



Projektering av gröna tak på bjälklag

Utmaningar och möjligheter för vegetation och estetiska upplevelsevärden

Axel Dahl

Examensarbete/Självständigt arbete • 15hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Landskapsarkitekturprogrammet Alnarp 2025



Projektering av gröna tak på bjälklag - utmaningar och möjligheter för vegetation och estetiska upplevelsevärden

Designing green roofs on roof decks - challenges and opportunities for vegetation and aesthetic values

Axel Dahl

Handledare:	Johanna Deak Sjöman, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator:	Scott Wahl, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	Grundnivå, G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i landskapsarkitektur
Kurskod:	EX0845
Program/utbildning:	Landskapsarkitektprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2025
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Nyckelord:	Gröna tak, estetik, estetiska upplevelsevärden, intensiva tak, förtätning

Sveriges lantbruksuniversitet

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

Sammanfattning

Förtätning av städer är en metod för att säkra städernas hållbara utveckling och är en motreaktion till en problematik av okontrollerad expanderings av städer. Förtätning kan bidra med att grönområden exploateras och minskar i storlek. Ett tillvägagångssätt för att kompensera detta är att bygga nya grönmiljöer ovanpå infrastruktur som exempelvis garage eller ovanpå byggnader. Dessa miljöer, som i detta arbete hänvisas till gröna tak på bjälklag, kan komma att bli allt vanligare i den urbana miljön framöver. Samtidigt ställs det högre krav på denna typ av miljö att bidra med ekosystemtjänster såsom dagvattenhantering, och estetiska upplevelsevärden, samt underliggande stöd till biologisk mångfald. Estetiska upplevelsevärden anses ha en positiv påverkan på människors välbefinnande, samt kan utgöra ett viktigt samband mellan människor och natur, något som anses vara av stor vikt för att skapa hållbara platser i en urban miljö. Estetik kan därför vara ett väsentligt koncept och verktyg i planering, projektering och långsiktig förvaltning av gröna tak.

Nyckelord: Gröna tak, estetik, estetiska upplevelsevärden, intensiva tak, förtätning

Abstract

Urban densification is a method to ensure the sustainable development of cities and is a response to a problem of uncontrolled urban expansion. Densification can contribute to the exploitation and reduction in size of green spaces. One approach to compensate for this is to build new green spaces on top of infrastructure such as garages or on top of buildings. These environments, which in this work are referred to as green roofs on roof decks, may become increasingly common in the urban environment in the future. At the same time, there is a greater demand for this type of environment to contribute to ecosystem services such as storm water management and aesthetic experiences, whilst supporting biodiversity. Aesthetic experiences may constitute an important connection between people and nature, which is considered to be of great importance for creating sustainable places in an urban environment. Aesthetics can therefore be an essential concept and tool in the planning, design and long-term management of green roofs

Keywords: Green roofs, aesthetics, aesthetic experience, intensive green roof, urban densification

Förord

Jag vill tacka min handeldare Johanna Deak Sjöman som varit ett stort stöd och väglett mig genom arbetets gång. Tack för ditt stora engagemang och vänlighet. Vill även tacka min motläsare Siri Lange och Matilda Alfengård för feedback under arbetets gång.

Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	8
1.1 Bakgrund	9
1.1.1 Tekniska utmaningar i gestaltningen av intensiva gröna tak.....	10
1.1.2 Växtval på gröna tak.....	11
1.1.3 Estetiska upplevelsevärden.....	13
1.2 Mål & Syfte	14
1.3 Avgränsningar	14
2. Material och Metod	15
2.1 Semi-strukturerade intervjuer	15
2.2 Analys.....	17
3. Resultat	18
3.1 Planering	18
3.2 Projektering – tekniska aspekter	18
3.2.1 Belastning och Substratdjup.....	19
3.2.2 Ekosystemtjänster – fördelar med intensiva tak.....	20
3.2.3 Projektering och estetiska upplevelsevärden	21
3.3 Skötsel och förändring över tid	22
3.3.1 Återkoppling och lärdomar	24
4. Diskussion	25
4.1 Intervjuer.....	25
4.2 Metod.....	27
5. Slutsats.....	28
Referenser.....	29
Figurförteckning	32

Begrepp och definitioner

Bjälklag

Huvudsakligen horisontal, bärande byggnadsdel som åtminstone från endera över- eller undersida avgränsar till olika våningar i en byggnad (Byggekatalogen, 2025).

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är de nyttor som naturen bidrar till samhället och människan såsom ren luft, klimatreglering, dagvattenfördröjning, virkesproduktion, mat, förhöjda och rekreativa upplevelsevärden samt mycket mer. Ekosystemtjänster är i sin tur beroende av hur vi tar hand om natur och landskap så att biofysiska processer och ekosystemfunktioner kan utvecklas. Det finns fyra kategorier av ekosystemtjänster: kulturella, reglerande, producerande, och stödjande, där den sistnämnda kategorin är en förutsättning för de första tre (MEA, 2005).

Estetik och estetiska upplevelsevärden

Enligt Nationalencyklopedin innebär estetik ”ett ämne där man studerar hur människor uppfattar något med sina sinnen” (Nationalencyklopedin, 2025) medan andra källor såsom Cambridge Dictionary drar en mycket tydlig koppling till något som uppfattas som vackert (Cambridge Dictionary, 2025). I sin grekiska ursprungsform ’aisthētikos’ finns dock kopplingen till upplevelser via förnimmelse och på så sätt ges en friare form till hur vi väljer att tolka begreppet. I denna uppsats har begreppet använts för att just fånga hur gröna tak kan bidra till olika och varierande upplevelsevärden från alla våra sinnen, men med underton att det ska inge en positiv känsla till välbefinnande och stimulans.

Gröna tak

I denna uppsats definieras gröna tak som parkmiljöer på bjälklag med fokus på intensiva tak. Definitionen för intensiva tak baseras på utseende och skötsel, och inte på växtbäddens tjocklek, vilket är den drivande faktorn både för konstruktionen och för växternas möjlighet att överleva på taket. Detta betyder att ett tak med växtbädd som är på t.ex. 200 mm djup definieras som extensivt om det är anlagt som en variationsrik ängsyta men som intensivt om det är anlagt som en designad perennplantering. Med intensiva takplanteringar avses vegetationsskikt med en design- och gestaltningsidé där flera skötselinsatser per år behövs för att bibehålla vegetationens funktion, gestaltningsuttryck och artsammansättning. Med extensiva takplanteringar avses vegetationsskikt där det inte behövs mer än en eller ett par skötselinsatser per år för att upprätthålla önskad funktion och utseende. (Grönatakhandboken, 2021)

Grönytefaktor

Grönytefaktor (GYF) är en typ av planeringsredskap som används för att säkerställa mängden vegetation eller vattenförekomst i bebyggd miljö. GYF tillämpas genom att en poängkvot räknas ut mellan fastighetens totalyta och dess ekoeffektiva yta. Med ekoeffektiv yta avses alla gröna och blå ytor som har positiv betydelse för platsens ekosystem, som bidrar till grönska, bättre mikroklimat, lokal dagvattenhantering och bullerdämpning samt har sociala värden kopplade till grönska och/eller vatten.

Kapillärkraft

Kapillärkraft är den dragning eller kraft som håller kvar en viss mängd fukt i jorden och som är möjlig utan att vatten dräneras bort. När växter kräver mer vatten ökar också den kapillära "lyfthastigheten" som på samma sätt minskar när jorden är fuktmättad. (Terrigio, 2025)

Naturlik plantering

En naturlig plantering är en sammansatt plantering av en artsammansättning där växterna får utvecklas med och i samklang med varandra. Oftast ger denna plantering ett estetiskt uttryck som kan upplevas i naturen av en lite mer vild karaktär. (Dunnet & Hitchmough, 2004)

Urban värmeö-effekt – 'Urban heat island effect'

Den urbana värmeö-effekten är det fenomen som uppstår nattetid när luft- och värmestrålningstemperaturer är högre i stadslandskapet i jämförelse med omkringliggande landsbygd. Anledningen är det på landsbygden finns mer vegetation, vatten och större omfattning av synligt himlavalv, s.k. himmelsfaktor). Utstrålningen som sker under natten är därför större på landsbygden jämfört med stadslandskapet eftersom utstrålningen på vissa platser i staden kan förhindras av en begränsad himmelsfaktor. Avgörande är också att stadens ytor under dagen har lagrat solenergi i större mängd eftersom många hårdgjorda material har en högre lagringskapacitet av inkommande solinstrålning dagtid. (Oke, 1987)

1. Introduktion

År 2050 beräknas 70 procent av världens befolkning att bo i städer vilket betyder att urbana miljöer kommer att expandera och/eller förtätas. Denna utveckling ställer krav på hållbar stadsplanering där ett resurseffektivt förhållningssätt till plats och gestaltning blir viktiga bidrag för att skapa attraktiva städer med god livskvalitet. (United Nations, 2013).

