



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap

Skötseln av extensiva gröna tak

Maintenance of extensive green roofs

Clara Dahlgren

Skötseln av extensiva gröna tak

Maintenance of extensive green roofs

Clara Dahlgren

Handledare: Tobias Emilsson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Eva-Lou Gustafsson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt i arbete i landskapsarkitektur, G2E – Landskapsingenjörsprogrammet

Kurskod: EX0841

Program: Landskapsingenjörsprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2020

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

Nyckelord: gröna tak, extensiva, skötsel, underhåll, sedum, funktion, utseende, skötselbeskrivningar, skötselmoment, Alnarp

Förord

Det har varit många engagerade och kunniga personer som varit involverade i processen av detta arbete och som hjälpt mig att slutföra det på bästa sätt, vilket jag är mycket tacksam för.

Jag vill börja med att ge ett stort tack till min handledare Tobias Emilsson som framförallt gav mig idén till detta relevanta och intressanta arbete. Tobias har sedan varit en enorm stöttepelare genom bra vägledning, positiv feedback och värdefulla diskussioner. Han gjorde det även möjligt för mig att åka till Stockholm på en mycket lärorik workshop som gav mig en bra uppstart till mitt arbete, samt även hjälpt mig att komma i kontakt med andra kunniga personer inom ämnet.

Även ett stort tack till de personer som möjliggjorde arbetet genom att medverka i intervjustudien och enkätundersökningen, samt till de personer som gav mig tillgång till skötselbeskrivningar. Jag vill också tacka Patrizia Finessi på Sveriges Allmännyttan för att du gjorde det möjligt att enkäten skickades ut via er.

Slutligen vill jag även varmt tacka min familj och mina vänner som stöttat mig från början till slut igenom arbetet. Extra tack till Kristina Eriksson och Berth-Åke Dahlgren som läst mitt arbete och kommit med bra feedback.

Abstract

The loss of our important greenspace areas are increasing in pace with urbanization, which causes a lot of problems in our cities. Green roofs are the solution to many of these problems and also offer benefits to us humans, animals as well as plants. In this thesis extensive green roofs will mainly be investigated, which are characterized by requiring low maintenance, a thin substrate and a vegetation layer with drought-tolerant plants usually from the *Sedum* genus. This thesis aims to investigate how extensive green roofs are maintained by different organizations today. The purpose is also to examine what recommendations various suppliers make in their maintenance guide regarding the care of extensive green roofs, and to furthermore delve into whether these correspond. The method of the thesis consisted of an interview study, a survey and a purely descriptive investigation. The result which was of the greatest importance, showed that there was no direct correlation between the recommended care by suppliers in the maintenance guide and the function of the extensive green roofs, including appearance. Regardless if the organizations had few or many maintenance activities, or whether they performed or did not perform the recommended maintenance activities, it did not affect the extensive green roofs function and attractive appearance. The conclusion is that there are most likely other factors that affect the function and appearance of extensive green roofs. Factors such as slanted roofs, substrate thickness and the roofs location, can all impair maintenance and should therefore be considered when installing extensive green roofs.

Sammanfattning

Förlusten av våra viktiga grönyteområden ökar i takt med urbaniseringen, vilket leder till att en hel del problem uppstår i våra städer. Gröna tak är lösningen på många av dessa problem och bidrar dessutom med fördelar för oss människor, djur samt växter. I detta arbete kommer främst extensiva gröna tak utredas, som karaktäriseras av att de kräver ett lågt underhåll, har ett tunt substratlager och ett vegetationsskikt med torktåliga växter vanligen från fetknoppsläktet. Arbetet syftar till att utreda hur extensiva gröna tak sköts idag av olika organisationer. Syftet är även att utreda vilka rekommendationer olika leverantörer ger i skötselbeskrivningar gällande skötsel av extensiva gröna tak, för att sedan undersöka om dessa överensstämmer. Metoden i arbetet utgjordes av en intervjustudie, en enkätundersökning och en rent beskrivande undersökning. Det resultatet som var av störst betydelse visade att det inte fanns något direkt samband mellan de skötselmoment som rekommenderats av leverantörer i skötselbeskrivningarna och de extensiva gröna takens funktion, samt utseende. Oavsett om organisationerna hade få eller många skötselmoment, där de utförde respektive inte utförde rekommenderade skötselmoment så hade det alltså ingen betydelse för huruvida de extensiva gröna taken fyllde sin funktion och hade ett tilltalande utseende eller inte. Slutsatsen är att det högst sannolikt finns andra faktorer som påverkar funktionen och utseendet hos de extensiva gröna taken. Dessa faktorer kan vara lutning, substrattjocklek eller takens läge, som då kan försämra effekten av utförd skötsel och som därför bör beaktas vid installation av extensiva gröna tak.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	4
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Gröna tak och dess historia	5
1.3 Fördelar med gröna tak.....	6
1.3.1 Klimat.....	6
1.3.2 Hydrologi.....	7
1.3.3 Stadsekologi	7
1.3.4 Livskvalité.....	8
1.3.5 Ekologisk infrastruktur och hållbara städer	8
1.4 Olika typer av gröna tak.....	8
1.5 Val av växter.....	10
1.6 Skötseln av gröna tak	11
2. Syfte och frågeställning.....	13
2.1 Avgränsning	13
3. Metod.....	13
3.1 Intervjustudie.....	13
3.2 Enkätundersökning.....	15
3.3 Rent beskrivande undersökning	16
3.4 Bortfall	16
3.5 Etik.....	17
4. Resultat	18
4.1 Intervjustudie.....	18
4.2 Enkätundersökning.....	21
4.3 Rent beskrivande undersökning	25
5. Diskussion.....	26
6. Slutsats	30
6.1 Framtida studier.....	30
7. Referenser	31
8. Bilagor	33
8.1 Intervjumall.....	33
8.2 Tabeller, Intervjustudie	36
8.3 Tabeller, Enkätundersökning	41

1. Inledning

Förlusten av grönyteområden ökar då hårdgjorda ytor istället främjas i de ständigt växande och allt tätare städerna (Naturvårdsverket, 2015). Detta innebär stora risker för den biologiska mångfalden och för ekosystemen, då stadsutbredningen tillsammans med andra former av markanvändning orsakar fragmentering av viktiga livsmiljöer (Naturvårdsverket, 2015). Förlusten av grönyteområden är alltså ett stort problem, de är inte endast avgörande för ekosystemens funktion och på grund av att de bidrar till den biologiska mångfalden, utan även då de bidrar till en bättre hälsa för de människor som lever i städerna (Naturvårdsverket, 2015). Grönyteområdena är sedan ur ett mänskligt perspektiv även ytterst viktiga eftersom de bland annat absorberar dagvatten, reducerar den urbana värmeö-effekten och bidrar till långsam avrinning (Boverket, 2010). Det är därför viktigt att arbeta för att återställa gamla och att skapa nya grönyteområden som bidrar med flertalet av dessa goda fördelar (Boverket, 2010). Vid planering av redan befintliga områden är det även viktigt att minska andelen hårdgjorda ytor, vertikala som horisontella sådana (Boverket, 2010). Detta har förvisso visat sig vara komplicerat eftersom annan markanvändning ger ett högre ekonomiskt värde som då vanligen prioriteras (Earth Pledge, 2005). En alternativ lösning på problemet kan vara den tekniska, ekologiska och hållbara lösningen; gröna tak (Boverket, 2010). De gröna taken konkurrerar nämligen inte med annan markanvändning och äventyrar därför inte heller med städernas utveckling (Earth Pledge, 2005).

Gröna tak är faktiskt numera ett allt vanligare inslag i städer världen över och fungerar som en effektiv, samt tilltalande lösning på många av de miljöproblem som finns i urban miljö (Oberndorfer et al., 2007). Utöver de positiva effekterna på miljön så bidrar de gröna taken även med vissa hälsofördelar för oss människor genom att de renar luften från skadliga dammpartiklar, minskar bullret och främjar fritidsaktiviteter i stadsområden (Shafique, Kim & Rafiq, 2018). De gröna taken är dock uppbyggda av olika komponenter, varav somliga är viktigare än andra för det gröna takets funktion och för huruvida de ska kunna bidra med miljö- och hälsofördelar i städerna (Shafique et al., 2018). Växternas hälsa har en väsentlig roll eftersom de avgör det gröna takets framgång, förvisso är det även mycket viktigt att substratlagret fyller sin funktion eftersom det finns ett starkt samband mellan detta lager och tillväxten hos växterna på taket (Shafique et al., 2018). Substratlagret avgör dessutom det gröna takets framgång på lång sikt (Shafique et al., 2018). Huruvida det gröna taket levererar positiva fördelar såsom förbättring av vattenkvalitet, toppflödesreduktion, långsam avrinning och värmerelaterade fördelar eller inte är vanligen kopplat till valet av substrat och dess innehåll (Shafique et al., 2018). Sammanfattningsvis kan ett mer livsbejakande stadsområde skapas då naturens närvaro stärks, vilket de gröna taken kan bidra med samtidigt som de skapar gynnsamma faktorer för både naturen och människorna (Oberndorfer et al., 2007). För att få en bredare bild av dessa gynnsamma faktorer, kommer de att mer ingående presenteras senare i arbetet.

1.1 Bakgrund

Iden till följande arbete växte fram efter att ha tagit del av en rapport om två inventeringar av MKB:s extensiva gröna tak, som utförts år 2006 respektive år 2013–2014 (Åsegård, Hirsch & Malmberg, 2014). Det som karaktäriserar extensiva gröna tak är att de kräver ett förhållandevis lågt underhåll, har en låg inköpskostnad och ett substratlager som är tunnare än 15 cm (Vijayaraghavan, 2016). Motsatsen till de extensiva gröna taken är intensiva gröna tak, som då istället kräver ett högt underhåll, har en hög inköpskostnad och en substrattjocklek mellan 20–200 cm (Vijayaraghavan,

2016). Substrattjockleken hos de intensiva gröna taken gör att systemet väger mer, men också att det finns större valmöjlighet gällande växterna på taket (Vijayaraghavan, 2016).

Dokumentationerna som finns från dessa två inventeringar beskriver bland annat i vilket skick de olika extensiva gröna taken var och även vilka skötselåtgärder som skulle behövas (Åsegård et al., 2014). I dokumentationerna framgick det även att de gröna taken under cirka 10–15 års tid inte haft någon skötsel eller mycket låg skötsel från det att de anlades (Åsegård et al., 2014). Denna bristande skötsel är sedan orsaken till att vissa problem uppstått eller att redan befintliga problem förvärrats på de extensiva gröna taken. Ett problem som uppstått var erosion, som främst orsakats på grund av att taket har en hög lutning, men även takets läge kan vara avgörande (Åsegård et al., 2014). Risken för erosionsproblem ökar om taket är exponerat i söder (Åsegård et al., 2014). Mosstillväxt är ett annat problem som uppmärksammades i rapporten och som främst uppstår där växtfria fläckar bildats på taken (Åsegård et al., 2014). Mossan leder sedan till en rad andra problem såsom sprickor, erosion och ytterligare kala fläckar då fåglar river upp mossan när de letar mat (Åsegård et al., 2014). Då det finns lutning på taket är det också vanligare att mossa och substrat hamnar i rännor vilket medför ett högre skötselbehov (Åsegård et al., 2014). För vissa växtarter kan även skugga från träd vara ett problem, vilket resulterar i döda partier (Åsegård et al., 2014). Skräp i olika former och storlekar, samt stenar som hamnat på taken är ytterligare ett problem som uppstod (Åsegård et al., 2014).

Inventeringarna visade alltså att MKB:s extensiva gröna tak hade behövt högre skötsel än vad som faktiskt utförts på taken i praktiken, för att de ska upprätthålla sin rätta funktion och ha ett tilltalande utseende. Anledningen till att de extensiva gröna taken inte fått den skötsel som krävs kan bero på många faktorer, exempelvis kan det bero på att leverantörer sålt in extensiva gröna tak som nästintill skötsel fria system. Det kan även bero på ekonomiska faktorer, bristande kunskap eller tidsbrist. Följande arbete kommer förvisso inte att utreda dessa olika anledningar till att skötseln uteblivit eller varit bristande. Utan det som väckte ett intresse och som ska utredas genom detta arbete är hur extensiva gröna tak sköts idag av olika organisationer, oavsett om skötseln är bristande eller utförs i hög grad. Även om det skulle visa sig att fler organisationer har uteblivande skötsel så är det ett resultat i sig. I arbetet hade det även varit intressant om det gick att hitta ett samband mellan leverantörers skötselbeskrivningar av extensiva gröna tak och den skötsel som utförs i praktiken på taken.

