader har historiskt sett främst använts för dekorativa eller hortikulturella ändamål och innebär klättrande växter som är rotade i marken eller i planteringskärl i marknivå, som leds att växa direkt på väggytor eller på vajer- eller spaljésystem (Dunnett och Kingsbury, 2008; Köhler, 2008). Denna lösning är en relativt enkel i jämförelse med gröna väggar, som kräver välfungerande tekniska system, samt mycket skötsel (Francis 2011). Gröna väggar stödjer växtlighet som antingen är rotad på själva väggarna eller i ett substrat fäst på väggen. Dessa har mer likheter med gröna tak än med gröna fasader, genom sin begränsade volym för rötterna att växa i samt behovet av kontrollerade dräneringssystem (Dunnett och Kingsbury 2008). Etableringen av gröna fasader är däremot enkel.

Det krävs liten markyta, installationskostnaderna är låga, och över en 10-årsperiod är de ekologiska fördelarna betydande (Köhler 2008). Gröna väggar kan användas som en kostnadseffektiv metod för att förbättra miljön kring byggnader i städer (Köhler 2008).

Klättrväxter är en ofta förbisedd växttyp, som sällan används i offentliga miljöer påpekar Lavelle (2024). Detta trots att de har många fördelar. Blommade klättrväxter kan ge nektar till pollinerande insekter och välbefinnande för människor, medan bärande arter ger mat åt fåglar (Lavelle 2024). Genom att forma och sköta klättrväxter kan de bilda svalkande gröna tak, liknande trädkronor. Sådana exempel finns i medelhavsstäder, där Vinrankor (*Vitis vinifera*) och Bougainvillea (*Bougainvillea glabra*) ofta används för att skapa skugga över kafé- och restaurangterrasser (Lavelle 2024).

Klättrväxter kan på det här sättet fungera som en värdefull lösning för urbana miljöer. Lavelle (2024) föreslår att vi i takt med klimatförändringarna ska se klättrväxterna som en del av vår verktygslåda. Som exempel kan nämnas att klättrväxten Rådhusvin (*Parthenocissus tricuspidata*) med sitt täta bladverk, och sin därmed täta skuggverkan, har samma kylande effekt som träd i en urban miljö (Köhler, 2008).

Klättrväxter på fasader kan förutom sina svalkande egenskaper vid hetta även rena dagvatten från föroreningar, isolera byggnader mot kyla på vintern, hjälpa till att fånga upp föroreningar i luften samt dämpa buller (Köhler 2008). Olika klättrväxtarter har olika egenskaper, men forskning har visat att detta är ekosystemtjänster som har stor potential (Köhler 2008). En studie från Melbourne 2018 visar att både klättrväxter och perenner kan etableras med dagvatten som bevattningskälla, som de också hjälper till att rena (Deletic 2018). Exempel på lämpliga klättrväxter var Jasminpandorea (*Pandorea jasminoides*) och Vindruva (*Vitis vinifera*) (Deletic 2018). Även Slingertry (*Lonicera japonica*) är välanpassad till dagvatten och kan rena det från föroreningar (Stefanatau 2023).

Lärdomar: Naturbaserade lösningar som regnbäddar, gröna fasader och integrerade dagvattenlösningar erbjuder effektiva och socio-ekologiskt värdefulla sätt att utforma övergångszonen byggnad-gata. Dessa lösningar kan förbättra stadsmiljön genom att minska hårdgjorda ytor, hantera klimatutmaningar och stärka stadens motståndskraft. Koncept som trädprincipen '3-30-300', regnbäddar vid fasader och 'depaving' visar att NbS kan implementeras i urbana miljöer och integreras i stadens socialt aktiva gaturum.

Stadsplaneverktyg för övergångszonen byggnad-gata

Stadsplanering är ett centralt verktyg för att möta samtidens utmaningar kring hållbar stadsutveckling och klimatanpassning (*Sweco 2024*). Plan- och bygglagen (PBL) utgör grunden för kommunernas arbete med att reglera mark- och vattenanvändning för att skapa långsiktigt hållbara samhällen (*Sweco 2024*).

Klimatanpassning i Plan- och bygglagen

Plan- och bygglagen (PBL, 2010:900) styr kommunernas arbete med att planera mark- och vattenanvändning för att främja hållbar samhällsutveckling. Lagen säkerställer att byggnation sker på mark som är lämplig och fri från risker som översvämningar, ras, skred och erosion (*Sweco 2024*). Sedan lagens införande 1987 har krav på att hantera klimatrelaterade risker skärpts och förtydligats. År 2008 infördes specifika bestämmelser om att beakta sådana risker i planläggning, och 2018 stärktes kraven ytterligare, särskilt på kommunernas översiktliga planering (*Sweco 2024*). Dagens system innebär att riskområden identifieras i översiktsplaneringen, åtgärder specificeras i detaljplaner och krav för byggnation fastställs i bygglovsprocessen (*Sweco 2024*). Stadsplaneringen spelar således en viktig roll i klimatanpassningen, både i anpassningen av befintliga- och vid utvecklingen av nya stadsdelar.

Grönstruktur och grönplanering

Grönstrukturen i våra städer och landskap hanteras inom stadsplaneringen i flera olika typer av kommunala styrdokument, med varierande fokusområden såsom friluftsliv, naturbevarande åtgärder, kulturmiljövård eller grönstruktur i urbana miljöer (*Boverket 2023*). Det finns många benämningar för planer, program och strategier som syftar till att bevara och främja gröna värden, och Boverket samlar numera dessa inom begreppet 'grönplanering' och använder 'grönplaner' som namn på de strategidokument som tas fram för detta (*Boverket 2023*). Boverket (2022) ser grönstrukturen som mångfunktionell, och belyser dess potential att bidra till hanteringen av flera samhällsutmaningar samtidigt, såsom ojämlik hälsa, klimatförändringar och förlust av biologisk mångfald. I sitt arbete arbetar de enligt en tredelsprincip, som består av delarna Hälsa & välbefinnande, Klimatanpassning & naturbaserade lösningar samt Biologisk mångfald & resiliens (*Boverket 2022*).

Begreppet Aktiva bottenvåningar

Begreppet 'aktiva bottenvåningar' eller i förekommande fall 'levande bottenvåningar' används ofta som ett detaljplaneverktyg i Sverige, och syftar till att reglera transparensen i byggnaders gatuplan ut mot gator (*Malmö stad 2022*). Verktöget används både i urbana situationer med hög nivå av urbanitet och ett högt flöde av människor i form av lokaler ut mot gatan, och i mindre urbana lägen i form av uppglasade tvättstugor, cykelrum eller andra mindre lokaler.

Aktiva/levande bottenvåningar fokuserar mycket på öppenhet och stora glaspartier i gatuplanet, vilket är en bra intention i stadens centrala lägen med ett stort flöde av människor. Begreppet behöver utöver det även kunna hantera situationer som utgår från en mer mångfacetterad bild av urbanitet. Detta för att inkludera fler aspekter inom gatuplanets arkitektur, såsom bostadsentréer, halvprivata zoner för möten mellan grannar och vistelseytor som inte är kopplade till just handel/lokaler (*Kickert 2022*).

Definitionen av 'aktiva bottenvåningar' eller 'levande bottenvåningar' är inte helt lätt att finna. En sökning på Stockholms stads hemsida för begreppet 'aktiva bottenvåningar' gav nio sökträffar som alla relaterar till kvaliteter i nya utvecklingsprojekt i staden (*Sthlm stad sök 2024*).

Begreppet används i Stockholms Arkitekturpolicy från 2021 som ett exempel på kvaliteter som kan inkluderas när nya projekt utformas: "Aktiva bottenvåningar levandegör gaturummet och bidrar till trygghet och variation i staden" (*Sthlm 2021*).

Malmö stad använder begreppet 'Levande bottenvåningar' och beskriver dess intentioner på sin hemsida enligt följande principer för utformning (*Malmö stad 2022*):

- Bottenvåningarna ska ges en särskilt omsorgsfull gestaltning, gedigna och sinnliga material och hög detaljeringsgrad, särskilt kring entréer.
- Vid lokaler för verksamheter och bostadskomplement ska relativt stor del av fasaden utformas med genomsiktliga material.
- Mot gator, torg, parker och liknande ska många fönster eftersträvas.
- Fönster bör finnas mot alla utemiljöer där människor ska vistas.

I internationell kontext kan intentionen i begreppet aktiva bottenvåningar jämföras med det engelska begreppet 'plinths', vilket omfattar byggnaders bas som möter marken. 'Plinths' beskrivs av författarna till boken *The City at Eye Level: Lessons for Street Plinths (Glaser 2012)* så här: "Plinths are part of a vivid and vibrant city life and city spaces: providing comfort, social interaction and eyes on the street."

Författarna beskriver på ett bra sätt varför 'plinths' är så viktiga i staden. De ligger nämligen i en hybrisonsom som både tillhör det privata inne i byggnaden och det offentliga ute på gatan, och är en del av den offentliga sfären (the public realm) där de genom sin fasadutformning bidrar till upplevelsen av det offentliga rummet i sin helhet (*Glaser 2012*).

Aktiva/levande bottenvåningar som planverktyg används ofta i kombination med regleringen av innehållet inne i byggnadens gatuplan. Genom att reglera gatuplanets verksamhet till en viss funktion, styrs användandet av utrymmet. Exempel: Regleringen 'centrum' i en detaljplan styr dess användning mot "handel, service, tillfällig vistelse, samlingslokaler, kontor och annan jämförlig verksamhet som ligger centralt eller på annat sätt ska vara lätta att nå" (*Boverket 2024*). Utrymmet får då inte användas för något annat än detta. Eftersom detaljplanen gäller i ett långt perspektiv kan det här försvåra för fastighetsägare och hyresgäster som vill anpassa sig till stadens föränderlighet (*Fastighetsägarna 2021*).

Det här är ett problem även i internationell kontext enligt Kickert (*2016*), även om de specifika regleringarna varierar. Regleringen av innehållet i gatuplanet i dagens stadsutvecklingsprocesser behöver därför vara nyanserad och fokusera på strategiskt samarbete mellan kommunen, stadens aktörer och fastighetsägarna, samt verka för välgestaltade och robusta bottenvåningar som kan förändras över tid (*Kickert 2016*). En flexibel syn på innehållet i bottenvåningarna, tillsammans med en väl utformad arkitektonisk gestaltning av övergången mellan byggnad och gata kan öka attraktiviteten i stadslivet och göra även mindre urbant aktiva gator och stråk trygga och välfungerande (*Kickert 2016*).

Även övergången mellan innehållet i byggnaden och zonen utanför belyses som viktig av Fastighetsägarna (*2021*). De betonar att aktivt innehåll i byggnaders gatuplan är beroende av relationen till utsidan och de aktiviteter som tillåts etablera sig utanför fasaden, såsom terrasser med sittplatser eller annan möblering ute på gatan. Även det regleras av kommunen,

och kräver återigen gott samarbete mellan stadens olika aktörer. I Stockholm kräver detta exempelvis polistillstånd och ibland bygglov, och har olika förutsättningar på olika gator (*Sthlm 2023*).

Jag har i mina studier inte funnit några exempel där aktiva/levande bottenvåningar används i svensk detaljplaneringen i kombination med naturbaserade lösningar eller ekosystemtjänster. Dess fokus på social aktivitet och interaktion mellan ute och inne verkar hittills inte kombineras med ekologiska aspekter för övergångszonen mellan byggnad och gata. Naturbaserade lösningar såsom regnbäddar på förgårdsmark finns, men just kombinationen aktiva/levande bottenvåningar och naturbaserade lösningar i urbant aktiva situationer verkar än så länge vara svårt att finna. Begreppet aktiva/levande bottenvåningar inkluderar enligt mina slutsatser inte heller rumsliga nischer i fasaderna eller vikten av att inkludera zonen utanför fasaden i gestaltningen, vilket påvisas av López (*2003*). Verktyget blir därav mer en tvådimensionell yta snarare än ett rumsligt begrepp.