I takt med att den globala populationen ökar tar urbana landskapet och byggda miljöer mer mark i anspråk vilket gör det viktigt att kritiskt förstå hur dessa miljöer planeras och gestaltas. ”Urban Sprawl”, som på svenska kan översättas till urban utspridning, är en problematik bestående av okontrollerad expanderings av städer som oftast tar den omkringliggande natur- och jordbruksmarken i anspråk och som mer eller mindre resulterar i ett ohållbart sätt av markanvändning. En motreaktion till den urbana utspridningen är en så kallad förtätning inom befintlig stadsgräns, vilket ses som en metod att säkra städernas hållbara utveckling (Boverket, 2016). När städer förtätas finns det förhoppningar om att skapa ett stärkt stadsliv, mer kultur, arbetsmöjligheter och en effektiviserad infrastruktur (Lehmann, 2016). En effekt av hög exploateringsgrad är att grönområden bebyggs och försvinner vilket gör att framtidsvisionen av den täta och gröna staden blir motsägelsefull (Boverket 2016; Næss et al. 2021). När öppna gröna ytor bebyggs försvinner platser som kan användas för rekreation, och spridningskorridorer kan fragmenteras med negativ inverkan för en balanserad mångfald av växter och djurliv (Weiler & Scholz-Barth, 2009). Även ytor som bidrar med dagvattenfördröjning och möjligheter för reningsprocesser för rent vatten och luft riskeras att förlora sin kapacitet. Att planera och gestalta för kvalitetsfyllda grönmiljöer blir därför ofta en utmaning i den förtätade staden när utrymme blir begränsat (Fuller & Gaston, 2009; Haaland & van den Bosch, 2015).

Ett resultat av dagens förtättnings diskurs är att grönytor, parker och planteringar hamnar ovanpå infrastruktur som exempelvis överbyggda parkeringsplatser eller ovanpå byggnader för att kompensera förlusten av grönytor (Grönatakhandboken, 2021). Gröna tak är bland annat ett försök att kompensera för problemen som kommer med förtätning. Enligt Weiler och Scholz-Barth (2009) kommer inte gröna tak att ersätta de kvaliteter som större parkområden bidrar med, men kan utgöra en del av större sammanhang, som ett komplement i den gröna infrastrukturen, och därigenom ha en positiv effekt (Tian and Jim, 2012; Jim, 2013; Tan et al., 2013).

Rosasco och Perini (2019) beskriver i sin artikel Selection of (Green) Roof Systems: A Sustainability-Based Multi-Criteria Analysis hur gröna tak kan kopplas till olika hållbarhetsperspektiv. Enligt författarna bidrar exempelvis gröna tak till att minska värmeö-effekten, möjligheter till matproduktion och stöd till biologisk mångfald.

Att planera gröna tak kommer därför med ekologiska, estetiska och ekonomiska fördelar. Ur ett ekologiskt perspektiv kan deras möjligheter att fördröja dagvatten efterlikna mer naturliga processer med användning av växter istället för kostsamma konventionella dagvattensystem. De gröna takens egenskaper att fördröja regnvatten är enligt Rosasco och Perini (2019) av stor vikt i en urban kontext. Hur väl ett grönt tak kan ta hand om dagvatten beror på substratdjup och dess innehåll samt vilka växter som planeras och hur väl de exempelvis kan hålla vatten i sina blad eller hur mycket som avdunstar genom evapotranspiration (det vill säga summan av växternas avdunstning och transpiration). Växterna bidrar även med skugga som kan minska energiförbrukningen på byggnaden undertill genom att stabilisera temperaturen på taket (Kotze, et al., 2020). Ur ett estetiskt perspektiv kan levande gröna miljöer på ett tak vara mer intressanta än exempelvis upplevelsen av gråa betongtak (Weiler, 2009). Hur gröna tak kan bidra med att förbättra estetiska upplevelsevärden i en stad hänger framförallt ihop med hur pass tillgängliga de är för allmänheten (Rosasco & Peroni 2019). Denna typ av estetiska upplevelsevärden har en positiv påverkan på människors välmående och "livskvalitet" och författarna betonar följande egenskaper som viktiga för ett grönt taks estetiska värde; takets förhållande till höjd och utsikt över omkringliggande landskap, platser där växter väletablerade och som främjar insekt- och djurliv samt möjligheten för sociala interaktioner mellan människor.

1.1 Bakgrund

I Grönatakhandboken (2021) identifieras följande ekosystemtjänster som ett grönt tak kan bidra med; 1) motverkar stigande stadstemperatur, 2) motverkar försämrad luftkvalitet, 3) reducerar buller, 4) förbättrar närheten till rekreationsmöjligheter för stadens invånare, 5) har en kylande effekt, och 6) reducerar volym och hastigheten på avrinnande vatten samt bidrar till kulturella och estetiska kvaliteter. Lundholm och Williams (2015) menar på att gestaltningen och bjälklagets förutsättningar styr vilka ekosystemtjänster som platsen kan uppfylla. Även här betonar författarna vikten av god kunskap och produktkvalitet i arbetet med gröna tak för att kunna uppnå de tänkta mål som gestaltningen har på platsen.

Enligt Boverket (2021) är miljöer på bjälklag vanligt förekommande i tätbebyggda stadsdelar och kan vara allt mellan sedumtak och parkmiljöer. Bjälklaget förekommer främst på platser där flertalet funktioner behöver infinna sig på en liten yta vilket gör att de byggs på varandra. Boverket (2021) menar även på att användningen av grönska på bjälklag är något som ibland är nödvändigt ur ett grönyteperspektiv, om en viss kvot av grönska inom kvartersmark ska uppfyllas.

1.1.1 Tekniska utmaningar i gestaltningen av intensiva gröna tak

Planteringar på bjälklag karakteriseras ofta som en sol- och vindutsatt ståndort med tunna växtbäddar som saknar kontakt med grundvatten, vilket betyder att de har ett lägre luft- och vatteninnehåll och riskeras att utsättas för mer torka under växtperioden (Grönatakhandboken, 2021). Sol- och vindpåverkan kan dock variera betydligt beroende på om planteringen är placerad på exempelvis ett tak eller på en innergård som är skuggig och skyddas av omkringliggande hus. Därför kan en variation av substratdjup och växtval möjliggöra olika typer av vegetationssystem och gestaltningar på bjälklag (Kotze, et al., 2020).

Målbilden för gestaltningen måste enligt Boverket (2021) identifieras tidigt i projekteringsprocessen så bjälklaget kan dimensioneras på ett sätt som möjliggör gestaltningen. Djupet på växtbädden är ett exempel på en avgörande faktor för vad som är möjligt att plantera på och som påverkar utformningen av ett bjälklag då både mängden material i växtbädden och själva växten medför påfrestande vikt (Vacek et al., 2017). En vanlig åtgärd för att minska belastningen på bjälklaget är att grunda ut växtbäddarna men detta leder också till en rad utmaningar. Exempelvis saknar växtbäddarna på bjälklag den kapillära kontakten med grundvattnet och är vanligtvis grundare än motsvarande växtbäddar på marken (Grönatakhandboken, 2021). Detta ställer flertalet krav på gestaltningen eftersom den naturliga vattenförsörjningen till största del består av regn och smältvatten. Valet av vegetation bör alltså utgå från växter som emellanåt kan tolerera längre perioder av torka och många gånger kan bevattningssystem behöva installeras. Grunda växtbäddar innebär också att jorden lätt blir näringsfattig och kvävefixerande växter kan därför vara av betydelse för valet av vegetation (Buffam & Mitchell, 2015). Samtidigt är det inte enbart växternas torktålighet utan hänsyn bör också tas till deras rotsystem som kan skapa problematik i tunna växtbäddar (Grönatakhandboken, 2021). Eftersom gröna tak är belägna högre upp i stadsstrukturen kan en hög vindbelastning på högre belägna bjälklag i kombination med ibland begränsade rotutrymmen vara problematiskt för förankringen av vegetationen och ställer krav på regelbunden tillsyn av större växter. Vid omplantering av träd och buskage krävs försiktighet för att inte skada rotspärrear eller tätskikt (Boverket 2021).

