



JÖNKÖPING UNIVERSITY

School of Engineering

Integrering av vertikala växtväggar i stadsmiljö

-En studie för att stärka stadens ekosystemtjänster

Integration of vertical vegetation in an urban environment

-A study to strengthen the city's ecosystem services

Isabella Ståhl

Rebecka Ståhl

EXAMENSARBETE 2021

Byggnadsteknik

Detta examensarbete är utfört vid Tekniska Högskolan i Jönköping inom Byggnadsteknik. Författarna svarar själva för framförda åsikter, slutsatser och resultat.

Examinator: Amjad Al Musaed

Handledare: Ann-Marie Dahl

Omfattning: 15 hp

Datum: 2021-06-09

Abstract

Purpose: To create well-functioning cities that promote diversity of life C/O City (2017) claims that ecosystem services must be implemented. An increased population and urbanization have led to a lack of green areas in urban environments. This has a negative effect on the environment and social ecology. To create sustainable, resilient and attractive cities, multifunctional green solutions must be implemented and contribute to ecosystem services. The aim of the thesis is therefore to give more knowledge about the city's ecosystem services and how vertical vegetation can improve the urban environment.

Method: The qualitative data analyzed in this thesis consists of interviews, survey, a document- and literature study. The interviews are used to provide an in-depth understanding of municipalities and developers work with vertical vegetation as well ecosystem services. The survey is used to map municipalities work with vertical vegetation. The document- and literature study analyzes real examples and how they have been executed.

Findings: Vertical vegetation have the potential to strengthen the urban environment in the city. These green walls can provide supporting, regulatory, cultural and provisioning ecosystem services. At present, vertical vegetation can influence and improve the microclimate, embellish harsh environments and to some extent strengthen biodiversity. To justify a large-scale establishment, the price of living walls must be reduced and only then could an improvement of the urban environment take place.

Implications: In many cases, the cost exceeds the incentive for establishing living walls. A greater willingness is presented to strengthen the city's horizontal green structure and existing parks. At present, vertical vegetation mainly provide ecosystem services in a micro perspective. A large-scale establishment is needed to influence the city and the population as a whole. In the future, the work process can be improved by increasing communication between actors, establish requirements for the green space factor and motivating both developers and the individual to give higher priority to ecosystem services. The thesis should shed light on the problem and promote improvement. With the thesis as a basis, the municipalities work process can be improved.

Limitations: The thesis doesn't investigate how vertical vegetation are constructed, the technology, economic factors or vertical vegetation constructed indoors. The collected empirical evidence, on the other hand, indicates that economics has a significance in the matter. The sample for the survey has been limited to Sweden's 50 largest municipalities, based on inhabitants. Although the selection is limited geographically, the result is considered to be general. The collected empirical evidence indicates that the views on the subject are consistent and may therefore reflect the general views on vertical vegetation in Sweden.

Keywords: Vertical vegetation, Living walls, Green facades, Ecosystems, Ecosystem services, Urban environment, Sustainable cities.

Sammanfattning

Syfte: För att skapa väl fungerade städer som främjar mångfaldigt liv påstår C/O City (2017) att ekosystemtjänster måste implementeras. En ökad befolkning och förtätning har lett till bristande grönstruktur i urbana miljöer. Detta påverkar miljön och social-ekologin negativt. För att skapa hållbara, resilienta och attraktiva städer måste mångfunktionella gröna lösningar skapas och bidra med ekosystemtjänster. Målet med arbetet är därför att tillföra mer kunskap om stadens ekosystemtjänster och hur vertikala växtväggar kan förbättra stadsmiljön.

Metod: Den kvalitativa datan som analyseras i denna undersökning utgörs av intervjuer, enkäter, en dokument- och litteraturstudie. Intervjuerna används för att ge en djupgående förståelse för kommuners och byggherrars arbete med vertikala växtväggar samt ekosystemtjänster. Enkätundersökningen används för att översiktligt kartlägga kommuners arbete med vertikala växtväggar. I dokument- och litteraturstudien studeras verkliga exempel och hur de har utförts.

Resultat: Vertikala växtväggar har möjligheten att stärka den urbana miljön i staden. Dessa gröna väggar kan bidra med stödjande-, reglerande-, kulturella- och försörjande ekosystemtjänster. I nuläget kan vertikala växtväggar påverka och förbättra mikroklimatet, besmycka hårda miljöer och till viss del stärka den biologiska mångfalden. För att motivera en storskalig etablering måste priset för levande väggar minskas och först då skulle en förbättring av stadsmiljön kunna ske.

Konsekvenser: I många fall överskrider kostnaden incitamentet för etablering av levande väggar. Det presenteras en större vilja att stärka stadens horisontella grönstruktur och befintlig parkmark. I dagsläget ger växtväggarna främst ekosystemtjänster i ett mikroperspektiv. Det behövs en storskalig etablering för att påverka staden och befolkningen i sin helhet. I framtiden kan arbetsprocessen förbättras genom att öka kommunikationen mellan aktörer, ställa krav på grönytefaktorn samt motivera både byggherrar och individen att prioritera ekosystemtjänster högre. Rapporten ska sprida ljus över problemet och främja förbättring. Med rapporten som underlag kan förbättring av kommuners arbetsprocess ske.

Begränsningar: Studien utreder inte hur vertikala växtväggar är konstruerade, tekniken bakom dem, ekonomiska faktorer eller växtväggar konstruerade inomhus. Den insamlade empirin tyder däremot på att ekonomi har en betydelse i frågan. Urvalet för enkätundersökningen har begränsats till Sveriges 50 största kommuner, utifrån invånare. Trots att urvalet begränsats geografiskt anses resultatet vara generellt. Den insamlade empirin tyder på att åsikterna kring ämnet är samstämmiga, och kan därav spegla de generella åsikterna om vertikal växtlighet i Sverige.

Nyckelord: Vertikala växtväggar, Levande väggar, Gröna fasader, Ekosystem, Ekosystemtjänster, Stadsmiljö, Hållbara städer.

Begreppslista

Ekosystemtjänster – Produkter och tjänster organismerna i naturens ekosystem tillhandahåller och bidrar till människans välfärd och livskvalitet.

Vertikala växtväggar – Vegetation växande på eller mot en vertikal yta.

Urbanisering – Ökande stadsboende.

Grönstruktur – De sammanlagda grönområdena i städer och tätorter.

Biologisk mångfald – Variationsrikedom mellan levande organismer av alla ursprung.

Resilienta städer – Kapaciteten hos städer att kunna hantera förändringar och fortsätta utvecklas. Vilken motståndskraft och anpassningsförmåga en stad har för att vända störningar till möjligheter såsom klimatförändringar.

Innehållsförteckning

I	Inledning	I
1.1	BAKGRUND	1
1.2	PROBLEMBESKRIVNING	2
1.3	MÅL OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	2
1.4	AVGRÄNSNINGAR	3
1.5	DISPOSITION	3
2	Metod och genomförande	4
2.1	UNDERSÖKNINGSSTRATEGI	4
2.2	KOPPLING MELLAN FRÅGESTÄLLNINGAR OCH METODER FÖR DATAINSAMLING	4
2.2.1	Frågeställning 1	5
2.2.2	Frågeställning 2	5
2.2.3	Frågeställning 3	5
2.3	LITTERATURSTUDIE	5
2.4	VALDA METODER FÖR DATAINSAMLING	6
2.4.1	Enkätundersökning	6
2.4.2	Intervjuer	6
2.4.3	Dokumentstudie	6
2.5	ARBETSGÅNG	7
2.5.1	Enkätundersökning	7
2.5.2	Intervjuer	7
2.5.3	Dokumentstudie	7
2.6	TROVÄRDIGHET	8
3	Teoretiskt ramverk	9
3.1	KOPPLING MELLAN FRÅGESTÄLLNINGAR OCH OMRÅDE	9
3.2	EKOSYSTEM	9
3.2.1	Urbana ekosystemtjänster	9
3.2.2	Ekosystemtjänster i stadsplanering	11

3.3	VERTIKALA VÄXTVÄGGAR	11
3.3.1	Vertikala växtväggar i urbana miljöer.....	12
3.3.2	Vertikala växtväggar i Sverige.....	13
3.4	SAMMANFATTNING AV VALDA TEORIER.....	15
4	Empiri	16
4.1	ENKÄTUNDERSÖKNING.....	16
4.1.1	Kommentarer från kommuner som inte arbetar med vertikala växtväggar.....	18
4.2	INTERVJUER.....	19
4.2.1	Respondent 1 – Ekolog, Helsingborgs stad	19
4.2.2	Respondent 2 – Miljöstrateg, Helsingborgs stad.....	20
4.2.3	Respondent 3 – Miljöstrateg/biolog, Helsingborgs stad.....	20
4.2.4	Respondent 4 – Landskapsarkitekt, Helsingborgs stad	21
4.2.5	Respondent 5 – Kommunekolog, Jönköpings kommun	22
4.2.6	Respondent 6 – Fastighetsutvecklare, Svenska Bostäder	22
4.2.7	Respondent 7 – Förvaltare, Wallenstam AB.....	23
4.3	DOKUMENTSTUDIE	23
4.3.1	Stadsplan 2017, Helsingborgs stad.....	23
4.3.2	Grönstrukturs programmet, Helsingborgs stad.....	24
4.3.3	Balanseringsprincipen, Helsingborgs stad.....	24
4.3.4	Projektförslag – Tjärleken Kv. 8, Wästbygg & Arkitema	24
4.4	SAMMANFATTNING AV INSAMLAD EMPIRI.....	25
5	Analys och resultat.....	26
5.1	VILKEN ROLL HAR VERTIKALA VÄXTVÄGGAR I SVERIGES STADSMILJÖ IDAG?	26
5.2	HUR KAN VERTIKALA VÄXTVÄGGAR ANVÄNDAS FÖR ATT STÄRKA EKOSYSTEMTJÄNSTERNA I STADEN ?.....	27
5.2.1	Stödjande ekosystemtjänster	27
5.2.2	Reglerande ekosystemtjänster.....	27
5.2.3	Kulturella ekosystemtjänster.....	27
5.2.4	Försörjande ekosystemtjänster	27
5.2.5	Generella slutsatser	28

5.3	HUR KAN KOMMUNER ARBETA FRAMÖVER FÖR ATT INTEGRERA VERTIKAL VÄXTLIGHET OCH EKOSYSTEMTJÄNSTERNA I STADSMILJÖ?	28
5.4	KOPPLING TILL MÅLET	29
6	Diskussion och slutsatser.....	30
6.1	RESULTATDISKUSSION.....	30
6.2	METODDISKUSSION	30
6.3	BEGRÄNSNINGAR.....	31
6.4	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	31
6.5	FÖRSLAG TILL VIDARE FORSKNING.....	32
	Referenser.....	33
	Bilagor	38

1 Inledning

Den här rapporten innehåller en studie om integreringen av vertikala växtväggar för att öka stadens ekosystemtjänster.

Examensarbetet skrivs under vårterminen 2021 och omfattar 15 högskolepoäng. Arbetet är en avslutande del av högskoleingenjörsutbildningen, Byggnadsutformning med arkitektur på Tekniska Högskolan i Jönköping. Kursen är ett självständigt arbete och ska spegla förvärvade kunskaper från utbildningen.

1.1 Bakgrund

Synen på stadsplanering har förändrats genom tiderna, likaså planerings idealen för städernas utveckling. Hållbar utveckling är ett relativt nytt begrepp som med åren växt till en väsentlig del av samhället och beskriver en önskvärd utveckling. *“En hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov”* (UNDP, 2017, “Vad betyder hållbar utveckling?”, st. 2).

Städernas utveckling spelar en avgörande roll för hur den hållbara framtiden kommer se ut. Idag bor mer än 50 procent av jordens befolkning i städer och den procentuella andelen ökar ständigt. I samband med urbaniseringen, ökar även städernas negativa påverkan på miljön. Exempelvis svarar städerna idag för 70 procent av växthusgasutsläppen (Lagerberg, 2020). Att koldioxidutsläppen är högre i staden beror bland annat på livsstilen. Befolkningen i storstadskommunerna har högre inkomster och konsumerar mer, vilket indirekt bidrar till högre klimatpåverkan (Hela Sverige ska leva, 2018).

Urbanisering och befolkningsökning har lett till förtätade städer med utmaningar gällande ekosystem, livskvalitet samt social- och ekonomisk sammanhållning. Den typiska stadsmiljön utgör en viss hälsorisk vilket kan kopplas ihop med luftföroreningar och brist på grönsstruktur (Vetenskapliga Rådet för Hållbar Utveckling, 2018). Färre grönområden i städerna påverkar både människors välmående och den biologiska mångfalden. Både växt- och djurriket får svårare att frodas i stadsmiljöer vilket ger konsekvenser på stadens ekosystemtjänster (Atayi m.fl., 2020). Det krävs innovativa gröna lösningar för att minimera de skadliga miljöeffekterna och stärka städernas ekologiska värde (Li m.fl., 2007).

En stad behöver utvecklas och planeras på ett hållbart sätt med människans hälsa i fokus (Naturvårdsverket, 2015). Ett väl utvecklat ekosystem kan öka människors välmående genom sina stödjande, reglerande, kulturella och försörjande egenskaper (Berg, 2020). Genom att förstärka stadens grönsstruktur och prioritera ekosystemtjänster när framtidens städer planeras och utvecklas, tas ett steg i rätt riktning för att slutligen kunna uppnå hållbara och resilienta städer. Stadsgröna initiativ såsom vertikala växtväggar kan vara en av lösningarna för att minska den oönskade effekten av urban tillväxt och bidra till en alltmer klimatsäker och välmående stad (Gomez m.fl., 1998).

1.2 Problembeskrivning

För att skapa väl fungerade städer som främjar mångfald av liv måste ekosystemtjänster och hållbarhetsfrågor implementeras. Mer än 50 procent av jordens befolkning bor i städer, men andelen växer snabbt och redan år 2050 förväntas denna andel öka till 70 procent (C/O city, 2014). Enligt en undersökning gjord av Arbetsförmedlingen (2019) kommer Sveriges befolkning fortsätta att öka, vilket främst kommer ske i storstadskommunerna där den största ökningen förväntas ske i Stockholms län.

I ”Vision för Sverige 2025”, en analys utförd av Boverket (2012), konstateras det att en fortsatt ökad tätortsgrad kommer leda till förtätning i stället för utbredning av bebyggelse. Förtätning av städerna leder till en minskning av grönområdena. Vilket i sin tur påverkar miljön och social-ekologin, samspelet mellan människan och naturen, negativt (Li m.fl., 2019).

Enligt Folkhälsomyndigheten (2009) spelar grönområde en stor roll för människans fysiska och psykiska hälsa. Grönområden har bevisats kunna förbättra luftkvalité, sänka temperaturer och fungera som ljuddämpare i staden (Boverket, 2010). De positiva aspekter för människans livskvalité, med hänsyn till grönstruktur, minskar därav i takt med ökad förtätning. Detta leder till att intresset och attraktiviteten för att upprätthålla en god livsmiljö i staden förhöjs (Naturvårdsverket, 2017).