1.2 Gröna tak och dess historia

Konceptet med vegetation på tak är inget modernt påfund utan något som funnits under en längre tid (Vijayaraghavan, 2016). Även vetenskapen om att takvegetation kan kyla omgivningen och byggnader är sedan tidigare känt, vilket då främst användes i mycket varma klimat (Snodgrass & Snodgrass, 2006). I Skandinavien användes istället grästorvstak för att bidra med både isolering och värme i det kalla, samt våta klimatet (Snodgrass & Snodgrass, 2006). Det är dock inte säkert att moderna gröna tak bygger på denna gamla teknik (Vijayaraghavan, 2016). Dagens moderna gröna tak skiljer sig nämligen markant från dåtidens vegeterade tak, då de är effektivare, samt mer praktiska och fördelaktiga, vilket beror på de enorma framsteg som gjorts inom den tekniska utvecklingen (Vijayaraghavan, 2016).

I takt med nybyggnation och markbrist i delar av norra Europa, fick de gröna taken ett bredare användningsområde (Snodgrass & Snodgrass, 2006). Marknadsföring, design och utveckling av gröna tak har främst drivits av Tyskland, som även tidigt genomförde en mängd olika utredningar kopplat

till de gröna taken (Vijayaraghavan, 2016). Dessa utredningar fokuserade på biologisk mångfald, takkonstruktion, substrat och detaljerade riktlinjer för design, nackdelen var dock att de flesta studierna inte var tillgängliga för omvärlden då de var skrivna på tyska (Vijayaraghavan, 2016). Med tiden spred sig de gröna taken till andra länder med hjälp av de europeiska grannländerna och blev därefter populära även i andra delar av världen (Vijayaraghavan, 2016). Eftersom Tyskland initierade de gröna taken är utformningen av Sveriges moderna gröna tak baserad på en tysk design från 1970-talet (Earth Pledge, 2005). I takt med att de gröna taken blev populära gjordes också en del forskning i flera olika länder och publikationer trycktes inom ämnet (Vijayaraghavan, 2016). Sedan tidigt 2000-tal har dessutom mängden publikationer ökat och de släpps mer frekvent (Vijayaraghavan, 2016). Genom den forskning som gjorts finns det god vetenskap kring fördelarna med de gröna taken, men betydligt mindre kring hur ett grönt tak installeras och etableras framgångsrikt utifrån olika länders klimatförutsättningar, samt byggnadstyper (Vijayaraghavan, 2016). Anledningen till att forskningen inte inriktats mot hur faktorer såsom klimat och byggnadstyp kan påverka det gröna takets förutsättningar är att upptäckten kring detta är relativt ny (Vijayaraghavan, 2016). Sedan denna upptäckt har förvisso många framsteg, samt anpassningar inom gröna tak gjorts och då främst i europeiska länder (Vijayaraghavan, 2016). Det finns dock förhoppningar om att fler länder ska börja forska kring dessa faktorer för att lyckas framställa komponenter till gröna tak som fungerar för just deras städer (Vijayaraghavan, 2016). Komponenterna som anpassas kan vara allt från annan takvegetation till ändring av substrat (Vijayaraghavan, 2016).

1.3 Fördelar med gröna tak

1.3.1 Klimat

I städerna uppstår som tidigare nämnt vanligen något som kallas för den urbana värmeö-effekten, vilket innebär att temperaturerna i bebyggda städer är markant högre än i de omkringliggande områdena, såsom exempelvis landsbygden (Boverket, 2010). Detta är ett fenomen som ökar i takt med urbaniseringen och genom den globala uppvärmningen som bidrar till ett varmare klimat (Naturvårdsverket, 2015). En av de främsta anledningarna till urbana värmeöar är den höga utbredningen av mörka, hårdgjorda ytor, vars förmåga att absorbera värme medför att omgivningens temperatur höjs, samtidigt som kyleffekt är bristfällig i stadsområdena (Boverket, 2010). Mycket av den vegetation vi har i städerna motverkar denna urbana värmeö-effekt genom transpiration, en process som växter använder för att kyla ner lövens yta och samtidigt den omkringliggande luften (Gunawardena, Wells, Kershaw, 2017). För att reducera värmeö-fenomenet är gröna tak ett mycket effektivt alternativ då de bidrar med ökad vegetation som till skillnad från ett helt naket tak sänker yttemperaturen (Shafique et al., 2018). Anledningen till att yttemperaturen sänks på det gröna taket är att vegetationen reflekterar solstrålningen bättre än de hårdgjorda ytorna i urban miljö, som då har mycket låg ytreflektivitet (Gunawardena et al., 2017). Eftersom de gröna taken, som tidigare nämnt, kan reducera värmeö-effekten, innebär det också att de minskar risken för värmerelaterade sjukdomar orsakade av värmeböljor i städerna (Boverket, 2011). Samtidigt som de gröna taken gör staden till en behagligare och hälsosammare plats att befinna sig på, så bidrar de även med att sänka temperaturen i byggnader (Shafique et al., 2018). Detta gör sedan att luftkonditionering inte behöver användas i samma utsträckning för att kyla byggnaderna, vilket ger en ekonomisk- och energimässig besparing (Shafique et al., 2018). Denna kylande effekt gäller förvisso inte då byggnader är välisolerade (Castleton, Stovin, Beck, Davison, 2010).

1.3.2 Hydrologi

Stadsmiljöer består som tidigare nämnt vanligen av många hårdgjorda ytor, som då är ogenomträngliga för dagvatten (Oberndorfer et al., 2007). Detta innebär i sin tur att det blir en kraftig avrinning som vanligen hanteras av projekterade dagvattenanläggningar, vid stora mängder vatten kan förvisso dessa anläggningar bli överbelastade och orsaka att överskottsvattnet istället leds till kombinerade avloppssystem (Oberndorfer et al., 2007). Överbelastning av kombinerade avloppssystem kan orsaka allvarliga problem eftersom vattnet då vanligen innehåller många farliga ämnen som kan påverka människors hälsa mycket negativt (Earth Pledge, 2005). Vattnet från dagvattenanläggningar är inte heller helt ofarligt då det kan föra med sig farliga föroreningar som kan skada djurlivets livsmiljöer och även förorena dricksvattnet (Oberndorfer et al., 2007). I täta städer är det förvisso svårt att lösa översvämningsproblematiken genom lösningar som kräver stora ytor, såsom exempelvis vattenreservoarer och dammar (Oberndorfer et al., 2007). En lösning som däremot inte kräver utrymme nere på marken och som kan minska dagvattnet som når marken genom vattenlagring, samt genom att fördröja avrinningen är gröna tak (Oberndorfer et al., 2007). Avrinningsgraden från de gröna taken avgörs dock av olika faktorer såsom substrattjocklek, vegetationstyp, takets lutning och av hur regnmönstret på platsen ser ut (Oberndorfer et al., 2007). Vegetationstypen spelar roll då olika växtarter har förmågan att hålla olika mängder vatten, varav gräsvegetation har visat sig ha bäst vattenhållande förmåga (Shafique et al., 2018). Även transpirationskapaciteten är unik för varje växt, vilket också påverkar det gröna takets vattenhållande förmåga (Shafique et al., 2018). När det gäller substrattjockleken innebär ett tjockare lager bättre vattenhållande förmåga än ett tunnare och gällande takens lutning är det mindre fördelaktigt med brantare sluttningar eftersom det försämrar det gröna takets vattenhållande förmåga (Oberndorfer et al., 2007). I studier har det visat sig att avrinningen är nästintill obefintlig på torra gröna tak, men att redan blöta gröna tak däremot fördröjer regnvattnet och släpper ifrån sig vatten först när substratet är i fältkapacitet (Bengtsson, 2005). Gröna tak har dessutom visat sig kunna reducera mellan 60–79 % av den årliga avrinningen från byggnader och är därför en mycket effektiv konstruktion som tillsammans med andra lösningar kan minska belastningen på dagvattenanläggningarna (Oberndorfer et al., 2007).

1.3.3 Stadsekologi

Idag är staden en viktig plats för många växt- och djurarter eftersom den med sina gröna miljöer bidrar med värdefulla livsmiljöer (Lepczyk et al., 2017). I urbana miljöer finns det förvisso en pågående förlust av dessa livsmiljöer (Shafique et al., 2018). Förlusten av dessa beror främst på den kraftiga urbaniseringen som hotar grönyteområden och skapar habitatfragmentering (Naturvårdsverket, 2015). Urbaniseringen leder även till att den biologiska mångfalden minskar (Vijayaraghavan, 2016). För att bevara och utveckla den biologiska mångfalden i städerna krävs det att en stor variation av livsmiljöer skapas (Sjöman & Slagstedt, 2015). En alternativ lösning kan vara gröna tak, då de reducerar förlusten av urbana livsmiljöer, samt främjar djur- och växtlivet genom att bidra med nya livsmiljöer (Shafique et al., 2018). Vanligen fungerar gröna tak som livsmiljöer åt en mängd olika insekter, där även sällsynta och ovanliga arter av spindlar, samt skalbaggar har uppmärksamats (Oberndorfer et al., 2007). När artdiversiteten bland spindlar och skalbaggar är hög är den även det bland växterna på det gröna taket på grund av ett visst samband där emellan (Oberndorfer et al., 2007). Inom växtriket har även sällsynta växter och lavar registrerats, men då på äldre gröna tak (Oberndorfer et al., 2007). Fågellivet är ytterligare en part som gynnas av de gröna taken eftersom de bland annat bidrar med häckningsplatser (Oberndorfer et al., 2007).

1.3.4 Livskvalité

De gröna taken kan även förbättra människors välbefinnande i städerna, samt livskvalitén genom estetiska och psykologiska fördelar (Oberndorfer et al., 2007). De psykologiska fördelarna kan vara avkoppling och återställande effekter för oss människor, vilket uppnås trots att de gröna taken endast är tillgängliga visuellt (Oberndorfer et al., 2007). Då de gröna taken bidrar med dessa psykologiska fördelar kan människors hälsa till och med förbättras (Oberndorfer et al., 2007). Grönskan på taken är även mycket tilltalande för ögonen och höjer byggnaders estetiska värde (Vijayaraghavan, 2016). De estetiska fördelarna med gröna tak kan alltså medföra att exempelvis fler ser fram emot att åka till jobbet, om de har möjlighet att kunna få se något vackert och kreativt, likt ett grönt tak (Earth Pledge, 2005)

1.3.5 Ekologisk infrastruktur och hållbara städer

Gröna tak är konstruerade för att efterlikna de ekosystem som redan förekommer naturligt, eftersom de då även kan bidra med samma ekosystemtjänster (Oberndorfer et al., 2007). De gröna taken integrerar alltså naturen med den urbana miljön på ett sätt som gör att staden blir en mycket bättre plats att leva på för både djur, växter och människor (Oberndorfer et al., 2007). I framtiden kommer gröna tak mest troligen vara en avgörande faktor gällande skapandet av hållbara städer (Oberndorfer et al., 2007).

1.4 Olika typer av gröna tak

Det finns olika typer av gröna tak, gemensamt för dem alla är dock att de är konstruerade system där vegetation växer på ett tak utan att den underliggande strukturen störs (Earth Pledge, 2005). Det har till och med visat sig att vegetationen snarare skyddar den underliggande strukturen (Earth Pledge, 2005). Ytterligare en gemensam faktor för alla gröna tak är att de har samma grundläggande komponenter, som då är väsentliga för att systemet ska fungera korrekt (Shafique et al., 2018). De komponenter som vanligen behövs är ett vattentätande membran, en rotbarriär, ett dräneringslager, ett filtermembran, odlingsmedium/substratlager och ett vegetationsskikt (Shafique et al., 2018). Om en eller flera av komponenterna inte längre skulle upprätthålla sin funktion innebär det att de positiva fördelarna som det gröna taket tidigare bidragit med inte längre kommer levereras (Vijayaraghavan, 2016). Det är därför viktigt att alla komponenter har en liknande livslängd så att inte hela systemet behöver ersättas på grund av att en av komponenterna haft kortare livslängd än de andra (Snodgrass & Snodgrass, 2006).