I boken *Green roof systems* (2009) föreslås att en skötselmålsbeskrivning ska göras av de projekterande landskapsarkitekter som gestaltar intensiva gröna tak eftersom detta kan underlätta för skötselpersonalen att tydligare kunna arbeta mot de ursprungliga gestaltungs målen och den estetik och funktion som från början avsetts (Weiler & Scholtz- Barth, 2009). Varje beslut under gestaltningen kommer att påverka den framtida skötseln och därför är det viktigt enligt Weiler och Scholtz- Barth (2009) att som landskapsarkitekt ha en insikt i hur plasten som gestaltas kommer att utvecklas på lång sikt. Författarna betonar även vikten av att kommunicera att skötsel och förvaltning av gröna tak är lika viktig som förvaltningen av konstruktionen under taket, och hur samtliga inblandade aktörer såsom ingenjörer och arkitekter har en gemensam målbild över förväntade

funktioner och prestation samt vara beredda att finansiera anläggningskostnader samt fortsatta skötsel- och förvaltningsinsatser.

1.1.2 Växtval på gröna tak

Växtvalet för intensiva tak kan göras med inspiration från naturligt förekommande biotoper där växterna har liknande ståndortskrav som på ett grönt tak (Boverket, 2021). Samtidigt som vegetationen är anpassad efter denna typ av miljö så kan det också förekomma skillnader i växternas utveckling beroende på solinstrålning (tillgång till ljus) och vindexponering (som kan skapa uttorkande förhållanden). I vissa fall utformas gröna tak med lokalt förekommande biotoper med en strävan att kompensera förlorade grönytor som har gått förlorade under exploateringen. Denna typ av kompensation kan dock inte ersätta ekosystemtjänsterna som en naturtyp på marken kan erbjuda på grund av skillnader i jordsammansättning, mikroliv, hydrologi samt annan påverkan som vind och sol. Fokus bör istället vara på att i första hand försöka kompensera och återskapa funktioner som exempelvis biologisk mångfald, habitat för djurliv, möjligheter för en vattenretention som fanns på platsen innan byggnationen (Thuring & Grant, 2015; Grönatakhandboken, 2021). I följande avsnitt inkluderas illustrationer och fotografier på olika gröna tak från både privata och offentliga miljöer som visar på variationen av uttryck på de olika taken (fig. 1-3).



Figur 1: Exempel på plantering ovanpå ett parkeringsgarage i Tokyo. (Foto: A. Dahl)



Figur 2: Exempel på plantering på betongbjälklag ovanför en restaurang i Stockholm (Foto: H. Sjöman)



Figur 3: Exempel på plantering ovanpå ett köpcenter i Tokyo. (Foto: A. Dahl)

1.1.3 Estetiska upplevelsevärden

Katherine Melcher (2022) identifierar tre definitioner inom estetik som har utvecklats kronologiskt inom landskapsarkitekturen; 1) estetik som det vackra, 2) estetik som det meningsfulla och 3) estetik som upplevelser. Synvinkeln om estetik som det vackra berör hur känslor av välbehag uppstår hos betraktaren när de tittar på landskap. Enligt Murphy (2016) är visuella intryck ett sätt att förstå och utvärdera sin omgivning, att tankar påverkas lika mycket av vad vi ser som vad vi vet. Samtidigt menar Murphy (2016) också att det finns flertalet estetiska kvaliteter i landskapet som kan värderas utöver visuella intryck, och att de bedöms genom andra sinnliga upplevelser. I boken *The Aesthetics of Thrift* (2012) beskriver Catherine att en landskapsdesign måste bidra med mer än människans möte med verkligheten. Gestaltning är en process där kunskap om platsens tekniska förutsättningar också kan bidra till att höja en plats estetiska upplevelsevärden (Deak Sjöman & Sjöman, 2015). Estetik, som det meningsfulla, är alltså inte att endast skapa njutbara upplevelser utan är något som uttrycker kulturell mening, att en plats estetiska uttryck skapar ett möte med verkligheten för människan och att denna typ av erfarenhet upplevs som positiv då livet annars är fullt av distraktioner (Dee 2012; Melcher 2022).

Elizabeth K. Meyer gör kopplingar mellan estetik och landskapsarkitektur i sin artikel *Sustaining beauty The performance of appearance* (2008) och förklarar hur inkludandet av ekologi och estetik är nödvändigt för att skapa hållbara platser som har kulturell påverkan. Nassauer (1997) nämner hur estetiska upplevelsevärden i landskapet kan locka uppmärksamhet och engagemang för upprätthållande av ekologiska värden även i urbana miljöer. I artikeln *Placing Nature* menar Nassauer (1997) att landskap med höga estetiska upplevelsevärden sannolikt kommer att upprätthållas genom egenskapen att framkalla njutning hos människor. En plats fysiska utformning kan därför inte endast bedömas utifrån sina tekniska och estetiska värden, utan måste även ha samspelet mellan människa och ekologi i åtanke för att kunna värdera platsen utifrån ett hållbarhetsperspektiv.

Vidare förklarar Melcher (2022) att det är just estetik som skiljer landskapsarkitektur från vedertagen vetenskap. Estetik, menar Melcher, innefattar omedelbara och oförutsägbara upplevelser av ett landskap och bidrar med ett värde till landskapsarkitekturen som ligger utanför generaliserbara lösningar. Samtidigt poängterar Gustavsson (2012) att avsaknaden av teoretiska ramverk för estetiska argument ofta blir förbisedda vilket kan påverka planering, gestaltning och förvaltningen av gröna miljöer negativt. Utan estetik och en kunskap om dess inverkan skulle landskapsarkitekturen förenklas till att endast ses som ett verktyg att lösa tekniska problem enligt Gustavsson (2012) och Melcher (2022).

Estetik är på så sätt ett väsentligt koncept och verktyg i planering, projektering och långsiktig förvaltning av gröna tak. Genom att förhålla oss till estetiska upplevelsevärden som landskapsarkitekter för gröna tak, kan vi skapa en rad förutsättningar som påverkar hur dessa miljöer upplevs. För brukare, det vill säga för dem som bor, arbetar och vistas i miljöer där gröna tak är en del, kan

planeringen, gestaltningen och den långsiktiga förvaltningen av gröna tak bidra till en bättre förståelse för staden som ekosystem och viktiga samspel mellan människa och ekologi.

1.2 Mål & Syfte

Syftet med denna studie är att ge exempel på intensiva gröna tak och kunna föra resonemang över de utmaningar och möjligheter som gestaltning på bjälklag medför för vegetation och estetiska upplevelser. Möjligheter till en djupare förståelse för arbetet med växter på bjälklag är betydelsefullt eftersom dessa miljöer förmodligen kommer att bli allt vanligare i framtiden i takt med att städer blir tätare

Målet med uppsatsen är även att få en inblick över vilka förutsättningar, möjligheter och begränsningar som uppstår under planerings- och projekteringsprocessen samt hur skötsel tas i beaktande av vegetation på bjälklag. Inom detta mål står de förväntade estetiska upplevelserna också i fokus.

Följande frågeställningar som ligger till grund för uppsatsen är:

Vilka möjligheter och utmaningar finns vid planering och projektering av intensiva gröna tak?

Hur förhåller sig planering och projektering till estetiska upplevelsevärden?

Hur förhåller sig ovanstående frågeställning till skötsel och långsiktigt förvaltning?

1.3 Avgränsningar

Detta arbete utgår främst från att förstå hur landskapsarkitekten ser på sitt arbete med intensiva gröna tak under planering och projektering med hänsyn till långsiktiga förvaltningsperspektiv där skötsel är en integrerad del. De estetiska upplevelsevärdena är en viktig del av arbetet likaså att det handlar om tak som är tillgängliga för människor samt kräver intensiv skötsel. Arbetet avser inte att ge en teknisk detaljerad redogörelse för hur gröna tak projekteras eller vad det innebär för underliggande bjälklag. Snarare hur dessa skapar en förutsättning till arbetets frågeställningar.