C/O City (2017, s. 6) påstår att *“Klimatförändringar, minskad biologisk mångfald och urbanisering är tre av samhällets stora utmaningar. Genom att skapa mångfunktionella gröna lösningar i staden får vi flera ekosystemtjänster som bidrar till hållbara, resilienta och attraktiva städer.”* Det är därför viktigt att redan i planeringen, inkorporera grönska för att uppväga den förlust av grönytor förtätningen innebär. Ett alternativ är att integrera vertikala växtväggar som ett komplement till de horisontella grönområdena i en tätort (Helsingborgs stad, 2018).

Införandet av vertikala växtväggar i urbana miljöer kan mildra den hårda stadsmiljön fylld av betong, trafik, buller och föroreningar. De skapar en koppling till naturen som saknas i den moderna betongdjungeln (Weinmaster, 2009).

Trots de positiva aspekterna med vertikal växtlighet har det inte slagit igenom storskaligt i Sverige än (Jansson & Persson, 2019).

1.3 Mål och frågeställningar

Målet med den här uppsatsen är att tillföra mer kunskap om stadens ekosystemtjänster och hur vertikala växtväggar kan förbättra stadsmiljön. Detta görs för att bidra till hållbara, resilienta och attraktiva städer, som frodas av mångfaldigt liv och välmående. För att nå upp till målet har följande frågeställningar undersökts:

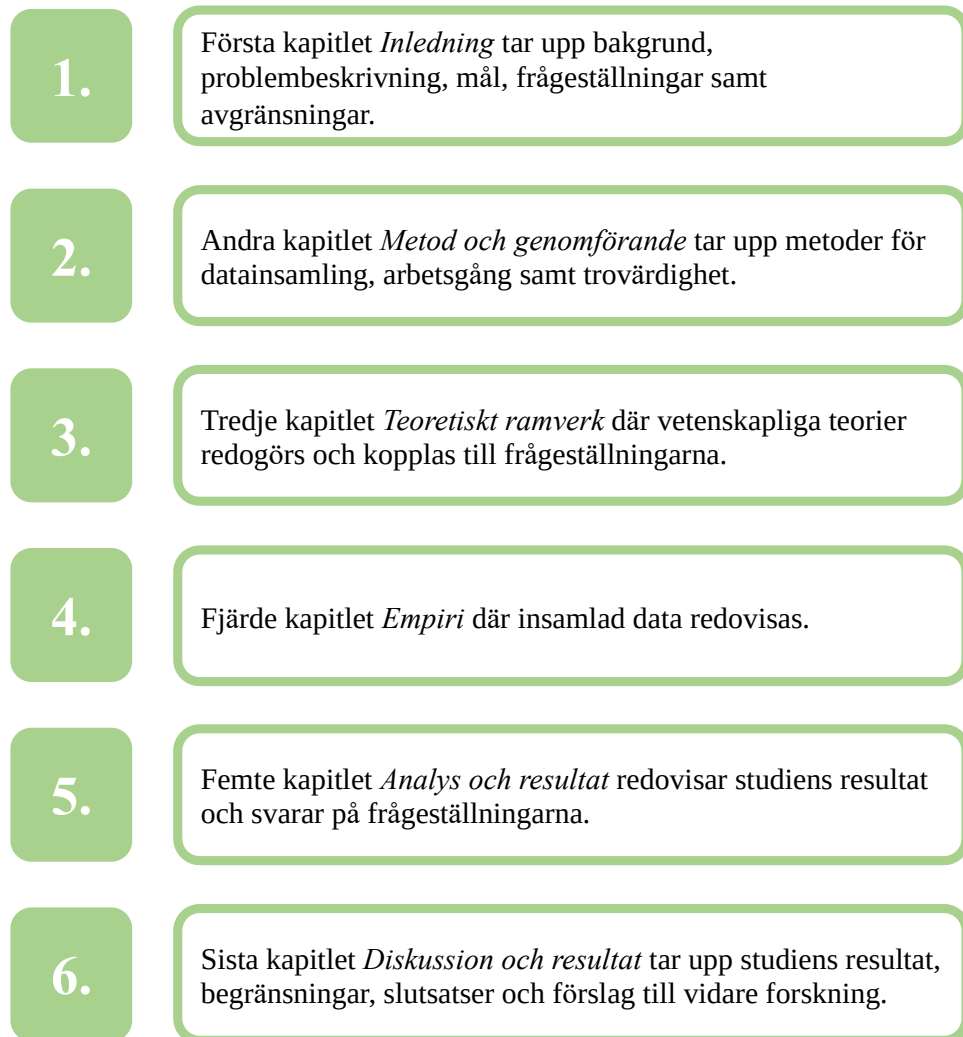
- ”Vilken roll har vertikala växtväggar i Sveriges stadsmiljö idag?”
- ”Hur kan vertikala växtväggar användas för att stärka ekosystemtjänsterna i staden?”
- ”Hur kan kommuner arbeta framöver för att integrera vertikal växtlighet och ekosystemtjänsterna i stadsmiljö?”

1.4 Avgränsningar

Den här studien kommer inte ta hänsyn till vertikala växtväggar konstruerade inomhus. Studien berör inte hur vertikala växtväggar är konstruerade, tekniken bakom dem eller ekonomiska faktorer. Alla Sveriges kommuner undersöks inte heller utan en avgränsning har gjorts till de 50 största kommunerna utifrån invånare.

1.5 Disposition

I detta kapitel beskrivs rapportens uppbyggnad (Se Figur 1).



Figur 1: Rapportens disposition (Författarnas Figur, 2021).

2 Metod och genomförande

2.1 Undersökningsstrategi

Målet med studien är att tillföra mer kunskap om stadens ekosystemtjänster och hur vertikala växtväggar kan förbättra stadsmiljön. För att nå målet är en kvalitativ ansats lämplig. En kvalitativ undersökning syftar till att förklara något och ge en ökad förståelse för olika individers upplevelse och deras tankar kring specifika scenarion (Thomsson, 2014, s. 9).

Den kvalitativa datan som analyseras i denna undersökning utgörs av intervjuer, enkäter och en dokumentstudie.

Enligt Säfsten och Gustavsson (2019) är intervjuer ett lämpligt tillvägagångssätt när olika människors erfarenheter, upplevelser och uppfattningar ska samlas in. En dokumentstudie innebär att sekundärdata i form av dokument används som datakälla. Ett dokument omfattar skriftligt, visuellt, digitalt, och fysiskt material (Merriam & Tisdell, 2015). Bertram (2009) beskriver att enkäter är ett lämpligt datainsamlingsverktyg när målet är att nå ut till många personer under en kortare period.

Primärdata för undersökningen har i första hand samlats in genom intervjuer med berörda personer inom det specifika ämnet. Vilket inkluderar tjänstemän anställda på stadsbyggnads- och miljöförvaltningen inom kommunal verksamhet samt med fastighetsbolag och byggherrar.

Enkätundersökningen används för att översiktligt kartlägga kommuners arbete med vertikala växtväggar.

Dokumentstudien och litteraturstudien genomförs för att få djupare kunskap och förståelse för ämnet, samt som komplement till den insamlade primärdata.

2.2 Koppling mellan frågeställningar och metoder för datainsamling

I detta avsnitt redovisas frågeställningarna för rapportens undersökningsområde samt använda datainsamlingsmetoder (Se Figur 2).



Figur 2: Koppling mellan frågeställningar och metoder för datainsamling (Författarnas Figur, 2021).

2.2.1 Frågeställning 1

”Vilken roll har vertikala växtväggar i Sveriges stadsmiljö idag?”

Frågeställningen besvaras genom en enkätundersökning och intervjuer. Enkätundersökningen är en kartläggning för att tydliggöra till vilken utsträckning vertikala växtväggar arbetas med i kommuner runt om i Sverige. Kartläggningen gör det tydligare vilken roll vertikala växtväggar har för samhället i nuläget. Intervjuerna används för att få en mer djupgående förståelse för specifika kommuners och byggherrars arbete med vertikala växtväggar.

2.2.2 Frågeställning 2

”Hur kan vertikala växtväggar användas för att stärka ekosystemtjänsterna i staden?”

Frågeställningen besvaras genom intervjuer, en dokumentstudie och litteraturstudien. I intervjuerna kan sakkunniga berätta om viktiga ekosystemtjänster i staden och växtväggars påverkan. Genom dokument- och litteraturstudien studeras hur gröna lösningar kan tillämpas i kommuner.

2.2.3 Frågeställning 3

”Hur kan kommuner arbeta framöver för att integrera vertikal växtlighet och ekosystemtjänsterna i stadsmiljö?”

Frågeställningen besvaras genom intervjuer, en dokumentstudie och litteraturstudien. I intervjuerna får aktörer inom kommunal verksamhet och byggherrar beskriva möjligheter och brister gällande vertikal växtlighet och ekosystemtjänster i stadsmiljön. I dokument- och litteraturstudien studeras verkliga exempel och hur de har utförts.

2.3 Litteraturstudie

Att bygga studien på tidigare forskning och sätta den i relevans till befintlig kunskap är en viktig byggsten för all akademisk forskningsverksamhet (Snyder, 2019). En litteraturstudie kan beskrivas som ett systematiskt tillvägagångssätt för att samla in tidigare forskning (Baumeister & Leary, 1997). En välgjord litteraturstudie skapar en trygg grund vilket underlättar kunskaps- och teoriutvecklingen (Webster & Watson, 2002).

För att lägga grunden för det teoretiska ramverket har en litteraturstudie utförts där tidigare forskning inom ämnet studerats, se exempel på litteratursökningsprocessen i Tabell 1. Använda databaser är främst Primo, Google Scholar och ScienceDirect. Vid sökningarna kombinerades olika sökord för att hitta relevanta studier, såsom *”vertical garden”*, *”urban ecosystem services”*, *”green space fragmentation”* och *”climate change”*. Sökorden var mestadels på engelska för att få en större spridning på resultaten. Utifrån resultaten studerades relevanta och aktuella publikationer för studiens syfte. Ytterligare material har hittats genom att följa referenshanteringarna i de utvalda publikationerna. Resultatträffarna begränsades genom att först och främst bedöma relevansen hos publikationens titel. Därefter studerades sammanfattningen, varefter urvalet gjordes.

Tabell 1: Exempel på litteratursökningsprocessen (Författarnas tabell, 2021).

Område	Databas	Sökord	Antal träffar	Använda	Publicerade
Urbanisering	Google Scholar	urbanization and "green space fragmentation"	148	1	2019
Gröna städer	Google Scholar	"green vegetation" and "garden city"	385	1	2020
Ekosystem	Google Scholar	"urban areas" and "internal urban ecosystems"	41	1	1999
Ekosystem	Google Scholar	"urban ecosystem" or "urban ecosystem services" and "vertical garden"	68	0	
Vertikal växtvägg	Google Scholar	"climate change" and "urban areas" and "vertical gardens"	834	1	2003
Vertikal växtvägg	Primo	"vertical garden" and "ecosystem"	217	1	2015
Vertikal växtvägg	Primo	"living walls" and "urban ecosystem"	112	1	2011

2.4 Valda metoder för datainsamling

2.4.1 Enkätundersökning

Enkätundersökningen har använts för att kartlägga kommuners arbete med vertikal växtlighet. En enkätundersökning har en snabb distribution till ett stort urval utspritt på olika geografiska platser. Fasta svar underlättar sammanställningen av data samt underlättar för överföring till statistik och fortsatt analys (Säfsten & Gustavsson, 2019).

2.4.2 Intervjuer

Intervjuer har använts för att samla information och upplevelser från sakkunniga inom studiens område, detta för att skapa en djupare förståelse för ämnet. Intervjuer är lämpliga när studien fokuserar på upplevelser, uppfattningar och beskrivningar (Säfsten & Gustavsson, 2019).

En forskningsintervju är ett samtal mellan forskare och respondent med ett speciellt syfte och struktur. En intervju kan vara strukturerad, semistrukturerad och ostrukturerad. Inom ingenjörsvetenskapen är semistrukturerade intervjuer vanligast (Säfsten & Gustavsson, 2019). Under en semistrukturerad intervju ställer forskaren förberedda frågor på ett konversationellt sätt vilket ger respondenten möjligheten att driva frågor de tycker är viktiga (Longhurst, 2009).

2.4.3 Dokumentstudie

Dokumentstudien används för att analysera källmaterial i form av olika dokument. Dokumenten styrker data hämtad från andra källor och skapar en djupare förståelse för ämnet. En dokumentstudie medför hållbar och lättillgängliga data som ej påverkas av forskaren. Dock behöver hänsyn tas till att sekundärdaten framtogs för ett annan ändamål och att trovärdigheten behöver fastställas (Säfsten & Gustavsson, 2019).

2.5 Arbetsgång

2.5.1 Enkätundersökning

Enkäten utformades med enklare frågor där respondenten fick svara på fleralternativs- samt följdfrågor (Se bilaga 1). Distributionen skedde via mail till kommuner runt om i Sverige. Mailet innehåller en förklaring av studiens undersökningsområde, instruktioner för enkätundersökningen samt kontaktuppgifter till författarna.

Den insamlade datan sammanställdes och illustrerades på en karta och i diagram.

2.5.2 Intervjuer

Intervjuerna genomfördes med semistrukturerad ansats. För att hitta rätt intervjurespondenter kontaktades först kontaktcenter hos Jönköping- och Helsingborgs kommun, som hänvisade vidare till relevanta tjänstemän. Intervjuerna genomfördes med digitala videosamtal i Microsoft Teams eller via en mailintervju. Intervjufrågorna till tjänstemän inom kommunal verksamhet var uppdelade i de två huvudkategorierna, ekosystemtjänster och vertikala växtväggar (Se bilaga 2–4). Beroende på arbetsroll och erfarenhet hos intervjurespondenten lades fokus antingen på ekosystemtjänster eller vertikala växtväggar. Intervjufrågorna mailades ut i förväg samt spelas in efter respondenternas samtycke. Inspelningen möjliggör återuppspelning och underlättar skriftlig sammanställning av intervjun. Den skriftliga sammanställningen har godkänts av respondenten.

För mailintervjuerna kontaktades de största fastighetsbolagen i Sverige. Efter kontakt och respons på att byggherrarna ville vara delaktiga mailades intervjufrågorna ut (Se bilaga 5). Intervjuerna sammanställdes sedan.

2.5.3 Dokumentstudie

Dokument tillhandahållna av intervjurespondenter analyserades för att styrka teori och insamlad data. Genom dokumentstudien studeras hur gröna lösningar kan tillämpas i kommuner. De studerade dokumenten var:

- Stadsplan 2017, Helsingborgs stad.
- Grönstruktursprogrammet - Ett grönare Helsingborg, Helsingborgs stad.
- Balanseringsprincipen, Helsingborgs stad.
- Projektförslag – Tjärleken Kv 8, Norrtälje, Wästbygg & Arkitema.