Begreppet Förgårdsmark

Begreppet 'förgårdsmark' är ett vanligt verktyg för reglering av mark invid byggnader i Sverige. Begreppet avser mark som ligger invid en byggnad i anslutning till en gata eller annan mark inom en detaljplan. Förgårdsmarken tillhör fastighetsägaren, men regleras specifikt i detaljplanen av kommunen. Förgårdsmarkens huvudsakliga syfte är ofta att skapa en övergångszon mellan privat och offentligt, och kan bestå av exempelvis planteringar, buskar, entrézoner, cykelparkering och uteplatser.

Verktyget används i situationer skilda från begreppet 'aktiva bottenvåningar', och representerar andra värden i staden. Därför kombineras sällan de gröna kvaliteter som finns i förgårdsmarkens begrepp med intentionen om levande stadsmiljöer som regleras i utformningen av bottenvåningarna. Min egen erfarenhet säger att dessa begrepp ofta ställs emot varandra, vilket bekräftas av Malmö stad, som sätter dem i relationen antingen-eller:

"Såväl bottenvåningarnas användning, som dess utformning och möte med gatan påverkar hur stadsmiljön fungerar och upplevs. Olika platser i staden ger olika förutsättningar för hur bottenvåningen bäst bidrar till en attraktiv, levande och robust stad. Verksamheter i lokaler direkt mot gatan med inbjudande entréer och stora fönster kan ge värdefulla kvaliteter på en plats medan bostäder med bredare, personligt präglad förgårdsmark är lämpligare på en annan." (*Malmö stad 2022*)

Förgårdsmarken har potential att vara en urbanekologisk övergång mellan byggnad och gata i en stad, men har idag ett "oförtjänt dåligt rykte", som Mattias Gustavsson så väl beskriver det i sin debattartikel i Arkitekten från 2022: "När gröna lösningar för ekosystemtjänster ska vävas in i stadsmiljön, avfärdas de ofta med att resultatet inte är tillräckligt "stadsmässigt". Detta synsätt behöver förändras! Vi kan börja med den illa ansedda förgårdsmarken". (Gustafsson 2022)

Förgårdsmark som begrepp är inte heller det tydligt definierat, men en skrivelse framtagen av Boverket lyder "mark som inte får bebyggas närmast gatan, så kallad förgårdsmark" (Boverket 2020). I Stockholms Byggnadsordning från 2020 definieras förgårdsmark som "Den mark som är belägen mellan byggnad/tomtgräns och trottoar/körbana" (Sthlm 2020 s.199).

I internationell kontext kan bakgrunden till begreppet förgårdsmark jämföras med engelskans 'front yard spaces'. I sin rapport beskriver författaren Carmona (2010) 'the front yard' så här:

"The front yard' utgör en övergång och koppling till gatan och resten av grannskapet. Även om den tekniskt sett är en del av bostadens öppna yta, befinner sig förgården i praktiken på gränsen mellan den privata och offentliga sfären på grund av sin relativt höga tillgänglighet." (Carmona 2010)

Likt beskrivningen av 'plinths' är 'front yards' en del av den publika sfären även om marken i sig är privat, och befinner sig därmed i samma hybridzon som Glasers 'plinths'. Att dessa zoner blir hybrider beror enligt (Swapan m.fl. 2019) (Carmona 2010) på att det som kan ses från gatan uppfattas som en del av det offentliga, oavsett vem som är dess egentliga ägare. Det finns lite forskning kring 'front yards' och



Figur 9. Årstadal, Stockholm
Exempel på en 'aktiv bottenvåning' som är helt uppglasad.

dess roll i stadens sociala, ekonomiska och ekologiska system (Carmona 2010). Till skillnad från forskning om offentliga rum och dess roll för hållbara städer, är kunskapen kring förgårdsmarkens roll liten. Detta kan bero på att de mestadels finns i bostadsområden som inte ligger i direkt anslutning till urbana stadskärnor (Carmona 2010).

Behov för förnyelse och omdefiniering

Definitionen av begreppet 'gata' är inom svensk planeringspraxis otydlig, menar författarna till rapporten "Designguide för Smarta gator" som tagits fram av KTH med flera (Andersson 2022). Rapporten handlar till stor del om gator i form av infrastruktur, men tangerar även fälten aktiva bottenvåningar och förgårdsmark. Rapportförfattarna menar att svensk gatupolicy behöver förnyas och avspegla nationella mål och globala trender som påverkar vårt resande och våra städers miljö (Andersson 2022). Behovet att förnyelse och omdefiniering av etablerade begrepp är nödvändigt för utvecklingen av hållbar utformning av våra gator, menar författarna.

Lärdomar: De två verktygen 'aktiva bottenvåningar' och 'förgårdsmark' adresserar olika behov och sammanhang i staden. Aktiva/levande bottenvåningar används främst i livfulla, urbana miljöer, medan förgårdsmark stärker stadens grönstruktur och sociala kvaliteter i mindre urbana lägen. Verktygen används sällan tillsammans, och exempel på kombinationen naturbase-erade lösningar invid fasader tillsammans med begreppet aktiva/levande bottenvåningar är svårt att finna inom svensk stadsplanering. Begreppet aktiva/levande bottenvåningar inkluderar varken rumsliga nischer i fasaden eller zonen utanför fasaden, och blir därav mer en tvådimensionell yta snarare än ett rumsligt begrepp.



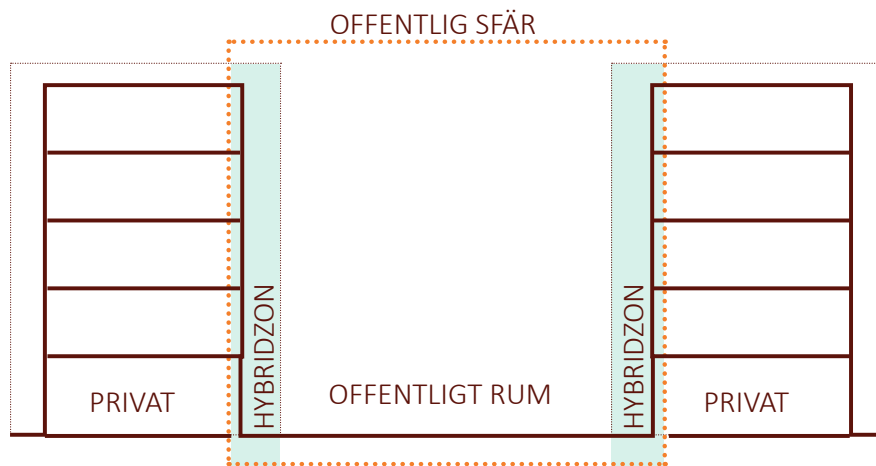
Figur 10, Hammarby Sjästad, Stockholm (La Citta Vita å.o.)
'Förgårdsmark' som ofta används vid bostäder, i halvprivata situationer utan stadens urbana intensitet



Figur 11. Aktiv bottenvåning
Aktiva bottenvåningar fokuserar på utformningen av fasaden i gatunivå. Begreppen 'aktiva/levande bottenvåningar' och 'förgårdsmark' befinner sig i samma rumsliga zon i gaturummet, men behandlas oftast separat. De fokuserar på olika delar av zonen- den ena på fasadväggen och den andra på marken utanför fasaden.



Figur 12. Förgårdsmark
Förgårdsmark hanterar mark i anslutning till en byggnad, som ägs av fastighetsägaren.



Figur 13. Hybridzon
Enligt (Glaser 2012) definieras övergångszonen mellan byggnad och gata som en hybridzon i den offentliga sfären, som oavsett juridisk ägare är en övergång mellan ute och inne, som uppfattas som en del av det offentliga rummet. Gestaltningen av denna zon är extra viktig, då den bidrar till upplevelsen av det offentliga rummet i sin helhet. Illustration utgående från illustration av (Glaser 2012).

AKTIVA FÖRGÅRDSRUM

Slutsatser: Nya lösningar för en ny tid

Den här uppsatsen visar att det finns fördelar med att integrera naturbaserade, urbanekologiska lösningar i övergångszonen mellan byggnad och gata i städer, och att detta kan göras samtidigt som sociala och stadsmässiga kvaliteter i gaturummet bevaras och förstärks. Mina slutsatser är följande:

Kunskapsutveckling för klimatanpassning

Hållbarhetsarbetet inom svensk stadsplanering är en pågående process som vi alla inom akademi och profession är en del av att utveckla vidare, och processen har kommit olika långt i olika delar av staden. Arbetet med naturbaserade lösningar ute i gatan, utanför den zon jag fokuserar på, har exempelvis kommit relativt långt gällande regnbäddar, skelettjordar och trädplanteringar. Däremot visar mina studier att gränslande byggnad-gata, väldigt sällan berörs i material som avhandlar klimatanpassningen i Sverige. Min slutsats är att vi med bättre kunskapsöverföring och samarbete mellan disciplinerna arkitektur, landskapsarkitektur och urbanekologi har möjlighet att vidareutveckla stadsplaneringens verktyg och rikta dem mer mot klimatanpassning. Stadsplanering som integrerar dessa kunskapsfält i utformningen av övergångszonen byggnad-gata kan utveckla lösningar som vi hittills idag inte sett mycket av.

Uppdatering av verktyglådans begrepp

Mina studier pekar på att det svenska stadplaneverktyget 'aktiva bottenvåningar', som reglerar fasadutformningen av gatuplan, sällan kombineras med naturbaserade lösningar såsom regnbäddar och torktåliga planteringar. Verktygets syfte är att skapa levande stadsmiljöer, och grönska är inte en del av denna intention. Grönska och växtlighet regleras istället genom stadplaneverktyget 'förgårdsmark', som främst används i mindre urbana situationer, med lägre flöden av människor och aktiviteter i staden.

Naturbaserade lösningar går att integrera även i mer aktiva delar av stadsväven, där de kan göra nytta genom att generera en mängd ekosystemtjänster, samtidigt som urbana kvaliteter bevaras och i många fall till och med förstärks. López (2003) rekommenderar i sin studie en kantzon

på 0.7-2 m utanför fasader för att främja urban aktivitet. Denna zon fyller således en viktig funktion även för gatulivet och relationen mellan ute och inne (Gehl 2010), och kan med naturbaserade lösningar bli en hållbar multifunktionell zon.

Min slutsats är att verktygen 'aktiva bottenvåningar' och 'förgårdsmark' har olika kvaliteter, och att båda lider av att inte betraktas som rumsliga begrepp. Båda verktygen befinner sig inom den offentliga sfären, och bör därför betraktas utifrån liknande rumsliga premisser, oavsett nivå på urbanitet. I dagsläget betraktar begreppen varsina tvådimensionella ytor; 'aktiva bottenvåningar' behandlar fasadväggen och 'förgårdsmark' reglerar markytan.

'Aktiva bottenvåningar' som tilldelas rumsliga egenskaper kan inkludera multifunktionella naturbaserade lösningar längs sina fasader i urban aktiva gaturum, och 'förgårdsmark' som också relaterar till den rumsliga relationen mellan ute och inne kan stärka tillit och trygghet i mindre aktiva gaturum och främja 'eyes on the street' i samspel med frögårdsmarkens funktioner och grönska utanför.

Urbanekologiska principer som grund

Att urbanekologiska principer behöver integreras i övergångszonen byggnad-gata är mycket viktigt. Förutom den sociala aspekten av urbanekologi visar mina studier att grönska och växtlighet i sig inte är givet som positiva klimatlindrare, om de samtidigt är skötselintensiva och kräver mycket konstbevattning. Lösningarna behöver vara naturbaserade, dvs. inspirerade av naturliga processer, vara både torktåliga och klara tillfällig väta, samt stå pall över tid med långsiktigt applicerbara skötselplaner (SLU kurs I 2024). Lösningarna behöver också kunna hantera tillfälliga stora flöden av regnvatten för att avlasta stadens dagvattensystem, samt bidra till att stärka den biologiska mångfalden (SLU kurs II 2024).

Klätterväxter & regnbäddar extra intressanta

Genom mina undersökningar visas att naturbaserade lösningar som regnbäddar och gröna fasader kan integreras i stadsmiljöer för att

hantera klimatutmaningar, erbjuda ekosystemtjänster och förbättra biologisk mångfald. Klätterväxter på fasader är extra intressanta i det här sammanhanget. De har en rumslig verkan och kan formas för att skapa skugga och regnskydd i gatuplanet, samtidigt som växternas bladverk längs fasaderna hjälper till att isolera byggnaderna mot extrem hetta på sommaren, och om växterna är vintergröna även isolerar mot kyla på vintern (*Lavelle 2024*).