2. Material och Metod

För att besvara frågeställningarna genomfördes en kvalitativ semi-strukturerad intervjustudie följt av en analys för att hitta gemensamma teman som är angelägna för planering, projektering och skötsel av vegetation på bjälklag med hänsyn till estetiska upplevelser. I följande avsnitt beskrivs mer ingående hur denna process varit upplagd.

2.1 Semi-strukturerade intervjuer

Intervjuerna bygger på metodiken för semi-strukturerade intervjuer som enligt Omolola A. Adeoye-Olatunde & Nicole L. Olenik (2021) är en fördelaktig metod för att bearbeta mer komplexa forskningsfrågor och skapa en generell förståelse utifrån deltagares unika perspektiv. Semi-strukturerade intervjuer ger utrymme att utforska relevanta idéer som möjligtvis dyker upp under intervjun, vilket kan leda till en förbättrad förståelse.

Intervjufrågorna utgår från ramverket strategisk förvaltning som presenteras i artikeln *Public green spaces in the Nordic countries: Development of a new strategic management regime* av Randrup och Persson (2009). Frågorna är därför kategoriserade utifrån följande faser: 1) planering, 2) projektering och 3) skötsel med möjlighet till uppföljning, samt hur dessa faser relaterar till varandra i en cyklisk process.

Följande tabell visar intervjufrågorna som använts:

Bakgrundsinformation	
Yrkestitel:	
Yrkeserfarenhet/antal verksamma år:	

Strategisk förvaltning 1 PLANERING & PROJEKTERING	
A) Har du erfarenhet av hur bjälklag tas upp i planeringsprocessen, exempelvis inom <i>detaljplaneprocessen</i> ?	Om ja, hur diskuteras bjälklag?
	Vilka är de avgörande anledningarna till att bjälklag planeras?
	Vilka utmaningar identifieras i planeringsfasen?
	Vilka fördelar identifieras i planeringsfasen?
B) Skulle du säga att utemiljöer på bjälklag blir allt vanligare?	Om ja, varför tror du det?

C) Är det skillnad på projekteringen av bjälklag beroende på om det är <i>offentlig eller privat mark</i> ?	Om ja, hur?
D) Hur skulle du beskriva de <i>rumsliga</i> förutsättningarna för gestaltning av utemiljöer på bjälklag?	Vilka begränsningar skapar bjälklag för gestaltningen? (Vikt, dränering, dagvattenhantering, ståndort..)
	Vilka möjligheter skapar bjälklag för gestaltningen?
E) Vilka <i>ekosystemtjänster</i> har du främst fokus på när du gestaltar utemiljöer på bjälklag? (dessa kanske varierar från plats till plats, men några konkreta exempel)	
F) Vad är <i>estetik</i> för dig? Vad kopplar du till estetiska upplevelsevärden?	Hur viktigt skulle du säga att de estetiska värdena är för utemiljöer på bjälklag?
	Om ja, hur väver du in estetik i din projektering på bjälklag?
	Vilken roll spelar vegetationen för de estetiska värdena på bjälklag?
	Vilken slags vegetation skulle du säga bidrar med höga estetiska upplevelser/värden?
G) Hur långt i <i>framtiden</i> projekteras generellt utemiljöer bjälklag – hur länge beräknas gestaltningen vara tills det är dags för en om- projektering?	När du gestaltar utemiljöer på bjälklag, när i framtiden visualiserar du?
Strategisk förvaltning 2 SKÖTSEL & UNDERHÅLL & LÅNGSIKTIGHET	
A) Hur förhåller du dig till <i>kommande skötsel och underhåll</i> när du projekterar utemiljöer på bjälklag?	Är det viktigt eller mindre viktigt?
B) Ser du efterkommande skötsel som någonting som kan förstärka och utveckla platsens <i>estetiska uttryck</i> ?	Finns det utmaningar kopplat till detta? Om ja, vilka? (exempelvis organisatoriskt/olika entreprenader, vilken slags vegetation det rör sig om, vilka slags funktioner det finns på platsen...)
C) Finns det möjligheter att dra <i>lärdomar</i> från avslutade projekt?	Om ja, vilka lärdomar ser du som viktigast? (är det kopplat till planering, projektering och/eller skötsel?)
	Om ja, vilka lärdomar ser du som viktigast när det kommer till estetiska värden och upplevelser?

Initialt kontaktades 20 olika kontor via mail, 18 av dem är privata arkitektkontor som arbetar som konsult och två var kommunala kontor. Fyra privata konsulter svarade ja och båda kommunerna svarade nej då de inte hade någon anställd med erfarenhet av gröna tak.

Tre av intervjuerna genomfördes på Zoom och en på ett kontor i Malmö mellan sjätte och 19:e februari. Ljudet spelades in på samtliga intervjuer och transkriberades därefter. Personerna som intervjuades var alla utbildade landskapsarkitekter och har arbetserfarenhet med att antingen gestalta och/eller projektera gröna tak. Samtliga personer arbetar på privata kontor som konsulter. Tre av intervjupersonerna baserar sina svar utifrån erfarenhet av privata bostadsgårdar på bjälklag och bara en intervjuperson gav exempel från erfarenhet av både privat och offentligt.

2.2 Analys

Materialet har bearbetats induktivt utifrån teman som uppstod i kronologisk ordning under intervjuerna. Teman och rubriker har skapats baserat på svaren på intervjufrågorna, men ofta berörde deltagarna svar på många frågor samtidigt under intervjuerna vilket gjorde det utmanande att bibehålla kronologin under intervjuerna. Ett exempel kunde vara att en kom att tänka på svar från tidigare frågor senare under intervjun, eller att de svarade på frågor som inte ställts ännu. Detta kan visa på hur de olika delarna av processen hör ihop och påverkar varandra när det kommer till gestaltning av gröna tak.

3. Resultat

3.1 Planering

Landskapsarkitekt A (LA) förklarar att det finns olika anledningar till att intensiva tak byggs. Ofta beror det på att byggnader blir för stora i förhållande till lagstadgade krav på plats för utemiljöer i anknytning till byggnaden. Ett exempel LA nämner är när lekplatser på förskolor planeras in på tak då utemiljön som finns inte uppfyller den mängd som krävs i förhållande till antalet barn på förskolan. Men LA nämner även andra anledningar som att en entreprenör vill ha gröna inslag av estetiska skäl eller att det kan vara på grund av krav från kommunala planeringen att en viss procent av ny exploaterad mark behöver vara grön. Enligt både landskapsarkitekt B (LB) och landskapsarkitekt C (LC) är det vanligt att bostadsgårdar hamnar ovanför underjordiska garage i tätbebyggda områden då det inte finns plats att ha tillräckligt många bilparkeringar på mark som plandokument kräver på området. Detta på grund av att projektörer har ritat ut byggnader ända ut till fastighetsgränsen vilket gör att enda platsen för bilparkering blir under innergården.

LA anser att det finns en utveckling där gröna tak blir mer förekommande i stadsmiljöer. Detta på grund av en kombination av ökade fastighetspriser och tätare städer som gör det möjligt för byggandet av intensiva gröna tak. Samtliga intervjupersoner anser att ute på landsbygden eller i mindre städer så är gröna tak mindre vanligt fenomen då kostnaden blir för hög. LC och landskapsarkitekt D (LD) berättar att istället för underjordiska garage på bjälklag så finns det en trend att det istället planeras in parkeringsgarage som ska erbjuda parkeringsplatser till hela kvarter.

3.2 Projektering – tekniska aspekter

Största utmaningen för projekteringen med intensiva tak är enligt LA den ekonomiska aspekten och att den är direkt kopplad till vilken kvalitet platsen kan komma att få. LA menar att konstruktionen kostar mer när gestaltningen innehåller tyngre vegetation som större träd vilket leder till högre kostnader. Takets hållbarhet är även en stor utmaning som gör gröna tak en svår plats att arbeta med då förtätningslager består av material som med tiden kommer att behöva bytas ut vilket gör att gröna tak enligt LA inte kan ses som en permanent företeelse i jämförelse med parker på marken.