Trots de många likheterna emellan olika gröna tak, finns det också vanligen en del skillnader, beroende på projekt kan exempelvis materialen som används i konstruktionen variera mellan de olika gröna taken (Earth Pledge, 2005). Generellt brukar de gröna taken även delas in i tre olika kategorier; extensiva, intensiva och semi-intensiva (Catalano, Laudicina, Badalucco & Guarino, 2018). Varav endast de två förstnämnda kategorierna kommer att presenteras senare i arbetet. Denna indelningen av olika gröna tak är gjord utifrån takens användning, faktorer som påverkar konstruktionen och vilken metod som används för att installera de gröna taken (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002). Genom att förstå skillnaderna mellan extensiva respektive intensiva gröna tak blir det också lättare att göra växtval och att bestämma vegetationens utseende på taket (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002).

Extensiva gröna tak definieras bland annat av att de är lättviktiga och att de vanligen installeras på platser där taken är förhållandevis otillgängliga (Oberndorfer et al., 2007). Vegetationen utgörs sedan vanligen av torktåliga arter inom exempelvis taklöksläktet (Oberndorfer et al., 2007) och fetknoppssläktet eftersom takytorna alltid har begränsade vattenresurser (Shafique et al., 2018). Extensiva gröna tak definieras även av att de har ett substratlager som är tunnare än 15 cm (Vijayaraghavan, 2016). Överlag kan vegetationsbeståndet på ett extensivt grönt tak bestå av allt från mossor och suckulenter till örtartade växter, samt gräs (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002). Gemensamt för de växter som vanligtvis planteras på extensiva gröna tak är att de är uthålliga och kan klara av de många olika förhållanden som skulle kunna uppstå på de platser som de planteras på (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002). Vegetationsbeståndet som finns på de extensiva gröna taken kommer sedan att förändras med tiden på ett naturligt sätt (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002). Förändringen innebär exempelvis att nya växter kan tillkomma som då bidrar till florabeståndet, men det innebär även att de redan befintliga växterna fortsätter att sprida sig naturligt på taket (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002). Denna naturliga förändring kan troligtvis dessutom bidra till att det ursprungliga vegetationsbeståndet exempelvis slutligen domineras av en särskild växt som lyckats sprida sig mycket bra. Eventuellt kan då förändringen också bidra till att de andra växterna på taket kanske endast finns kvar på vissa delar av taket eller i ett litet antal, eventuellt kan även vissa växter försvinna helt med tiden.

Extensiva gröna tak är även generellt det mest billiga alternativet av de olika gröna taken, både att förverkliga och att sedan underhålla, förvisso kan vissa skötselåtgärder behövas, såsom gödsling (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002). Även bevattning kan behövas, dock beror det mycket på klimatet och generellt ska endast låg bevattning vara nödvändigt (Tolderlund, 2010). Som tidigare nämnt är underhållet lågt på extensiva gröna tak, vilket innebär att vegetationsskiktet endast behöver en eller ett par skötselinsatser per år för att upprätthålla korrekt funktion och önskat utseende (Pettersson Skog, Malmberg, Emilsson, Jägerhök & Capener, 2017). Dessutom är de extensiva gröna taken lätta att byta ut och ett lämpligt val om det finns risk för att ett efterhandsprojekt skulle uppstå (Tolderlund, 2010).

Det finns tre olika system för hur substrat och vegetation kan vara konstruerat på de extensiva gröna taken, det första sättet är som modulära bricksystem där substratet och vegetationen finns i små brickor eller moduler (Tolderlund, 2010). Det andra sättet är som rullar med substrat och vegetation, som då kallas för modulära kontinuerliga system (Tolderlund, 2010). Det tredje och sista sättet är genom löslagda system, vilket innebär att substratet kan ha ett varierande djup medan de andra lagerna i det extensiva gröna taket behåller traditionell tjocklek (Tolderlund, 2010). Som tidigare nämnt består vegetationen ofta av växter som tål många olika förhållanden (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002). Det kan dock ändå uppstå vissa problem med vegetationen, bland annat är det särskilt utmanande att hålla vegetationen vid liv då taksystemet är grundare än cirka 10 cm i ett klimat som är halvtorr till torrt (Tolderlund, 2010). Ytterligare en utmaning med mycket tunna extensiva gröna tak är att lyckas skapa en hög diversitet av växter, vissa av de tre ovan nämnda system har dock visat sig kunna bibehålla viss mångfald av växtarter (Tolderlund, 2010).

Intensiva gröna tak definieras främst av att de kräver ett högt och regelbundet underhåll, vilket främst beror på vegetationen, som kan bestå av ett brett utbud av växter (Vijayaraghavan, 2016).

Växterna kan vara allt från buskar till mindre träd som då kräver djupare mark, samt utrymme, vilket de intensiva gröna taken erbjuder (Vijayaraghavan, 2016). Det underhåll som främst krävs på de intensiva gröna taken är bevattning, ogrärensning och gödning (Vijayaraghavan, 2016), andra skötselmoment kan dock tillkomma som då vanligen påminner om det underhåll som utförs på planteringar eller trädgårdar i marknivå (Oberndorfer et al., 2007). Skötselinsatserna bör genomföras flera gånger per år för att vegetationsskiktet ska bibehålla sitt gestaltningsuttryck och sin funktion, samt artsammansättning (Pettersson Skog et al., 2017). Typiskt för intensiva gröna tak är nämligen att de har en viss design och gestaltningsidé (Pettersson Skog et al., 2017). Det finns exempelvis många möjligheter för planteringar på ett intensivt grönt tak, antingen kan de läggas på samma eller på olika nivåer, men även som enskilda planteringar spridda på taket (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau, 2002). Funktionsmässigt och estetiskt kan de alltså liknas med traditionella takträdgårdar, ytterligare en likhet är att intensiva gröna tak precis som takträdgårdar ofta installeras som en utomhusmöjlighet (Earth Pledge, 2005). Byggnaderna som de intensiva gröna taken ska installeras på måste därför kunna bära extra vikt för mänsklig vistelse, samt för planteringar som är mer detaljerade och därmed väger mer (Earth Pledge, 2005). Intensiva gröna tak är vanligtvis löslagda system där substrattjockleken ofta överstiger cirka 15–20 cm (Tolderlund, 2010). Dessa djupare och då även tyngre system ger som tidigare nämnt utrymme för en högre mångfald bland växterna, men även större biologisk mångfald, bättre dagvattenhantering och isoleringsegenskaper, samt en högre möjlighet för variation, kreativitet och daglig användning (Tolderlund, 2010).

1.5 Val av växter

Det är långt ifrån alla växter som klarar av att växa på ett tak på grund av den mycket speciella miljön som råder, vilket även ställer särskilda krav på växterna (Oberndorfer et al., 2007). Av de många olika förhållanden som kan uppstå på ett tak finns det några som är extra utmanande då de ökar risken för att vegetationen och substratet drabbas av uttorkning, samt fysiska skador (Oberndorfer et al., 2007). Dessa förhållanden är extrem torka, fuktstress, höga ljusintensiteter och vindhastigheter, samt vanligen förhöjda temperaturer (Oberndorfer et al., 2007). För att kunna bibehålla det gröna takets estetiska värde och funktion, samt för att det gröna taket ska upprätthålla de positiva effekterna på miljön är det väsentligt att ändamålsenliga komponenter väljs (Vijayaraghavan, 2016). Av dessa komponenter är det extra viktigt att vegetationen på taket mår bra eftersom de gröna taken då blir som mest effektiva gällande avrinningskvalitén, de luftrenande egenskaperna och värmerelaterade fördelarna (Vijayaraghavan, 2016). Vegetationen på taken reducerar som tidigare nämnt även värmeöjlor i områden, vilket är ytterligare en anledning till att vegetationens hälsa är avgörande för upprätthållandet av de positiva effekterna på miljön (Shafique et al., 2018). För att ett riktigt lyckat resultat ska uppnås med de gröna taken behövs därför en lämplig växtkomposition utses (Shafique et al., 2018). Vid val av växter till gröna tak är det sedan vissa kriterier som bör uppmärksammas och som kommer att presenteras nedan (Catalano et al., 2018).

För det första är det viktigt att ta hänsyn till klimatet, både det regionala och det lokala (Catalano et al., 2018). Det ingår då även att vara medveten om de regnmönstren som råder i de område där det gröna taket är stationerat (Catalano et al., 2018). Forskning av olika länders klimatförutsättningar kopplat till takvegetation har som tidigare nämnt inte utretts i särskilt hög grad, vilket förvisso är något som förespråkas för att anpassade växter ska kunna utses utifrån ett specifikt klimat

(Vijayaraghavan, 2016). Det finns dock ett växtsläkte som används globalt i takvegetations-sammanhang idag (Shafique et al., 2018) och då främst på extensiva gröna tak (Vijayaraghavan, 2016). Släktet är *Sedum*, även kallat fetknoppsläktet, som då har visat sig kunna prestera bra under olika klimatförhållanden, vilket också har lett till att arterna inom detta släkte har blivit de vanligaste växterna på extensiva gröna tak i världen (Shafique et al., 2018). *Sedum*arterna har endast visat sig prestera sämre än somliga växter då substrattjockleken varit mer än 10 cm, samtidigt som substratet varit konstant fuktigt (Oberndorfer et al., 2007). Anledningen till att *Sedum*arterna inte trivdes under dessa förhållanden berodde på att andra högväxta arter gynnades som sedan skuggade ut *Sedum*en (Oberndorfer et al., 2007).

För det andra är det vid val av växter till extensiva gröna tak väsentligt att välja växter som har egenskaper avsedda för att klara av att leva utan regelbunden bevattning, under torka, under minimala näringsförhållanden och med ett lågt underhåll (Shafique et al., 2018). De växter som klarar av dessa förhållanden har vanligen egenskaper såsom snabb fortplantning, hög evapotranspiration, mjuka och korta rötter (Shafique et al., 2018) samt hög marktäckningsförmåga, vintergröna bladverk, vanligen tjocka köttiga blad eller stjälkar som kan lagra vatten, kompakt och lågt växtsätt (Oberndorfer et al., 2007). Många av dessa egenskaper, tillsammans med ett antal fler, är anknutna till att många av dessa växter är stress-strategier (Oberndorfer et al., 2007).

För det tredje bör växter väljas med avseende på takets läge och faktorer som kan påverka takvegetationen, dessa faktorer kan vara träd som växer i närheten, omgivande vegetation samt ljus- och vindförhållanden (Catalano et al., 2018). Vinden kan bland annat innebära att plantor vars frön sprider sig lätt genom vinden kan självså sig på taken och då påverka det gröna taket (Earth Pledge, 2005). Medan träden kan skugga ut takvegetationen, vilket då påverkar växternas hälsa och tillväxt (Catalano et al., 2018). Den omgivande vegetationen kan sedan påverka det gröna takets framtida artsammansättning (Catalano et al., 2018), vilket även med stor sannolikhet är kopplat till hur vindförhållandena ser ut. Ytterligare en faktor att tänka på är substrattjockleken, då det har visat sig att växterna har bättre tillväxt, större chans för överlevnad och även större mängd samlad biomassa då det gröna taket har ett tjockare substratlager (Lu, Yuan, Yang, Chen & Yang, 2015). Ett tunnare substratlager har inte en lika hög vattenhållande förmåga som ett tjockare, vilket också är anledningen till den reducerade tillväxten och överlevnaden bland växterna (Lu et al., 2015). Denna låga vattenhållande förmågan hos ett grönt tak med tunt substratlager leder sedan till att mängden arter på det gröna taket minskar i högre takt i jämförelse med ett tak med tjockare substratlager (Lu et al., 2015).