Klätterväxterna bör enligt mina slutsatser växa i regnbäddar i marken längs fasaderna, med permeabla vistelsebara yttskikt ovanpå. Dessa kan trots litet behov av utbredning ut mot gatan, fördröja dagvatten och avlasta stadens dagvattensystem påtagligt, samtidigt som de försörjer klätterväxterna och annan växtlighet som planteras i bäddarna med vatten.

Dessa lösningar går att integrera i utformningen av socialt aktiva fasader, med bibehållna kvaliteter såsom transparens, interaktion mellan inne och ute, vistelseytor längs fasaderna samt omsorgsfullt gestaltade entréer och fönsterytor.

Natur i människans vardag

Kjellberg Jensen (*2023*) slår fast att barns relation till naturen inte påverkas av urbanisering i sig, utan istället av socioekonomiska faktorer samt kvaliteten på naturen nära deras hem. Det ger ännu ett argument för att integrera inslag av kvalitativ grönska i våra städer, som en naturlig del av både barns och vuxnas vardag. Kjellberg Jensen (*2023*) visar också att hög biologisk mångfald förstärker den positiva effekten av natur i våra städer, och den positiva upplevelsen ökar om vi hör fågelsång från en mångfald av olika fågelarter (*Hedblom 2014*).

Att inte uppleva natur som en naturlig del av sin vardag riskerar att bli en nedåtgående spiral. Tidiga upplevelser av natur är en nyckelfaktor för engagemang i natur- och miljöfrågor senare i livet (*Chawa 1999*).

Dessa insikter gör mig övertygad om att en vidareutveckling av zonen byggnad-gata har en specifik möjlighet i den lilla skalan att påverka människors vardag, då zonen är så nära insidan på en byggnad man kan komma i det urbana landskapet. Ingen annan plats i staden kan man nå naturen endast genom att öppna fönstret och sträcka ut handen mot en klätterväxts blad på fasaden, eller känna doften av blommor från växtbädden utanför medan man köper en kaffe på sitt favoritkafé. Genom social inkludering redan i gestaltningsprocessen kan lösningarna också bidra till ökad samhörighet, trygghet och engagemang bland stadens invånare, vilket även ökar chanserna för långsiktigt fungerande skötsel och underhåll (*Francis 2011*).

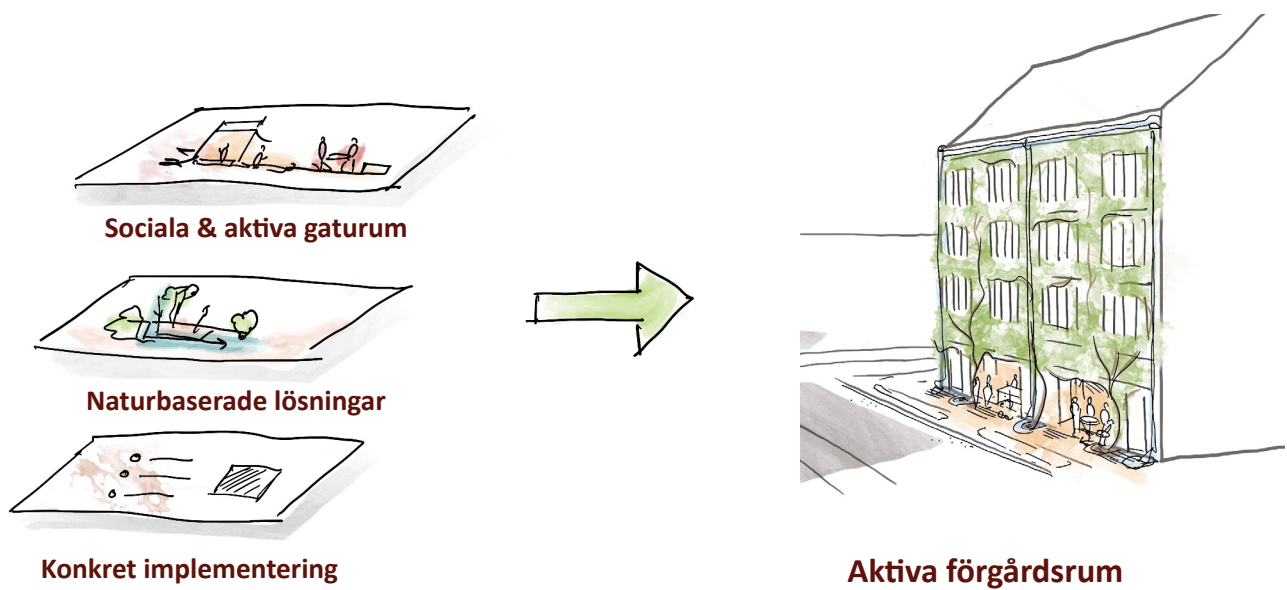
Arkitektonisk gestaltning

Övergångszonen mellan gata och byggnad bör gestaltas med den mänskliga skalan i fokus, i enlighet med principerna för välfungerande sociala och aktiva gaturum som härstammar från Jacobs och Gehl m.fl. Jag ser dessa som ett bra fundament att vila på, när naturbaserade lösningar adderas i övergångszonen mellan byggnad och gata.

Uppsatsens studier belyser vikten av landskapsarkitektens, planerarens och arkitektens förmåga att röra sig fritt mellan olika skalor för att lösa problem (*Kärrholm 2011*). Staden är en komplex väv av nätverk som samverkar, och de åtgärder som behöver göras i klimatarbetet berör frågor som är relevanta både i de större systemen såsom gröna korridorer, vattenflöden i landskapet samt större ekosystem, men också i den lilla skalan och i de konkreta, platsspecifika lösningar som vi med precis gestaltning formger för att ge plats för både naturen och människan i staden. Gestaltningen av stadens fysiska form spelar således en mycket viktig roll när forskning och hållbarhetsmål ska översättas till konkreta rumsligheter. De stadsplaneverktyg som används – från översiktsplaner till verktyg för utformning av fasader i gatuplanet – behöver därför kontinuerligt uppdateras och vidareutvecklas. Detta arbete bör ske i takt med den framväxande forskningen och den ständigt fördjupade förståelsen av klimatförändringarnas påverkan på våra samhällen, i likhet med resonemanget från Marcus m.fl. (*2019*) om social-ekologisk urbanmorfologi.

Utmaningar och praktiska överväganden

Det finns ett antal utmaningar med naturbaserade lösningar invid och på byggnader av arkitektonisk, teknisk och juridisk karaktär. Den typen av problem går att lösa genom samarbeten mellan konsulterad expertis, fastighetsägare och staden/kommunen. Ansvarsfördelning för dagvattnet och skötsel av växter behöver exempelvis avhandlas, och dessa frågor kan bli en del av planprocessen. Här har mina intervjuer bidragit med insikter och konkreta exempel på lösningar som är byggda, vilket ger en fingervisning om att det här är fullt möjligt att implementera. Här har OhBoy Hotel av Siegel Architecture (*2024*) varit ett mycket lärorikt exempel, som visar att växtbäddar, klätterväxter och mindre träd går att etablera tillsammans med entréer, vistelseytor och cykelparkering på en zon som bara är 2 meter djup. Byggnaden ligger längs en relativt trafikerad gata med ett stort flöde av människor, och dess utformning bidrar starkt till gatans positiva helhetsuttryck. Dagvattnet från byggnaden leds ner och filtreras i växtbäddarna, och avlastar på så sätt gatans allmänna dagvattensystem samtidigt som det bevattnar växterna (*Siegel Architecture 2024*).



Figur 14. Konceptförklaring

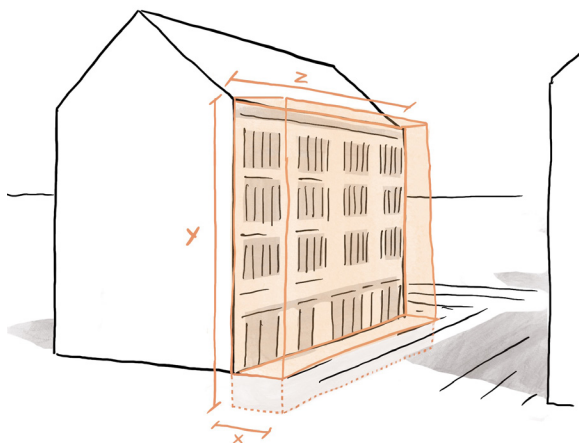
Konceptet är ett resultat av de undersökningar som gjorts i studien, och har intentionen att vara ett konkret urbanekologiskt och urbanmorfologiskt verktyg att använda för implementering av multifunktionella övergångszoner mellan byggnad och gata i våra städer.

Konceptet Aktiva förgårdsrum

Genom att integrera insikter från både urbanekologi och urbanmorfologi i utformningen av det aktiva förgårdsrummet skapas ett koncept, verktyg och begrepp, som kan användas vid arkitektonisk utformning av sociala och ekologiska rum i gränlandet byggnad-gata.

I konceptet 'aktiva förgårdsrum' behandlas övergången mellan byggnad och gata som en rumslig zon. Här ingår både fasadens arkitektoniska gestaltning med hänsyn till relationen ute-inne samt den zon utanför fasaden som utgör övergången mellan byggnaden och gatan.

Det aktiva förgårdsrummet är en arkitektonisk helhet, anpassad för mänsklig skala, social interaktion och naturbaserade lösningar med regnbäddar och växtlighet som viktiga element. Den rumsliga arkitekturen utformas medvetet utifrån plats, funktion och specifika förutsättningarna. Det aktiva förgårdsrummets naturbaserade lösningar och ekosystemtjänster, i kombination med etablerad kunskap om stadens arkitektur i gatunivå, ger mängder av möjligheter för utformningen av gränlandet mellan byggnad och gata.



Figur 15. Utbredning

Det aktiva förgårdsrummet sträcker sig längs byggnadens hela fasad och ned under mark. Det inkluderar då övergången mellan ute och inne, tar vara på fasadväggens potential som plats för klätterväxter att växa på, och möjliggör växtlighet i marken längs fasaden.

Växter och regnbäddar kan här samsas med entréer, fönster och öppningar i fasaden, vistelse- och funktionsytor.

En plats för ekosystemtjänster

Det aktiva förgårdsrummets ger mycket goda förutsättningar för ekosystemtjänster. Genom att förena sociala och ekologiska värden i denna hybridzon mellan ute och inne ges möjlighet för människan att i sin vardag uppleva små inslag av natur, vilket främjar hälsa och välmående (Hedblom m.fl. 2019).