LC menar att utmaningen bostadsgårdar på bjälklag är att tillgodose alla funktioner på en begränsad yta och att ofta är ytan något som "blir över" när byggnader är inplanerade. Det kan handla om väldigt små ytor som utöver bjälklaget påverkas av mycket skugga från byggnaderna runtomkring. LD har även erfarenheten att landskapsarkitekter kommer in sent i processen då byggda förutsättningar redan är bestämda av ingenjörer och arkitekter. LC menar att det är svårt att få gehör för

estetik eller mjuka värden så sen i processen då besluten som har tagits och de tekniska lösningar som har implementerats inte har haft detta i åtanke. Vidare identifierar LC att utöver de ekonomiska utmaningarna finns svårigheter att få klimatkalkyler att gå ihop när en bygger underjordiska garage då det släpps ut mycket koldioxid under byggprocessen.

3.2.1 Belastning och Substratdjup

När det kommer till rumsliga förhållanden bestämmer bjälklaget hur utformningen ska se ut enligt LA:s erfarenhet. Att pelare eller väggar under taket blir som punkter där exempelvis träd kan stå vilket i sin tur skapar en utmaning att få miljön på taket att inte se ut som det har blivit placerat på ett rutnät. Ett exempel när miljön på taket fick styra utformningen under taket var när LA arbetade med ett intensivt tak i anslutning till ett sjukhus i Köpenhamn. Det var en parkmiljö som skulle ligga ovanpå ett underjordiskt garage där parkeringsplatser prioriterades bort för att ge plats åt containrar som var till för att ge plats för rotsystem av större träd. Detta möjliggjorde för mer frihet i både växtval och rumsbildning för den gestaltade platsen. LC nämner även att punktbelastning som något som möjliggör för större växtval.

Samtliga intervjupersoner beskriver hur substratdjup även är något som är avgörande för rumsliga förhållanden på intensiva tak då mängden plats för rötter påverkar vilka växter som kan planteras på taket. Att ibland kan en behöva arbeta med upphöjda växtbäddar för att kunna göra plats åt större gröna volymer. LD beskriver att denna typ av växtbäddar också kan bidra till rumsbildning på gröna tak. Enligt LD:s erfarenhet så bestäms ofta substratdjupet av personer som inte har kunskap om vilket djup som krävs för att främja växter.

Substratdjupet och växtmaterialet måste i sin tur förhålla sig till bjälklagets viktkapacitet enligt LB. Därför väljs uttrycksfulla växter med unika kvaliteter som flerstammighet och mindre kronor för att skapa rum. Eftersom det inte går att ha stora träd så behövs det läggas fokus på fältskiktet och göra det variationsrikt med perenner och marktäckande buskar för att bryta av det annars hårda golvet. Vid lättare belastningsmöjligheter berättar LD att en använda sig av lättare vegetation som exempelvis högräs för att ändå kunna definiera rum. LD menar på att det finns en risk att ytan istället blir mer hårdgjord och att vegetationen hamnar i krukor då det är enklare ur ett konstruktionsperspektiv att växterna står på taket istället för att de är integrerade i konstruktionen. LD betonar att förståelsen av bjälklagets begränsningar är viktigt för att kunna skapa en lyckad gestaltning utifrån ett växttrivselperspektiv.

Vidare identifierar samtliga intervjupersoner även om hur vädret påverkar förutsättningarna för rumsbildning och gestaltning med växter, och att denna påverkan har olika stor betydelse beroende på vart gröna taket befinner sig. Exempelvis påverkas ett tak på marknivå omringat av tät bebyggelse mindre än ett tak på en högre höjd med gles bebyggelse omkring sig menar LB. LC menar att omkringliggande bebyggelse kan skydda mot vind men att det i sin tur kan påverka tillgången av sol. LD berättar att en kan komplettera en gestaltning med exempelvis

ett växthus eller staket som kan agera som vindskydd för växter på vindutsatta gröna tak. LC nämner även att på grund av klimatförändringen finns det en utmaning vid växtval på bjälklag då en tvingas välja mer exotiska växter som klarar varma och torra förhållanden.

3.2.2 Ekosystemtjänster – fördelar med intensiva tak

Samtliga intervjupersoner beskriver gröna taks egenskap att ta hand om dagvatten som något positivt, men att det även är en svår utmaning att hantera. Mängden vatten kan fluktuera mycket på gröna tak enligt LC och menar att det medför svårigheter för växtval. LD anser att dagvattenhantering är en problematik som tar upp mycket tid men att det även som något som kan bidra med estetiska upplevelsevärden, genom exempelvis öppna lösningar. Fördelarna med intensiva gröna tak enligt LA är att de sänker den lokala temperaturen, de ökar gröna biodiversiteten och ger människor mer gröna platser att vistas på i urbana miljöer. LA nämner att gröna tak är en bra kompromiss för att skapa mer grönt i täta städer men att det egentligen hade varit bättre att bevara grönområden och exploatera mindre mark.

Även om bjälklag är en svår ståndort för många växter menar samtliga intervjupersoner att gröna tak är ett bra verktyg för att förbättra urbana miljöer där växter inte annars hade förekommit. Intervjupersonerna nämner även fördröjning av dagvatten som en viktig ekosystemtjänst gröna tak bidrar med.

På bostadsgårdar är det utöver förutsättningarna från bjälklaget en utmaning att kombinera både krav på funktion som krav på växtlighet på en liten yta menar LB. Bjälklag kan enligt LC vara en fördel i denna problematik för mindre bostadsgårdar då exempelvis cykelparkering som tar mycket yta i anspråk kan parkeras under gården.

När det kommer till ekosystemtjänster på en bostadsgård beskriver LC att det ska vara en plats för boende oavsett ålder att nyttja för att få komma i kontakt med naturen, att sinnena ska stimuleras. Den ska även främja biologisk mångfald, ta hand om dagvatten och se det som en resurs att få en frodig gård. och även krontäckning.

LD ser gröna tak som en möjlighet att skapa en attraktiv boendemiljö på tak som annars hade varit gråa. Gröna tak kan även bidra med upplevelsevärden från ett gatuperspektiv genom att ha gröna miljöer på högre nivåer vilket LD anser kan bidra till en vacker stadsbild. När det kommer till bostadsgårdar så anser LD att en bostadsgård på mark ändå är det bättre än bjälklag.

3.2.3 Projektering och estetiska upplevelsevärden

När det kommer till estetik finner LA ett värde i naturlika miljöer som inte skriker att de har blivit gestaltade av en landskapsarkitekt samtidigt som människor använder platsen på ett naturligt sätt utan att behöva lista ut hur användningen ska gå till. LA finner att användningen av naturliga material som åldras på ett vackert sätt eller som kan förmultna eller användas till något annat på platsen. Enligt LA har växter den viktigaste rollen när det kommer till estetiska värden, speciellt träd. Växternas egenskap att bidra till biologisk mångfald är även något som LA menar bidrar till estetiska värden på en plats. LA försöker ofta få in olika funktioner på samma plats för att både uppfylla funktionella krav som samtidigt kan ha estetiska värden. Hon ger ett exempel på en köksträdgård som där planteringen av bärbuskar uppfyller konceptet men som samtidigt kan bilda en bakomliggande "kuliss" för en bänk som blir en plats där växterna också blir rumsbildande och "fina" att titta på.

För att skapa en miljö som är estetiskt tilltalande menar LB att detta görs genom att funktion går ihop med form på ett naturligt sätt. LB nämner även att estetiska värden är viktiga på intensiva tak. För att göra en plats estetiskt tilltalande beskriver även LB att en kan jobba med spänning genom att utnyttja ett bjälklags artificiella utgångspunkt. LB menar att då en inte har naturen att jobba med så kan den fortfarande vara en inspiration och en kan då skapa en plats som ser naturlig/naturlik ut samtidigt som en vet att det är onaturligt från början. Att formerna på platsen är geometriska apart från naturen genom att exempelvis utforma en klippa i organiska former av platsgjuten betong som tar inspiration av en naturlig torr biotop men att de hårda materialen formas på ett "onaturligt sätt" och att denna spänning gör platsen intressant. LB ser intensiva taks saknad av anknytning till andra gröna miljöer som en möjlighet att vara mer fri i gestaltningen och ger möjlighet att skapa mer artificiella miljöer istället för att försöka efterlikna något naturligt.