2.6 Trovärdighet

För att försäkra arbetets trovärdighet analyseras det utifrån två olika begrepp, validitet och reliabilitet. Med validitet avses det om studien undersöker det som ska undersökas, giltigheten av resultatet (Leedy & Ormrod, 2015). Reliabilitet handlar om mätningarnas tillförlitlighet, om samma resultat kan uppnås vid upprepning av mätningar (Nyquist, 2017).

Användningen av intervjuer som datainsamlingsteknik medför hög validitet då intervjun kan anpassas och följdfrågor kan ges. Svaren kan då antas relevanta för undersökningens område. Reliabiliteten anses hög då det kan kontrolleras att intervjurespondenten är sakkunnig och medför tillförlitlig data.

Det antas att intervjufrågorna är utformade på ett sådant vis att frågeställningarna kan besvaras och att intervjurespondenterna är tagna ur rätt urval samt kan ge lämpliga och trovärdiga insikter till ämnet.

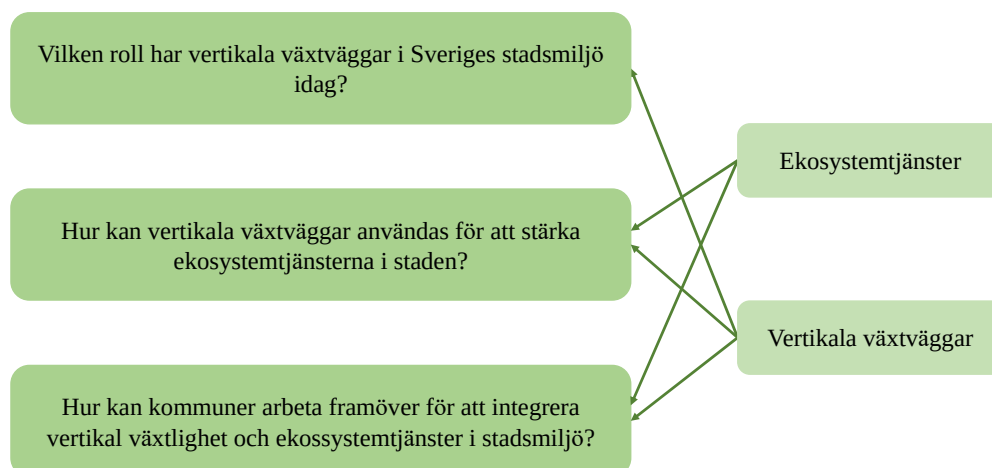
Dokumentstudiens validitet anses hög då dokumenten erhållits från pålitliga källor under intervjuerna. Vid genomförandet av dokumentstudien granskades även de olika dokumenten med ett kritiskt förhållningssätt, vilket även medför hög validitet.

För att enkäten ska ha en hög reliabilitet har ett enkelt språk, tydliga instruktioner och svarsalternativ används för att minska egen tolkning. Validiteten anses hög då det antas att enkätfrågorna var rätt för undersöknings syfte.

3 Teoretiskt ramverk

3.1 Koppling mellan frågeställningar och område

I detta avsnitt redovisas hur frågeställningarna kan kopplas ihop med respektive del i det teoretiska ramverket. Figur 3, tydliggör hur dessa är kopplade till varandra.



Figur 3: Koppling mellan frågeställningar och område (Författarnas Figur, 2021).

3.2 Ekosystem

Ett ekosystem är en geografisk yta med levande och icke-levande delar som tillsammans skapar kriterierna för liv. De levande delarna består av växter, djur och mikroorganismer medan icke-levande delarna kan bestå av landskap och väder. Olika delar i ett ekosystem är antingen indirekt eller direkt beroende av varandra. Ett ekosystem kan vara litet eller stort, hela planeten eller området runt en stubbe (National Geographic, 2011).

Ett fungerande ekosystem kan leverera ekosystemtjänster. Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster naturens ekosystem ger människan (SLU, 2020).

3.2.1 Urbana ekosystemtjänster

C/O city (2014) skriver i ett vägledande dokument att stadens ekosystemtjänster kan delas in i fyra centrala områden, stödjande-, reglerande-, kulturella- och försörjande tjänster.

De stödjande ekosystemtjänsterna utgör grunden för ett aktivt växt- och djurliv och bidrar indirekt till tjänsterna naturen ger människan. Stadens stödjande ekosystemtjänster är biologisk mångfald, ekologiskt samspel, upprätthållande av markens bördighet och habitat. Se Figur 4 för illustration och förtydligande.



Figur 4: Stödjande ekosystemtjänster (C/O city, 2014).

De reglerande tjänsterna handlar om hur ett ekosystem kan öka kvaliteten av livsmiljön och minska oönskade effekter genom bullerreglering, luftkvalitet, skydd mot extremt väder, vattenrening, klimatanpassning och pollinering. Se Figur 5 för illustration och förtydligande.



Figur 5: Reglerande ekosystemtjänster (C/O city, 2014).

De kulturella ekosystemtjänsterna handlar om mötet mellan människa och natur samt dess påverkan på välbefinnandet. Naturen får människor att må bättre, slappa av och umgås. Kulturella ekosystemtjänster är förbättrad hälsa, sinnlig upplevelse, sociala interaktioner, naturpedagogik, symbolik och andlighet. Se Figur 6 för illustration och förtydligande.



Figur 6: Kulturella ekosystemtjänster (C/O city, 2014).

De försörjande ekosystemtjänster är materiella nyttor människor behöver för att leva. Försörjande ekosystemtjänsterna är matproduktion, färskvatten, material och energi. Se Figur 7 för illustration och förtydligande.



Figur 7: Försörjande ekosystemtjänster (C/O city, 2014).

Grönytor, öppna vattendrag och våtmarker är exempel på ekosystem som ger människor nyttor, vilket oftast tas för givet. Tjänsterna kan vara miljömässiga, ekonomiska, sociala eller kulturella.

Vegetation har bevisats minska luftföroreningar, detta på grund av deras förmåga att filtrera luftens föroreningar och partiklar. Kapaciteten för filtrering ökar med lövverkets area (Givoni, 1991).

Stadens vattenkällor och vegetation hjälper även till att balansera temperaturen (Haughton & Hunter, 2004). Temperaturen kontrolleras genom avdunstning från vatten i marken och vegetation. Vid avdunstning av vatten används mycket solenergi, vilket kyler både ytan och luften (Bass & Baskaren 2001).

Mjuka markbeläggningar, gräsmattor och plantering i närheten av ljudkällor kan lokalt minska ljudnivån (Bolund & Hunhammar, 1999). Detta sker på grund av att grönska kan absorbera och diffusera ljud vilket reducerar ljudnivån (Boverket, 2019).

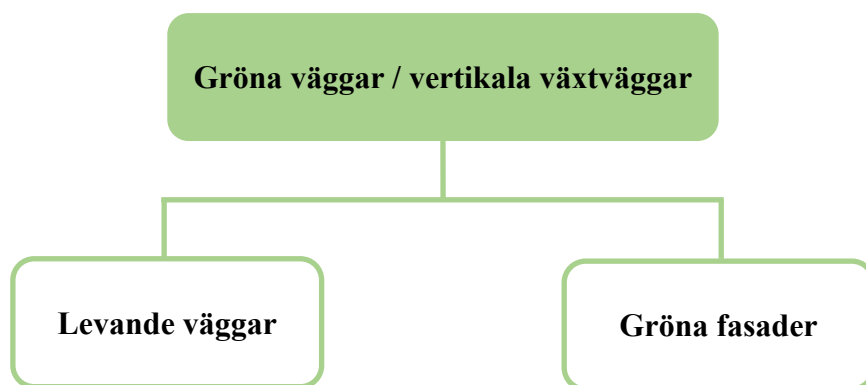
I städer utan vegetation är 60% av dagvattnet omhändertaget av stadens dräneringssystem, vilket påverkar stadens mikroklimat och grundvattennivå negativt (Bernatzkt, 1980). Vatten som rinner över hårda ytor, asfalt och betong tar upp föroreningar, vilket senare får hanteras av vattenreningsverken. Vatten som tas upp av mjuka markbeläggningar filtreras genom marken och släpps sakta ut i naturen igen. Detta minskar risken för översvämning, överbelastning på reningsverk samt hjälper till att kontrollera temperaturer (Weinmaster, 2009).

3.2.2 Ekosystemtjänster i stadsplanering

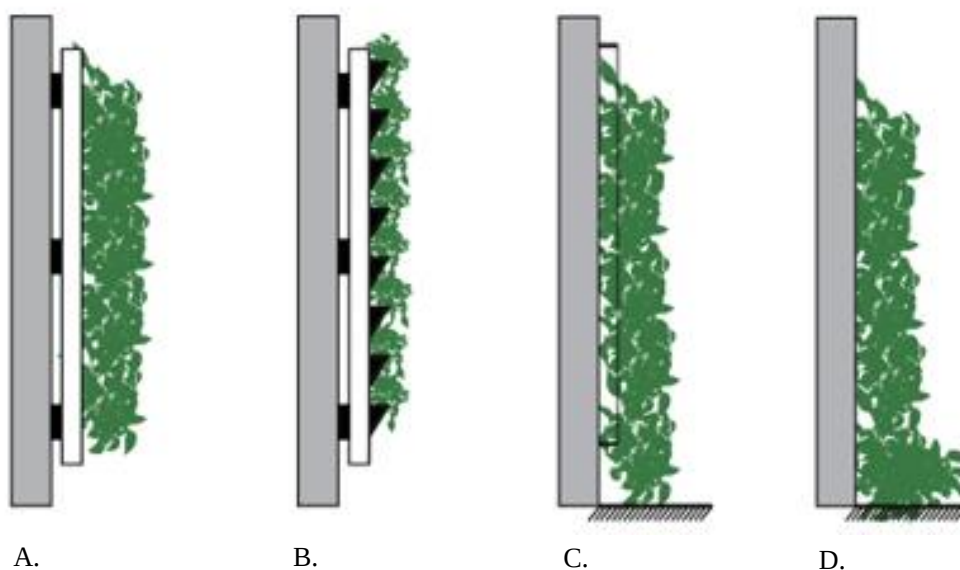
2018 presenterade regeringen en strategi för levande städer med fokus på hållbar stadsutveckling. Strategin bidrar till att nå nationella miljömål samt FN:s hållbarhetsmål i Agenda 2030. Ett av etappmålen i strategin är att till senast 2025 ska majoriteten av kommunerna integrera stadsgönska och ekosystemtjänster i urbana miljöer (Regeringen, 2018).

3.3 Vertikala växtväggar

Att integrera växter på fasader är sedan länge känt och traditionellt använt för att skapa gröna inslag i staden. Nya lösningar i form av levande växt-moduler har uppkommit på senare år. Definitionsmässigt beskrivs gröna väggar eller vertikala växtväggar som fasader där grönska monteras eller växer vertikalt mot fasaden (Boverket, 2019). Levande väggar består av ett modul- eller kassetsystem som är separerat från marken med all vatten- och näringstillförsel i ett vertikalt system. Medan gröna fasader klassificeras som växter med rotsystemet i marken som klättrar upp längs väggen (Svenska Miljöinstitutet, 2014). Hur gröna väggar klassificeras presenteras i Figur 8. Olika typer av gröna väggar presenteras i Figur 9.



Figur 8: Indelning av gröna väggar (Författarnas Figur, 2021).



Figur 9: Olika typer av gröna väggar. A: Levande vägg med kassettsystem. B: Levande vägg med uppmonterade planteringslådor. C: Grön fasad med klätterväxter på vadersystem. D: Grön fasad med självklättrande växter utan vajer. (BiodiverCity, 2017).

3.3.1 Vertikala växtväggar i urbana miljöer

Vertikala växtväggar och stödjande ekosystemtjänster

Växtväggars konstruktion gör det möjligt att plantera in ett stort antal växtarter över hela väggen, även med inhemskt ursprung. Detta skapar större spridning av arter och produktion av nektar vilket gynnar pollinatörer och insektslivet (BiodiverCity, 2017). Vertikala växtväggar kan användas för att skapa en hållbar stadsmiljö som är motståndskraftig mot störningar genom att tillhandahålla ekosystemtjänster (Mayrand & Clergeau, 2018). Växtväggar kan utgöra viktiga inslag i stadsmiljön och i samma veva skapa urbana djurlivskorridorer (Haaland & Konijnendijk van den Bosch, 2015). Att planera in dessa ekologiska korridorer i urbana miljöer är ett komplement för att underlätta spridningen av arter, både flora och fauna, samt stärka koloniseringen av nya ekosystem i stadslandskapet (Ahern, 2012).

Vertikala växtväggar och reglerande ekosystemtjänster

Francis och Lorimer (2011) understryker att vertikala växtväggar kan användas för att odla växtarter med specifika funktioner som saknas i stadsmiljön.

Ett exempel är växtens förmåga att avlägsna luftföroreningar. Almusaed (2011) poängterar även att växtväggar i huvudsakligen består av växter som absorberar och filtrerar bort luftburna gifter, men att olika arter bedriver denna process bättre eller sämre än andra. En viktig och komplex process blir därav att välja de växter som är mest hälsomässigt anpassade till miljön och omgivningen.

Vertikala växtväggar är temperatur- och bullerreducerande, vegetationen kyler ner omgivningen genom transpiration och agerar ljudabsorbenter. Detta skapar både ett tillfredställande klimat i den urbana miljön och reducerar stress och ohälsa i samband med buller (BiodiverCity, 2017).

Modulsystem för levande väggar kan även hjälpa till att reducera dagvattenmängderna i staden. Detta eftersom många modulsystem skapar möjlighet för att magasinera regnvatten direkt på fasaden (BiodiverCity, 2017).

Vertikala växtväggar och kulturella ekosystemtjänster

Almusaed (2011) understryker att vertikala växtväggar kan motiveras för deras skönhet. Växter kan frodas i det minsta odlingsmedium och kan liva upp en gammal försummad konstruktion med små medel. De bibehåller ett estetiskt uttryck för den urbana miljön och stadens besökare vilket i sin tur bidrar med stora rekreativa värden (BiodiverCity, 2017). Naturen har en positiv påverkan på människans välmående och den sociala hållbarheten. Att skapa tillgång till rekreationsområde, såsom urbana grönområde, har visats ha stort värde för befolkningen och deras mentala- och psykiska hälsa (Boverket, 2019). Det är dock extra viktigt att skapa estetiskt tilltalande växtväggar då de oftast placeras på ställen i blickfånget. Färg, form och fantasi kan skapa fantastiska uttryck och estetiska miljöer. Att använda vintergröna växter och ha bevattning året om, skapar fantastiska växtväggar som håller länge (BiodiverCity, 2017).