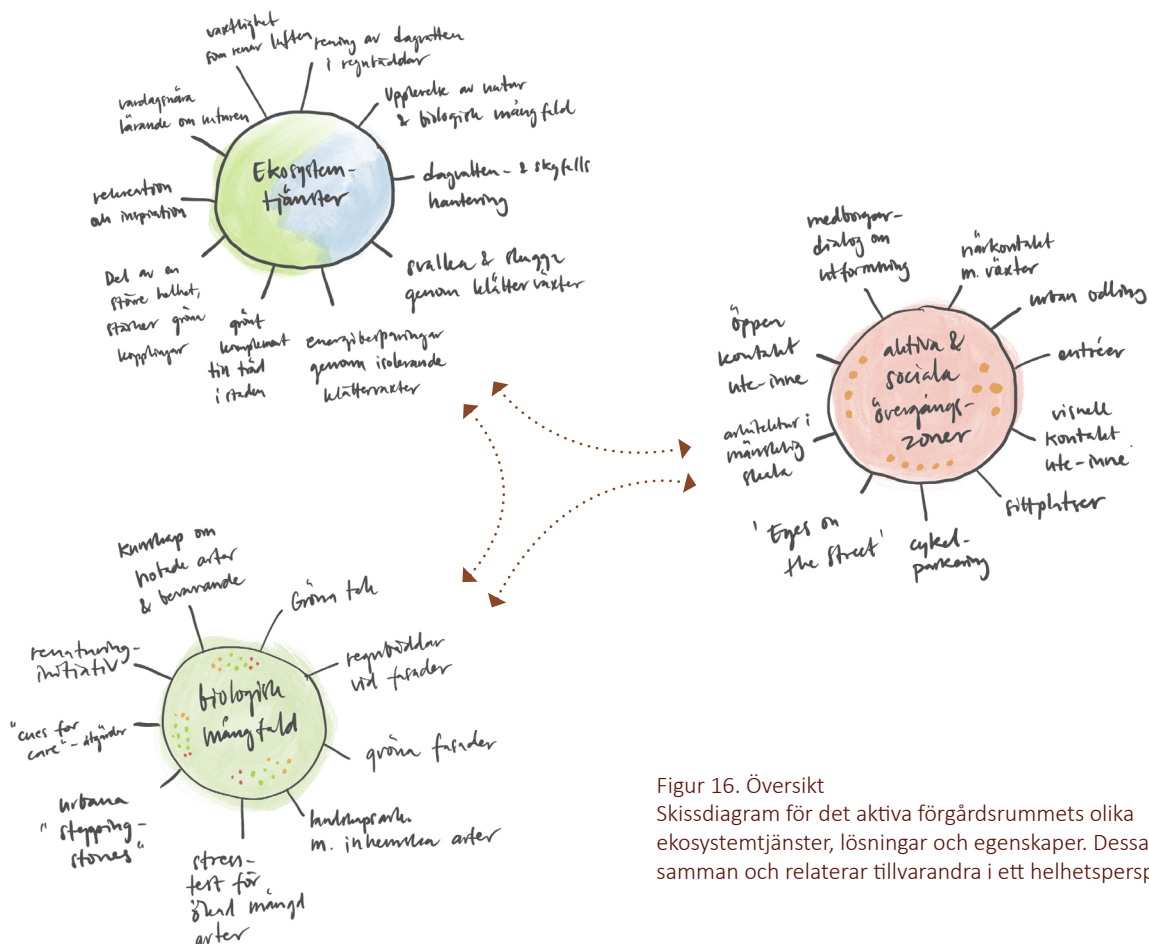
Urbana miljöer består av en mosaik av olika arter, och genom att bevara och stärka denna del av den biologiska mångfalden bidrar vi till att minska den pågående förlusten av biologisk mångfald (Elmqvist m.fl. 2015). Det här kan det aktiva förgårdsrummets regnbäddar och växter bidra med. Det erbjuder också klimatlindring genom att hantera dagvatten, hetta, kyla och vind. Växterna kan dessutom hjälpa till att rena dagvattnet i regnbäddarna.

Det aktiva förgårdsrummet kan med sina många ekosystemtjänster liknas vid ett gatans skogsbryn, med ett eget mikroklimat längs fasadens växtlighet. Här kan både människor och djur finna trygghet i skydd av väggen, med översikt över gatans liv och rörelse. Det främjar 'eyes on the street' (Jacobs 1961), med vardagsrörelser, spontana möten och vistelse som bidrar till upplevelsen av gatan i sin helhet.

Det aktiva förgårdsrummets klättrväxter kan vara ett komplement längs gator där träd inte ryms. Med sitt lövverk kan de ersätta trädkronors viktiga funktioner såsom svalkande skuggverkan (Köhler 2008), upptag av föroreningar och regnvatten samt som livsmiljö för olika arter (Lavelle 2024).

Urbanekologiska system verkar på flera skalor, där det aktiva förgårdsrummet utgör en viktig del av stadens gröna nätverk. Det fungerar som en 'stepping stone', en grön länk inom den större grönstrukturen. Det aktiva förgårdsrummet blir en av flera viktiga småskaliga ekosystem som tillsammans bidrar till stadens övergripande grönstruktur (Snep m.fl. 2006).

Det aktiva förgårdsrummet kan implementeras i nya stadsutvecklingsprojekt genom att verka som ett multifunktionellt detaljplaneverktyg. Det kan också implementeras i befintliga gatumuljör, i initiativ för 'depaving' (Douglas 2020), när hårdgjorda markytor längs fasader ska ersättas med genomsläppliga. Denna flexibilitet ger konceptet möjlighet att kunna bidra i olika typer projekt, vilket bäddar för en robust och långsiktig tillämpning som både kan skapa nya- och omvandla befintliga gaturum.



Figur 16. Översikt Skissdiagram för det aktiva förgårdsrummets olika ekosystemtjänster, lösningar och egenskaper. Dessa hänger alla samman och relaterar tillvarandra i ett helhetsperspektiv.

Det aktiva förgårdsrummets utförande

Gestaltning & innehåll

Det aktiva förgårdsrummet gestaltas med den mänskliga skalan i fokus (fig 17), med principerna för välfungerande sociala och aktiva gaturum som härstammar från Jacobs och Gehl m.fl. Det ger ett bra fundament för det aktiva förgårdsrummet att vila på, när naturbaserade lösningar läggs till dessa kvaliteter.



Figur 17. Social aktivitet & interaktion

Det aktiva förgårdsrummet innehåller klätterväxter (fig 18). Klätterväxter tar liten plats längs ned vid sina smala stammar, och ger på så vis plats åt människan i gatuplanet, för att sedan breda ut sig med sina blad längre upp ovanför gatunivån där människor vistas. Här kan de sedan ge skugga och skydd för fasaden, bidra till biologisk mångfald och estetiskt tilltalande fasader i gaturummet (Lavelle 2024). Klätterväxterna kan också ses från fönstren högre upp och ge möjlighet för nära upplevelse av natur inne i byggnaden.



Figur 18. Växtlighet och biologisk mångfald

Det aktiva förgårdsrummets växtbäddar utförs som regnbäddar (fig 19). De kan då hantera dagvatten som leds ner i bädden från byggnadernas stuprör, och därmed avlasta det allmänna dagvattensystemet. Det här behövs för att öka städernas motståndskraft mot extremväder och regnbäddarna kan därutöver rena dagvattnet innan det släpps vidare i det större dagvattensystemet (SLU kurs I 2024) (Urbio 2024).

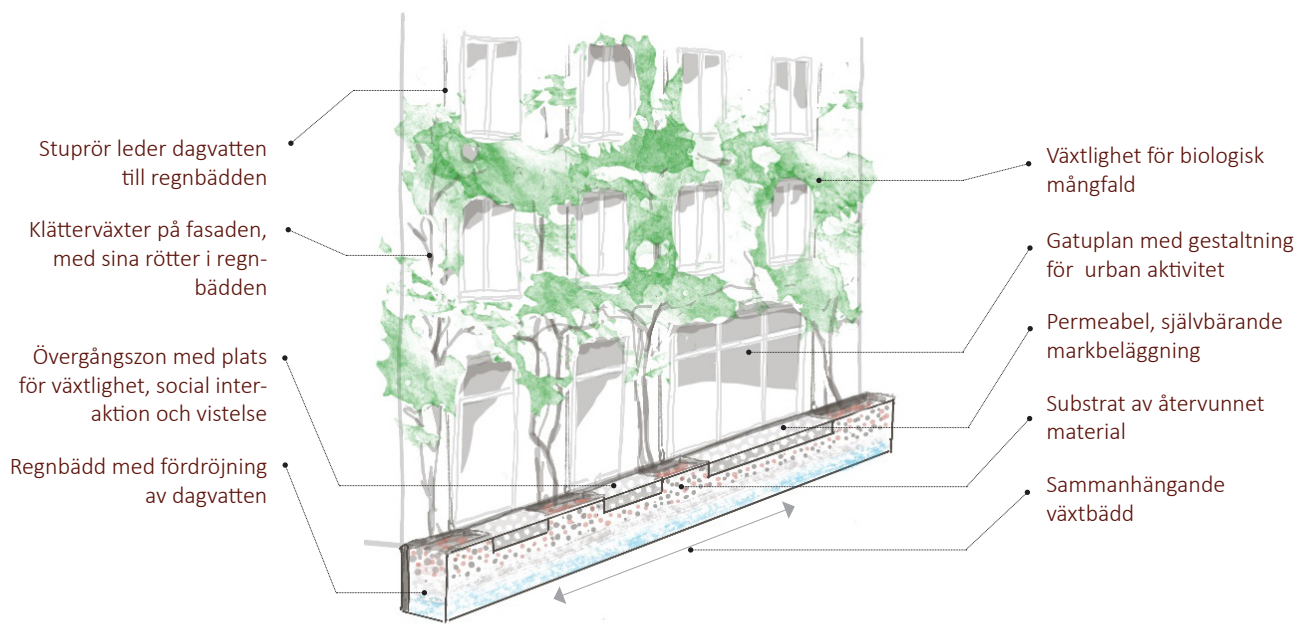
Naturbaserade lösningar längs fasader behöver inte nödvändigtvis ta mycket plats i gatan för att fungera väl (Siegel Architecture 2024) (Urbio 2024). En regnbädd längs en hel fasad kan vara bara 1 m bred, och ändå innehålla växtlighet, entrézoner och plats för klätterväxter att växa upp längs fasaden. Styrkan ligger i regnbäddens längd, längs hela fasaden. Detta möjliggörs genom att alla gångytor ovanpå bädden utformas som både permeabla för att släppa ner regnvatten, och självbärande för att inte kompaktera växtsubstratet i bädden (Siegel Architecture 2024) (Urbio 2024).

Dessa lösningar har alltså en unik möjlighet att göra mycket nytta på liten plats. I gator där träd och offentliga regnbäddar inte får plats ute i gatan finns möjligheter att utnyttja den här zonen som alternativ, med långsmala regnbäddar integrerade längs socialt aktiva fasader, med klätterväxter på byggnadernas fasader istället för träd i gatan.

Under kursen Urbanekologi för landskapsarkitektur (SLU kurs I 2024) fick vi lära oss att ny forskning också visat att träd och växter kommunicerar med varandra genom sina rötter, och det är därför bra att koppla samman växtbäddar under gångytor, entréer osv i städer generellt. Trädens och växternas kommunikation gör dem mer uthålliga mot torka, väta och andra utmaningar som de behöver anpassa sig till.



Figur 19. Dagvatten- och skyfallshantering



Figur 20. Det aktiva förgårdsrummet, funktionsöversikt.

Regnbäddarnas vatten, syre & substrat

I mina intervjuer och under kursen Vattenmiljöer och landskapsarkitektur (*SLU kurs II 2024*) har växternas syresättning kommit upp som en viktig aspekt för etableringen av regnbäddar. De växter som växer i regnbäddarna kan som en tumregel klara ca 24 timmar under vatten om regnbädden är vattenfylld, men efter det behöver vattnet kunna rinna undan för att rötterna ska få syre. Därför behöver infiltration ner i marken kunna ske inom den här tiden, alternativt ut till det allmänna dagvattenssystemet. Vid översvämning av regnbäddarna behövs också en så kallad bränningsbrunn, som hanterar överflödigt vatten och leder det vidare till det allmänna dagvattenssystemet utan att fördröjas i regnbädden (*SLU kurs II 2024*). Tanken är att detta inte ska behöva ske ofta, och här behövs dimensionerande vattenflödesberäkningar som balanserar regnbäddarnas volym (bredd, längd och också djup ner i marken) i förhållande till estimerade regnmängder på den specifika platsen. Dessa beräkningar tas fram i samarbete med sakkunnig expertis.

Substraten som används i regnbäddarna behöver bestå av hållbara, gärna återbrukade material, och vara fria från torv och konstgödsling. Uppsatsens studier och kurserna på SLU har gett kunskap om att växter som redan från start, på plantskolan, anpassas till torra förhållanden i substrat utan torv bygger upp en egen

motståndskraft, som behövs för växter som ska överleva i regnbäddar utan konstbevattning. Dessa växter bygger upp ett annat rotsystem samt någon slags symbios med svampar, som gör dem tåliga mot torka (*SLU kurs I 2024*). Givetvis varierar torktåligheten trots detta mellan olika växtarter, men detta i kombination med väl utvalda växter ur både estetisk och habitatmässig synpunkt skapar förutsättningar för regnbäddar som är robusta och kräver mindre skötsel (*SLU kurs I 2024*).