1.6 Skötseln av gröna tak

En av de många avsikter med extensiva gröna tak är att underhållet ska vara lågt, vilket det också är i förhållande till andra grönytor som exempelvis trädgårdar (Vandegrift, Rowe, Cregg & Liang, 2019). Regelbundet underhåll är dock fortfarande något som krävs för att undvika problem som annars kan uppstå med de extensiva gröna taken (Vandegrift et al., 2019). För att minska problem på lång sikt är skötseln speciellt viktig vid etableringsfasen (Tolderlund, 2010). Etablering av takvegetation ingår i det första steget av de tre olika skötselsteg som utförs på ett grönt tak under dess livstid (Pettersson Skog et al., 2017). Det första steget sker efter installation och kallas för installationskötsel, under detta steg ska vegetationen få tid till att förankra sig, därför behövs vattning, samt kontroll för att försäkra att den planerade vegetationen rotar sig ordentligt (Pettersson Skog et al., 2017). Det andra

steget är färdigställande/garantiskötsel, som beroende på vegetationssystem utförs under 1–2 år, efter det att vegetationen etablerat sig (Pettersson Skog et al., 2017). Detta steg är avsett för att stötta och gynna vegetationen, vilket innebär att ogräsrensning, samt omplantering kan behövas ibland för att uppnå ett lyckat resultat (Pettersson Skog et al., 2017). För att det gröna taket sedan ska upprätthålla sin funktion och ett tilltalande utseende krävs något som kallas för underhållsskötsel, som då är det sista steget men också det steg som är väsentlig under takets resterande livslängd (Pettersson Skog et al., 2017). Följande steg utgörs av inspektion av avvattningssystem, vilket bör utföras 1–2 gånger per år för att kontrollera att löv, växtdelar eller andra främmande föremål inte blockerar rännor eller brunnar (Pettersson Skog et al., 2017). Om eventuella singelytor finns på taket som ska vara vegetationsfria bör dessa rensas och kontrolleras, detta gäller även andra ytor som önskas vara vegetationsfria på det gröna taket (Pettersson Skog et al., 2017). Bevattning ingår även delvis i underhållsskötseln och är endast nödvändig vid extrem torka när det gäller vegetationssystem såsom sedum, sedum-ört eller äng (Pettersson Skog et al., 2017). Underhållsskötseln skiljer sig något beroende på vilket vegetationssystem det gröna taket har (Pettersson Skog et al., 2017). Nedan kommer dock endast underhållsskötseln för sedum-mossa beskrivas då sedumarterna är de vanligaste växterna på extensiva gröna tak (Shafique et al., 2018).

Sedum-mossa vegetation behöver skötsel i form av gödsling vartannat till vart tredje år och då gärna med en långtidsverkande gödsel, toppdressning av mineralbaserat odlingsmedia med lågt organiskt innehåll kan också vara nödvändigt då det höjer det gröna takets näringsstatus på längre sikt (Pettersson Skog et al., 2017). Den vattenhållande förmågan förbättras nämligen av toppdressning, vilket då innebär att det gröna taket också återhämtar sig snabbare (Pettersson Skog et al., 2017). Ogräsrensning och borttagning av vedartade växter, nedfallna grenar, större lövansamlingar, samt skräp som hamnat på taket ingår också i underhållsskötseln (Pettersson Skog et al., 2017). Reducering av ogräs är väsentligt då de annars stjäl både vatten och näring från de planerade växterna, dessutom ökar risken för att ogräset kväver de andra växterna om inte rensning sker (Snodgrass & Snodgrass, 2006). Om ogräset inte avlägsnas dör det under torkperioder och lämnar då vanligen stora kala fläckar efter sig som måste åtgärdas (Snodgrass & Snodgrass, 2006). Dessa kala fläckar kan även uppstå då ogräs avlägsnas, eftersom det ibland medför att substrat reduceras, åtgärden är då att tillföra substrat och sedumsticklingar för att binda samman vegetationsytan igen (Pettersson Skog et al., 2017). Samma åtgärd bör utföras då eroderade ytor bildats på det gröna taket, däremot om synliga skarvar mellan sedummattor uppstått krävs endast tillförsel av substrat (Pettersson Skog et al., 2017). Kala fläckar bildas vanligen på tunnare gröna tak och ibland kan då mossa etablera sig där dessa kala fläckar uppstått (Vandegrift et al., 2019). Att kala fläckar bildas lättare på tunna gröna tak än tjocka beror troligtvis på att de snabbare torkar upp, vilket i sin tur leder till att vegetationen kan spricka upp och bilda dessa fläckar. Under extra torra perioder kan därför kala fläckar undvikas genom gödsling och vattning (Vandegrift et al., 2019). Vanligen benämns kala fläckar som problem, men det finns faktiskt en fördel, nämligen att ryggradslösa arter ökar i mångfald på grund av dem (Vandegrift et al., 2019). Detta innebär sedan att ingen åtgärd behövs om denna mångfald är eftertraktad på de gröna taken (Vandegrift et al., 2019).

Som tidigare nämnt bör dessutom befintlig avvattning inspekteras och rensas från löv, mossa, samt andra främmande föremål, vilket speciellt behövs på större tak (Pettersson Skog et al., 2017). Trädgrenar som orsakar problem genom att hänga ner och förstöra takvegetationen på olika sätt kan åtgärdas genom beskärning (Pettersson Skog et al., 2017). Även andra problem såsom skadade eller

eroderade delar på taket bör åtgärdas då de medför en risk under blåsiga väderlekar eftersom det kan innebära vindlyft (Pettersson Skog et al., 2017).

2. Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är att undersöka och få en bredare förståelse över hur skötseln av extensiva gröna tak ser ut idag. I arbetet kommer även olika leverantörers skötselbeskrivningar jämföras för att sedan analysera om det finns något samband mellan den skötseln som faktiskt utförts på taken och den skötseln som leverantörer förespråkar.

För att tydliggöra syftet kan det konkretiseras i följande två frågeställningar:

- Hur sköts extensiva gröna tak idag av olika organisationer?
- Vilka rekommendationer ger olika leverantörer gällande skötsel av extensiva gröna tak och överensstämmer dessa?

2.1 Avgränsning

Organisationerna och leverantörerna som kontaktats samt deltagit i följande arbete befinner sig i Sverige, vilket också är en av de avgränsningar som gjorts. Ytterligare en avgränsning är att resultat och diskussion endast berör extensiva gröna tak.

3. Metod

Följande arbete har baserats på en *intervjustudie* och en *enkätundersökning* för att klargöra och besvara hur extensiva gröna tak sköts idag av olika organisationer. Anledningen till att två undersökningar genomfördes för att besvara detta, beror på att det finns en risk att svaren blir för få i en enkätundersökning och därför gjordes en intervjustudie som skulle ge ytterligare fördjupade svar.

Arbetet har även baserats på en *rent beskrivande undersökning* där olika leverantörers skötselbeskrivningar jämförts för att besvara vilka skötselrekommendationer olika leverantörer ger och om dessa överensstämmer.

I intervjustudien, enkätundersökningen och i den rent beskrivande undersökningen har jag även valt att av etiska skäl avidentifiera både personnamn, organisationsnamn, samt namn på de leverantörer som utgivit de skötselbeskrivningar som studerats i arbetet.

3.1 Intervjustudie

I följande arbete gjordes en så kallad *halvstrukturerad intervju*, vilket innebär att frågorna formulerades på samma sätt och ställdes i samma ordningsföljd till alla intervjupersonerna (Hartman, 2004). Genom denna form av intervju är det möjligt för intervjuaren att förtydliga de frågor som kan ha uppfattas som otydliga och intervjupersonerna får möjligheten att ha en relativt hög grad av öppenhet i sina svar (Hartman, 2004). I denna intervjustudie tilläts även följdfrågor från intervjuaren, främst för att kunna få en bättre förståelse av de olika intervjupersonernas svar, men även för att kunna fånga upp intressanta ämnen som var utav betydelse för min studie. En standardiserad intervjumall (se bilaga 1 & bilaga 2) utformades för att underlätta intervjuarbetet.

Intervjumallen (se bilaga 1 & bilaga 2) är framtagen utifrån frågeställningarna och har som syfte att få fram ett tydligt och användbart resultat. Intervjumallen utgör därför en så kallad *blandad metod*, där både kvalitativa och kvantitativa metoder finns med (Kvale & Brinkmann, 2014). Genom att använda en *blandad metod* kan vi besvara olika frågor. För att besvara frågor med exempelvis variabler såsom *hur* eller *vad för slag*, där svaret alltså blir mer upplevelsebaserat och beskrivande krävs det kvalitativa metoder (Kvale & Brinkmann, 2014). För att istället besvara frågor som innehåller *hur många* eller *hur mycket* av något/ett visst slag, krävs kvantitativa metoder, här blir svaret istället vanligen numeriskt eller ges i form av egenskaper som sedan är mätbara (Hartman, 2004).

Urvalsprincipen som användes var *tillfällighetsurval*, vilket i detta fall innebär att de organisationer som var tillgängliga, samt inom räckhåll valdes som intervjupersoner (Hartman, 2004). Målgruppen till intervjustudien var olika organisationer med extensiva gröna tak, som det tidigare inte hade funnits någon kontakt gentemot. Dessutom fanns det ingen tidigare erfarenhet inom området, vilket innebar att uppfattning av vilka organisationer som fanns var dålig, samt vilka som hade gröna tak och inte. I samråd med handledare, Tobias Emilsson, gavs några rekommendationer på organisationer att kontakta. Bland annat så rekommenderade Tobias att Sveriges Allmännytta skulle kontaktas, vilket gjordes kort därefter. Förvisso kunde inte de ge ut någon lista med kontaktuppgifter till organisationer med extensiva gröna tak, vilket också gjorde det svårt att välja en annan urvalsprincip än *tillfällighetsurval*. Därefter kontaktades organisationer utifrån rekommendationer från både handledare och från andra redan kända organisationer, samt genom att kontakta olika organisationer som hittats via sökning på nätet. Förvisso gick det inte att veta vilka som hade gröna tak och vilka som inte hade det, då det sällan framkom tydligt. Processen hade alltså troligtvis varit mer effektiv om det funnit en färdig lista över organisationer med gröna tak. Fördelarna med denna urvalsprincip är annars att den är enkel att utföra och inte särskilt resurskrävande, alltså är denna metod fördelaktig att använda då det finns ont om tid, samt pengar (Hartman, 2004).

Utgångspunkten med intervjuerna var att personligen träffa alla intervjupersonerna och även då spela in de olika intervjuerna. Detta gick inte att genomföra till fullo eftersom det var en förhållandevis stor geografisk spridning bland intervjupersonerna i fråga. Lösningen blev att somliga intervjuades personligen, medan andra fick ange sina svar i intervjumallen (se bilaga 1 & bilaga 2) och sedan skicka tillbaka denna med ifyllda svar. Att telefonintervjuer inte utfördes i de fall där intervjupersonen inte kunde intervjuas personligen, berodde på att det då inte gick att spela in intervjun. Då telefonintervjuerna inte kunde spelas in, hade de troligtvis resulterat i att fler missförstånd hade kunnat uppstå, både när frågan ställs och när svaret på frågan ges. Intervjuaren hade dessutom behövt fokusera mycket på att anteckna svaren, vilket hade inneburit att intervjuaren inte hade kunnat vara lika närvarande och uppmärksam på intervjupersonen. Viktiga delar av intervjun kanske då hade försummats och följdfrågor hade troligtvis inte uppkommit lika lätt. Nackdelarna med att somliga intervjupersoner fick fylla i svaren i intervjumallen var att kommunikation via kroppsspråk då försvann, samt att uppkomsten av andra intressanta ämnen och direkta frågor hämmas eftersom intervjupersonen endast fick möjligheten att svara på de frågor som fanns, utan direkta följdfrågor från intervjuaren. Fördelarna är istället att svaren formuleras själv av intervjupersonen, vilket innebär att intervjuaren inte behöver göra någon uppföljning där intervjupersonen ska godkänna att intervjuaren uppfattat och sammanfattat svaren korrekt. Genom detta sparades därför också en del tid. I de fall där intervjupersonerna fick fylla i svaren i intervjumallen var det trots allt enkelt att skicka ett mail för att exempelvis be intervjupersonen att

förtydliga svar eller utveckla dem, även nytillkomna frågor kunde ställas i efterhand.

Intervjupersonen själv kunde även ställa frågor via mail om något i intervjumallen var otydligt.