Vertikala växtväggar är speciellt lämpligt i stadsmiljö där horisontella ytor är begränsade men vertikala ytor rikliga. Systemet kan generera värden för bostadsrätter och lägenheter med minimala planteringsytor eller små balkonger (Almusaed, 2011).

Vertikala växtväggar och försörjande ekosystemtjänster

Potentiellt skulle vertikala växtväggar kunna ha en viktig roll i utvecklingen av det urbana jordbruksnätverket. Att integrera ätbara perenner i väggsystemen skulle skapa både estetiska och sociala värden för den urbana miljön. I framtiden finns det möjligheter att skörda bär, frukter och aromatiska löv direkt från gatunivå (Mårtensson m.fl., 2016).

3.3.2 Vertikala växtväggar i Sverige

I skandinaviska länder med ett mer tempererat klimat är det vanligt att växtklädda fasader används för att skydda mot vind och regn, medan de i varmare klimat skapar svala oaser. För närvarande kan vertikala växtväggar odlas på vilken vägg som helst, men valet av jord och växter varierar beroende på region och mikroklimat (Almusaed, 2011).

De första levande väggarna som framställdes i Sverige utformades i inomhusmiljöer, såsom köpcentrum och kontor. Det är under det senaste årtiondet intresset för levande väggar i utomhusmiljöer fått en större utsträckning och börjat sättas upp på offentliga platser i de svenska städerna.

Men fortfarande finns det en stor kunskapsbrist inom ämnet, hur levande väggar ska planeras, byggas och underhållas (Svenska Miljöinstitutet, 2014).

I en undersökning gjord av Svenska Miljöinstitutet (2014) påpekas utmaningar och möjligheter med levande växtväggar i svenskt klimat. En stor utmaning sägs vara bristen på tekniska systemlösningar speciellt utformade för utomhusbruk i det nordiska klimatet. Levande väggar är på frammarsch genom Europa vilket gör att nya lösningar presenteras mer frekvent. En annan utmaning som understryks i undersökningen är valet av växter, vilket begränsas av det kalla klimatet i Norden. En stor vikt måste läggas på detta för att få en levande vägg som är grön året om, vilket är svårt i det skiftande klimatet i Sverige. En ökad kunskap och fler goda exempel på upprättade växtväggar i svenskt klimat bidrar till möjligheter, då kunskapen och erfarenheterna ökar med varje vertikal växtvägg.

Svenska exempel

Vid Augustenborgs torg i Malmö finns en upprättad levande vägg i SLU:s regi, ett forskningsförsök som riktas in på bevattningssystem och hälsa hos vertikala växtväggar. Väggen har ett avancerat bevattningssystem och separerade våningsplan för att sjukdomar inte ska spridas mellan växtbäddarna. I växtväggen finns sensorer kopplade till fuktigheten i växtväggen och bevattningssystemet. Växtvalet i väggen är anpassad efter miljön och består av gamla kulturväxter som försvunnit med åren. Detta för att vara artberikad och bidra till den biologiska mångfalden i staden. Växtväggen i det stora hela var en viktig bidragsgivare för stadens temperaturreglering, pollinering och estetiska värde (BiodiverCity, 2017). Växtväggen syns i Figur 10.



Figur 10: Levande växtvägg i Malmö (BiodiverCity, 2017).

I samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet installerades Helsingborgs stads första levande vägg i utomhusmiljö, Pumphuset. Det var ett resultat av nyfikenhet och forskning, för att se hur moderna lösningar kan tackla klimatförändringarna. Deras idé var att växtväggen skulle bidra med temperaturreglerande egenskaper samtidigt som den ökade luftfuktigheten, bidrog till den biologiska mångfalden i staden och ökade grönstrukturen i stadsmiljön. Växtväggen består av ett modulsystem av kassetter och består av inhemska växter som är vintergröna. Växtväggen har bidragit till en kunskapshöjning inom området när det kommer till levande växtväggar utförda i svenskt klimat (Helsingborgs stad, 2018). Växtväggen syns i Figur 11.



Figur 11: Levande växtvägg i Helsingborg (Helsingborgs stad, 2018).

3.4 Sammanfattning av valda teorier

Samtliga teorier kan kopplas till varandra. För att uppnå en hållbar och resilient stad måste ett fungerande ekosystem finnas. Ett fungerande ekosystem levererar ekosystemtjänster som bidrar till välfärden och livskvalitén i staden. Det finns en direkt koppling mellan stadens grönstruktur och ekosystemtjänsterna. Stadens grönska bidrar med stödjande-, reglerande-, kulturella- och försörjande tjänster. En vertikal växtvägg kan vara ett alternativ för att stärka mikroklimatet och ekosystemtjänsterna i en urban miljö. Vertikala växtväggar kan bidra med stödjande tjänster genom att skapa ett habitat och spridningskorridorer för djur- och växtliv, samt agera som bullerskydd för att stärka de reglerande tjänsterna i staden. Växtväggarna kan förhöja attraktiviteten av miljöer där grönska är svårfunnen och därav stärka välbefinnandet samt de kulturella tjänsterna. Potentiellt skulle växtväggar även kunna stärka de försörjande tjänsterna genom odlingsmöjligheterna de kan ge.

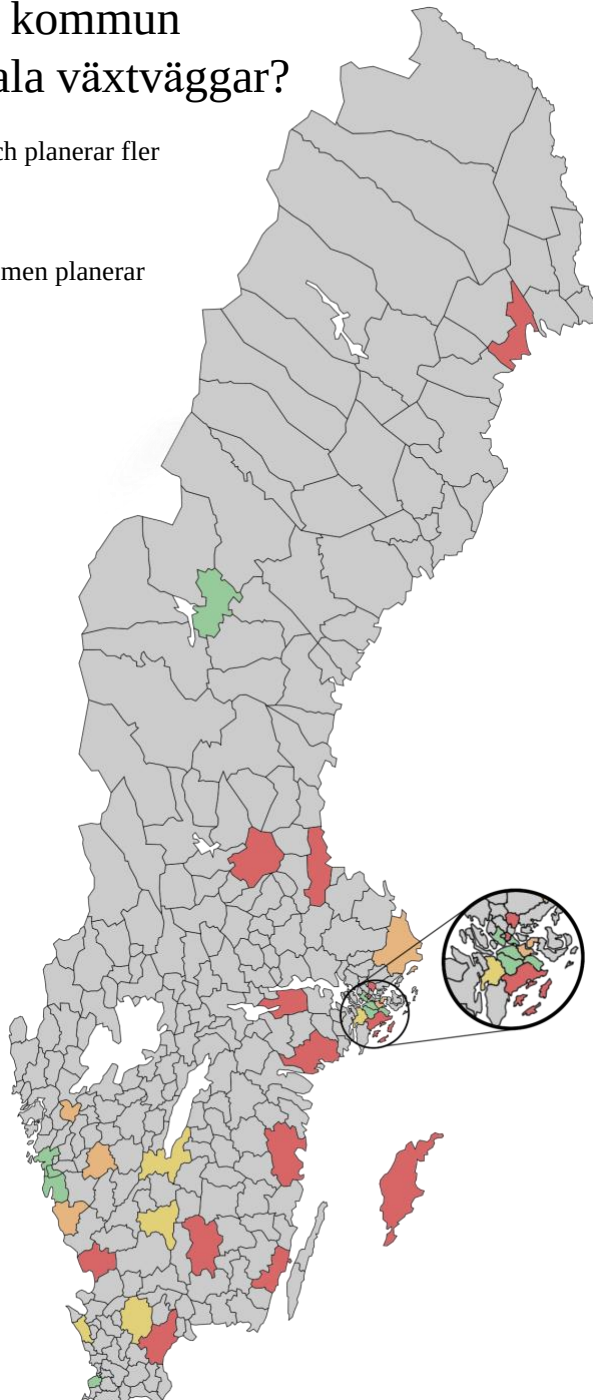
4 Empiri

4.1 Enkätundersökning

Enkäten skickades ut till Sveriges 50 största kommuner, utifrån invånarantal. Totalt besvarades den av 32 kommuner, vilket ger en svarsprocent på 64%. En kartläggning av enkätsvaren redovisas i Figur 13 där det framgår vilka kommuner som arbetar eller inte arbetar med vertikala växtväggar samt var dem är lokaliserade.

Har er kommun vertikala växtväggar?

- Ja och planerar fler
- Ja
- Nej, men planerar
- Nej

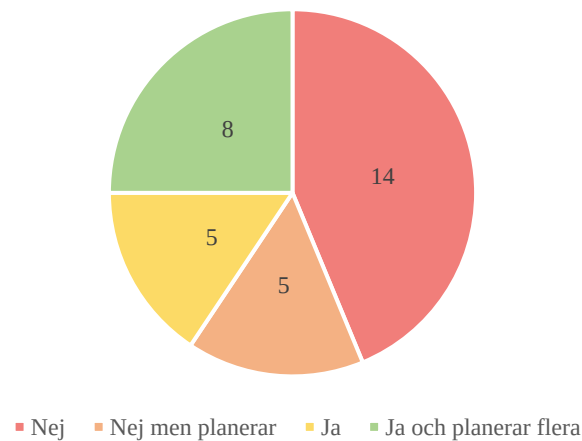


Figur 12: Kartläggning av vertikal växtväggar (Författarnas Figur, 2021).

Diagram över svarsspridningen presenteras i Figur 14–16.

I enkätundersökningen framkom det att 14 av 32 kommuner inte jobbar med vertikala växtväggar medan 8 av 32 kommuner har denna typ av växtlighet och planerar även att etablera fler växtväggar. 5 av 32 kommuner påpekade att de har vertikala växtväggar men inte några planer på att etablera flera medan samma andel angav att de i nuläget inte har några växtväggar men att det ska etableras i framtiden (Se Figur 14).

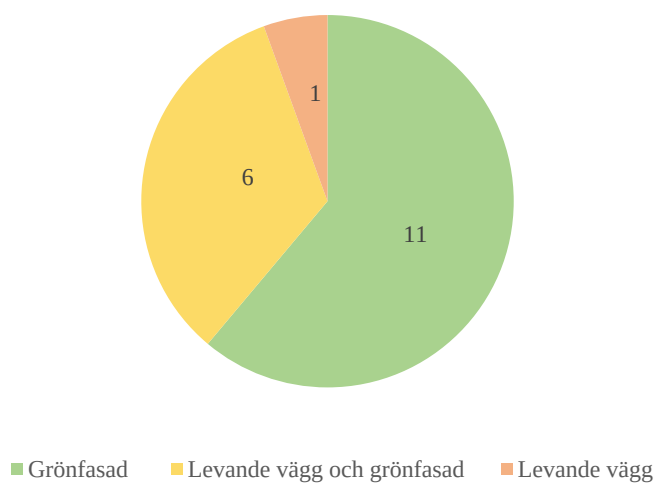
Arbetar er kommun med vertikala växtväggar?



Figur 13: Enkätresultat 1 (Författarnas Figur, 2021).

Resultatet från enkäten visade att den största andelen av de kommuner som arbetar eller planerar vertikala växtväggar föredrar gröna fasader. 11 av 18 kommuner arbetar med gröna fasader. 1 av 18 arbetar med levande väggar och 6 av 18 kommuner arbetar både med gröna fasader och levande väggar (Se Figur 15)

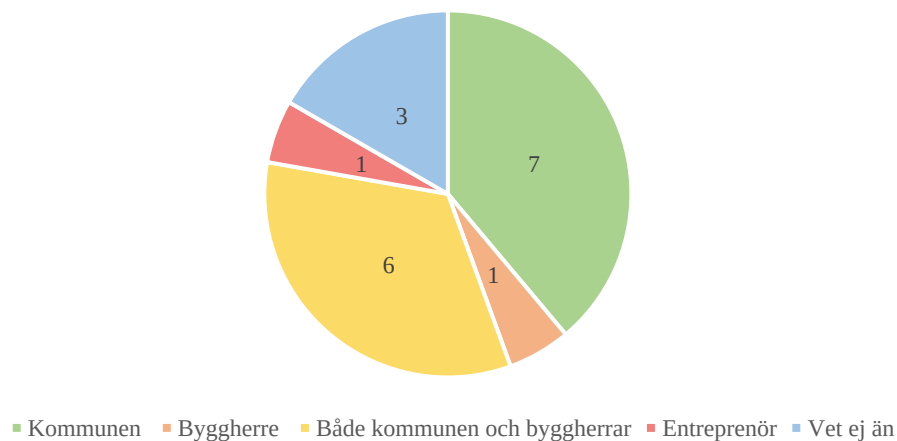
Vilken typ av vertikal växtlighet är etablerad eller planeras att etableras?



Figur 14: Enkätresultat 2 (Författarnas diagram, 2021).

Enkätundersökningen visar att det främst är kommunen eller kommunen i samarbete med en byggherre som monterar vertikala växtväggar, nämligen 13 av 18 kommuner. Endast 2 av 18 kommuner säger att det är en byggherre eller entreprenör som har eller planerar att montera den vertikala växtväggen (Se Figur 16). Tre kommuner angav inte vem som skulle montera den växtligheten då dessa endast var i planeringsfasen.

Vem var det som monterade den vertikala växtväggen?



Figur 15: Enkätresultat 3 (Författarnas Figur, 2021).

4.1.1 Kommentarer från kommuner som inte arbetar med vertikala växtväggar

I enkätundersökningen gavs en följdfråga där kommunerna kunde motivera varför vertikala växtväggar inte används. Anledningarna presenteras nedan i punktform.

- Brist på bemanning och resurser för att hantera eller prioritera växtväggar.
- Inga lämpliga projekt där denna vegetation är passande.
- Mycket grönska i eller i närheten av staden.
- Kunskapsbrist.
- Svårigheter att lösa vattningsbehovet.
- Olämpligt klimat.
- Oprövat beträffande driftkonsekvenser.
- Ingen hög exploateringsgrad som motiverar växtväggar.
- För höga krav på skötsel och underhåll för att det ska vara populärt bland fastighetsförvaltare.

Nedan uppmärksammas tre kommuners kommentarer gällande arbetet med vertikala växtväggar.

”Kommunen har inga sådana upphandlingskrav generellt, exploatören ska dock i vissa projekt tillämpa sk grönytefaktor, där kan expl välja mellan olika lösningar för att uppnå tillräckligt hög poäng.” (Norrtälje kommun, 2021)

”Det är något vi skulle vilja ha i kommunen men som inte blivit verklighet än.” (Eskilstuna kommun, 2021)

”Vi är lite skeptiska till hur det fungerar i längden. Hur lätt sköta de är osv. Men det kanske mest handlar om okunskap” (Nyköpings kommun, 2021)

4.2 Intervjuer

I detta avsnitt redogörs intervjuer som utförts med fem olika tjänstemän verksamma inom kommunal verksamhet samt två byggherrar. Intervjuerna beskriver respondentens åsikt på vertikala växtväggar och arbetet med ekosystemtjänster i urbana miljöer. Respondenterna redovisas i tabell 2.