Substraten i regnbäddarna bör bestå av material som har en balanserad förmåga att hålla vatten samtidigt som den viktiga syrehalten bibehålls. Under mina kurser vid SLU fick vi insikter om

Exempel på växtsubstrat (SLU kurs I 2024):

80% pimpsten (eller likvärdigt lokalproducerat/återvunnet material) som klarar att lagra vatten och tillåter växters rötter att växa in i materialets små porer.

10% krossad leca eller tegel, återbruk från lokala källor rekommenderas.

10% biokol "oladdad", som kan berikas med näring i efterhand vid eventuellt behov. Beror på vilka växter som planteras och vilka behov dessa har.

det senaste inom detta, men också kunskap om att det inte är skrivet i sten exakt vilken substratmix som är bäst för regnbäddar och att detta är under ständig utveckling (SLU kurs I 2024). Vad som kan sägas är att det just nu är vanligt att använda ingredienser som kompost, makadam, krossat tegel, pimpsten, biokol och leca i olika blandningar, som med noggrant utprovad sammansättning skapar förutsättningar för växterna att få lagom mängd näring, vatten och syre (SLU kurs I 2024).

En långsam fördröjning av vattnet i regnbäddarna ger växternas rötter möjlighet att suga upp vatten innan allt överflödigt dräneras bort och ut i dagvattensystemet (SLU kurs II 2024). Det finns också möjlighet att med teknisk hjälp spara det vatten som behövs för växterna i ett kretslopp med pumpsystem som låter vatten cirkulera inom bädden. Ett cirkulärt system för vattnet minskar också mängden näringsämnen som ofta läcker ut från bädden, och är att föredra för maximal nytta (SLU kurs II 2024).

Regnbäddarnas växtval

För att skapa regnbäddar med växtlighet som är motståndskraftig krävs noggranna val av växter som passar på platsen, en strategiskt genomtänkt etableringsplan med mer skötsel de första åren samt långsiktig beredskap för stödbevattning vid extremhetta. Därutöver krävs långsiktiga skötselplaner för beskärning av klätterväxterna vid behov, säsongsbunden skötsel av växter i regnbäddarna samt kontinuerliga kontroller av dagvattensystemen såsom stuprör, brunnar och dräneringsrör.

En av de växter som lämpar sig extra bra i det aktiva förgårdsrummet är klätterväxter. Genom att planteras i regnbäddar längs fasaderna, med rötterna under mark, kan de ta tillvara på dagvattnet i marken, och sedan växa upp längs fasaderna och utnyttja hela fasadens höjd och rumsliga zon. I gatunivå behöver klätterväxter inte ha mycket bladverk om plats behöver ges till sociala rum såsom vistelseytor eller entréer in i byggnaden.

Vissa klätterväxter behöver växtstöd för att klättra, och dessa stödstrukturer kan integreras i fasadgestaltningen och bli en del av det estetiska helhetsintrycket. Det finns många exempel på hur det kan lösas på ett bra sätt, bl.a. i Siegel Architectures projekt OhBoy. Andra klätterväxter har rötter och sugproppar som gör att de kan klättra utan stöd på fasader. Dessa växter lämpar sig bra på robusta fasadmaterial såsom tegel och betong, som inte riskerar skadas av växternas rötter (Siegel Architecture 2024) (Urbio 2024). I många fall kan de även växa och klättra på



Figur 21. Collage

Aktivt förgårdsrum där butiksformer, sittplatser, en underliggande regnbädd och grönska integreras i en helhet.

putsade fasader, men det kräver puts av bra kvalitet, och en robust väggkonstruktion bakom.

Etableringen av regnbäddar med klätterväxter och annan växtlighet längs fasader kan med fördel göras enligt metoden "polykultur" (Siegel Architecture 2024) (Urbio 2024). Det här är slutsatsen av mina intervjuer, och det ligger också i linje med det jag lärt mig på mina kurser om strategier för att öka nivån av biologisk mångfald vid etablering av växter. Genom att plantera en stor mängd olika arter och succesivt se vilka som passar bäst på en viss plats ökas chanserna att hitta rätt växtsorter för just den specifika platsen. Med ett större urval av växter upplevs också växtkraften som starkare, då de olika växterna är olika kraftfulla olika säsonger eller under olika förhållanden, och därför kompletterar varandra (Siegel Architecture 2024)

Kriterier för växtval (SLU kurs I 2024):

Torktåliga växter som inte behöver vattnas mer än måttligt i samband med etableringen.

Växter som klarar av tillfälliga skyfall.

Växter som gynnar den omgivande lokala floran, och tillgodoser behov hos lokala insekter och pollinatörer.

Växter som gynnar pollinatörer under hela växtsäsongen, från tidig vår till sen höst.

Växter som inte har djupgående aggressiva rötter som riskerar att skada byggnadens fundament över tid.

Växter som skolats upp utan torv, i substrat som passar för mycket torra växtplatser.

(Urbio 2024). I OhBoy projektet planterades hela 10 olika klättrväxter, en stor mängd perenner samt små träd av olika sorter. Den här metoden passar bra både ur ett ekologiskt och socialt perspektiv, då uttrycket på platsen ser genomtänkt ut likt Nassauers (1995) teorier om 'cues to care' samtidigt som den ur ett ekologiskt perspektiv får chans att växa och utvecklas naturligt.

För att de torktåliga växter som planteras i regnbäddarna ska vara fortsatt torktåliga behöver de etableras med en viss mängd av stress (Pettersson Skog 2021). De ska därför bara bevattnas och gödulas om det verkligen behövs, och i övrigt få chansen till egen etablering, anpassad till platsens förutsättningar (SLU kurs I 2024).



Figur 22. Aktiva förgårdsrum

Strategisk etablering av växtligheten

Nassauer (1995) betonar i sin artikel "Messy Ecosystems, Orderly Frames" vikten av att balansera funktionella ekologiska lösningar i staden, som visuellt inte alltid är vackra eller tilltalande, med människors skepsis mot natur som ser övergiven eller alltför tillfällig ut. Det här är en relevant fråga att hantera även för det aktiva förgårdsrummet. Växtlighet i regnbäddar eller på fasader som inte ser omhändertagen ut riskerar att ge de aktiva förgårdsrummen en motsatt effekt än intentionen, och därför är strategier för att motverka det viktiga. Både Urbio (2024) och Siegel Architecture (2024) nämner i intervjuerna polykulturens fördelar här. Eftersom den maximera chanserna för växterna att etablera sig, genom att många olika plantor och arter sätts invid varandra, är det inte lika påtagligt om någon av dem inte klarar sig. Polykulturen medger också en rikare växtlighet

över hela växtsäsongen, då olika växter har olika egenskaper och tider för bladutspring, blomning osv. I OhBoy-projektet valde Siegel Architecture (2024) dessutom att plantera relativt välvuxna växter redan från start, för att få ett positivt visuellt intryck redan från början. Det gav en tydlig bild av växternas del i helhetskonceptet, och gjorde det lätt för besökare och förbipasserande att föreställa sig hur byggnadens växtlighet var tänkt att utveckla sig.

Underhåll och långsiktig förvaltning

Förvaltningen av det aktiva förgårdsrummet kräver regelbunden skötsel för att säkerställa dess långsiktiga användbarhet och attraktivitet. Det inkluderar renhållning, skötsel av växtlighet samt uppdateringar och kontroll av utrustning. Regnbäddarna och växtligheten i OhBoy Hotel behöver enligt Siegel Architecture (2024) skötsel minst 2 gånger om året, och det är en insats som måste tas i beräkningen vid införandet av det aktiva förgårdsrummet.

Skötsel minst 2 ggr/år är att likställa med skötsel av en innergård eller ett grönt tak. Det här är kanske den största utmaningen för det aktiva förgårdsrummet, då det kräver att fastighetsägarna är motiverade. Samtidigt kan nyttan som växtligheten och regnbäddarna gör, väga upp för den insats som krävs. Genom att ta fram robusta lösningar som kräver så låg skötselnivå som möjligt kan detta underlättas. Förvaltningen av det aktiva förgårdsrummet handlar också om att upprätthålla trygga och inbjudande miljöer, och att lyssna på användarnas behov för att hålla området levande.

Illustrerade exempel för aktiva förgårdsrum

Det aktiva förgårdsrummet har vuxit fram genom skisser, text, bilder och illustrationer. Skisserna konkretiserades succesivt i processen, allteftersom slutsatserna av mina litteraturstudier och intervjuer trädde fram. I det här kapitlet presenteras exempel på hur det aktiva förgårdsrummet kan implementeras och gestaltas.

En delstudie handlade om att omvandla typiska utföranden för 'förgårdsmark' och 'aktiva bottenvåningar' till 'aktiva förgårdsrum'. Genom att överlagra (*Corner 1999*) principer för det aktiva förgårdsrummet på ritade sektioner av de förstnämnda, framkom kvaliteter och lärdomar om hur konceptet kan komma att fungera.

En annan delstudie handlade om att skissa upp olika exempel på utformandet av det aktiva förgårdsrummet, men varierande gestaltning för fasaden, djupet på regnbäddarna samt funktionerna längs övergångszonen. Eftersom konceptet kan variera på en mängd olika sätt

inom sitt ramverk, var det här en viktig del av processen. Den här studien visade också att aktiva urbana situationer såsom gator med öppna butikslokaler, uteserveringar etc. går att kombinera med det aktiva förgårdsrummet eftersom klättrväxternas stammar är så smala just där den mänskliga aktiviteten är som störst. Med robust permeabel markbeläggning kan sammanhängande regnbäddar ligga under marken, och den mänskliga aktiviteten kan pågå utan att störa de naturbaserade lösningarnas funktionalitet.

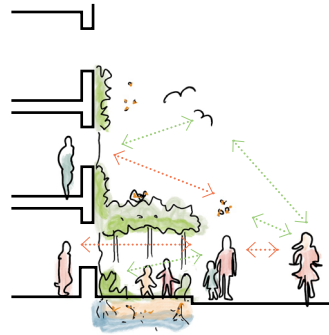
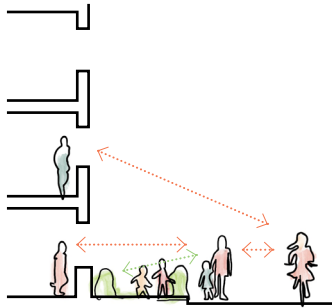
Skisserna har också visat att klättrväxternas rumslighet kan bidra till den fasadverkan som *López (2003)* rekommenderar för gatuplanet längs urbana gator. Studien rekommenderar nischer och öppningar för fasadens djupverkan, och mina studier indikerar att klättrväxter på fasader borde kunna ha samma effekt, och därutöver dessutom erbjuda ekosystemtjänster.



Figur 23. Aktiva förgårdsrum

Delstudie I, omvandling till Aktiva förgårdsrum

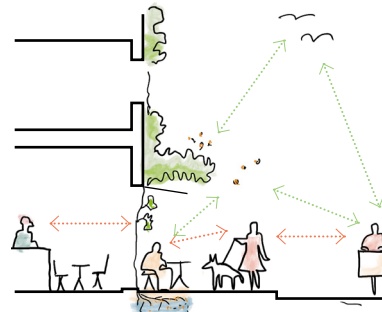
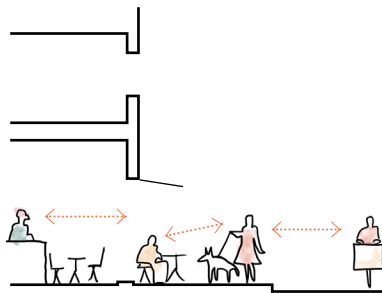
↔ social interaktion
↔ ekologisk interaktion



Förgårdsmark: bostad med uteplats

Aktiva förgårdsrum: bostad med uteplats

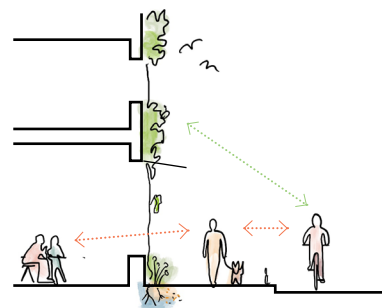
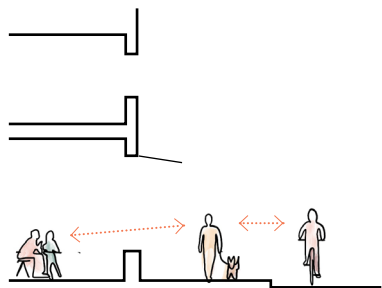
Regnbädd under uteplats samt pergola med klätterväxter för skydd mot sol och regn. Klätterväxter längs fasaden som bidrar till biologisk mångfald, isolering mot värme samt ökad mängd grönska i staden



Aktiv bottenvåning: lokal med aktivitet ute på gatan

Aktiva förgårdsrum: lokal med aktivitet ute på gatan

Regnbädd under uteservering, med klätterväxter längs fasaden och ut över serveringen som skydd mot sol och regn



Aktiv bottenvåning: lokal med kontakt mot gatan

Aktiva förgårdsrum: lokal med kontakt mot gatan

Regnbädd längs hela fasaden, med klätterväxter som växer upp längs fasadväggen. Här är det aktiva förgårdsrummet minimerat och ger nytta till gaturummet utan att ta mer än ca 1 m av gatans sektion i anspråk.