Som första kontakt mailades alla intervjupersoner och en intervju efterfrågades. Av de nio som tillfrågades var det totalt fyra stycken personer från olika organisationer som hade möjlighet att delta i en intervju. Endast nio personer tillfrågades eftersom det var begränsat med tid. Ytterligare intervjupersoner kontaktades inte i ett senare skede då det visade sig att endast fyra intervjuer gick att genomföra utifrån den tid som fanns kvar. I de fall där intervjupersonen hade möjlighet att genomföra intervjun personligen bokades ett passande intervjutillfälle som sedan antecknades i kalendern. Vid intervjutillfället spelades sedan intervjun in, med intervjupersonens godkännande. Upplägget av intervjun följde sedan som tidigare nämnt intervjumallen som utformats (se bilaga 1 & bilaga 2). Efter intervjun lyssnade intervjuaren på inspelningen och antecknade intervjupersonens svar i intervjumallen. Därefter utfördes en uppföljning där intervjumallen med ifyllda svar skickades till intervjupersonen för ett godkännande. Intervjupersonen fick här möjligheten att ändra sitt svar och chansen att meddela ifall intervjuaren uppfattat eller sammanfattat svaren felaktigt. Att intervjupersonen har fått göra den slutliga redigeringen av svaren stärker korrektheten och trovärdigheten i dem. Svaren från de olika intervjuerna sammanställdes och analyserades sedan i arbetets resultatdel.

3.2 Enkätundersökning

Även en enkätstudie genomfördes i detta arbete, som då ökade representativiteten eftersom den kunde nå ut till en större urvalsgrupp i jämförelse med intervjustudien. Målgruppen till enkätstudien var precis som till intervjustudien, organisationer med extensiva gröna tak.

I ett första skede kontaktades Sveriges Allmännyttas, som då erbjöd sig att skicka ut enkäten till sina kontakter. De kunde nämligen av olika skäl inte ge ut kontaktuppgifter till dessa. I ett andra skede utformades ett utkast av frågor och svarsalternativ som skulle kunna tänkas finnas med i enkäten. Enkätfrågorna utgörs av en *blandad metod*, precis som intervjustudien. En *blandad metod* innebär kortfattat att både kvalitativa och kvantitativa metoder används för att besvara olika former av frågor (Kvale & Brinkmann, 2014). Följande enkätundersökning hade dessutom en hög grad av *standardisering*, vilket innebär att frågorna var helt förutbestämda och gavs i samma ordning (Hartman, 2004). *Struktureringen* var också förhållandevis hög då flertalet av svarsalternativen på frågorna var fasta (Hartman, 2004). Den färdiga enkäten utformades sedan i Netigate som är ett program online där enkäter kan skapas. Enkäten innehöll bland annat frågor med svarsalternativ såsom *ja* eller *nej*, men även frågor där svarspersonen på en skala från 0–10 skulle ange vilket värde som hen tyckte var passande utifrån frågan. Dessa typer av frågor är sedan enkla att bearbeta och att göra mätbara (Hartman, 2004). Dock finns det även frågor som är mer öppna och där svarspersonen antingen kan skriva en kommentar som svar på hela frågan eller som en kommentar vid sidan om de svarsalternativ som angivits. Varje svar måste då analyseras och kvantifieras, vilket skapar ett merarbete (Hartman, 2004). Utöver de öppna frågorna i enkäten, så är enkätundersökningen enkel att utföra och att bearbeta. Sedan är även kostnaderna låga och tidssparande då man inte behöver träffa urvalsgruppen personligen. Förvisso finns det frågor som är svåra eller omöjliga att ställa genom en enkät på grund av de ofta få och korta svarsalternativen (Hartman, 2004). Vilket också är anledningen till att ett fåtal intervjuer genomförts, eftersom de kan ge rikare svar (Hartman, 2004). Den färdiga enkäten skickades sedan ut till några testpersoner för att kunna kontrollera att den fungerade och att svarsresultaten kunde avläsas enkelt i programmet.

I ett tredje skede togs ett urval till enkäten fram, vilket Sveriges Allmännyttas Utemiljönätverk gjorde genom att utgå ifrån vilka personer som är med i Sveriges Allmännyttas Utemiljönätverk eller genom att se om personerna är utsedda som utemiljöansvariga. Urvalet blev då totalt 50 personer, som sedan enkäten skickades ut till via Sveriges Allmännyttas. Av de 50 stycken som enkäten skickades till var det totalt 13 stycken som valde att delta, förvisso svarade inte alla dessa 13 stycken på alla frågor i enkäten. I ett fjärde skede sammanställdes och analyserades sedan enkätsvaren i arbetets resultatdel.

3.3 Rent beskrivande undersökning

Utöver intervjustudien och enkätundersökningen så gjordes en så kallad *rent beskrivande undersökning*. En *rent beskrivande undersökning* är en icke experimentell undersökning där man försöker lära sig av något som redan påverkats eller som inte kan påverkas i detta nu (Hartman, 2004). Anledningen till att undersökningen som gjordes av leverantörers olika skötselbeskrivningar var en *rent beskrivande undersökning* var att allt material i största möjliga mån samlades in från olika leverantörer, för att sedan kunna bli analyserat och för att kunna finna ett samband mellan de olika materialen (Hartman, 2004). En rent beskrivande undersökning har alltså ingen hypotes som styr datainsamlandet, förvisso kan undersökningen komma att ligga till grund för en hypotestestande undersökning i ett senare skede (Hartman, 2004).

Urvalsprincipen som användes var *tillfällighetsurval* (Hartman, 2004). Alltså samma urvalsprincip som användes vid intervjustudien. Undersökningen började sedan med att urvalsgruppen blev kontaktad som i detta fall bestod av leverantörer av gröna tak, kontakten skedde via mail. Av de 16 leverantörer som kontaktades överlämnade 8 stycken av dessa material, i form av skötselbeskrivningar för extensiva gröna tak. I följande undersökning studerades förvisso 14 olika skötselbeskrivningar för extensiva gröna tak eftersom somliga av de som kontaktades skickade fler än en skötselbeskrivning. Det insamlade materialet har sedan sammanställts, jämförts, analyserats och slutligen presenterats i arbetets resultatdel.

3.4 Bortfall

Då olika påståenden görs utifrån data från en undersökning och/eller en studie är det viktigt att ha i åtanke hur många personer vars svar påståendet grundas utifrån (Eliasson, 2018). Påståendet blir mer representativt om det är många som deltagit i undersökningen eller studien (Eliasson, 2018)

I intervjustudien kontaktades nio personer från olika organisationer och av dessa kunde endast fyra personer delta i en intervju, vilket innebär att det var ett bortfall på fem personer. Om man utgår ifrån hur många olika organisationer det finns i Sverige som har extensiva gröna tak så är fyra personer från olika organisationer troligtvis ett mycket litet antal i det stora hela. På grund av tiden som är utsatt för detta arbete så var det förvisso inte möjligt att intervjua fler personer, vilket innebär att de påståenden, resultat, samt slutsatser som gjorts i arbetet endast kan utgå ifrån de fyra personer som intervjuats.

I enkätundersökningen var det 50 personer som enkäten skickades till, varav endast 13 personer valde att delta i undersökningen, alltså var det ett bortfall på 37 personer. Ett fåtal av frågorna i enkäten har dock ett större bortfall, då somliga av de 13 personerna som deltog valde att inte svara på alla frågor. Precis som i intervjustudien så är även bortfallet i enkätundersökningen högt och därför är påståenden, resultat, samt slutsatser som gjort utifrån data inte representativt för alla organisationer i Sverige. Det höga bortfallet kan förvisso bero på att urvalet som Sveriges Allmännyttas tog fram utgår ifrån personer som är med i Sveriges Allmännyttas Utemiljönätverk eller

som är utsedda som utemiljöansvariga. Enkäten kan därför troligtvis ha skickats till organisationer som inte har gröna tak och som då enkäten inte är relevant för. För att reducera bortfallet hade troligtvis ett mer precist urval krävts. Detta var förvisso inte möjligt då det för allmänheten saknas öppna databaser där det framgår vilka organisationer som har gröna tak respektive inte har det. Detta innebär i sin tur att det blir mycket eget letande och undersökande för att få fram information, vilket dessutom tar tid. För ett högre svarsantal hade alltså mer information och tid behövts.

I den rent beskrivande undersökningen var det 16 leverantörer som kontaktades varav 8 leverantörer skickade skötselbeskrivningar för extensiva gröna tak. Detta innebär ett bortfall på 8 leverantörer, förvisso var ett fåtal av de som kontaktades inte leverantörer för extensiva gröna tak vilket delvis förklarar bortfallet. Representativiteten i påståenden, resultat, samt slutsatser är dock troligtvis relativt låg.

I valt ämne saknas transparens, eftersom det finns svårigheter att nå databaser som är tillgängliga för allmänheten. En trolig orsak till detta kan vara att ämnet är relativt nytt och snävt. Detta har inneburit att jag varken vet antalet organisationer som har extensiva gröna tak eller antalet leverantörer som säljer extensiva gröna tak i Sverige idag. Det innebär att det blir svårare att avgöra representativiteten i den data som samlats in från en liten urvalsgrupp i förhållande till den totala urvalsgruppen i Sverige. Trots det låga svarsantalet i studien och de två undersökningarna har det framkommit intressant fakta, samt att nya frågeställningar väckts som kan vara intressanta i framtida studier, dessa kommer förvisso presenteras under diskussionsdelen i följande arbete. Detta arbete kan alltså ses som en förstudie.

3.5 Etik

I all vetenskaplig forskning är det viktigt att ta hänsyn till etiska aspekter och att god etik upprätthålls (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström, 2013). God etik uppnås bland annat då informerat samtycke finns och då resultatet används på ett korrekt, samt bra sätt (Fejes & Thornberg, 2015). Resultatredovisningen måste alltså vara berättigad och slutsatser ska göras med försiktighet (Eriksson Barajas et al., 2013). Att förvränga eller ljuga ihop data är inte accepterat av etiska skäl (Fejes & Thornberg, 2015). För att uppnå god etik är det även viktigt att forskaren inte bidrar till att nackdelar uppstår för de deltagande i undersökningen eller att de på annat sätt skadas av den information som forskaren sedan ger ut (Eriksson Barajas et al., 2013). Det är dessutom väsentligt att värna om konfidentialiteten då exempelvis känsliga ämnen kan uppkomma under intervjuer (Kvale & Brinkmann, 2014). Konfidentialiteten är med störst sannolikhet viktig att beakta även i andra studier eller undersökningar. Detta innebär alltså att exempelvis personnamn, institutionsnamn och organisationers namn bör avidentifieras av etiska skäl (Kvale & Brinkmann, 2014).

Utifrån ovanstående fakta kommer därför anonymiteten bevaras genomgående i arbetet genom att namn på varken leverantörer, organisationer eller personer nämns. Av andra etiska skäl bestämdes även att intervjupersonerna skulle få möjligheten att göra ändringar då intervjun renskrivits. För att uppnå god etik har även noggrannhet och korrekthet tillämpats vid presentationen av resultatet och vid de slutsatser som gjorts.

4. Resultat

Med anledning av det omfattande datamaterialet bestående av en intervjustudie, en enkätundersökning och en rent beskrivande undersökning, har jag valt att i anslutning till genomgång av resultat även analysera resultatets utfall.

4.1 Intervjustudie

Följande resultat har tagits fram för att besvara frågeställningen ” Hur sköts extensiva gröna tak idag av olika organisationer?”. Intervjupersonerna benämns som en siffra från 1–4 för att bevara anonymiteten. Intervjuperson 4 har upphandlad skötsel, medan intervjuperson 1, 2 och 3 inte har upphandlad skötsel. Deras svar kommer därför utgå ifrån detta. Det kommer även framgå där frågan endast är ställd till de med upphandlad respektive utan upphandlad skötsel. Intervjupersonerna kommer för att underlätta nu förkortas till IP.

Under rubriken bilagor finns de tabeller som hänvisas i detta avsnitt av resultatanalysen.

Skötselbeskrivningar och leverantör

Frågan om huruvida de fyra olika intervjupersonerna fått skötselbeskrivningar av leverantören vid köp av de gröna taken gav helt spridda svar (se tabell 1). Utifrån deras svar konstateras det förvisso att alla har, åtminstone vid något tillfälle, fått skötselbeskrivningar av leverantören. Det intressanta är då vilka av intervjupersonerna som använder dessa skötselbeskrivningar från leverantören (se tabell 2) och vilka som har utformat egna skötselbeskrivningar (se tabell 3).

Resultatet visade då att IP 1 delvis använder skötselbeskrivningarna från leverantören och att inga egna skötselbeskrivningar utformats. IP 2 använder inte leverantörens skötselbeskrivningar och har inte utformat några egna skötselbeskrivningar. Alltså är det sammanlagt 50 % som inte utformat egna skötselbeskrivningar. Förvisso svarade IP 2 att arbetet med att utforma egna skötselbeskrivningar påbörjas nu. IP 3 och IP 4, alltså 50 % använder inte skötselbeskrivningarna från leverantören och har därför utformat egna skötselbeskrivningar.