LC definierar estetik som en typ av reaktion eller känsla en får av att titta på någonting, alltså en sorts upplevelse och att det är väldigt subjektivt, men att i branschen definieras estetiska värden i form av begrepp som "städad, ordnad, lummig, blommande" som ett sätt att värdera estetiken på platsen. Han menar också att en bostadsgård kan vara estetiskt tilltalande och samtidigt uppfylla möjliga förväntningar på funktioner. LC nämner även medvetenhet i materialvalen samt en genomtänkt idé hur allt är ordnat på gården bidrar till estetik. LC anser att de estetiska värdena är speciellt viktiga att ha i åtanke som landskapsarkitekt men att de är minst lika viktiga för brukarna även om de inte själva förstår det. LC berättar att bildandet av rum och vistelsezoner bidrar till estetiska upplevelsevärden, att estetik är både det synliga och det sinnliga. LC menar att det är viktigt att ha fokus på estetik även när det kommer till tekniska lösningar som exempelvis cykelparkering. LC värderar även träd högst i förhållande till att bidra till upplevelsevärden, som exempelvis större solitärer som är rumsbildande.

LD menar att estetik på gröna tak handlar mycket om sammanhanget, att en kan jobba med speglingar eller kontraster mot omkringliggande strukturer. Enligt LD spelar även vegetationen en viktig roll och hur en kombinerar växter påverkar det estetiska upplevelsevärdet. Substratdjup samt viktkapacitet på gröna tak är relaterat till estetiska upplevelsevärden genom möjligheter att skapa rum och flerskiktad

vegetation enligt LD. Buskträd är skiktet han pratar om när det gäller träd. Sällan det är stora solitärer. Även om växtuttrycket kan bli kargt på ett grönt tak så menar LD att en kan ta inspiration från torra biotoper i gestaltningen och skapa något naturligt. LD nämner även att det är viktigt att arbeta med sekvenser i förhållande till estetik. En variation av platser och uttryck.

3.3 Skötsel och förändring över tid

När det kommer till tid så menar LA att ett intensivt tak ofta är mer färdiga i sitt uttryck när det byggs då växterna inte kommer att kunna växa till sig som de hade kunnat i exempelvis en parkmiljö på marken. Att växterna kommer att bli större och utvecklas men att förhållandet på bjälklaget gör att det inte kommer att ske en stor förändring. Det finns gråzon i att förutspå hur länge ett intensivt tak håller innan det är dags för en upprustning eller omgestaltning menar LA och att användningen av gröna tak på den skala det används idag är fortfarande för ny för att kunna utvärdera hur hållbara intensiva tak är. LA har ingen erfarenhet av att arbeta med skötsel på gröna tak men försöker alltid använda hållbara material som kan återanvändas vid framtida omgestaltningar/upprustningar. Visualiseringar görs 10år fram i tiden.

Att ha framtida skötsel i åtanke när en gestaltar är viktigt enligt LA. Skötsel och förvaltning är något som är helt avgörande för platsen framtida utveckling och estetiska uttryck. LA önskar att det var möjligt att var involverad längre i processen så att en kan se över att skötselinsatser görs på ett sätt så att de tänkta funktionerna och uttrycken kommer fram, men att det idag istället är upp till beställaren att förvalta och tolka visionen i gestaltningen.

En annan problematik är även transport av material om gröna tak befinner sig på en högre höjd menar LA, exempelvis högre kostnad för transport av material, även för att ersätta döda träd och att det i sin tur kan påverka platsens estetiska upplevelsevärden. För att lösa denna problematik menar LB att en kan försöka skapa ett kretslopp av material på platsen. LB gav exempel på att en kan planera in kompost eller kompostkvarnar för att ta hand om organiskt material på plats om det är svårt att frakta i hiss samt att även göra plats för skötselverktyg.

Enligt LB:s erfarenhet är det svårt att förutspå livslängden av bostadsgårdar och lekplatser på bjälklag innan det är dags för en renovering, men nämner 30 år som en ram att förhålla sig till. LB menar därför att det är nödvändigt att fokusera på växter som är fina vid anläggning samt att de är snabbväxande så de förhoppningsvis uppnår sitt tänkta utseende och funktion innan det är dags för renovering. LC nämner även att det inte är lönt att välja växter som tar lång tid på sig att bidra med exempelvis biologisk mångfald när det kommer till intensiva tak, som exempelvis en ek som kanske är "bra" först efter 50 år. Det går såklart att placera ut en ek på gröna tak menar LC men då måste en vara medveten om ekens utveckling och vad som kan förväntas när det kommer till tillväxt, rumsbildning eller andra ekosystemtjänster.

LB menar även att skötsel är något som är avgörande för bibehållandet och utvecklingen av platsens estetiska uttryck. Största utmaningen ligger enligt LB i kunskapen om hur platsen ska skötas och vilka värden som behöver bejakas för att visionen ska vidmakthållas både visuellt och funktionellt. När det kommer till bostadsgårdar på bjälklag är boende även några som kan komma att vilja ändra utformningen då LC berör även att en behöver ha ett kort perspektiv vid visuallisering av gestaltningar på gröna tak. LC betonar vikten av att miljöerna på bjälklag har en trivsamskapsfaktor direkt genom att exempelvis att plantera en större mängd träd som senare får gallras. Om en visualisering av ett grönt tak har ett 20-års perspektiv så måste en även tänka på åren fram till det. Men LC menar att när det kommer till bostadsgårdar kan det variera vem som ska ansvara för förvaltningen vilket leder till utmaningar i att kommunicera estetiska värden och hur de ska utvecklas med tid. LC anser att skötsel är helt avgörande för att möjliggöra tänkta estetiska upplevelsevärden i gestaltningen.

Vidare förklarar LC utmaningar med att förutse hur växtmaterialet kommer att te sig på bostadsgårdar på gröna tak. Det kan enligt LC vara korrigeringar av eventuella fel en gjort i projekteringen när det kommer till växtval men det kan även vara åsikter från boende som vill ersätta växter eller ändra på bostadsgårdens utseende. Men att platsen kan förändras om större rumsbildande växter dör som träd och ingen ersätter det, då kan den estetiska stommen falla på platsen. Det är skillnad på att omgestalta för att något inte fungerar och bara ta bort saker utan att ersätta de med något annat menar LC.

LD beskriver även att gröna taks livslängd är något som gör att en vill få in estetiska upplevelsevärden tidigt, men att hen inte har erfarenhet av att en beställare har haft det som krav. Ett alternativ kan vara att köpa in större kvaliteter när det kommer till träd men att de såklart måste förhålla sig till både substratdjup och belastningsmöjligheter som tidigare nämnt. Dock menar LC att det kan vara en fördel att arbeta med yngre växtmaterial som lättare skulle kunna anpassa sig efter ståndorten jämfört med äldre kvaliteter som vuxit upp under mildare förutsättningar.

LD nämner även att skötsel på bostadsgårdar på bjälklag och takterrasser är mer avancerad och kostar mer pengar än gröna miljöer på mark, och menar att det är viktigt att en beställare är medveten om detta. LD menar likt de andra intervjupersonerna att skötsel är viktigt för att få fram och bevara estetiska upplevelsevärden på gröna tak. LD pratar även om utmaningen att skapa framtida engagemang hos boende när det kommer till bostadsgårdar på bjälklag i nyproduktion. LC nämner även denna utmaning och berättar att det ofta kommer åsikter från boende efter att gården är anlagd och att det är entreprenören som får hantera problematiken. LD menar dock att det gäller att försöka skapa möjligheter i gestaltningen för boende att påverka gestaltningen, detta genom att exempelvis planera in urnor eller utrymme för odling men att det är upp till de boende eller förvaltaren att bestämma hur de utnyttjas. LD menar detta skulle kunna vara en anledning att engagera boende att sköta och förvalta gården vilket i sin tur leder till att de förhoppningsvis prioriterar egenskaper som estetiska upplevelsevärden.

När det kommer till gröna tak i koppling till kontorsmiljöer eller offentliga ytor så kan det vara svårare att skapa ett sådant engagemang och menar då att gestaltningen kan behöva vara mer statisk eller programmerad.