Figur 24. Delstudie I

Delstudie II, skisser för utformning av Aktiva förgårdsrum



Gata med plats för uteservering & vistelse

- Klätterväxter med rötter i regnbädden. Grönska som en del av gatans arkitektoniska rumslighet
- Butik/café(lokal med stora fönsterytor
- djup övergångszon med plats för vistelse och sittplatser, inslag av vardagsnära natur
- Permeabel mark med underliggande regnbädd
- Växtlighet i regnbädden

Figur 25. Delstudie II

Gata med stort flöde av människor

Kontakt med gatan samt multisensorisk upplevelse av natur

Klätterväxter med rötter i regnbädden

Butik/lokal med stora fönsterytor

Smal & platseffektiv övergångszon

Permeabel mark med underliggande regnbädd



Figur 26. Delstudie II



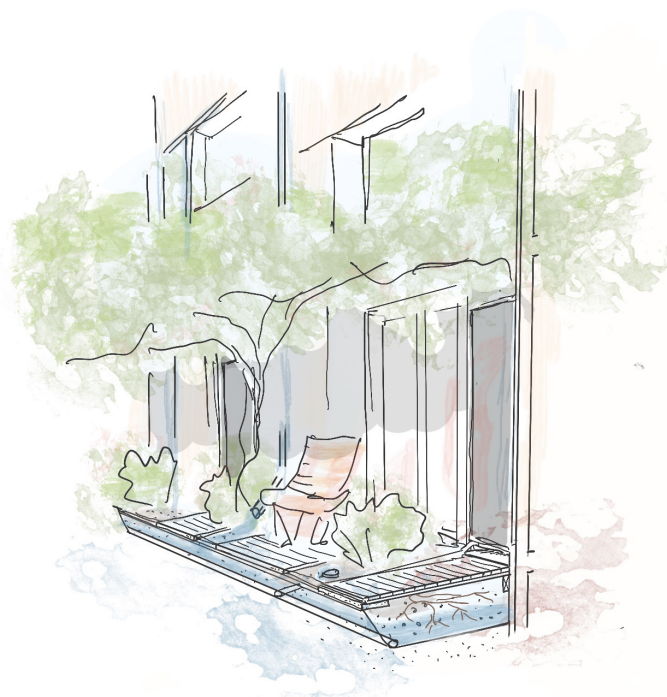
Lugnare gata i urban miljö

- Klätterväxter med rötter i regnbädden, adderar rumslighet åt fasaden samtidigt som ekosystemtjänster genereras.
- Gatuplan utan stora fönsterytor för lokaler
- Smal & platseffektiv övergångszon
- Permeabel mark med underliggande regnbädd
- Växtlighet i regnbädden

Figur 27. Delstudie II

Definition av 'Aktiva förgårdsrum'

'En multifunktionell övergångszon mellan byggnad och gata i staden, som integrerar arkitektonisk gestaltning, social interaktion och naturbaserade lösningar. Zonens funktioner inkluderar dagvattenhantering, stöd för biologisk mångfald och sammankoppling av stadens ekologiska och sociala nätverk.'



Figur 28. Aktivt förgårdsrum

Konceptsammanfattning

Integrerar urbanekologi och urbanmorfologi för att skapa en zon mellan byggnad och gata som främjar social interaktion och ekologiska funktioner.

Omfattar både fasadens utformning (privat/offentligt, ute/inne) och den yttre zonen utanför byggnaden.

Fokuserar på social interaktion, naturbaserade lösningar och ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster:

Förgårdsrummen främjar biologisk mångfald och ger klimatlindring genom hantering av dagvatten, värme, kyla och vind.

Bidrar till stadens gröna nätverk genom att fungera som "stepping stones" i grönstrukturen.

Skapar mikroklimat med möjlighet för både människor och djur att hitta trygghet och uppleva en grön oas i staden.

Principer för utförande:

Sträcker sig längs hela byggnadens fasad och under marken, med växtlighet, klättrväxter och regnbäddar.

Gestaltningen utgår från den mänskliga skalan med inspiration från Jacobs, Gehl m.fl.

Klättrväxter används för att skapa skydd och skugga på fasader utan att ta mycket plats.

Regnbäddar hanterar dagvatten, renar det och avlastar det allmänna dagvattensystemet.

Lösningarna är platseffektiva och kan komplettera andra lösningar i gatan

Tekniska aspekter:

Regnbäddarna kräver växtsubstrat som kan hantera vatten, syre och dränering effektivt.

Växterna behöver vara torktåliga och klara tillfällig väta, gynna lokala pollinatörer och bidra till biologisk mångfald.

Underhåll och långsiktig förvaltning:

Underhåll och långsiktig förvaltning är viktiga för att säkerställa funktioner och estetiska värden.

Regelbunden skötsel är nödvändig för att upprätthålla de ekologiska och sociala funktionerna, som t.ex. beskärning av växter och kontroll av dagvattensystem.

Förvaltningen innebär att skapa trygga och tillgängliga miljöer och lyssna på användarnas behov för att hålla gaturummet levande.

Utmaningar och lösningar:

En av de största utmaningarna är att motivera fastighetsägare till att sköta om det aktiva förgårdsrummet, men de klimatlindrande fördelarna kan väga upp för den insats som krävs.

Robust design och lägre skötselnivåer kan underlätta långsiktig förvaltning och göra de ekologiska lösningarna mer hållbara.

DISKUSSION

Diskussionsanalys kopplad till frågeställningarna

1. Vilka arkitektoniska egenskaper kännetecknar övergångszonen mellan byggnad och gata, och vilken roll spelar denna zon i den hållbara stadens gaturum?

Ur ett socio-ekologiskt (urbanekologiskt) perspektiv är den sociala interaktionen som kan skapas i gränslandet mellan byggnad och gata oerhört viktig för social rättvisa, trygghet, hälsa och välmående. Genom att lyfta denna sociala komponent inom stadsbyggnad, som skapas genom rumslig form, ger uppsatsen energi till frågor som behöver tas tillvara vid utformandet av klimatåtgärder i våra städer. Uppsatsen belyser arkitektens och landskapsarkitektens roll och möjlighet att skapa robusta miljöer som är multifunktionella och utgår från etablerad urbanmorfologisk forskning, samtidigt som de medger innovativ utveckling av naturbaserade lösningar.

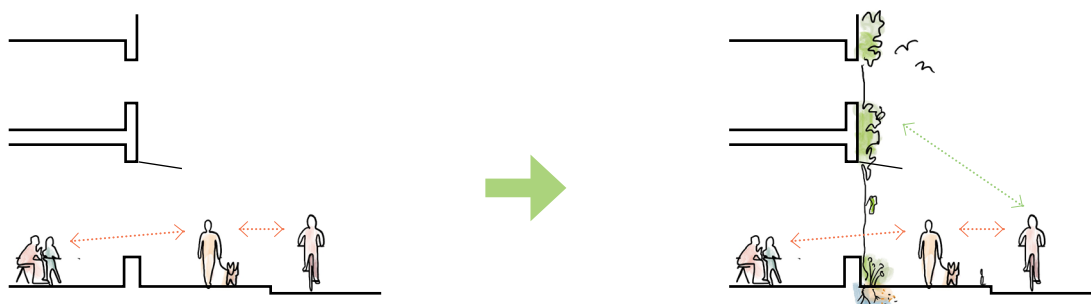
2. Vad är urbanekologi, och varför är det viktigt att utgå ifrån detta i arbetet med klimatanpassningen av våra städer?

Den urbanekologiska aspekten av naturbaserade lösningar är belyst i uppsatsen för att betona vikten av att se staden som ett helhetligt ekosystem där människan och naturen samexisterar. Kunskap om den stora skalan varvat med blickar på det lilla, specifika gaturummet behövs vid implementeringen av naturbaserade lösningar, och för att klara detta krävs samarbeten och gränsöverskridande kunskapsutbyten mellan discipliner, akademi och praktik (McPhearson 2022).

3. Vilka etablerade naturbaserade lösningar finns, och vilka av dessa är relevanta för övergångszonen byggnad-gata?

Naturbaserade lösningar som regnbäddar längs fasader, gröna väggar och smarta dagvattensystem erbjuder effektiva värdefulla sätt att utveckla övergångszonen mellan byggnad och gata. Dessa lösningar bidrar till en bättre stadsmiljö genom att minska andelen hårdgjorda ytor, hantera klimatutmaningar och stärka stadens motståndskraft.

Lösningar som trädprincipen "3-30-300", Siegel Architectures växtbäddar längs fasader och initiativ för 'depaving' visar att NbS kan tillämpas i stadsmiljöer och integreras i levande och socialt aktiva gator. Att initiativen kommer från olika håll såsom forskning, praktiserande arkitekter, kommuner och invånare indikerar att det finns en hög motivationsnivå, och det kan därför gå snabbt att implementera åtgärder när initiativ väl får fart. Det här är positivt, samtidigt som det ställer krav på kunskap och samverkan för att säkerställa en urbanekologisk helhetsyn.



Figur 29. Aktiv bottenvåning blir aktivt förgårdsrum

4. Hur används stadsplaneverktygen 'aktiva bottenvåningar' respektive 'förgårdsmark' i utformningen av övergångszonen mellan byggnad och gata, sett utifrån både urbanmorfologiska och urbanekologiska perspektiv?

Uppsatsen visar att dagens planverktyg 'aktiva bottenvåningar' och 'förgårdsmark' inte är anpassade till stadens behov av klimatanpassning.

Det finns goda möjligheter för multifunktionella naturbaserade lösningar i övergångszonen mellan byggnad och gata. Genom att bredda diskussionen om 'levande bottenvåningar' och 'förgårdsmark' kan nya perspektiv tillåtas ta plats och utveckla dagens övergångszoner byggnad-gata i nya riktningar. Som Kickert (2016) påpekar krävs en flexibilitet i byggnaders gatuplan när samhället förändras, och det här är ett bra exempel på nya funktioner som kan adderas för att öka stadens motståndskraft.