Utifrån ovanstående information kan det konstateras att det är 75 % (IP 1, IP 3 och IP 4) av de intervjuade som i dagsläget har skötselbeskrivningar, oavsett om dessa är från leverantören, egna eller en blandning av leverantörens och egna skötselbeskrivningar. Detta innebär då att 25 % (IP 2) inte har några skötselbeskrivningar i dagsläget.

Intervjupersonerna fick även besvara vilken deras främsta leverantör av gröna tak är (se tabell 4). Det visade sig då att 50 % (IP 3 och IP 4) av intervjupersonerna har samma leverantör. Förvisso använder inte IP 3 skötselbeskrivningarna från denna leverantör, medan de troligtvis i vissa fall används av IP 4. Av de resterande intervjupersonerna svarade 25 % (IP 1) att deras takentreprenörer är deras främsta leverantör och 25 % (IP 2) svarade att leverantör kan varieras på grund av att de köper totalentreprenad av byggare.

Antalet extensiva gröna tak och den totala ytan

Av intervjupersonerna var det 50 % (IP 1 och IP 3) som har cirka 10 stycken extensiva gröna tak (se tabell 5), förvisso skiljer sig den totala ytan av deras extensiva gröna tak. Då ett medianvärde har tagits fram av den totala ytan för de extensiva gröna taken, kan det konstateras att IP 1 har en större total yta av extensiva gröna tak än vad IP 3 har. IP 1 har nämligen en total yta på ungefär 2500 kvadratmeter medan IP 3 har en total yta på ungefär 1000 kvadratmeter (se tabell 6). 25 % (IP 2) har

förvisso 100 stycken extensiva gröna tak (se tabell 5) och en total yta på ungefär 51 000 kvadratmeter (se tabell 6), vilket innebär att IP 2 har den största totala ytan av extensiva gröna tak. IP 4 som har 284 stycken extensiva gröna tak är dock den med flest tak, där den totala ytan av dessa tak är ungefär 8200 kvadratmeter.

Åldern på majoriteten av de extensiva gröna taken

Då det finns för lite information går det inte att konstatera något utifrån åldrarna på de olika extensiva gröna taken kopplat till deras befintliga status gällande utseende och funktion (se tabell 7)

Vegetationstypen på de extensiva gröna taken

Gemensamt för majoriteten av de fyra intervjupersonernas extensiva gröna tak, är att alla består av sedumvegetation (se tabell 8). Sedan har några intervjupersoner beskrivit att det finns inslag av antingen mossor eller gräs bland sedumvegetationen (se tabell 8).

Tjockleken på de extensiva gröna taken

Gällande majoriteten av de extensiva gröna takens tjocklek (se tabell 11), var det 50% (IP 2 och IP 3) av intervjupersonerna som svarade att deras extensiva gröna tak vanligen är 1-3 cm tjocka. Medan 25 % (IP 4) svarade att de äldre extensiva gröna taken vanligen är 1 cm tjocka, men att det vid de tillfällen då de själva har kontroll över beställningen vanligen blir tak som är betydligt tjockare än 1 cm. Resterande 25 % (IP 1) har 10 – 20 cm tjocka extensiva gröna tak, vilket innebär att de är betydligt tjockare än de andra nämnda taken.

De extensiva gröna takens tjocklek kan inte kopplas till huruvida de extensiva gröna taken fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende eftersom det inte finns ett tydligt samband utifrån intervjupersonernas svar.

De gröna takens befintliga status (se tabell 10) och de extensiva gröna takens funktion och utseende (se tabell 11).

IP 1 svarade att de delvis har en bra uppfattning av de gröna takens befintliga status och IP 4 svarade att de hade en bra uppfattning av statusen. Dessa två intervjupersoner (66,66 %), svarade sedan att majoriteten av de extensiva gröna taken fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende.

IP 2 svarade att de har en ganska bra uppfattning av statusen och att de inväntar inventering, förvisso anser dessa 33,33 % inte att de extensiva gröna taken fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende.

IP 3 hade inte en bra uppfattning av de gröna takens befintliga status och kunde därför inte svara på om de extensiva gröna taken fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende.

Av intervjupersonerna är det 50 % (IP 1 och IP 2) som inte har en förteckning eller databas där de kan se var alla gröna tak finns, medan 50 % (IP 3 och IP 4) av intervjupersonerna har det (se tabell 12). Förvisso är det endast IP 4 som använder denna förteckning eller databas för uppföljning av takens status och då sker denna uppföljning vartannat år (se tabell 12).

Problem med extensiva gröna tak

Alla intervjupersoner beskrev att det uppstått problem med de extensiva gröna taken (se tabell 13). Problemen som togs upp under de olika intervjuerna:

- Utarmning av jorden.
- Tillväxten av mossor och ogräs. Mossor kan vara problematiskt då de ofta rivs upp av fåglar, vilket leder till att kala jordytor bildas på taken.
- Bristande skötsel där det inte hålls rent från ogräs och självsådda träd, samt buskar.
- Sedumvegetationen dör.
- Flikar av vegetationen lossnar som sedan kan blåsa iväg med vinden.
- Vegetationsskiktet har tagit skada vid snöskottningen då personen som utfört jobbet inte varit medveten om det gröna taket under snöskiktet eller så har skottningen skett för djupt vilket också resulterat i skadad eller förstörd vegetation.
- Erosion vid hög lutning på taken.
- Uttorkning främst under varmare somrar, såsom året 2018.

Alla intervjupersoner fick sedan även beskriva de vanligaste problemen som uppstår med de extensiva gröna taken (se tabell 14). Nedan beskrivs de vanligaste problemen:

- Vattenläckage till underliggande konstruktioner.
- Delar av sedumvegetationen blåser bort.
- Vegetationen torkar isär och dör ut, vilket då skapar kala fläckar.

Skötsel av de extensiva gröna taken

Utifrån intervjupersonernas svar beskrivs de skötselmoment som utförs på de extensiva gröna taken och hur ofta de olika momenten utförs (se tabell 15).

25 % (IP 1) har skötselmoment som utförs årligen och dessa är gödsling av grästak, samt borttagning av självsådda träd.

25 % (IP 2) har ingen skötsel som utförs på de extensiva gröna taken.

25 % (IP 3) har ett skötselmoment som utförs 1 gång/år, vilket är gödsling. Gödslingen sker förvisso endast på de tak som är lättillgängliga, vilket oftast är de låga taken.

25 % (IP 4) har skötselmoment som utförs vartannat år och dessa är gödsling, borttagande av vedartade växter, samt ogräs. Skador som ligger utöver dessa skötselmoment dokumenteras och hanteras.

Det kan utifrån ovanstående information konstateras att de 25 % (IP 2) som inte har någon skötselbeskrivning och inte heller några skötselmoment som utförs, har extensiva gröna tak som inte fyller sin funktion och som inte har ett tilltalande utseende.

De 50 % (IP 1 och IP 4) som däremot har skötselbeskrivning och skötselmoment som utförs, har extensiva gröna tak som fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende.

De resterande 25 % (IP 3) som har skötselbeskrivning och skötselmoment som utförs har dock inte någon bra uppfattning av de extensiva gröna takens befintliga status, därför kan det heller inte konstateras något kring denna intervjupersonens extensiva gröna taks funktion och utseende.

Kontroll av utförd skötsel på de gröna taken och tillräcklig kunskap (se tabell 16)

IP 1 berättar att kontroll av utförd skötsel sköts bra under garantitiden men att det sedan kan bli sämre när denna period är över.

IP 2 har ingen skötsel och därför görs inga kontroller. IP 2 anser att det finns kunskapsbrist hos skötselentreprenören som saknar utbildning för att kunna vistas på tak. Det finns även ställvis brister gällande taksäkerhet, främst på komplementbyggnader där taksäkerhet är ett arbetsmiljökrav istället för ett krav från Boverkets Byggregler.

IP 3 har kontroll av utförd skötsel som endast sker på de gröna tak som syns, exempelvis små miljöstugor och cykelskjul. IP 3 anser att kunskapsnivån hos utförarna av skötseln varierar och att den på vissa håll kan förbättras kring de extensiva gröna taken.

IP 4 har ingen direkt kontroll av utförd skötsel på de gröna taken och anser att kunskapsnivån troligtvis är tillräcklig bra då det är förhållandevis enkla åtgärder som behövs på taken.

4.2 Enkätundersökning

Följande resultat har tagits fram för att ytterligare kunna besvara frågeställningen ” Hur sköts extensiva gröna tak idag av olika organisationer?”. Enkäten skickades ut till totalt 50 stycken.

Under rubriken bilagor finns de tabeller som hänvisas i detta avsnitt av resultatanalysen, sedan finns det även några tabeller som visas direkt under följande avsnitt.

Organisationens svar i denna enkät (se tabell 17)

Av de 13 stycken som deltog i undersökningen är det totalt 84,62 % (11 st) vars svar gäller för organisationens alla gröna tak. Medan 7,69 % (1 st) endast gäller organisationens extensiva gröna tak och de resterande 7,69 % (1 st) endast gäller organisationens gröna tak som svarspersonen i fråga känner till.

Upphandlad skötsel av gröna tak (se tabell 18)

Majoriteten av de 13 stycken som deltog i enkätundersökningen har inte upphandlad skötsel av sina gröna tak, vilket då är 61,54 % (8 st). Det är sedan 15,38 % (2 st) som har upphandlad skötsel av sina gröna tak och 23,08 % (3 st) som både har upphandlad och inte upphandlad skötsel av sina gröna tak.

Av de 38,46 % (5 st) som har upphandlad skötsel av sina gröna tak var det mycket spridda svar gällande hur upphandlingen fungerar, alltså om den fungerar mycket dåligt eller mycket bra på en skala från 0–10. Utifrån denna information kan därför inga konstateranden göras angående huruvida upphandlingen av gröna tak fungerar bra respektive dåligt.

Kontroll av utförd skötsel på de gröna taken (se tabell 19)

Av de 13 stycken som deltog i undersökningen, är det 38,46 % (5st) som kontrollerar att skötseln av deras gröna tak utförts, medan 46,15 % (6st) inte gör det. Resterande 15,38 % (2st) kontrollerar endast att skötseln utförts på de gröna tak som är lättillgängliga.

Antalet extensiva gröna tak (se tabell 20)

Tabell 20. Antalet extensiva gröna tak.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Inga	1 st	7,69 %
1–10 st	6 st	46,15 %
10–25 st	3 st	23,08 %
25–75 st	1 st	7,69 %
75–150 st	1 st	7,69 %
Fler än 150 st	1 st	7,69 %
Vet inte	0 st	0 %
Totala antalet svar:	13	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	0	

De extensiva gröna takens befintliga status (se tabell 21)

Tabell 21. Huruvida organisationerna anser att de har en mycket bra respektive mycket dålig uppfattning av de extensiva gröna takens befintliga status, på en skala 0–10.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Mycket dålig	0 st	0 %
1	1 st	9,09 %
2	1 st	9,09 %
3	0 st	0 %
4	0 st	0 %
5	2 st	18,18 %
6	2 st	18,18 %
7	3 st	27,27 %
8	1 st	9,09 %
9	0 st	0 %
Mycket bra	1 st	9,09 %
Totala antalet svar:	11 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	2 st	

Då 11 svarande angav hur bra deras uppfattning av den befintliga statusen hos de extensiva gröna taken var på en skala från 0–10, där 0 är mycket dålig och 10 är mycket bra, blev det förhållandevis varierande svar. Därför har jag valt att utgå ifrån mittenvärdet 5 på denna skala, för att sedan se hur många procent av de svarande som angav värdet 5 eller högre respektive ett lägre värde än 5. Värdet 5 på skalan betyder troligtvis att uppfattningen av de gröna takens befintliga status är bra och därför är det intressant att ta reda på hur många procent som anser att uppfattningen är bättre respektive sämre än bra.

Av de 11 svarande var det 81,81 % (9 st) som angav värdet 5 eller högre på skalan, vilket innebär att deras uppfattning av de gröna takens befintliga status är bra till mycket bra.

Resterande 18,18 % (2 st) angav ett värde lägre än 5 på skalan, vilket då innebär att deras uppfattning av de gröna takens befintliga status är sämre än bra till mycket dålig.