3.3.1 Återkoppling och lärdomar

Samtliga intervjupersoner anser att det finns lärdomar att ta från färdiga projekt, det kan vara problem som syns direkt vid anläggningen men det kan även vara problem som växer fram – ofta i förhållande till skötsel - men som då tar längre tid att identifiera.

LB hade gärna varit med längre under byggprocessen för att kunna vara med om några ändringar skulle behöva göras då beskrivningar och föreskrivningar kanske har varit otillräckliga och då få möjligheten att förtydliga tanken bakom gestaltningen. LB tar även lärdomar av där växtmaterial fungerar/ inte fungerar, samt hur olika materialmöten kan göras på gröna tak.

LC anser att det borde vara obligatoriskt att gå ut och titta på och utvärdera sina tidigare projekt vid anläggning för att snabbt lära sig från misstag och bli tydligare i sin projektering, men att det sällan görs. En stor lärdom LC berättar om hur rumsligheter uppfattas från en cirkel i plan till ett faktiskt träd på en gård, samt hur rummen växer fram med tid.

Att arbeta med miljöer på gröna tak har LD lärt sig mycket om hur byggnader fungerar vilket LD menar är viktigt för framtida gestaltningar. En specifik lärdom LD nämner är att utvändiga dagvattenläsningar är att föredra på gröna tak då invändiga lösningar är mer komplicerade och sårbara för konstruktionen. LD menar även att det inte bara är upp till landskapsarkitekten att projekteringen av ett grönt tak blir bra, det är ett nära samarbete med arkitekter och ingenjörer.

4. Diskussion

Utifrån förutsättningarna som kommer av att försöka minska den urbana utspridningen genom förtätning av städer blir gröna tak ett alternativ i planeringen som kan bidra med en rad ekosystemtjänster för de människor som bor, arbetar och vistas i dessa miljöer (Rosasco & Perini, 2019). Dels kan de gröna taken bidra med estetiska upplevelsevärden för städer som en helhet och dels bidra med upplevda värden för människor som rör sig i dem. Argumentet att "möjliggöra" grönska på ytor som annars hade varit gråa genom gröna tak kan anses vara positivt uppe på byggnader och platser som redan är bebyggda. Ett exempel som framgick i denna studie var underjordiska garage och att dessa kan vara att föredra när större parkeringshus planeras för att försörja parkeringsplatser åt hela kvarter. Detta senare kan tolkas som att mer yta tas i anspråk och i så fall bidrar till den urbana spridningen. Den mer övergripande problematiken verkar ligga i människans bilberoende och hur bilen prioriteras i planeringen idag.

Att tekniska förutsättningar är avgörande för gestaltningen av vegetation på gröna tak visar på att mjuka värden som estetik behöver argumenteras för tidigt i planeringsprocessen för att kunna optimera takens upplevelsevärden. Men denna aspekt utgår endast från tak som människor förväntas att bruka. Som tidigare nämnts skulle starka argument för estetik kunna ha en positiv påverkan på utvecklingen av gröna tak och ekosystemtjänster, men även möjligtvis bidra till stärka samspel och förståelse mellan människa och natur i staden (t. ex. Nassauer, 1997). Samtidigt bör gröna tak inte ses som något som ska ersätta natur och kan också möjligen vara svårare att argumentera för då de påvisligen inte kan ersätta ekosystemtjänster som naturliga grönområden bidrar med fullt ut (Weiler & Scholz-Barth, 2009).

Tillgängligheten är även en aspekt att ha i åtanke då många av stadens gröna tak möjligen kommer att vara belägna på hus som inte är tillgängliga för allmänheten. Att skapa engagemang genom estetik kan vara lättare i förhållande till en mindre grupp brukare som exempelvis på en bostadsgård med en starkare känsla av identitet.

4.1 Intervjuer

I intervjuerna framgår det att mjuka värden som estetiska upplevelsevärden ofta inte prioriteras i ett tidigt skede i planeringsprocessen av gröna tak. Byggnader är ofta det som prioriteras vilket leder till att utemiljön är den yta som blir över och då hamnar den ibland på bjälklag. I intervjuerna nämns inte ett exempel där ett grönt tak har planerats in för att det är ett bättre alternativ än en grön miljö på marknivå. Tendensen att avstå från att planera bostadsgårdar på bjälklag verkar vara en kombination av den problematik som främst berör den tekniska komplexiteten, kostnaden och miljöpåverkan, och inte problematiken att skapa trivsamma miljöer och estetiska upplevelsevärden.

Även om intervjupersonerna pratar om gröna tak som en temporär lösning så verkar det för de medverkande landskapsarkitekterna vara ett nödvändigt alternativ i förtätningen av städer. Exempelvis kan gröna tak kanske planeras in där det inte finns andra möjligheter (som på byggnader). Livslängden är något som ställs i jämförelse med gröna miljöer på marknivå, men om gröna tak ställs mot konventionella tak så finns det fler argument för gröna tak än emot. Samtidigt bör insikt finnas om hur exempelvis underjordiska garage eller andra liknande lösningar kan "försämra" möjligheterna på marken.

Baserat på intervju svaren är gröna tak något som dimensioneras av personer med för lite kunskap om vilka utmaningar som tillkommer när det kommer till växter. Både substratdjup och belastningsmöjligheter verkar vara något som ofta försvårar gestaltningen av växter på privata bostadsgårdar på bjälklag, vilket kan ha en negativ påverkan på estetiska upplevelsevärden. Samtidigt är det just estetiska upplevelsevärden som samtliga intervju personer menar är särskilt viktigt när det kommer till gröna tak. De är alla eniga om att träd har det största värdet när det kommer till estetiska värden, vilket kan göra gestaltningen av gröna tak utmanande med denna utgångspunkt. Men eftersom estetiska upplevelser är subjektiva behöver inte nödvändigtvis ett specifikt träd vara avgörande i värderandet av gröna taks estetik.

Samtliga intervju personer har relativt lik erfarenhet av att gestalta gröna tak men har samtidigt lite varierade utgångspunkter när det kommer till estetik. De utgår från att naturen eller det naturlika är något vackert och värt att sträva efter i gestaltningar och att förutsättningarna på gröna tak försvårar möjligheten att skapa denna typ av gestaltningar. Det är bara LB som nämner begränsningarna som en möjlighet att skapa "spänningar och intresse" i mötet mellan natur och det artificiella, alltså växtmaterial och konstruerat material.

Flera av landskapsarkitekterna lyfter perspektivet att gröna tak ska ha estetiska kvaliteter direkt vid anläggning och detta kan även vara värt att ha i åtanke vid projektering av växter på marknivå. Att gestalta miljöer med estetiska upplevelsevärden från början bör alltså pareras med att gestaltningen är dynamisk i förhållande till tid, istället för att det finns en "färdig" målbild. Denna typ av argumentation är samtidigt beroende av hur kommande skötsel och underhåll tar gestaltning i beaktande som en del i det operativa arbetet, men även hur brukarnas upplevelser inkluderas samt hur miljöerna används.

Idén om att skapa flexibilitet i gestaltningen och tillåta miljön att bli mer personlig för brukarna verkar vara ett försök att få brukare att bry sig om estetik med förhoppningen att kunna säkerställa en lyckad förvaltning. Men denna ansats beror helt på vem som bor i husen och deras engagemang samt budget för långsiktig förvaltning.

Detta arbete utgår från utmaningar med att skapa estetiska upplevelsevärden på gröna tak baserat på teorier kring estetik inom landskapsarkitektur samt hur verksamma landskapsarkitekter gestaltar gröna tak baserat på deras egna uppfattning av estetik. Men för en brukare som inte är medveten om utmaningarna

eller estetiska teorier kanske gröna tak utan en djupare ansats till estetik är tillräckligt? Kan det vara så att brukare har en lägre förväntan och krav då de kanske inte är medvetna om möjligheterna eller begränsningarna? Att brukares upplevelser och användningsmönster inte är något som riktigt går att kontrollera eller förutspå, att planeringen lätt kan bli teknokratisk i förhållande till detta?

Övergripande verkar det även finnas organisatoriska utmaningar i förhållande till planering, projektering och förvaltning av gröna tak. Både kompetens och medvetenhet när det kommer till estetiska upplevelsevärden behövs i alla led för att kunna skapa framgångsrika gröna tak i förhållande till estetik samt ekosystemtjänster i en tätare stad.