Tabell 2: Respondentförteckning (Författarnas tabell).

Benämning	Roll	Kommun	Områdesfokus	Datum	Tid	Metod
Respondent 1	Ekolog	Helsingborg	Ekosystemtjänster	2021-02-22	46 min	Videosamtal
Respondent 2	Miljöstrateg	Helsingborg	Ekosystemtjänster och gröna väggar	2021-02-26	42 min	Videosamtal
Respondent 3	Miljöstrateg / Biolog	Helsingborg	Ekosystemtjänster och gröna väggar	2021-02-26	42 min	Videosamtal
Respondent 4	Landskapsarkitekt	Helsingborg	Gröna väggar	2021-03-02	33 min	Videosamtal
Respondent 5	Kommunekolog	Jönköping	Ekosystemtjänster och gröna väggar	2021-03-09	x	Mailintervju
Respondent 6	Fastighetsutvecklare	Stockholm	Ekosystemtjänster och gröna väggar	2021-04-26	x	Mailintervju
Respondent 7	Förvaltare	Göteborg	Ekosystemtjänster och gröna väggar	2021-05-05	x	Mailintervju

4.2.1 Respondent 1 – Ekolog, Helsingborgs stad

Respondenten informerar att alla fyra huvudgrupper av ekosystemtjänster finns i Helsingborgs kommun, stödjande-, reglerande-, kulturella- och försörjande tjänster. Alla ekosystemtjänster är viktiga, åkermarken ur ett samhällsförsörjande perspektiv, medan rekreativa för en god livskvalitet. Respondenten berättar att kommunen försöker stärka alla ekosystemtjänster. En väsentlig aspekt i arbetet är den biologiska mångfalden som lägger grunden för ett robust ekosystem och gott liv i staden. Det framkom att spridningskorridorer runt om och i staden är ett betydande komplement för att bevara och stärka den biologiska mångfalden. Respondenten belyser även vikten av de rekreativa aspekterna vid stadsplanering

För att inte gå miste om några ekosystemtjänster berättar respondenten att exploateringsförslag går via en stor tjänstepersonsgrupp. Där diskuteras tänkbara konsekvenser en exploatering kan ha på ekosystemtjänsterna och rekreationsvärdena. Om en exploatering medför stora konsekvenser är den inte lämplig på just den platsen. Kan exploateringen inte undvikas ska konsekvenserna istället minimeras, utjämnas eller ersättas. Detta kan göras genom att återskapa de värden som förlorats eller öka kvaliteterna på en annan plats.

Respondenten tycker att ett större fokus på ekosystemtjänster är viktigt och belyser individens påverkan. Det framgår att stadens invånare behöver tänka mer på ekosystemtjänster och vikten av att behålla eller etablera mjukmarkbeläggning, grönska och träd på sin egen tomt.

Respondenten nämner även möjligheten att sätta krav på exploatörer för att stärka stadens ekosystemtjänster. Vid marktilldelningstävlingar kan det ställas krav på hur marken ska bebyggas och belyser möjligheten att ställa mer krav gällande ekosystemtjänster som etablering av gröna tak, gröna väggar och vattenspeglar.

4.2.2 Respondent 2 – Miljöstrateg, Helsingborgs stad

Respondenten påpekar svårigheten med att väga och ställa ekosystemtjänsters värde mot varandra, samma yta kan bidra till olika tjänster beroende på åtgärden. Det är invecklat att veta vad som ska väga tyngst och vilka tjänster som ska prioriteras. Enligt respondenten kommer en specifik åtgärd alltid medföra en negativ påverkan på en annan.

Respondenten hävdar att den ekonomiska vinsten av olika åtgärder och dess konsekvenser på ekosystemtjänsterna är en komplex fråga. Tjänsterna som uppkommer av en viss åtgärd är inte en direkt effekt utan är något som kommer först efter en lång tid. Det kan handla om människors välbefinnande och hälsa, vilket är svårt att värdera eller räkna på.

Respondenten berättar att på grund av att kommunen inte bygger hus eller kan direkt i detaljplanen reglera etableringen av gröna väggar hamnar ansvaret främst hos byggherrarna. Det framgår dock att exploatörer har begränsad kunskap när det kommer till levande växtväggar och deras etablerings- och driftkostnader.

Respondenten ser för tillfället endast möjligheter för levande växtväggar på något spektakulärt hus mitt i stan för ökad uppmärksamhet och inte som ett komplement för att stärka stadens grönstruktur. En bättre investering är att fokusera på att förbättra de områden och parkmiljöer kommunen redan råder över.

4.2.3 Respondent 3 – Miljöstrateg/biolog, Helsingborgs stad

Respondenten tycker att begreppet ”ekosystemtjänster” kan uppfattas svårbegripligt. Det går inte att säga att en ekosystemtjänst fattas, den finns inte förrän den finns. Respondenten påpekar gröna väggar som ett exempel, väggarna genererar ekosystemtjänster först när de etableras. Begreppet ”ekosystemtjänster” är mer ett sätt att kommunicera sådant som varit uppenbart för ekologer i alla tider men kanske inte lika självklart för stadsplanerare. Enligt respondenten är det ett relativt nytt begrep som behöver kunna kopplas till kronor och öre för att kunna jämföra två scenarier mot varandra och värdera konsekvenser. Respondenten påpekar även detta som en av de största utmaningarna, att just kunna sätta en vettig prislapp på en specifik ekosystemtjänst.

Respondenten belyser att kommunen inte direkt planerar för ekosystemtjänsterna utan att människor sätts i fokus vid planeringen. Ekosystemtjänsterna kommer som en indirekt effekt av den yta som skapas.

Respondenten säger att kommunen inte arbetar konkret med vertikala växtväggar i nuläget. Växtväggar är dyrt och bristen på grönstruktur i staden är inte stor. Respondenten tar upp Tokyo, New York och London, städer där varje grönt stråk är värt att kämpa för och där det får kosta vad det vill för att få in grönska i staden.

Samma agerande motiveras inte i Sverige och respondenten tycker därav att det är alldeles för dyrt att etablera dessa väggar som alternativ till annan grönska. Att etablera levande väggar är ett exklusivt sätt att få in grönska i staden.

Att använda klätterväxter för att täcka fasader har varit känt sedan medeltiden, är det endast ekosystemtjänster som ska införas kan detta prisvänliga alternativ lika väl användas, enligt respondenten.

4.2.4 Respondent 4 – Landskapsarkitekt, Helsingborgs stad

I Helsingborgs stad finns tre etablerade levande väggar, tre kostsamma projekt enligt respondenten. I nuläget finns inga planer på att installera flera levande väggar, respondenten menar istället att klätterväxter ofta kan användas istället för riktigt dyra levande växtväggar. Något som försvårar etableringen är att kommunen inte råder över många byggnader utan måste därför försöka påverka andra att göra det. Respondenten tycker ämnet är viktigt men svårt. Anledningen till att Helsingborgs stad började anlägga växtväggar var för att påverka andra aktörer att göra samma sak, detta för att få in mer grönska i staden.

Respondenten understryker att den hårda täta staden saknar grönska som därav måste integreras av många anledningar, både ekologiska, biologiska och mänskliga. Människor trivs bättre bland grönska än bland hårda och kala miljöer, därför försökte kommunen integrera detta med hjälp av levande väggar. Enligt respondenten var där många osäkerhetsfaktorer med att införa detta, ny teknik för det nordiska klimatet, kunskapsbrist, kostnadsfrågor och oro med drift och skötsel. Många frågor gjorde att fastighetsägare inte vågade investera. Men efter en inspirationsresa till London, en stad i framkant med gröna väggar och tak, valde kommunen att satsa. Växtväggarna blev påkostade, respondenten hävdar att detta alternativ var många gånger dyrare än att bygga direkt på marken.

Respondenten tycker att gröna väggar har en mängd olika förtjänster, men framförallt ur ett upplevelseperspektiv. Hade kostnaden för en levande växtvägg kommit ner i pris och därav möjliggjort en mer storskalig utbredning av gröna väggar hade uppvärmningskostnader, insekters spridning, människors välmående, den biologiska mångfalden, försörjande tjänster och ljudförhållande kanske påverkats och förbättrats. Möjligtvis kan en växtvägg bidra till ett bättre mikroklimat, några meter runt väggen. Men på grund av priset faller incitamentet för levande väggar, det är då billigare att plantera något på marken eller taken. En fördel är därför att anlägga växtväggar där de får synas, berätta en berättelse eller vara vackra. Respondenten berättar att det var därför deras första växtvägg, pumphuset, etablerades. Växtväggen är i ögonhöjd, interaktiv med smultronväxter och besmyckar det annars hårda och kala torget.

Respondenten tycker att gröna väggar är ett spännande ämne men anser att arbetet borde fokusera mer på olika biotoper, insekter och växter. För att ta vara på den biologiska effekten måste arbetet ske på ett annat sätt. Fokusen kan inte endast läggas på att välja växter som ser friska ut året om utan borde vara mer på biologisk mångfald.

I gestaltungsprocessen, när en stad utformas, läggs ett stort fokus på funktion vilket enligt respondenten skapar en hård urban miljö i staden. Det ställs många krav av både människor och fordon om att städer ska vara tillgängliga och tåliga. Många ser konfliktytor vilket leder till en hård miljö. Respondenten hävdar att det ständigt är ett krig mellan det gröna och det hårda. Ekosystemtjänsterna är inte negligerade men måste prioriteras högre för att stå emot de hårda självklara besluten.

4.2.5 Respondent 5 – Kommunekolog, Jönköpings kommun

Respondenten påpekar att ekosystemtjänster i den urbana miljön är liknande i alla städer och beror mycket på hur stadsmiljön ser ut. Kommunen ser en vikt i att bevara och utveckla befintliga gröna miljöer för att kunna bygga upp ekosystemtjänsterna. Respondenten belyser att rekreativa tjänster väger tungt och prioriteras vid stadsutvecklingen.

Enligt respondenten arbetar Jönköpings kommun med att bevara den naturliga miljön i staden. Arbetet med att integrera ekosystemtjänsterna i planarbetet förbättras hela tiden, tidigare har detta inte varit någon prioritet hos många av kommunens discipliner utan har kommit på senare tid. Nu finns det även ett kommunalt mål om att integrera ekosystemtjänster i den fysiska planeringen.

Jönköpings kommun använder olika analysverktyg för att kunna värdera konsekvenser bebyggda miljöer kan få på respektive tjänster. Respondenten understryker vikten att jobba med ekologiska kompensationer i olika situationer där behovet finns.

Respondenten tycker att ekosystemtjänster borde prioriteras i ett mycket tidigt planeringsskede för att lättare besluta om det är en lämplig plats ur ett ekologiskt perspektiv. Oftast sker detta för sent i processen och kollas på i efterhand. Men respondenten påpekar även att detta är en komplicerad process där många intressen och aktörer måste tas hänsyn till. Eftersom många intressen måste prioriteras blir det svårare att få till styrande dokument och en samsyn mellan alla olika discipliner. Respondenten påstår att detta är den största svårigheten när det kommer till att bevara eller förstärka ekosystemtjänsterna i den urbana miljön. Respondenten tycker även att det borde läggas ett större fokus på ekosystemtjänsterna i stadsplaneringen framöver och tror det är en viktig aspekt i framtidens arbete.

Enligt respondenten arbetar kommunen idag med att använda klätterväxter vid spaljeér, husväggar och som bullerskydd, men levande växtväggar på fasader ingår inte i det nuvarande arbetet. Det är inget Jönköpings kommun kommer satsa långsiktigt på utan ser istället en bättre investering i att spara och stärka den naturliga marken och grönområde vid förtätning.

”Vertikala växtväggar är en komplicerad och kostsam lösning, som vi ser det även sämre ur perspektivet ekosystemtjänster. Ett bättre alternativ skulle vara att ex bygga in växtlighet på taken på byggnader.”

4.2.6 Respondent 6 – Fastighetsutvecklare, Svenska Bostäder

Respondenten förklarar att Svenska Bostäder endast etablerat vertikala växtväggar i form av klätterväxter, så kallade gröna fasader. Detta beror på, enligt respondenten, att de har goda erfarenheter av att det fungerar. De har inte utforskat andra lösningar på grund av brist på goda exempel. Det har däremot kommit på tal att etablera fler vertikala växtväggar i kommande projekt för att klara bullerproblematik. Överlag tycker respondenten att det är viktigt att stärka stadens grönstruktur men att det finns en del att jobba på när det kommer till vertikala växtväggar som komplement.

Enligt respondenten har ingen negativ respons uppkommit i samband med vertikala växtväggar, i vissa fall har det dock uttryckts en ökad rädsla för att råttor ska klättra in i byggnaden.

Respondenten berättar att de tar hänsyn till ekosystemtjänster vid nybyggnadsprojekt då kommunen ställer krav på grönytefaktorberäkningar och redovisning av ekosystemtjänster. Svenska Bostäder har påbörjat arbetet med framtagning av hållbarhetsplaner som bland annat kommer inkludera handlingsplaner för biologisk mångfald. Kraven på grönstruktur från Stockholms stad är höga och i vissa fall svåra att uppnå. Det påpekas att det ställs många krav utöver grönska och ekosystemtjänster exempelvis parkeringstal, tillgänglighet, snöröjning och dagvattenhantering.

4.2.7 Respondent 7 – Förvaltare, Wallenstam AB

Respondenten berättar att Wallenstam 2020 etablerade en stor levande vägg i modulsystem på Södra Larmgatan 13 i Göteborg (Se Figur 17). Den levande växtväggen etablerades för att tillföra grönt på gatan, få mer levande fasader och för att utveckla området. Respondenten påpekar att de valde att arbeta med modulsystem framför gröna fasader eftersom det håller längre över tid och har redan planer på att etablera flera. Responsen på växtväggen har varit bra, både från hyresgäster runt om, förbipasserande och på sociala medier. Respondenten förklarar att Wallenstam arbetar med ekosystemtjänster genom att försöka hitta lämpliga platser och olika lösningar för att få in grönska i innerstadsmiljöer. Respondenten tycker att vertikala växtväggar är ett bra komplement för att stärka stadens grönstruktur och ser detta som en "win-win" situation. Vertikala växtväggar är något att satsa på i framtiden då det tillför mycket till stadsmiljön, fastigheten samt att det gynnar miljön, enligt respondenten.



Figur 16: Levande vägg av modulsystem i Göteborg (Butong, u.å.).

4.3 Dokumentstudie

4.3.1 Stadsplan 2017, Helsingborgs stad

Stadsplanen 2017 beskriver Helsingborgs utveckling för att skapa en bättre vardag med högre livskvalitet för kommuninvånarna. Stadsplanen beskriver bland annat övergripande ställningstagande och hur marken ska nyttjas framöver.