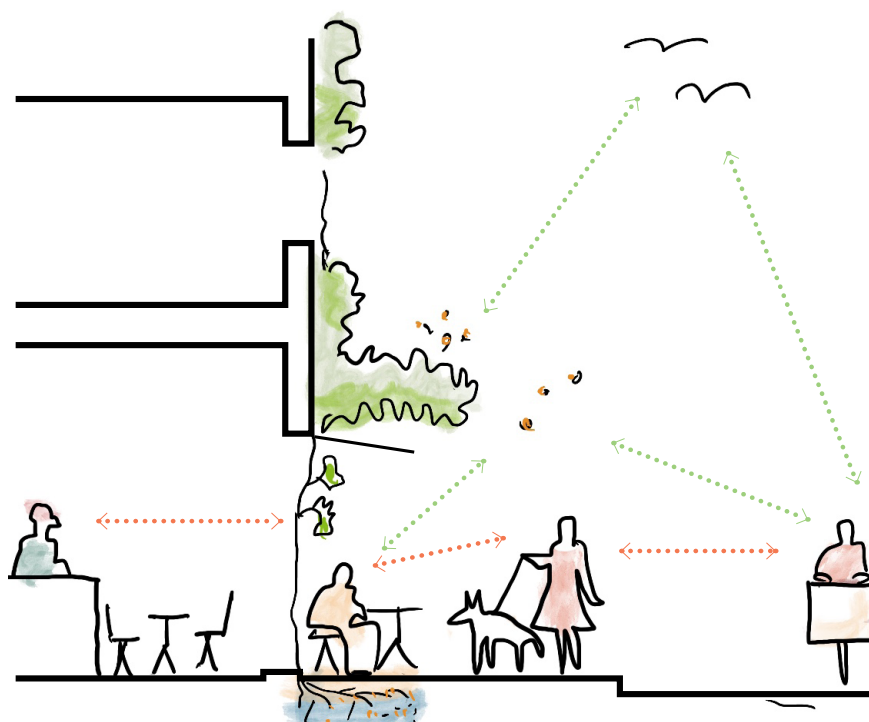
Uppsatsen understryker behovet av tydliga definitioner av begrepp inom stadsplanering. Otydlig terminologi kan försvåra implementeringen av nya koncept. Detta är särskilt relevant inom klimatomställningen, där nya metoder och verktyg för grön stadsutveckling ständigt tillkommer och behöver adderas till befintliga metoder och begrepp utan att viktiga kvaliteter går förlorade.

Vi behöver gemensamma definitioner för att kommunicera med varandra, och jag har i intervjuerna funnit att begreppen kan ha olika innebörd i olika delar av landet. Begreppet förgårdsmark verkar exempelvis uppfattas lite olika i olika kommuner. Jag undersöker inte det närmare, men kan konstatera att tydliga definitioner och begreppsbeskrivningar är viktiga.

5. Hur kan en övergångszon mellan byggnad och gata utformas för att kombinera arkitektur för socialt aktiva gaturum med multifunktionella naturbaserade lösningar?

Det aktiva förgårdsrummet skapar en ny plattform för tvärdisciplinära samarbeten, där arkitekter, landskapsarkitekter, urbanekologer och ingenjörer kan mötas.

Genom att verka inom flera olika kunskapsfält, kan konceptet fungera som en katalysator för innovativ utveckling inom hållbar stadsutveckling. Konceptet är därmed ett exempel på samverkansprojekt inom hållbar stadsutveckling, vilket betonas som viktigt för implementering av naturbaserade lösningar och ekosystemtjänster av exempelvis McPhearson m.fl. (2016).



Figur 30. Aktivt förgårdsrum

Metodreflektion

En styrka med uppsatsen är den koppling som görs mellan teori och praktik, såsom exempel på naturbaserade lösningar i övergångszonen byggnad-gata samt konceptet Aktiva förgårdsrum.

En svaghet är det begränsade urvalet av intervjupersoner. Att inkludera fler perspektiv, exempelvis från fastighetsägare, kommunen eller invånare, skulle kunna ge en mer heltäckande bild.

Originalitet

Konceptet 'Aktiva förgårdsrum' utmärker sig genom sin specifika fokusering på övergångszoner mellan byggnader och gaturum. Även om det finns koncept för naturbaserade lösningar i gaturum generellt, går 'Aktiva förgårdsrum' längre genom att kombinera arkitektur för social interaktion med ekologiska funktioner i just hybridzonen mellan ute och inne. Det utformas som ett konceptuellt planeringsverktyg, som är användbart för svenska stadsplanerare, arkitekter och landskapsarkitekter.

Förslag för framtida forskning

För att vidareutveckla konceptet med aktiva förgårdsrum föreslås följande områden för framtida studier:

Juridik och samverkan: Den juridiska och ansvarsmässiga gränsdragningen mellan byggnaden och gatan utgör en viktig utmaning vid implementeringen av det aktiva förgårdsrummet. Diskussioner från Urbio (2024) och Siegel Architecture (2024) om regnbäddar och klättrväxter belyser potentialen i att integrera förgårdsrummet som en del av gaturummet. Detta väcker dock frågor om ansvarsfördelning: Vem ska exempelvis ansvara för växtligheten på fasaden om staden hypotetiskt skulle ansvara för regnbädden (och klättrväxternas rötter)? Dessa frågor är intressanta men ligger utanför ramen för denna studie och kräver vidare undersökning.

Optimering av dagvattenhantering: Ett annat exempel som diskuterats av Siegel Architecture är idén att använda utrymmen under gatan för vattenmagasiner. Detta visar på behovet av samarbete mellan olika aktörer men lyfter samtidigt fram juridiska och organisatoriska utmaningar kring ägande och förvaltning. Även detta är en fråga som går bortom uppsatsens primära tema men förtjänar att studeras djupare i framtida forskning.

Ekonomisk hållbarhet: Analysera hur långsiktig kostnadskontroll kan säkerställas utan

att kompromissa med estetiska och funktionella värden. Undersöka fastighetsägarperspektivet. Analysera ekonomiska värden av NbS och ESS med miljörettsviseperspektivet inkluderat.

Användarperspektiv: Utforska hur invånare och besökare upplever och använder aktiva förgårdsrum, med fokus på social rättvisa. Utforska inkludering och medverkan i tidiga skeden i planeringsprocessen. Medborgardialog och insatser för att hantera risker med 'green gentrification'. Konceptet kan vidareutvecklas avseende strategier för hur olika intressenter kan involveras i både designprocessen och förvaltningsskedet.

Teknisk innovation: Studera tekniska lösningar för optimerad vattenhantering, bevattning och smart underhåll. Studera lösningar för självbärande permeabla markmaterial ovanpå regnbäddarna. Studera växtstöd och skydd för klättrväxterna längs fasaderna.

Arkitektens roll

Uppsatsen visar tydligt att fälten byggnadsarkitektur och landskapsarkitektur har mycket att lära av varandra. Det aktiva förgårdsrummet består av lika delar byggnads- som landskapsarkitektur, och befinner sig genom sitt gränsöverskridande förhållningssätt till urbanmorfologi och urbanekologi i en hybridposition mitt emellan dessa fält. Från det här perspektivet öppnas nya möjligheter som jag tror och hoppas kommer kunna leda till bra resultat för framtidens hållbara stadsutveckling.

Utmaningar

Följande utmaningar har identifierats för uppsatsens slutsatser och konceptet aktiva förgårdsrum:

Planering och beslut: Kräver tidiga och medvetna beslut i planprocessen för att integrera urbanekologiska lösningar som ser till både den lilla och stora skalan i ett tvärdisciplinärt helhetsperspektiv. Även uppföljning av planbeslut blir viktigt för att säkerställa långsiktighet.

Miljörettsvisa: Viktigt med insatser för att hantera risker med 'green gentrification'.

Ansvarsfördelning: Otydlig ansvarsfördelning mellan fastighetsägare och olika aktörer kan försvåra både tillämpning och förvaltning.

Etableringsfasen: Utmaningar och osäkerhet kring hur växterna etablerar sig. Platsspecifika markförhållanden och växter utifrån rätt habitat mycket viktiga.

Underhåll: Regelbunden skötsel är avgörande för att bevara både ekologisk funktionalitet och estetiska värden över tid.

REFERENSER

- Alexander, C., Ishikawa, S. och Silverstein, M.** (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. New York: Oxford University Press.
- Andersson, A., Blissing, B., Carlsson, H., Erlingsson, S., Hellman, F., Hjort, M., ... Thorslund, B. (2022)** (2022). *Designguide för Smarta gator*. KTH, Chalmers, VTI, Spacescape, Sweco & White Arkitekter. ISBN 978-91-8040-257-6.
- Anguelovski, I., Connolly, J. J. T., Garcia-Lamarca, M., Cole, H. och Pearsall, H.** (2018). Assessing green gentrification in historically disenfranchised neighborhoods: A longitudinal and spatial analysis of Barcelona. *Urban Geography*, 39(3), pp.458–491. Available at: <https://doi.org/10.1080/02723638.2017.1349987>
- Batty, M.** (2008). The size, scale, and shape of cities. *Science*, 319(5864), pp.769–771. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1151419>
- Brink, A. m.fl., 2017. *Research in Landscape Architecture: Methods and Methodology*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Berghauer Pont, M., Marcus, L., Häll, A. T., Gren, Å. och Kindvall, O.** (2024). Stadsform som stöd i urbana ekosystemtjänster. I *Den byggda formens betydelse: kunskap från forskning* (s.59). (Rapport; Vol. 2024, No. 6). Boverket. <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2024/den-byggda-formens-betydelse/>
- Boverket** (2020) Liten avvikelse https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/provning_lov_fb/bygglov_inom_dp/planenlighet/atgardens-planenlighet/liten/
- Boverket** (2023). Grönplan. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/gronplan/> Hämtad 2024-12-19
- Boverket** (2022). Därför behövs grönplanering. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/gronplan/darfor-behovs>
- Boverket** (2024). Planbestämmelsekatalogen. <https://planbestammelsekatalogen.boverket.se/detaljer/822347d6-3197-4c8a-8ac9-47f56ce85c1b>
- Carmona, M.**, (2010). "Contemporary public space: Critique and classification, part one: Critique." *Journal of Urban Design*, 15(1), 123–148.
- CBD - Convention on Biological Diversity** (2024) Sixteenth meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity COP 16). 21 October–1 November 2024 - Cali, Colombia. <https://www.cbd.int/conferences/2024>
- C/O City**, (2023). *Ekosystemtjänster i stadsplanering – en vägledning 2.0*. [pdf] C/O City. Tillgänglig vid: https://www.cocity.se/wp-content/uploads/2023/03/ekosystemtjanster-i-stadsplanering_low.pdf
- Chawla, L.** (1999). 'Life paths into effective environmental action', *The Journal of Environmental Education*, 31(1), pp. 15–26. Available at: <https://doi.org/10.1080/00958969909598628>.
- Corner, J.** (1999). The agency of mapping: Speculation, critique and invention. In: D. Cosgrove, ed. *Mappings*. London: Reaktion Books, pp. 213-252.
- Dunnett, N. & Kingsbury, N.** (2008). *Planting Green Roofs and Living Walls*. Timber Press, London.
- Dean, G.** (2016). Space for neighbourhood: Social identity and the built environment in medieval York. I *Spatial Cultures: Towards a new social morphology of cities past and present*, red. Sam Griffiths och Alexander von Lünen, 54-64. London: Routledge.
- Deletic, A., Fowdar, H., Prodanovic, V., Barron, N., Schang, N., Henry, R., Payne, E., Hatt, B and McCarthy, D.** (2018). Integrated multi-functional urban water systems: key findings from project C4.1. Cooperative Research Centre for Water Sensitive Cities Ltd, Monash University.
- Detroit Future City** (2024) https://detroitfuturecity.com/data_reports/green-alloys-detroits-opportunity-for-innovation/
- Douglas, I., Anderson, P. M. L., Goode, D., Houck, M. C. och Maddox, D.** (2020). *The Routledge Handbook of Urban Ecology*. Routledge. ISBN 978-0-429-01526-7.
- Elmqvist, T., Setälä, H., Handel, S. N., van der Ploeg, S., Aronson, J., Blignaut, J. N., Gómez-Baggethun, E., Nowak, D. J., Kronenberg, J. och de Groot, R.** (2015). Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, pp. 101–108.
- Frantzeskaki, N., Pickett, S.T.A., Andersson, E.** (2024). Shifts in urban ecology: From science to social project. *Ambio*, 53, s.809–812. doi:10.1007/s13280-024-02000-z.
- Fastighetsägarna Stockholm** (2021). *Levande bottenvåningar – dröm och realitet*. Available at: https://www.fastighetsagarna.se/contentassets/618895bc906c42a6acb22dcd8b3b019f/levande_bottenvningar_2021_2.pdf
- Francis, R.A. & Lorimer, J.** (2011). Urban reconciliation ecology: The potential of living roofs and walls. *Journal of Environmental Management*, 92(6), pp.1429–1437. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.01.012>.
- Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Collier, M. J., Kendal, D., Bulkeley, H., Dumitru, A., Walsh, C., Noble, K., van Wyk, E., Odonez, C., Oke, C., Laszlo, P.** (2019). Nature-Based Solutions for Urban Climate Change Adaptation: Linking Science, Policy, and Practice Communities for Evidence-Based Decision-Making. *BioScience*, 69(6), pp.455–466. Available at: <https://doi.org/10.1093/biosci/biz042>