Skötselbeskrivningar (se tabell 22) och skötselmoment (se tabell 23)

Tabell 23. De skötselmoment som utförs på organisationernas extensiva gröna tak.

Svarsalternativ	Aldrig	Mindre än 1 gång per år	1 gång per år	2 gånger per år	Fler än 2 gånger per år	Totala antalet svar per skötselmoment
Vattning	8 st (66,67 %)	3 st (25 %)	1 st (8,33 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Gödsling	7 st (58,33 %)	3 st (25 %)	2 st (16,67 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Ogräsrensning	5 st (41,67 %)	5 st (41,67 %)	2 st (16,67 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Skräpplockning	7 st (58,33 %)	1 st (8,33 %)	2 st (16,67 %)	1 st (8,33 %)	1 st (8,33 %)	12 st (100%)
Lagning av kala fläckar	5 st (41,67 %)	6 st (50 %)	1 st (8,33 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Borttagning av löv som hamnat på taken eller som hindrar avvattningen	6 st (50 %)	4 st (33,33 %)	1 st (8,33 %)	1 st (8,33 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Beskärning av trädgrenar som skuggar ut eller som på annat sätt förstör takvegetationen	4 st (33,33 %)	6 st (50 %)	2 st (16,67 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Kontroll och rensning av inspektionsschakt	5 st (41,67 %)	4 st (33,33 %)	3 st (25 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Snöskottning	10 st (83,33 %)	2 st (16,67 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Klippning av vegetation	10 st (83,33 %)	1 st (8,33 %)	1 st (8,33 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)

Av de 13 stycken som deltog i undersökningen var det 53, 85 % (7 st) som har skötselbeskrivningar för de extensiva gröna taken och 38,46% (5 st) som inte har skötselbeskrivningar. Sedan var det 7,69% (1 st) som håller på att utforma skötselbeskrivningar för de extensiva gröna taken.

I enkäten fick de deltagande även besvara vilka skötselmoment som utförs på de extensiva gröna taken, samt hur ofta dessa moment utförs. Vilket totalt 12 stycken besvarade (se tabell 23)

Genom tabell 23 går det att konstatera att de två skötselmoment som utförs mest sällan är snöskottning och klippning av vegetation, som då aldrig utförs av 83,33 % (10 st). På andraplats kommer sedan skötselmomentet vattning som aldrig utförs av 66,67 % (8 st) och sist på en delad tredjeplats kommer skräpplockning och gödsling som aldrig utförs av 58,33 % (7 st).

Genom tabell H går det även att konstatera att det vanligaste skötselmomentet är beskärning av trädgrenar som skuggar ut eller som på annat sätt förstör takvegetationen, då det utförs av sammanlagt 66,67% (8 st). På delad andraplats kommer sedan ogräsrensning, lagning av kala fläckar, samt kontroll och rensning av inspektionsschakt, då dessa skötselmoment utförs av 58,33% (7 st). På en tredjeplats kommer borttagning av löv som hamnat på taken eller som hindrar avvattningen, som då utförs av 50 % (6 st).

De 13 stycken som deltog i undersökningen fick även möjligheten att lägga till ytterligare skötselmoment om de ansåg att något saknades, eftersom ingen valde att göra detta så kan det konstateras att de väsentliga skötselmomenten redan fanns med.

Tillräcklig skötsel (se tabell 24) och tillräcklig kunskap (se tabell 25)

Tabell 24. Huruvida organisationerna anser respektive inte anser att skötseln sker i den utsträckning som behövs för att de extensiva gröna taken ska behålla sin funktion och ett tilltalande utseende, på en skala 0–10.

Nej det anser jag verkligen inte	3 st	25 %
1	2 st	16,67 %
2	0 st	0 %
3	0 st	0 %
4	1 st	8,33 %
5	3 st	25 %
6	0 st	0 %
7	2 st	16,67 %
8	1 st	8,33 %
9	0 st	0 %
Ja det anser jag verkligen	0 st	0 %
Totala antalet svar:	12 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	1 st	

Då 12 deltagande fick svara på huruvida de anser att skötseln sker i den utsträckning som behövs för att de extensiva gröna taken ska behålla sin funktion och ett tilltalande utseende på en skala från 0–10, blev det förhållandevis varierande svar (se tabell 24). På skalan är 0= Nej det anser jag verkligen inte och 10= Ja det anser jag verkligen, vilket troligtvis innebär att medelvärdet 5= Ja det anser jag. Detta resulterade då i att 50 % (6 st) har svarat värde 5 eller högre på skalan, vilket innebär att hälften av de som deltog åtminstone anser att skötseln sker i den utsträckning som behövs. Förvisso innebär detta också att 50 % (6 st) svarade lägre än värde 5 på skalan och anser då att skötseln inte sker i den utsträckning som behövs för att de extensiva gröna taken ska behålla sin funktion och ett tilltalande utseende.

Efter att ha analyserat grunddata från enkätundersökningen kan ett påstående utformas som talar för att det finns ett samband mellan användningen av skötselbeskrivningarna och de extensiva gröna takens funktion, samt utseende. Påståendet innebär alltså att om skötselbeskrivningarna används så fyller också de extensiva gröna taken sin funktion och har ett tilltalande utseende. Om skötselbeskrivningarna däremot inte används så fyller inte de extensiva gröna taken sin funktion och har heller inte ett tilltalande utseende. Detta påstående visade sig stämma till 75 %, alltså i 9 av 12 fall. I de fall då sambandet stämde var det 55,56% (5 st) som använder skötselbeskrivningar och som har extensiva gröna tak som fyller sin funktion, samt har ett tilltalande utseende. Det var sedan 44,44% (4 st) som inte använder skötselbeskrivningar och som har extensiva gröna tak som inte fyllde sin funktion, samt inte har ett tilltalande utseende.

Genom vidare analys av grunddata påträffades förvisso inga direkta samband mellan de skötselmoment som utfördes eller mängden skötselmoment som utfördes kopplat till de extensiva gröna takens befintliga status gällande funktion och utseende.

61,54 % (8 st) anser sedan att kunskapsnivån kan förbättras bland de som ansvarar för och som utför skötseln av extensiva gröna tak (se tabell 25). Däremot anser 15,38% (2 st) att de som ansvarar för och som utför skötseln faktiskt har tillräcklig kunskap och ytterligare 15,38% (2 st) anser att de som ansvarar för och som utför skötseln inte har tillräcklig kunskap inom extensiva gröna tak. Slutligen är det 7,69% (1 st) som inte vet huruvida de som ansvarar för och som utför skötseln har tillräcklig respektive inte tillräcklig kunskap inom extensiva gröna tak.

4.3 Rent beskrivande undersökning

Totalt studerades 14 olika skötselbeskrivningar för extensiva gröna tak som samlats in från 8 olika leverantörer av extensiva gröna tak. Vissa av skötselbeskrivningarna skiljer sig från varandra antingen genom vegetationstyp eller genom vilken typ av extensivt grönt tak det är. Trots detta har alla jämförts med varandra eftersom följande arbete syftar till att övergripande undersöka skötseln av extensiva gröna tak. Det har även bestämts att detta arbete kommer att inrikta sig på skötseln efter etableringsperioden av de extensiva gröna taken. Följande resultat har tagits fram för att främst besvara följande frågeställning "Vilka rekommendationer ger olika leverantörer gällande skötsel av extensiva gröna tak och överensstämmer dessa?"

Nedan presenteras vilka skötselmoment som ingick i de 14 olika skötselbeskrivningarna och huruvida dessa rekommenderas eller inte.

Vattning:

Detta skötselmoment fanns med i 11 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 78,57%.

Gödning:

Detta skötselmoment fanns med i 14 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 100%.

Borttagning av löv som hamnat på taken eller som hindrar avvattningen:

Detta skötselmoment fanns med i 13 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 92,86 %.

Beskärning av trädgrenar som skuggar ut eller som på annat sätt förstör takvegetationen:

Detta skötselmoment fanns med i 4 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 28,57 %.

Ogrärensning:

Detta skötselmoment fanns med i 14 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 100%.

Lagning av kala fläckar:

Detta skötselmoment fanns med i 14 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 100%.

Skräpplockning:

Detta skötselmoment fanns med i 10 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 71,43 %.

Klippning av vegetation:

Detta skötselmoment rekommenderades inte i någon av de 14 skötselbeskrivningar som studerats.

Snöskottning:

Detta skötselmoment fanns med i 5 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 35,71 %.

Kontroll och rensning av inspektionsschakt:

Detta skötselmoment fanns med i 3 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 21,43 %.

Mänsklig förflyttning på taket:

Detta skötselmoment fanns med i 3 av 14 skötselbeskrivningar, alltså var följande moment rekommenderat av 21,43 %.

Ovanstående resultat av den rent beskrivande undersökningen visar att flertalet skötselmoment är återkommande i de skötselbeskrivningar som studerats (se tabell H). De moment som återkommer flest antal gånger är gödning, ogrärensning och lagning av kala fläckar som då finns med i alla 14 skötselbeskrivningar, vilket innebär att dessa skötselmoment rekommenderas av 100 %. De skötselmoment som därefter rekommenderades flest antal gånger var borttagning av löv som hamnat på taken eller som hindrar avvattningen, detta moment rekommenderades nämligen av 92,86 %. På tredjeplats kom vattning, som rekommenderades av 78,57%.

De moment som återkom minst antal gånger i de olika skötselbeskrivningarna var klippning av vegetation, som aldrig rekommenderades i någon av de 14 skötselbeskrivningarna trots att rubriken ibland fanns med i vissa skötselbeskrivningar. På delad andraplats kom mänsklig förflyttning på taket, samt kontroll och rensning av inspektionsschakt som endast rekommenderades av 21,43 %. På tredje plats kom sedan beskärning av trädgrenar som skuggar ut eller som på annat sätt förstör takvegetationen, vilket rekommenderades av 28,57 %.

5. Diskussion

De två frågeställningarna som tidigare konkretiserades i arbetet ska nu besvaras. Frågeställningarna var formulerade på följande vis:

- Hur sköts extensiva gröna tak idag av olika organisationer?
- Vilka rekommendationer ger olika leverantörer gällande skötsel av extensiva gröna tak och överensstämmer dessa?

För att återknyta till den första frågeställningen så sköter majoriteten av organisationerna idag sina extensiva gröna tak genom icke upphandlad skötsel och utan att kontrollera att skötseln utförts. Anledningen till att kontroll av utförd skötsel uteblir kan enligt intervjupersonerna bero på att garantitiden är över, att det finns brister gällande taksäkerheten eller att de extensiva gröna taken

inte är särskilt tillgängliga. Förvisso har majoriteten av organisationerna en bra uppfattning av takens befintliga status enligt enkätundersökningen.

Majoriteten sköter även de extensiva gröna taken med hjälp av skötselbeskrivningar, där en rad olika skötselmoment utförs på taken. Dessa skötselmoment överensstämmer förvisso inte alltid med de skötselmoment som förespråkas i skötselbeskrivningarna som studerats i arbetet. Det finns även ett tydligt samband mellan användandet av skötselbeskrivningar och de extensiva gröna takens funktion, samt utseende. Ett samband som innebär att om skötselbeskrivningar används så fyller även de extensiva gröna taken sin funktion och har ett tilltalande utseende. Följande samband innebär även att om skötselbeskrivningar inte används så fyller de extensiva gröna taken inte heller sin funktion och har inte ett tilltalande utseende. Detta samband stämmer för majoriteten av de som deltog i intervjustudien och för enkätundersökningen stämmer sambandet till 75 %.