I dokumentet framgår det att Helsingborgs mål är att vara den gröna staden för alla. I stadsdelar med brist på grönska ska ny parkmark anläggas och grönare- gator, torg, tak och väggar prioriteras. Grönskan prioriteras både för att fler invånare lättare ska nå ett grönområde med kvalitet och för de ekosystemtjänster de ger bland annat bättre klimat, friskare luft, renare vatten och mer aktivitet.

Ur klimatsynpunkt är grönska viktigt för att anpassa staden till det framtida klimatet, där grönska kan användas till att buffra vatten och sänka temperaturen.

I dokumentet beskrivs det även att gröna tak och väggar kan användas till försörjande tjänster, såsom odling. Stadsodlingar bidrar till ett förbättrat mikroklimat i staden och en ökad biologisk mångfald.

Stadsplanen beskriver stadens utveckling av grönstrukturen med ett fokus på att ta vara på naturens ekosystem och tjänster. Det framgår att den växande staden ska i första hand förtätas på hårdgjorda ytor och där med bevara grönstruktur i urbana miljöer. Kommunen råder fastighetsägare att arbeta vidare med olika projekt kring odling, biologisk mångfald och grönstruktur. I kommande projekt kommer grönytefaktor användas. Denna mäter fördelningen mellan växtlighet och dagvattenhantering i förhållande till bebyggd miljö, för att uppnå en hög grönytefaktor kan bland annat vertikala växtväggar integreras.

4.3.2 Grönstrukturens programmet, Helsingborgs stad

Handlingsplanen för Helsingborgs grönstruktur 2021–2026 planerar hur stadens gröna värden och miljöer bevaras när fler ska använda dem. Målet med handlingsplanen är att höja grönstrukturens värde och attraktion. Detta görs för att bland annat öka ekosystemtjänster, en hållbar utveckling, minska klimatförändringar och förbättra lokalklimatet. Handlingsplanen listar anläggning av gröna tak och väggar som förslag på åtgärder för att nå målen.

4.3.3 Balanseringsprincipen, Helsingborgs stad

2007 beslutande kommunfullmäktige att Helsingborgs stad ska tillämpa balanseringsprincipen vid exploatering av mark. Principens syfte är att minska konsekvenserna exploatering av park, natur och jordbruk har på de ekologiska eller rekreativa värdena. Detta görs genom principens fyra steg:

1. Undvika
2. Minimera
3. Utjämna
4. Ersätta

I ett tidigt skede ska exploateringen genomgå en lokaliseringsprövning där det finns möjlighet att undvika intrång i värdena. Avgränsningar och detaljplanarbetet ger möjligheter att minimera påverkan. Utjämning är att åtgärda påverkan i värdena genom att till exempel föreskriva gröna tak eller öka den mjuka markbeläggningen. Vid ersättning ska en minskning av ett värde ersättas genom att höja det på en annan plats. Med hjälp av en checklista kan påverkan på rekreation, natur och ekosystemtjänster värderas. Ett balanseringsvärde beräknas vilket representerar den summa staden ska avsätta för kompensationen av exploateringen.

4.3.4 Projektförslag – Tjärleken Kv. 8, Wästbygg & Arkitema

I centrala Norrtälje finns ett pågående projektförslag, Tjärleken Kv. 8, ett bostadskvarter med högt hållbarhetsfokus. Projektet ska byggas vid vattnet längst ett nytt kajstråk. Norrtäljes hamn ska utvecklas med visionen att uppnå hållbarhetscertifiering och miljömål. För att uppnå den visionen arbetas det med flera strategier och system varav ett av dem är grönytefaktor. Grönytefaktor är ett verktyg som beräknar kvoten mellan en plats "eko-effektiva" yta och dess totala yta.

I Norrtäljes hamn finns uppsatta krav för grönytefaktorn. Projekt Tjärleken använder bland annat av grönska fasader för att uppnå de ställda kraven. På en naturfärgad hydrofob fasadskiva kommer vildvin med sugkoppar växa (Se Figur 18).



Figur 17: Grön fasad i Norrtälje (Arkitema, 2021).

4.4 Sammanfattning av insamlad empiri

Samtlig insamlad teori kan kopplas till varandra. Enkätundersökningen visade att det främst är de största kommunerna som arbetar med vertikala växtväggar och då oftast med gröna fasader av klätterväxter. Detta framkom även under intervjuerna, där det billigare alternativet med klätterväxter var mer motiverat än levande väggar med modulsystem. Intervjuer och enkätundersökningen tyder på att det finns en önskan gällande drift och ekonomisk vinning vilket påverkar arbetet med vertikala växtväggar. Något som framkom genom alla metodansatser var möjligheterna att sätta större krav på bland annat byggherrar gällande ekosystemtjänster och grönska i nya exploateringar. Det nämndes specifika krav i markhänvisningstävlingar eller användning av grönytefaktorn.

5 Analys och resultat

5.1 Vilken roll har vertikala växtväggar i Sveriges stadsmiljö idag?

I det teoretiska ramverket beskrivs det att vertikala växtväggar inte har slagit igenom storskaligt i Sverige. Främst har levande väggar utformats i inomhusmiljöer medan det fortfarande finns en stor kunskapsbrist om hur dessa ska planeras, byggas och underhållas i utomhusmiljöer. Undersökningar gjorda av Svenska Miljöinstitutet påpekar att det finns brist på tekniska systemlösningar utformade för det nordiska klimatet. Denna problematik bekräftas i empirin, både i enkätundersökningen och intervjuerna. Enkätundersökningen tyder på att majoriteten av kommunerna inte arbetar med vertikala växtväggar eftersom det finns en stor kunskapsbrist, svårigheter att lösa bevattningsbehovet, olämpligt klimat samt att det är obeprövat beträffande driftkonsekvenser. I intervjuerna bekräftas detta av Respondent 2, Respondent 4 och Respondent 6. Respondent 2 påpekar att exploatörer har begränsad kunskap om ämnet och att osäkerhet kring etablerings- och driftkostnader leder till ett minskat intresse. Dessa osäkerhetsfaktorer nämndes även av Respondent 4 som berättade att fastighetsägare inte vågade investera. Enligt Respondent 6 har bristen på goda erfarenheter av vertikala växtväggar i det nordiska klimatet begränsat deras etablering och minskat intresset. Allt tyder på att det råder en stor kunskapsbrist kring vertikala växtväggar och att etableringen möjligtvis skulle ökat om det fanns flera goda exempel i det nordiska klimatet. Denna slutsats har även konstaterats i Svenska Miljöinstitutets undersökning där det sägs att en ökad kunskap och flera goda exempel hade bidragit till möjligheter. Kunskapen och erfarenheten ökar för varje etablerad växtvägg.

Trots alla osäkerhetsfaktorer rörande vertikala växtväggar så finns det intresse och exempel där växtväggar förklaras som en ”win-win” situation. Respondent 7 påpekar att levande väggar av modulsystem håller under längre tid och är en fantastisk lösning för att inkorporera grönska i stadsmiljön. Enkätundersökningen bekräftar även att det finns ett ökat intresse och allt tyder på fler etableringar av växtväggar i framtiden.

Kartläggningen av enkätundersökningen tyder på att det främst är de kommuner med flest invånare, Stockholm, Malmö och Göteborg som ligger i framkant med vertikala växtväggar. Dessa kommuner är befolkningstäta och behovet av innovativa gröna lösningar är större. En stor andel av resterande kommuner som besvarade enkäten påpekade att det redan fanns mycket grönska i eller i närheten av staden samt att det inte fanns en hög exploateringsgrad som motiverade vertikala växtväggar. Detta påstående bekräftades även i intervjuerna. Respondent 3 belyser att det inte finns samma motivation i Sverige att etablera växtväggar som det finns i Tokyo, New York eller London. Bristen på grönstruktur är inte så stor att grönska måste integreras till vilket pris som helst, incitamentet för att etablera dessa väggar faller då eftersom kostnaden blir för hög. Respondent 3 påpekar att det är ett exklusivt sätt att få in grönska i staden, något Respondent 2 instämmer med och menar att en bättre investering är att förbättra de områden och parkmiljöer kommunen redan råder över. Detta framkom även i intervjun med Respondent 5 som hävdar att Jönköpings kommun inte kommer satsa långsiktigt på levande växtväggar utan ser en bättre investering i att stärka och utveckla den naturliga marken och grönområde vid förtätning.

En gemensam nämnare i majoriteten av intervjuerna är att vertikala växtväggar, specifikt levande väggar av modulsystem, är en kostsam lösning. Respondent 4 påpekar att på grund av priset faller incitamentet för levande väggar, det är då billigare att plantera något direkt på marken eller på taken.

Hade däremot kostnaden kommit ner i pris så hade det möjliggjort en mer storskalig utbredning av levande väggar. Detta hade lett till en större kunskap och mer erfarenhet inom ämnet, vilket förmodligen hade skapat ett större intresse för vertikala växtväggar. Respondent 3, Respondent 4, Respondent 5 och Respondent 6 anser att klätterväxter lika bra kan användas för att besmycka fasader. Det krävs inte dyra lösningar för att få in grönska i städerna, något så enkelt och prisvärt som klätterväxter kan lika väl användas. Att klätterväxter är att föredra kan även utläsas ur enkätundersökningen, där majoriteten arbetar med gröna fasader och inte levande väggar.

5.2 Hur kan vertikala växtväggar användas för att stärka ekosystemtjänsterna i staden?

En vertikal växtvägg kan användas för att stärka alla fyra områden gällande ekosystemtjänster, stödjande-, reglerande-, kulturella- och försörjande tjänster. Dock ifrågasätts det om vertikala växtväggar är det effektivaste sättet att öka eller bevara stadens ekosystemtjänster.

5.2.1 Stödjande ekosystemtjänster

I det teoretiska ramverket beskrivs det att en växtvägg skapar livsmiljöer för växter och djur. I en levande växtvägg kan det planteras en stor variation av växtarter vilket främjar den biologiska mångfalden. Den här miljön gynnar även många olika organismer, både fåglar och insekter, vilket bidrar till ett ekologiskt samspel. Respondent 1 påpekar vikten av biologisk mångfald och hur den lägger grunden för ett robust ekosystem. Respondent 4 kommenterar att ett ökat fokus på olika biotoper, insekter och växter istället för estetik bör prioriteras vid etableringen av växtväggar för att öka de stödjande tjänsterna.

5.2.2 Reglerande ekosystemtjänster

I det teoretiska ramverket beskrivs det att vegetation har bevisats ge reglerande ekosystemtjänster som luftrening, balansera temperaturer, reducera ljudnivåer, omhändertaga dagvatten, pollinering och fungera som spridningskorridorer. Detta är även något Respondent 4 bekräftar men kommenterar att en växtvägg kan påverka mikroklimatet eller själva byggnaden. Det behövs dock en storskalig etablering för att göra en betydande skillnad. Respondent 6 berättar att växtväggar har använts för att klara bullerproblematik på deras fastigheter.

5.2.3 Kulturella ekosystemtjänster

En gemensam kommentar bland intervjurespondenterna är att de rekreativa tjänsterna väger tungt vid stadsplanering. Respondent 4 berättar att människor trivs bättre bland grönska än bland hårda kala miljöer och upplyser att en växtvägg är en upplevelse. En interaktiv växtvägg som etableras i ögonhöjd kan besmycka hårda urbana miljöer. I det teoretiska ramverket understryker Almusaed de vertikala växtväggarnas skönhet. Det beskrivs även att grönska och natur har en positiv påverkan på människors välmående.

5.2.4 Försörjande ekosystemtjänster

Helsingborgs stadsplan 2017 beskriver att växtväggar kan användas i samband med stadsodlingar. Respondent 4 berättar att Helsingborgs stad har etablerat en levande vägg med bland annat smultronväxter. Möjligheten att integrera ätbara växter, frukt och bär direkt i gatunivå på vertikala växtväggar nämns även i det teoretiska ramverket. Det beskrivs som en framtidsvision vilket även skulle ge både estetiska och sociala värden.

5.2.5 Generella slutsatser

Det finns stora möjligheter för en vertikal växtvägg att stärka stadens ekosystemtjänster. Denna grönstruktur är speciellt motiverad i tätbebyggda urbana miljöer, växtväggar kräver minimal yta då den placeras direkt på bostädernas fasader. Systemet kan även generera värde för lägenheter med minimala planteringsytor eller små balkonger. En gemensam åsikt bland respondenterna från den insamlade empirin är att det finns effektivare sätt att stärka stadens ekosystemtjänster. Det finns ett större fokus på att stärka grönstrukturen på annat sätt exempelvis stärka kvalitéer i redan etablerade parker. I dagsläget kan växtväggar enbart ge ekosystemtjänster i ett mikroperspektiv. Det behövs en storskalig etablering för att påverka staden i sin helhet. En vertikal växtvägg ger därför främst kulturella tjänster, Respondent 7 berättar hur allmänheten uppskattat deras levande vägg och besmyckar stadsmiljön.

5.3 Hur kan kommuner arbeta framöver för att integrera vertikal växtlighet och ekosystemtjänsterna i stadsmiljö?

Det finns drivkrafter som förespråkar integreringen av vertikala växtväggar och ekosystemtjänster i staden, bland annat strävan att nå nationella miljömål och FN:s hållbarhetsmål. Dock tyder den insamlade empirin på att det finns svårigheter med denna integrering.

I enkätundersökning framkom det att kommuners osäkerhet till vertikala växtväggar härstammar främst från kunskapsbrist och ett avsaknat incitament.

Intervjurespondenterna förmedla svårigheterna med att värdera, jämföra, konsekvensutvärdera och sätta en prislapp på ekosystemtjänster. I den insamlade empirin framkom det inte konkreta lösningar på hur dessa problem kan undvikas. Respondent 5 anser dock att en ökad kommunikation mellan olika aktörer och en tidig implementering av ekologiska kompensationer krävs redan under planeringsskedet för att underlätta arbetet.

Respondent 4 upplyser att anledningen till att Helsingborgs stad började anlägga växtväggar var för att påverka andra aktörer att göra samma sak. Detta är ett förslag på hur kommuner kan bidra med ytterligare forskning, kunskap och goda exempel på växtväggar och på så vis motivera fler byggherrar att våga investera.

Att sätta krav på grönytefaktor alternativt sätta specifika krav gällande ekosystemtjänster vid marktilldelningstävlingar kan tvinga entreprenörer och byggherrar att implementera fler innovativa lösningar som växtväggar. I dokumentstudien presenterades ett projekt som löst kravet på grönytefaktorn genom att implementera klätterväxter på fasaden.

Respondent 1 presenterar att ett ökat fokus på ekosystemtjänster inte endast krävs hos kommunanställda och byggherrar utan även hos individen. Därigenom kan kommunen stärka staden ekosystemtjänster genom att motivera och informera individen av vikten att behålla eller etablera mjukmarkbeläggning, grönska och träd på sin egen tomt.