- Gehl, J.** (2010). *Cities for People*. Washington, DC: Island Press.
- Gehl, J., Kaefer, L. J. & Reigstad, S.** (2006). Close encounters with buildings. *Urban Design International*, 11, pp.29–47. Available at: www.palgrave-journals.co.uk/udi
- Gehl, J.** (1971). *Livet mellem husene: Udeaktiviteter og udemiljøer*. Arkitektens Forlag.
- Glaser, M. ed.,** (2012). *The City at Eye Level: Lessons for Street Plinths*. Delft: Eburon Academic Publishers.
- Gustafsson, M.,** (2022). Sluta avfärda gröna lösningar i stadsbyggandet! Debattartikel i Arkitekten, 21 september. Tillgänglig på: <https://arkitekten.se/debatt/debatt-sluta-avfarda-grona-losningar-i-stadsbyggandet/>
- Hedblom, M., Gunnarsson, B., Irvani, B., Knez, I., Schaefer, M., Thorsson, P. och Lundström, J. N.** (2019). Reduction of physiological stress by urban green space in a multisensory virtual experiment. *Scientific Reports*, 9, Article 10113.
- Hedblom, M., Heyman, E., Antonsson, H. och Gunnarsson, B.** (2014). 'Bird song diversity influences young people's appreciation of urban landscapes'. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(3), pp. 469–474. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.04.002>
- Heikoop, R., Idahmanen, A., de Ruiter, P., Oosthoek, E., van der Heijden, A., & Boogaard, F.** (2022). The Environment in the Lead: A Scorecard System to Assess Adaptation Measures and Score Ecosystem Services at the Street Level. *Sustainability*, 14(19), 12425. <https://doi.org/10.3390/su141912425>
- Hillier, B. & Hanson, J.** (1989). *The Social Logic of Space*. Cambridge University Press.
- IPCC.** (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press.
- Jacobs, J.,** (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.
- Kabisch, N.** (2014). Green justice or just green? Provision of urban green spaces in Berlin, Germany. *Landscape and Urban Planning*, 122, pp.129–139. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.11.016>
- Kärholm, M.** (2011). The scaling of sustainable urban form: A case of scale-related issues and sustainable planning in Malmö, Sweden. *European Planning Studies*, 19(1), pp.97–112.
- Kaplan, R. K. S.** (1989). *The experience of nature: a psychological perspective*. Cambridge University press.
- Kickert, C. & Karssenbergh, H.** (2022). *Street-Level Architecture: The Past, Present and Future of Interactive Frontages*. 1st ed. London: Routledge.
- Kickert, C.C.** (2016). Active centers – interactive edges: The rise and fall of ground floor frontages. *Urban Design International*, 21(1), pp.55–77.
- Kjellberg Jensen, J.** (2023). *Understanding the urban ecosystem: interactions between plants, animals, and people*. Doctoral Thesis (compilation). Lund: Lund University. BECC: Biodiversity and Ecosystem services in a Changing Climate, Centre for Environmental and Climate Science (CEC). ISBN 978-91-8039-751-3.
- Köhler, M.** (2008). Green facades – a view back and some visions. *Urban Ecosystems*, 11, pp.423–436.
- Lavelle, M.,** (2024). Is it time to consider a new urban planting typology? Notes from the UK. *Cities & Health*, Taylor & Francis.
- Legeby, Ann.** (2013). *Patterns of Co-Presence: Spatial configuration and social segregation*. Diss. Stockholm: KTH.
- Lenzholzer, S., Duchhart, I., & Koh, J.** (2013). 'Research through designing' in landscape architecture. *Landscape and Urban Planning*, 113, pp.120–127.
- Lenzholzer, S., Duchhart, I., & van den Brink, A.** (2016) The relationship between research and design. In: *Research in Landscape Architecture*, chapter 4, 1st edn. Routledge. eBook ISBN 9781315396903.
- Lokatis, S., Jeschke, J. M., Bernard-Verdier, M., Buchholz, S., Grossart, H.-P., Havemann, F., Hölker, F., Itescu, Y., Kowarik, I., Kramer-Schadt, S., Mietchen, D., Musseau, C. L., Planillo, A., Schittko, C., Straka, T. M. och Heger, T.** (2023). Hypotheses in urban ecology: building a common knowledge base. *Biological Reviews*, 98, pp. 1530–1547. doi: 10.1111/brv.12964.
- López, T.G.** (2003). *Influence of the public-private border configuration on pedestrian behaviour. The case of the city of Madrid*, PhD thesis. Spain: La Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Malmö stad** (2022). Grönytefaktor – en del av Malmöns verktyg för en hållbar stad. <https://gis.malmo.se/portal/apps/storymaps/stories/5bec2977ecc744d2ad52b8beb447e78a>
- Marcus, L., Berghauser Pont, M., & Barthel, S.** (2019) Towards a social-ecological spatial morphology I: integrating elements of urban form and landscape ecology, *Urban Morphology*, 23(2), s. 115–24.
- McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T. & Frantzeskaki, N.** (2014) 'Resilience of and through urban ecosystem services'. *Environmental Science & Policy*, 44, pp. 1-10. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.07.012>
- McPhearson, T., Pickett, S. T., Grimm, N. B., Niemelä, J., Alberti, M., Elmqvist, T., ... & Qureshi, S.** (2016). Advancing urban ecology toward a science of cities. *BioScience*, 66(3), 198-212.
- McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N.** (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. *Ecosystem Services*, 12, 152-156.
- McPhearson, T., Cook, E. M., Berbés-Blázquez, M., Cheng, C., Grimm, N. B., Andersson, E., ... & Troxler, T. G.** (2022). A social-ecological-technological systems framework for urban ecosystem services. *One Earth*, 5(5), 505-518.
- Movium** (2023). Regel om träd slår i världen. Movium. Available at: <https://movium.slu.se/nyheter/regel-om-traed-slaar-i-vaerlden/>
- Naturvårdsverket** (2021). *Naturbaserade lösningar – ett verktyg för klimatanpassning och andra samhällsutmaningar*. Rapport 7016. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket**, (2020). *Ekosystemtjänster i stadsplanering*. www.naturvardsverket.se.

Nesshöver, C., Assmuth, T., Irvine, K. N., Rusch, G. M., Waylen, K. A., Delbaere, B., ... & Wittmer, H. (2017). The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. *Science of the total environment*, 579, 1215-1227.

Nassauer, J.I. (1995) Messy ecosystems, orderly frames. *Landscape Journal*, September.

Pettersson Skog, A. m.fl. (2021). Grönataktandboken. Andra utgåvan. Svensk Byggtjänst och Vinnova. Available at: <https://gronataktandboken.se/pdf/>

Richards, M-L. (2019). Out of Line. Erasure and vulnerability as sites of subversion. *Future Achitecture Library*. (n.d.).

Rotterdam Partners (2024) <https://rotterdammakeithappen.nl/en/rotterdam-zet-door/a-thousand-facade-gardens-in-rotterdam/>

Sim, D. and Gehl, J. (2019). *Soft City: Building Density for Everyday Life*. Washington, DC: Island Press.

Snep, R. P. H., Opdam, P. F. M., Baveco, J. M., WallisDeVries, M. F., Timmermans, W., Kwak, R. G. M., & Kuypers, V. (2006). How peri-urban areas can strengthen animal populations within cities: a modeling approach. *Biological conservation*, 127(3), 345-355.

SWECO, Eliasson, C., Hirdman, D. (2024). Utredning av befintlig bebyggelse i klimatutsatta områden. SMHI.

Stefanatou, A., Schiza, S., Petousi, I., Rizzo, A., Masi, F., Stasinakis, A. S., ... & Fountoulakis, M. S. (2023). Use of climbing and ornamental plants in vertical flow constructed wetlands treating greywater. *Journal of Water Process Engineering*, 53, 103832.

Swapan, A. Y., Bay, J. H., & Marinova, D. (2019). Importance of the residential front yard for social sustainability: Comparing sense of community levels in semi-private-public open spaces. *Journal of Green Building*, 14(2), pp.177-202.

Stockholms stad (2021). Arkitektur Stockholm: Stockholms stads arkitekturpolicy. Stockholm: Stockholms stad. s.43

Stockholms stad (2020). Stockholms byggnadsordning. Stockholm: Stockholms stad. s.199

Stockholms stad (2023). Tillstånd och regler. <https://tillstand.stockholm/tillstand-regler-och-tillsyn/anvanda-offentlig-plats/anvanda-offentlig-plats-for-uteservering/>

Sthlm stad sök (2024) <https://start.stockholm/sok/?q=%22aktiva+bottenv%C3%A5ningar%22>

The Green Cities (2022) <https://se.thegreencities.eu/fakta-om-3-30-300/>

Taylor, A. F., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2002). Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Journal of environmental psychology*, 22(1-2), 49-63.

Wikipedia (2024) Depaving <https://en.wikipedia.org/wiki/Depaving>

Winkowska, J., Szpilko, D., & Pejić, S. (2019). Smart city concept in the light of the literature review. *Engineering Management in Production and Services*, 11(2), 70-86.

Samtal/intervjuer

Siegel Architecture (2024)

Siegel Architecture AB, Malmö . Cord Siegel, Grundare & Arkitekt . Martin Stavenow Svensson, VD Siegel Group AB, Arkitekt SAR/MSA www.siegel.nu

Urbio (2024)

Urbio AB, Stockholm. Mattias Gustafsson, Landskapsarkitekt LAR/MSA, VD och ägare. www.urbio.se

Kurser

SLU kurs I (2024)

Urbanekologi för landskapsarkitektur, VT 2024.

Nivå: Avancerad nivå (A1N)

Ämne: Landskapsarkitektur Kurskod: LK0347. SLU Ultuna, Institutionen för stad och land

SLU kurs II (2024)

Vattenmiljöer och landskapsarkitektur, HT 2024.

Nivå: Avancerad nivå (A1N)

Ämne: Landskapsarkitektur Kurskod: LK0421. SLU Ultuna, Institutionen för stad och land

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1. Rådhusvin
Illustration av författaren

Figur 2. Metod
Schematisk illustration av författaren

Figur 3. Med ögon på gränslandet byggnad-gata
Illustration av författaren

Figur 4. Studier av övergångszonen byggnad-gata
Illustration av författaren efter original av Tomás Gil López (Lopez, 2003).

Figur 5. Götgatan
Flickr (Free License), fotograf Jens Cederskjold.

Figur 6-8. OhBoy Hotel, Malmö. Siegel Architecture.
Fotograf Lisa Westerdahl

Figur 9. Årstadal, Stockholm
Fotograf Lisa Westerdahl

Figur 10, Hammarby Sjöstad, Stockholm
Flickr (Free License), fotograf La Citta Vita

Figur 11. Aktiv bottenvåning
Schematisk illustration av författaren

Figur 12. Förgårdsmark
Schematisk illustration av författaren

Figur 13. Bybridzon
Schematisk illustration av författaren

Figur 14. Konceptförklaring
Schematisk illustration av författaren

Figur 15. Utbredning
Schematisk illustration av författaren

Figur 16. Översikt
Illustration av författaren

Figur 17. Social aktivitet & interaktion
Illustration av författaren

Figur 18. Växtlighet och biologisk mångfald
Illustration av författaren

Figur 19. Dagvatten- och skyfallshantering
Illustration av författaren

Figur 20. Det aktiva förgårdsrummet,
funktionsöversikt.
Illustration av författaren

Figur 21. Collage
Bildmontage framtaget av författaren, program
Photoshop Generative AI

Figur 22-23. Aktiva förgårdsrum
Illustration av författaren

Figur 24. Delstudie I
Illustration av författaren

Figur 25-27. Delstudie II
Illustration av författaren

Figur 28. Aktivt förgårdsrum
Illustration av författaren

Figur 29. Aktiv bottenvåning blir aktivt förgårdsrum
Illustration av författaren

Figur 30. Aktivt förgårdsrum
Illustration av författaren