4.2 Metod

I takt med arbetets gång har min kunskap inom området ökat vilket kan ha påverkat utförandet av intervjuerna. Möjligen hade fler följdfrågor dykt upp som kunde ha gett en djupare förståelse för ämnet. Detta är även relaterat till intervjutekniken då jag inte har någon tidigare erfarenhet att intervjua personer utifrån denna metod vilket kan ha påverkat svaren.

Samtliga intervjupersoner hade respekt för komplexiteten som ligger till grund för gröna tak, samtidigt var intervjuerna mer inriktade på vilka begränsningar gröna tak skapar snarare än vilka möjligheter. Detta kan ha berott på hur frågorna var formulerade och vilka följdfrågor som uppstod. Det verkade också finnas ett en frustration i att landskapsarkitekter inte är med tidigare i planeringsprocessen av gröna tak för att kunna säkerställa tillräckliga förutsättningar för att kunna gestalta ett variationsrikt grönt tak. Samtidigt fanns samma missnöje eller önskan om att få vara med längre under anläggnings- och förvaltningsprocessen för att även där kunna säkerställa att gestaltningen blir lyckad.

Ett annat angreppssätt hade kunnat vara att göra fallstudier baserat på projekt som intervjupersonerna har arbetat med. Det hade kunnat vara ett sätt att kanske tydligare kunna illustrera vilka grepp som har tagits för att skapa estetiska upplevelsevärden i förhållande till förutsättningarna som finns på platsen. Då hade möjligtvis perspektiv från andra yrken kunnat komma med för att få en bredare förståelse för planeringen och förvaltningen av gröna tak. En sådan ansats skulle därför kunna utvecklas i arbeten med längre tidsram, exempelvis en masteruppsats.

Resultatet i detta arbete utgår främst från projekt på en mindre skala men det hade varit intressant att se vilka förutsättningar gröna tak som exempelvis bygger över infrastruktur såsom vägar eller tågräls har i förhållande till att skapa estetiska upplevelsevärden, samt hur de förhåller sig till tid.

5. Slutsats

Det finns olika anledningar till att gröna tak planeras, ofta handlar det om att kompensera för förluster av grönytor vid urban utspridning eller att funktioner tvingas hamna ovanpå varandra i ett allt tätare städer. Förutsättningarna för att skapa estetiska upplevelsevärden med hjälp av växter beror ofta på ekonomi i förhållande till substratdjup och belastning samt utmaningar med väderförhållande beroende på takets omgivande strukturer. Intensiva gröna tak är en komplex ansats som kräver kunskap och noggrannhet kring både tekniska likväl estetiska komponenter för att skapa levande och trivsamma miljöer.

Referenser

- Adeoye-Olatunde, OA, Olenik, N.L. 2021. Research and scholarly methods: Semi-structured interviews. *J Am Coll Clin Pharm.* 2021;4:1358–1367.
<https://doi.org/10.1002/jac5.1441ADEOYE-OLATUNDE AND OLENIK 1367>
- Boverket, 2016. Rätt tätt. Hämtad 2025-03-11: <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2016/ratt-tatt/>
- Boverket (2021). Gröna tak. Hämtad 2025-03-12: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/praktiken/grona/grona-tak/>
- Buffam, I. and M.E. Mitchell. 2015. Nutrient cycling in green roof ecosystems. Chapter 5 in R. Sutton, ed. *Green Roof Ecosystems*, p. 107-137, Springer, New York, DOI: 10.1007/978-3-319-14983-7_5.
- Byggekatalogen, 2025. Byggefakta Bjälklag. Hämtad 2025-03-11: <https://byggekatalogen.byggstjanst.se/byggefakta/bjalklag/98>
- Cambridge Dictionary, 2015. Aesthetic. Hämtad 2025-03-12: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/aesthetic>
- Deak Sjöman, J. & Sjöman, H. Träd i gestaltning – samspel med staden som ekosystem Kapitel i boken Träd i urbana landskap, Sjöman, H och Slagstedt, J. (Red.), Studentlitteratur, Lund.
- Dee, C. (2012). *To Design Landscape: Art, Nature & Utility* (1st ed.). Routledge.
- Dunnett, N., & Hitchmough, J. (Eds.). 2004. *The Dynamic Landscape: Design, Ecology and Management of Naturalistic Urban Planting* (1st ed.). Taylor & Francis.
<https://doi.org/10.4324/9780203402870>
- Emilsson, T., Capener, C-M., Jägerhök, T., Malmberg, J. & Pettersson, A. (2021). Del 1 Växtbädd och Vegetation. *Grönatakhåndboken*. Andra utgåvan. Svensk Byggtjänst.

- Fuller, R.A., Gaston, K.J. 2009. The Scaling of Green Space Coverage in European Cities. *Biology Letters*, 5, 352-355. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2009.0010>
- Eva Gustavsson (2012) Meaning versus signification: towards a more nuanced view of landscape aesthetics, *Journal of Landscape Architecture*, 7:2, 28-31, <https://doi.org/10.1080/18626033.2012.746084>
- Haaland, C., Konijnendijk van den Bosch, C. 2015. Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 760-771. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.009>.
- Jim, C.Y., 2013. Sustainable urban greening strategies for compact cities in developing and developed economies. *Urban Ecosyst.* 16, 741–761. <https://doi.org/10.1007/s11252-012-0268-x>
- Kotze, J. D., Kuoppamäki, K., Niemikapee, J., Mesimäki, M., Vaurola, V., Lehvävirta, S. 2020. A revised terminology for vegetated rooftops based on function and vegetation, *Urban Forestry & Urban Greening*, 49, 126644, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126644>.
- Lehmann, S. 2016. Sustainable urbanism: towards a framework for quality and optimal density?. *Fut Cit & Env* 2, 8. <https://doi.org/10.1186/s40984-016-0021-3>
- Lundholm, J., Williams, N. 2015. Effects of Vegetation on Green Roof Ecosystem Services. In: Sutton, R. (eds) *Green Roof Ecosystems*. *Ecological Studies*, vol 223. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14983-7_9
- MEA, 2005. *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Melcher, K. 2022. Aesthetic Intent in Landscape Architecture, *Landscape Journal*, 41 (2) 73-92.
- Nationalencyklopedin, 2025. Estetik. Hämtad 2025-03-12: <https://www.ne.se/s%C3%B6k/?t=uppslagsverk&s=enkel&q=estetik>

- Næss, P., Saglie, I. L., & Richardson, T. 2019. Urban sustainability: is densification sufficient? *European Planning Studies*, 28(1), 146–165.
<https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1604633>
- Oke, T.R. 1987. *Boundary Layer Climates*. 2nd Edition, Methuen Co., London, New York.
- Rosasco P, Perini K. Selection of (Green) Roof Systems: A Sustainability-Based Multi-Criteria Analysis. *Buildings*. 2019; 9(5):134.
<https://doi.org/10.3390/buildings9050134>
- Tan, P.Y., Wang, J., Sia, A., 2013. Perspectives on five decades of the urban greening of Singapore. *Cities* 32, 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.02.001>
- Terrigio, 2025. Kapillärkraft. Hämtad 2025-03-12:
<https://terrigo.se/bevattning/kapillarkraft/>
- Tian, Y., Jim C.Y., 2012. Development of potential of sky gardens in the compact city of Hong Kong. *Urban For. Urban Greening* 11, 223–233.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.035>
- Thuring, C., & Grant, G. (2015). The biodiversity of temperate extensive green roofs – a review of research and practice. *Israel Journal of Ecology & Evolution*, 62(1–2), 44–57. <https://doi.org/10.1080/15659801.2015.1091190>
- United Nations, 2013. *Prosperity of Cities: State of the World's Cities 2012/2013*.
- Vacek, P., Struhala, K., Matějka, L. 2017. Life-cycle study on semi intensive green roofs, *Journal of Cleaner Production*, 154, 203-213.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.188>.
- Weiler, S., Scholz-Barth, K. 2009. *Green roof systems: a guide to the planning, design, and construction of landscapes over structure*. John Wiley & Sons.

Figurförteckning

Figur 1. Fotografi av författaren

Figur 2: Fotografi av Henrik Sjöman

Figur 3: Fotografi av författaren

Publicering och arkivering

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

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

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

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

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

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