Ett ökat samarbete mellan aktörer inom och utom kommunal verksamhet samt individen kan underlätta integrationen av vertikal växtlighet och ekosystemtjänsterna i stadsmiljön.

5.4 Koppling till målet

Målet med undersökningen var att tillföra mer kunskap om stadens ekosystemtjänster och hur vertikala växtväggar kan förbättra stadsmiljön. Detta görs för att bidra till hållbara, resilienta och attraktiva städer, som frodas av mångfaldigt liv och välmående.

Sammanfattningsvis har vertikala växtväggar möjligheten att stärka den urbana miljön i staden. Dessa gröna väggar kan bidra med stödjande-, reglerande-, kulturella- och försörjande ekosystemtjänster. Men för att urskilja en förbättring i stadens ekosystem måste detta etableras storskaligt. I nuläget kan vertikala växtväggar bland annat påverka och förbättra mikroklimatet, besmycka hårda miljöer och till viss del stärka den biologiska mångfalden. För att motivera en storskalig etablering måste priset för levande väggar minskas och först då skulle en förbättring av stadsmiljön kunna ske.

6 Diskussion och slutsatser

6.1 Resultatdiskussion

Resultatet bedöms var giltigt inom ramen för studiens undersökningsområde. Den insamlade empirin gav i det stora hela ett samstämmigt resultat och tyder på att aktörer verksamma inom samhällsutveckling har liknande åsikter kring vertikal växtlighet. Studien anses därav ha en relativ hög validitet. Något som däremot kan kritiseras gällande validiteten är att majoriteten av respondenterna haft en grön bakgrund. Det vill säga en person som jobbat eller studerat hållbarhet och miljöfrågor samt värderar och erhåller ett intresse för ämnet. Detta har möjligtvis vinklat respondentens åsikter. För att stärka validiteten hade det behövts åsikter och synpunkter från fler respondenter utan grön bakgrund. Det hade lett till en övergriplig och allmän bild över ämnet och en större chans för allsidiga svar.

Det hade även kunnat utföras fler intervjuer med andra kommuner för att få en bredare bild av hur vertikala växtväggar och ekosystemtjänster integreras i den kommunala verksamheten. Eventuellt hade fler kommuner kunnat intervjuas för att öka studiens trovärdighet. De personer som deltog i intervjuerna har stor kunskap inom ämnet och de gröna frågorna, därför anses de som trovärdiga och lämpliga respondenter. Respondenternas kunskapsområde samt antalet intervjuer och enkätsvar har även bidragit till en god reliabilitet.

Studiens frågeställningar anses varit formulerade på ett adekvat sätt så att målbeskrivningen uppfylls. Frågeställningarna tillsammans speglar det nuvarande arbetet med både vertikala växtväggar och ekosystemtjänster, tillsammans bidrar dem till en ökad kunskap inom området. Frågeställning 2 utreder kopplingen mellan vertikala växtväggar och ekosystemtjänster medans frågeställning 1 och 3 utreder hur urbana miljöer kan förbättras genom att identifiera brister och möjligheter med integrering av vertikala växtväggar. Tillsammans svarar frågeställningarna på hur vertikala växtväggar kan förbättra stadsmiljön och bidrar till mer kunskap inom ämnet.

6.2 Metoddiskussion

I denna studie ansågs det mest lämpligt att använda intervjuer, enkäter, en dokumentstudie och en litteraturstudie som insamlingsteknik för den empiriska datan. Intervjustudien krävdes för att få fram mer djupgående åsikter och enkätundersökningen för att få mer övergripliga åsikter från en större respondentgrupp. Intervjuerna utfördes med semistrukturerad ansats vilket präglar resultatet då följdfrågor kunnat ställas för att få ut så användbara svar från respondenterna som möjligt. Det utfördes både digitala ansikte mot ansikte intervjuer och mailintervjuer. På grund av den rådande Covid-19 pandemin utfördes alla intervjuer digitalt. Hade intervjuerna skett under andra omständigheter och på plats hade möjligtvis ett annat helhetsintryck och kommunikation erhållits. De digitala ansikte mot ansikte intervjuerna genomfördes i början av insamlingsperioden när tidsramen var längre, mailintervjuerna genomfördes som ett komplement i senare skede. Enkätundersökningen använde ett enkelt språk och tydliga instruktioner, därav blev responsen samstämmig och resultatet som förväntat. Om tidsramen för undersökningen hade förlängts hade intervjuer och enkätstudien kunnat nå ut till fler personer och därav ge ett säkrare resultat.

Både intervjuerna och enkätstudien utfördes metodiskt och enligt den struktur som beskrivs under kapitel två.

Mallar för intervjufrågorna och enkätundersökningen skulle kunna användas för att genomföra samma studie men med andra aktörer i fokus. Detta är något som stärker reliabiliteten då samma resultat skulle kunna uppnås om studien upprepades.

Dokumentstudien utfördes för att studera verkliga exempel och kommuners arbete med vertikala växtväggar och ekosystemtjänster. Dokumenten erhöles genom intervjuerna och anses därför komma från en pålitlig källa och vara relevanta för studiens undersökningsområde.

Dessa metoder anses adekvata för rapporten då relevant data och hög reliabilitet erhöles. Eftersom information har erhöles från fyra olika källor och triangulering applicerats, så har undersökningens validitet även ökat.

6.3 Begränsningar

Studien utreder inte hur vertikala växtväggar är konstruerade, tekniken bakom dem eller ekonomiska faktorer. Den insamlade empirin tyder däremot på att ekonomi har en betydelse i frågan och var återkommande nämnt under datainsamlingen. Denna faktor har ofta lagt grunden till hur stort incitamentet och intresset är för etablering. För att ge en mer komplett bild hade det varit intressant att inkludera det ekonomiska perspektivet i studien.

Urvalet för enkätundersökningen har begränsats till Sveriges 50 största kommuner, utifrån invånare. Detta för att få en översiktlig bild av hur Sveriges kommuner arbetar med frågan. Urvalet för intervjuerna grundades på vilka kommuner som aktivt arbetade med vertikala växtväggar. För att undersöka hur kommunal verksamhet arbetade med detta avgränsades studien till Helsingborgs stad och Jönköpings kommun. En kommun som aktivt arbetar och etablerat växtväggar, Helsingborg, och en kommun som inte aktivt arbetar med frågan, Jönköping. Detta för att få ett perspektiv från båda sidorna, varför arbetet sker och varför inte. För att få en bild av andra aktörers uppfattning om ämnet kontaktades byggherrar och fastighetsbolag i Sveriges största städer, Stockholm, Göteborg och Malmö, det vill säga städer som aktivt arbetar med vertikala växtväggar. Trots att urvalet begränsats geografiskt anses resultatet vara generellt. Den insamlade empirin tyder på att åsikterna kring ämnet är samstämmiga, och kan därav spegla de generella åsikterna om vertikala växtväggar i Sverige.

6.4 Slutsatser och rekommendationer

I bakgrunden och problembeskrivningen beskrevs problemet med minskad grönstruktur i urbana stadsmiljöer och hur detta påverkar samhället och människans välmående. Det konstaterades att stadsmiljön kan förbättras och innovativa lösningar krävs för att stärka stadens grönstruktur. En sådan lösning kan vara att integrera vertikala växtväggar. Rapporten syftar till att sprida information samt lyfta fram både problem och styrkor när det kommer till att stärka stadens ekosystemtjänster och etableringen av vertikala växtväggar. Rapporten ska sprida ljus över problemet och främja förbättring.

Med rapporten som underlag kan en samhällsutveckling ske.

Studien tyder på att det finns ett bristfälligt incitament för att etablera vertikala växtväggar i Sverige, det skulle därför rekommenderas att utföra liknade studier i större städer, runt om i världen, där förtätningen är mer påtaglig. I dessa städer skulle etableringen av växtväggar ha större betydelse för stadsmiljön och grönstrukturen i staden.

Slutsatser:

- Det krävs forskning och mer erfarenhet av vertikala växtväggar i utomhusmiljöer för att öka etablering och minska kunskapsbristen inom ämnet.
- I många fall överskrider kostnaden incitamentet för etablering av levande väggar.
- Kommunen råder inte över många fastigheter därav hamnar ett större ansvar för etablering av gröna väggar på byggherrarna.
- I dagsläget ger vertikala växtväggarna främst ekosystemtjänster i ett mikroperspektiv. Det behövs en storskalig etablering för att påverka staden och befolkningen i sin helhet.
- I framtiden kan arbetsprocessen förbättras genom att öka kommunikationen mellan aktörer, ställa krav på grönytefaktorn samt motivera både byggherrar och individen att prioritera ekosystemtjänster högre.

6.5 Förslag till vidare forskning

Resultatet av undersökningen visar på att mer forskning behövs kring hur ekosystemtjänster kan värderas och kvantifieras. Intervjurespondenterna påpekade svårigheten att sätta en prislapp på en specifik tjänst, därav skulle det vara lämpligt att studera hur verktyg och processer för detta syfte kan förbättras.

Vidare forskning rekommenderas också kring växtväggars tekniska och ekonomiska lösningar. En intressant vinkel är hur levande växtsystem skulle kunna konstrueras för att minska kostnad vid både produktion och förvaltning. Detta för att öka incitamentet för etablering.

Det skulle även vara intressant att undersöka hur vertikala växtväggar kan användas för att minska en byggnads energianvändning. Hur ska en växtvägg utformas för att ge högst energibesparing?

Vidare forskning kan även beröra vilken typ av växtlighet som är mest lämpad på vertikala växtväggar och vilka fördelar olika växtarter har. Vilka växter passar det svenska klimatet, kräver minst underhåll eller bidrar mest till den biologiska mångfalden?

Referenser

[Fotografi på levande vägg, utan titel]. (u.å.). Hämtad 5 maj 2021, från <https://butong.se/project/roda-larm/>

Ahern, J. (2012). Urban landscape sustainability and resilience: The promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landscape Ecology*, 28(6), 1203-1212.

Almusaed, A. (2011). *Biophilic and bioclimatic architecture analytical therapy for the next generation of passive sustainable architecture*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-534-7>

Arbetsförmedlingen. (2019). *Befolkningen i Sverige fram till 2030 - Regionala skillnader* (Rapport nr. Arbetsförmedlingen analys 2019:2). <https://arbetsformedlingen.se/download/18.4fb667a1169bfd2c0a6992f/1556091822190/rapport+befolkningen-i-sverige-fram-till-2030-regionala-skillnader.pdf>

Arkitema & Wästbygg. (2021). *Tjärleken* [Preliminärt Projektförslag]. <https://docplayer.se/124631695-Tjarleken-norrtalje-hamn-tjarleken-kv-8-bilaga-arkitekthandlingar-for-granskning-wastbygg-arkitema.html>

Atayi, J., Kabo-Bah, A. T., Švik, M., Acheampong, D., Kyere-Boateng, R., Prempeh, N. A., & Marek, M. V. (2020). Impact of urban land cover change on the garden city status and land surface temperature of Kumasi. *Cogent Environmental Science*, 6:1(1787738), 1-2. <https://doi.org/10.1080/23311843.2020.1787738>

Bass, B., & Baskaran, B. (2001). *Evaluating Rooftop and Vertical Gardens as an Adaptation Strategy for Urban Areas* (NRCC-46737). National Research Council Canada. <https://www.nps.gov/tps/sustainability/greendocs/bass.pdf>

Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311-320. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

Berg, M. (2020). *Ekosystemtjänster är grunden för vår välfärd*. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/ekosystemtjanster>

Bernatzky, A. (1980). *Tree Ecology and Preservation*. Elsevier Science.

Bertram, I. (2009). *Hur ser en bra enkät ut? En kritisk granskning av befintliga frågeformulär* (projektarbete). <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=2858708&fileId=2858709>

BiodiverCity. (2017). *Biologisk mångfald i den täta staden. -Tips och erfarenheter kring gröna lösningar*. <https://greenroof.se/wp-content/uploads/2019/02/Biologisk-m%C3%A5ngfald-i-den-t%C3%A4ta-staden.Slutprodukt-BiodiverCity.Hemsida..pdf>

Bolund, P., & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29(2), 293–301. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00013-0)

Boverket. (2010). *Mångfunktionella ytor - Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur*.
https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/mangfunktionella_ytor.pdf

Boverket. (2012). *Vision för Sverige 2025*.
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2012/vision-for-sverige-2025.pdf>

Boverket. (2019, 28 mars). *Gröna väggar*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/praktiken/grona/vaggar/>

Boverket. (2019, 28 mars). *Mer grönska reducerar ljud*.
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/praktiken/ljud/>

Boverket. (2019, 28 mars). *Rekreation*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/rakna/rekreation/>

C/O city. (2014). *Ekosystemtjänster i stadsplanering - en vägledning*.
<https://www.cocity.se/wp-content/uploads/2018/06/ekosystemtjanster-i-stadsplanering-en-vagledning-co-city.pdf>

C/O city. (2017). *Gröna lösningar ger levande städer*. https://www.cocity.se/wp-content/uploads/2018/06/grona_losningar_levande_stader-1.pdf

Folkhälsomyndigheten. (2009). *Grönområde för fler - en vägledning för bedömning av närhet och attraktivitet för bättre hälsa* (Rapport nr. R 2009:2).
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/f5981a14af284331aa957f724bbdbcf4/r2009-2-gronomraden-for-fler.pdf>

Francis, R. A., & Lorimer, J. (2011). Urban reconciliation ecology: The potential of living roofs and walls. *Journal of Environmental Management*, 92(6), 1429-1437.
<https://doi-org.proxy.library.ju.se/10.1016/j.jenvman.2011.01.012>

Givoni, B. (1991). Impact of planted areas on urban environmental quality: A review. *Atmospheric Environment. Part B. Urban Atmosphere*, 25(3), 289-299.
[https://doi.org/10.1016/0957-1272\(91\)90001-U](https://doi.org/10.1016/0957-1272(91)90001-U)

Gomez, F., Gaja, E., & Reig, A. (1998). Vegetation and climatic changes in a city. *Ecological Engineering*, 10(4), 355-360.
[https://doi-org.proxy.library.ju.se/10.1016/S0925-8574\(98\)00002-0](https://doi-org.proxy.library.ju.se/10.1016/S0925-8574(98)00002-0)

Haaland, G., & Konijnendijk van den Bosch, C. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing desinification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 760-771.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.009>

Haughton, G., & Hunter, C. (2004). *Sustainable Cities*. Routledge.

Hela Sverige ska leva. (2018). *Hållbarhet i hela Sverige* (Balansrapport nr.2). https://helasverige.se/fileadmin/user_upload/Kansli/Skrifter/Balansrapport_Haallbarhet.pdf

Helsingborgs stad. (2018, 26 februari). *Vertikala trädgårdar*. <https://helsingborg.se/trafik-och-stadsplanering/planering-och-utveckling/natur-och-kultur/vertikala-tradgardar/>

Helsingborgs stad. (18 februari, 2016). *Stadsplan 2017*. <https://kartor.helsingborg.se/stadsplan/src/index.html?appid=8d8be12f83ee43408e834ceab5634b67>

Helsingborgs stad. (2007). *Balanseringsprincipen Helsingborg* [Värderingsverktyg]. <https://docplayer.se/142163196-Balanseringsprincipen-helsingborg.html>

Helsingborgs stad. (2019). *Ett grönare Helsingborg – Handlingsplan för grönstrukturen 2021–2026*. <https://helsingborg.se/wpcontent/uploads/2014/11/handlingsplan-for-gronstrukturen-2021-2026-191017-sbf.pdf>

Jansson, K., & Persson, B. (2019). *Kan växtväggar ersätta grönska på marken* [Masteruppsats, Sveriges lantbruksuniversitet]. Movium. https://www.movium.slu.se/system/files/news/14296/files/movium_fakta_5-2019-kan_vaxtvaggars_ersatta_gronska_pa_marken-_final-web.pdf

Lagerberg, L. (2020). *Hållbar stadsutveckling*. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Hallbara-stader/>

Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2015). *Practical research: planning and design* (11^{uppl.}). Pearson Education.

Li, F., Zheng, W., Wang, Y., Liang, J., Xie, S., Guo, S., Li, X., & Yu, C. (2019). Urban Green Space Fragmentation and Urbanization: A Spatiotemporal Perspective. *Forests* 2019, 10(4), 1-2. <https://doi.org/10.3390/f10040333>

Li, K., Zhang, P., Crittenden, J. C., Guhathakurta, S., Chen, Y., Fernando, H., Sawhney, A., McCartney, P., Grimm, N., Kahhat, R., Joshi, H., Konjevod, G., Choi, Y., Fonseca, E., Allenby, B., Gerrity, D., & Torrens, P. M. (2007). Development of a Framework for Quantifying the Environmental Impacts of Urban Development and Construction Practices. *Environmental Science & Technology*, 41(14), 5130-5136. <https://doi.org/10.1021/es062481d>

Longhurst, R. (2009). Interviews: In-Depth, Semi-Structured. *International Encyclopedia of Human Geography*, 2009, 580-584. <https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00458-2>

Mårtensson, L. M., Fransson, A. M., & Emilsson, T. (2016). Exploring the use of edible and evergreen perennials in living wall systems in the Scandinavian climate. *Urban Forestry & Urban Greening*, 15, 84-88. <https://doi-org.proxy.library.ju.se/10.1016/j.ufug.2015.12.001>

- Mayrand, F., & Clergeau, P. (2018). Green Roofs and Green Walls for Biodiversity Conservation: A Contribution to Urban Connectivity?. *Sustainability*, 10(4), 985. <https://doi.org/10.3390/su10040985>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. (2015). *Qualitative research: a guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- National Geographic. (2011). *Ecosystem*. <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/ecosystem/>
- Naturvårdsverket. (2015). *Mot en hållbar stadsutveckling* (Rapport nr. 6664). <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6664-2.pdf?pid=16479>
- Naturvårdsverket. (2017). *Ekosystemtjänsternas bidrag till god urban livsmiljö* (Rapport nr. 6778). <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1397062/FULLTEXT01.pdf>
- Nyquist, H. (2017). *Statistikens grunder. Vetenskap, empiriska undersökningar och statistisk analys*. Studentlitteratur.
- Regeringen. (2018). *Strategi för Levande städer – politik för en hållbar stadsutveckling* (18:230). <https://www.regeringen.se/4971fa/contentassets/b5640fd317d04929990610e1a20a5383/171823000webb.pdf>
- Säfsten, K., & Gustavsson, M. (2019). *Forskningsmetodik. För ingenjörer och andra problemlösare*. Studentlitteratur.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Svenska Miljöinstitutet. (2014). *Utmaningar och möjligheter med levande väggar i ett svenskt klimat* (C 45). <https://www.ivl.se/download/18.343dc99d14e8bb0f58b770b/1445517834235/C45.pdf>
- Sveriges lantbruksuniversitet. (2020, 4 september). *Vad är ekosystemtjänster?*. <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/biologisk-mangfald/vad-ar-ekosystemtjanster/>
- Thomsson, H. (2014). *Analysera intervjuer*. Books on Demand.
- United Nations Development Programme. (2017, 10 april). *Vad betyder hållbar utveckling*. <https://www.globalamalen.se/fragor-och-svar/vad-betyder-hallbar-utveckling/>
- Vetenskapliga Rådet för Hållbar Utveckling. (2018). *Människors hälsa i växande städer*. http://www.sou.gov.se/wp-content/uploads/2016/06/rk_26106-Vetenskapsr%C3%A5det_nov-2018_webb.pdf

Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *Management Information Systems Research Center*, 26(2), xiii-xxiii. <https://www.jstor.org/stable/4132319>

Weinmaster, M. (2009). Are Green Walls as “Green” as They Look? An Introduction to the Various Technologies and Ecological Benefits of Green Walls. *Journal of Green Building*, 4(4), 3–18. <https://doi.org/10.3992/jgb.4.4.3>

Bilagor

Bilaga 1	Enkät.
Bilaga 2	Intervjufrågor till Helsingborgs stad.
Bilaga 3	Intervjufrågor till Respondent 4, Helsingborgs stad.
Bilaga 4	Intervjufrågor till Jönköpings kommun.
Bilaga 5	Intervjufrågor till fastighetsbolag.



JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

Kartläggning av vertikala växtväggar

En undersökning gjord av Isabella Ståhl & Rebecka Ståhl

Vi är två studenter från Jönköpings Tekniska Högskola som just nu läser den sista terminen och därav skriver vårt examensarbete. Arbetet studerar vertikala växtväggar i urbana miljöer och vilken roll det har i Sverige idag. Vi skulle därav vilja göra en kartläggning på kommuner som arbetar med vertikal växtlighet och skulle uppskatta om ni kunde svara på följande frågor.

I frågorna definieras vertikal växtlighet som både levande väggar (kassettsystem och uppmonterade planteringslådor) och gröna fasader (Klättrväxter med kontakt med marken).

Tack för din medverkan!

1. Finns det vertikal växtlighet i er kommun?

☐ Ja. ☐ Nej.

2. Finns det planer på att etablera vertikal växtlighet i er kommun?

☐ Ja. ☐ Nej.

Följdfrågor om svaret var "Ja":

3. Vad är det för typ av vertikal växtlighet?

☐ Levande väggar ☐ Grön fasad ☐ Båda ☐ Annat

Om "Annat" specificera gärna vad för typ av vertikal växtlighet: _____

4. Vem var det som etablerade växtväggen?

☐ Kommunen ☐ Byggherre ☐ Båda ☐ Annat

Om "Annat" specificera gärna vem som etablerade växtväggen: _____

Följdfrågor om svaret var "Nej":

5. Varför arbetar ni inte med vertikal växtlighet? _____

Tack för din tid och medverkan!

Intervjufrågor till examensarbete: Integrering av vertikala växtväggar i stadsmiljö. En studie för att stärka stadens ekosystemtjänster.

Isabella Ståhl & Rebecka Ståhl, Jönköpings Tekniska Högskola

- Kan du berätta lite om vilka olika ekosystemtjänster som finns i Helsingborgs stadsmiljö och varför dessa är så viktiga att bevara eller stärka när städerna planeras?
- Prioriteras några ekosystemtjänster högre än andra vid stadsutvecklingen? Om så är fallet, varför?
- Hur länge har det varit viktigt att planera för ekosystemtjänsterna? Finns det några nationella och regionala mål gällande integrationen av ekosystemtjänster i ert arbete?
- Hur ser arbetsprocessen ut när man jobbar med ekosystemtjänster i urbana områden, finns det några strategier eller arbetsmetoder som följs? Om så är fallet, hur ser dessa ut och är uppbyggda?
- Hur gör ni för att värdera konsekvenser som nya bebyggda miljöer kan få på ekosystemtjänsterna?
- Hur tycker du en ideal stadsplanering skulle se ut i framtiden när det gäller ekosystemtjänster? Vad skulle kunna förbättras i dagens arbete?
- Vad är dem största svårigheterna när det kommer till att bevara/förstärka ekosystemtjänster i en urban stadsmiljö?
- Tycker du det borde vara ett större fokus på ekosystemtjänster i stadsplanering?
- Har du några exempel på smarta lösningar som kan användas för att integrera grönska i urbana stadsmiljöer, där tillgången till natur är liten?

Frågor riktade mot kommunens arbete med vertikal växtlighet:

- Hur arbetar ni idag med vertikal växtlighet? Är det något man arbetar med när stadens grönområde utvecklas vid översiktsplaneringen?
- Tror du att vertikala växtväggar är ett bra sätt att stärka stadens grönska? Tror du att dessa kan ha någon påverkan på stadens ekosystem och möjligtvis kunna stärka dessa. Hur isåfall?
- Hur var tankegången runt dem redan integrerade växtväggarna (tex Pumpahuset) när dem planerades i Helsingborgs kommun? Vad var största anledningen till att dessa framställdes?
- Blev dem tidigare projekten med växtväggar lyckade? Finns det något man har lärt sig från de tidigare projekten?
- Finns det planer på att upprätthålla fler växtväggar i Helsingborgs stad?

Intervjufrågor till examensarbete: Integrering av vertikala växtväggar i stadsmiljö. En studie för att stärka stadens ekosystemtjänster.

Isabella Ståhl & Rebecka Ståhl, Jönköpings Tekniska Högskola

- Hur arbetar ni idag med vertikal växlighet? Är det något man arbetar med när stadens grönområde utvecklas vid stadsplaneringen?
- Tror du att vertikala växtväggar är ett bra sätt att stärka stadens grönstruktur? Tror du att dessa kan ha någon påverkan på stadens ekosystem och möjligtvis kunna stärka dessa. Hur isåfall?
- Hur var tankegången runt dem redan integrerade växtväggarna (tex Pumpahuset) när dem planerades i Helsingborgs kommun? Vad var största anledningen till att dessa framställdes?
- Hjälper de befintliga växtväggarna i Helsingborg till att hantera dagvatten? Hur isåfall?
- Finns det någon data på om de befintliga växtväggarna har haft en positiv påverkan på de reglerande ekosystemtjänsterna? Vad säger den isåfall?
- Blev dem tidigare projekten med växtväggar lyckade? Finns det något man har lärt sig från de tidigare projekten?
- Finns det planer på att upprätthålla fler växtväggar i Helsingborgs stad?
- Har du några exempel på smarta lösningar som kan användas för att integrera grönska i urbana stadsmiljöer, där tillgången till natur är liten?
- Tycker du det borde vara ett större fokus på ekosystemtjänster i stadsplanering?

Intervjufrågor till examensarbete: Integrering av vertikala växtväggar i stadsmiljö. En studie för att stärka stadens ekosystemtjänster.

Isabella Ståhl & Rebecka Ståhl, Jönköpings Tekniska Högskola

- Kan du berätta lite om vilka olika ekosystemtjänster som finns i Jönköpings stadsmiljö och varför dessa är så viktiga att bevara eller stärka när städerna planeras?
- Prioriteras några ekosystemtjänster högre än andra vid stadsutvecklingen? Om så är fallet, varför?
- Hur länge har det varit viktigt att planera för ekosystemtjänsterna? Finns det några nationella och regionala mål gällande integrationen av ekosystemtjänster i ert arbete?
- Hur ser arbetsprocessen ut när man jobbar med ekosystemtjänster i urbana områden, finns det några strategier eller arbetsmetoder som följs? Om så är fallet, hur ser dessa ut och är uppbyggda?
- Hur gör ni för att värdera konsekvenser som nya bebyggda miljöer kan få på ekosystemtjänsterna?
- Hur tycker du en ideal stadsplanering skulle se ut i framtiden när det gäller ekosystemtjänster? Vad skulle kunna förbättras i dagens arbete?
- Vad är dem största svårigheterna när det kommer till att bevara/förstärka ekosystemtjänster i en urban stadsmiljö?
- Tycker du det borde vara ett större fokus på ekosystemtjänster i stadsplanering?
- Har du några exempel på smarta lösningar som kan användas för att integrera grönska i urbana stadsmiljöer, där tillgången till natur är liten?

Frågor riktade mot kommunens arbete med vertikal växtlighet:

- Hur arbetar ni idag med vertikal växtlighet? Är det något man arbetar med när stadens grönområde utvecklas vid översiktsplaneringen?
- Tror du att vertikala växtväggar är ett bra sätt att stärka stadens grönska? Tror du att dessa kan ha någon påverkan på stadens ekosystem och möjligtvis kunna stärka dessa. Hur isåfall?
- Finns det några etablerade växtväggar i Jönköpings kommun? Om inte, finns det någon anledning?
- Finns det planer på att upprätthålla växtväggar i Jönköpings kommun?

Intervjufrågor till examensarbete: Integrering av vertikala växtväggar i stadsmiljö. En studie för att stärka stadens ekosystemtjänster.

I frågorna definieras vertikal växtlighet som både levande väggar (kassettsystem och uppmonterade planteringslådor) och gröna fasader (Klättrväxter med kontakt med marken). Vi är intresserade av båda typerna av växtlighet.

Isabella Ståhl & Rebecca Ståhl, Jönköpings Tekniska Högskola

- Vad för typ av vertikal växtlighet har ni etablerat? Levande väggar i form av modulsystem eller/och gröna fasader i form av klättrväxter som växer från marken. Varför valde ni att etablera denna typ av växtlighet?
- Varför/Varför inte har ni etablerat vertikala växtväggar?
- Skulle ni kunna tänka er att etablera fler vertikala växtväggar i framtiden?
- Vad har responsen varit på den vertikala växtväggen? Klagomål eller god respons?
- Är begreppet "ekosystemtjänster" något som ni arbetar med eller tänker på vid etablering/underhåll/förbättring av fastigheter?
- Hur gör ni för att integrera grönska på fastigheten i urbana stadsmiljöer där tillgången till natur är liten?
- Tycker ni att vertikal växtlighet är ett bra komplement för att stärka stadens grönstruktur? Varför/Varför inte?
- Tycker ni det är viktigt att stärka stadens grönstruktur?
- Har ert företag ett hållbarhets mål/vision som inkluderar ekosystemtjänster, biologisk mångfald eller ökad grönstruktur?
- Tror ni att vertikal växtlighet är något man kommer använda sig mer av i framtiden? Varför/Varför inte?
- Ställer kommunen några krav på er att ni vid nybyggnation eller befintlig byggnation måste uppnå en viss mängd av grönyta?
- Tycker ni att kommunen ska ställa högre krav på att ni ska integrera grönska och ekosystemtjänster vid etablering av fastigheter?