Överlag anser även hälften av organisationerna att skötseln inte sker i den utsträckning som behövs för att de extensiva gröna taken ska bibehålla sin funktion och ett tilltalande utseende. Skötseln är alltså fortfarande bristande på vissa håll enligt enkätundersökningen. Den skötsel som utförs under takets hela livslängd, det vill säga efter att den färdigställande skötseln utförts, kallas för underhållsskötsel och är avgörande för att de gröna taken ska upprätthålla sin funktion, samt utseende (Pettersson Skog et al., 2017). Om underhållsskötseln är bristande eller uteblivande innebär det att de gröna taken inte heller kommer att upprätthålla sin funktion och sitt utseende (Pettersson Skog et al., 2017), vilket leder till att vissa av de gröna takens komponenter inte längre kommer att kunna bidra med miljö- och hälsofördelar till städerna (Shafique et al., 2018). Då vegetationen på det gröna taket inte mår bra kommer inte avrinnings kvalitén, luftreningen och de värmerelaterade fördelarna ske lika effektivt (Vijayaraghavan, 2016), samt att eventuella värmeböljor inte kommer kunna hanteras med hjälp av takvegetationen (Shafique et al., 2018). Under själva underhållsskötseln kan även substrattillförsel behövas som en åtgärd på en del av de gröna takens uppkomna problem (Pettersson Skog et al., 2017). Om denna substratåtgärd sedan inte utförs kommer det troligtvis innebära att de gröna taken inte kommer kunna leverera miljö- och hälsofördelar på samma sätt som tidigare. Substratlagret är nämligen viktigt då det har ett direkt samband till växternas tillväxt, avgör takets framgång på lång sikt och bidrar med en hel del gynnsamma faktorer för oss människor (Shafique et al., 2018). Det faktum att skötseln är bristande på många håll innebär därför med störst sannolikhet att de gröna taken inte bidrar med de positiva fördelar som de hade kunnat göra om skötseln utförts i den utsträckning som behövts.

För att lyckas öka antalet organisationer som anser att skötseln sker i den utsträckning som behövs, anser jag att det delvis krävs att de rekommendationer som vanligen ges i de studerade skötselbeskrivningarna ses över, för att sedan eventuellt ändra eller lägga till skötselmoment som i praktiken ska utföras på de extensiva gröna taken. Kunskapsnivån bland de som ansvarar för och som utför skötseln bör även förbättras, vilket även majoriteten av organisationerna anser.

För att sedan återknyta till den andra frågeställningen så var leverantörernas rekommendationer av skötselmoment relativt liknande och överensstämmande utifrån de studerade skötselbeskrivningarna. Förvisso fanns det vissa skillnader när det gällde beskrivningar för hur ofta de olika momenten skulle utföras, samt varför vissa av momenten skulle utföras på ett visst sätt.

För att sedan koppla samman den rent beskrivande undersökningens resultat med enkätundersökningens resultat så går det att studera huruvida de mest rekommenderade

skötselmomenten utförs respektive inte utförs i praktiken. Utifrån enkätundersökningen var det vanligaste skötselmomentet beskärning av trädgrenar som skuggar ut eller som på annat sätt förstör takvegetationen, vilket är ett av de skötselmoment som rekommenderas minst antal gånger i skötselbeskrivningarna. I praktiken utförs ofta ogräsrensning, lagning av kala fläckar, samt kontroll och rensning av inspektionsschakt på de extensiva gröna taken. Av dessa moment var ogräsrensning och lagning av kala fläckar med i alla skötselbeskrivningarna, vilket innebär att de troligtvis är starkt rekommenderade. Även borttagning av löv som hamnat på taken eller som hindrar avvattningen utförs enligt enkätundersökningens resultat, förvisso är det lika många som inte utför detta skötselmoment, trots att det är ett av de moment som rekommenderades ofta i skötselbeskrivningarna. De skötselmoment som utförs minst antal gånger i praktiken enligt enkätundersökningen är snöskottning och klippning av vegetation, vilket även sällan rekommenderas i skötselbeskrivningarna. Därefter är vattning det moment som utförs minst i praktiken, men som faktiskt är ett moment som rekommenderas förhållandevis ofta i skötselbeskrivningarna. Skräpplockning och gödsling utförs inte heller särskilt ofta enligt enkätundersökningen, varav gödsling var en av de mest förekommande rekommendationerna i skötselbeskrivningarna. Även skräpplockning var förhållandevis högt rekommenderat.

Utifrån enkätundersökningen är det dock inga tydliga samband mellan de skötselmoment som utförs kopplat till huruvida de extensiva gröna taken fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende, respektive när de inte fyller sin funktion, samt inte har ett tilltalande utseende. Inga samband fanns heller när det gällde de mest rekommenderade skötselmomenten, såsom vattning och gödsling kopplat till de gröna takens funktion och utseende. Samma gällde även då jag studerade vanliga utförda skötselmoment såsom ogräsrensning och lagning av kala fläckar kopplat till de gröna takens funktion och utseende. Jag studerade även mängden skötselmoment som utfördes på de extensiva gröna taken, men även där var det mycket varierande svar utan ett direkt samband till funktion och utseende. Att de extensiva gröna taken inte fyller sin funktion och inte har ett tilltalande utseende beror därför troligtvis även på andra faktorer. Dessa faktorer kan vara substrattjocklek, takets lutning och/eller takets läge, alltså faktorer som påverkar det enskilda taket negativt och som troligen försämrar effekten av den skötsel som utförs. Dessa faktorer bör främst uppmärksammas om taket inte fyller sin funktion, samt inte har ett tilltalande utseende trots att annan rekommenderad skötsel redan utförs på taken. Eftersom det då är mer troligt att problemen beror på andra faktorer.

Tak med en hög lutning får nämligen vanligen problem med erosion till skillnad från tak med låg eller ingen lutning (Åsegård et al., 2014). Den åtgärd som krävs då erosion uppstått är tillförsel av substrat och sedumsticklingar, vilket gör att vegetationen med tiden kommer att bindas samman (Pettersson Skog et al., 2017). Trots åtgärd finns det förvisso troligtvis ändå en risk för att erosion uppstår igen, eftersom lutningen på taket inte kommer förändras. Vilket också innebär att viss uppsyn bör finnas på tak med hög lutning, så att åtgärd vidtas vid rätt tillfälle. Det är även större risk för erosionsproblem om taken är placerade i ett exponerat söderläge, vilket därför bör undvikas (A5, Rapport). Om mossa hunnit etablerat sig och sedan spridits på det extensiva gröna taket så kan det med tiden också bidra till erosionsproblem (Åsegård et al., 2014). Det är därför väsentligt att åtgärda kala fläckar eftersom det är där mosstillväxten främst uppkommer till en början (Vandegrift et al., 2019). Kala fläckar är dessutom vanligare på tunna gröna tak (Vandegrift et al., 2019). Med störst sannolikhet innebär alltså detta att risken för erosion minskar då tunna gröna tak undviks.

De extensiva gröna takens substrattjocklek utgör den andra faktorn som är avgörande för huruvida ett lyckat resultat uppnås eller inte. Som tidigare nämnt uppstår kala fläckar lättare på tunnare gröna tak (Vandegrift et al., 2019). Detta problem framkom dessutom under något av intervjutillfällena, alltså är det möjligt att de kala fläckarna i själva verket uppstått på grund av att det gröna taket varit tunt och inte på grund av bristande skötsel. Ytterligare ett problem som kan uppstå på grund av takets substrattjocklek är att vegetationen lättare dör om taksystemet är tunnare än cirka 10 cm och att klimatet samtidigt är halvtorr till torrt (Tolderlund, 2010). Överlag skulle jag dock inte kunna påstå att klimatet i Sverige kan räknas som halvtorr till torrt, förvisso kan det troligtvis uppstå liknande klimatförhållanden ibland och då under kortare perioder. Exempelvis kan vegetationen på ett tunnare tak i Sverige även vara i riskzonen för uttorkning eller för att dö ut under klimatförhållanden likt sommaren år 2018. Vilket även kan styrkas av en av intervjupersonerna som under intervjun berättade att vegetationen varit uttorkad under sommaren 2018. Även andra intervjupersoner har upplevt att vegetationen ibland torkat isär eller dött ut, förvisso angavs då ingen speciell tidpunkt. Anledningen till att vegetationens chans till överlevnad och tillväxt minskar då ett tunnare substratlager används är att den vattenhållande förmåga inte är lika hög i ett tunnare substrat, vilket ger växterna tuffare förutsättningar (Lu et al., 2015). Då ett tunnare substrat används istället för ett tjockare, reduceras även mängden arter på det gröna taket i en högre takt (Lu et al., 2015).

En tredje faktor som kan skapa problem med de extensiva gröna taken är läget. Som tidigare nämnt är inte ett läge där taket är exponerat åt söder det mest optimala (Åsegård et al., 2014). Samma sak gäller då de extensiva gröna taken exempelvis beskuggas av ett träd, vilket är ett läge som inte alla växtarter avsedda för gröna tak klarar av (Åsegård et al., 2014). Vid val av växter är det därför också viktigt att tänka på takets läge och hur det lokala klimatet ser ut på den platsen där det gröna taket finns (Catalano et al., 2018). Kopplat till träd är även lägen där grenar kan förstöra takvegetationen och lägen där stora ansamlingar löv lätt faller ner på taket inte optimala för ett lyckat resultat, åtminstone inte så länge inga åtgärder vidtas (Pettersson Skog et al., 2017). Anledningen till att stora lövansamlingar bör forslas bort från taket är troligtvis att vegetationen under lövskiktet annars får lite solljus, vilket kan resultera i att vegetationen dör om det sker under en längre period. Ännu ett mindre bra läge för ett extensivt grönt tak skulle kunna vara där vinden är kraftig, eftersom det då finns större risk för att delar av vegetationen blåser bort. Vilket även är ett av de problem som två av intervjupersonerna beskrivit gällande sedumvegetationen på deras tak. Problem med vindlyft kan även ske med eroderade eller skadade delar på taket, vilket då bör åtgärdas (Pettersson Skog et al., 2017).

För att skötseln som de olika organisationerna utför på de extensiva gröna taken inte ska försummas anser alltså jag att faktorerna lutning, tjocklek och läge bör beaktas. När ett tak sedan ska omvandlas till ett extensivt grönt tak måste valet göras med omsorg för att undvika att dessa mer yttre faktorer redan från början skapar dåliga förutsättningar för taket. Det är bra att majoriteten av organisationerna känner till de extensiva gröna takens befintliga status eftersom det underlättar utredandet av vad som kan ha bidragit till ett bra respektive mindre bra resultat. Vilket även förhoppningsvis också bidrar till att inte samma misstag upprepas igen. När de nämnda yttre faktorerna är hanterade kan skötseln ge bättre resultat. Förvisso måste en djupare kunskap troligtvis finnas hos de som utför skötseln, men även hos de som köper in taken. Det vill säga att det inte går att skylla på den som utför skötseln om det extensiva gröna taket redan från början getts fel förutsättningar, såsom exempelvis en mycket tunn substrattjocklek. Jag har dock förhoppningar om

att sättet som de extensiva gröna taken sköts på av olika organisationer kommer att utvecklas till det bättre. I samtal med både intervjupersonerna och andra inom ämnet har jag nämligen fått uppfattningen om att det redan finns mycket kunskap som dessutom sprids vidare och att det kan leda till en förändring kring hur de extensiva gröna taken betraktas, samt hanteras.

Många av de problem som nämndes under intervjuerna kan dock fortfarande förklaras genom bristande skötsel och därför kan åtgärder, samt regelbunden skötsel därefter behövas. Vissa skötselmoment är dock svåra att utföra, exempelvis vattning av takvegetationen. Vilket bland annat beror på att de extensiva gröna taken ofta är otillgängliga (Oberndorfer et al., 2007). Ytterligare ett problem kring vattningen är troligtvis att det är mycket dyrt att installera ledningar och ett system för att bevattningen av ett grönt tak ska fungera, vilket då antagligen inte är ekonomiskt försvarbart. Det som dock kan konstateras gällande skötseln är att den till stor del är avgörande för att de extensiva gröna taken ska leverera de positiva fördelar jag tidigare nämnt.

Jag har tidigare nämnt, men vill återigen betona, att organisationer idag sköter sina extensiva gröna tak på varierande sätt och att skötseln enligt enkätundersökningen i många fall inte sker i den utsträckning som krävs för ett lyckat resultat. Det visade sig även att det inte fanns något direkt samband mellan de skötselmoment som rekommenderats av leverantörer i skötselbeskrivningarna och de extensiva gröna takens funktion, samt utseende. Vilket innebär att oavsett om organisationerna hade få eller många skötselmoment, där de utförde respektive inte utförde rekommenderade skötselmoment så hade det ingen betydelse för huruvida de extensiva gröna taken fyllde sin funktion och hade ett tilltalande utseende eller inte.

6. Slutsats

Slutsatsen är att resultatet pekar på att det finns andra faktorer som påverkar funktionen och utseendet hos de extensiva gröna taken. Jag har tidigare nämnt att dessa faktorer kan vara lutning, substrattjocklek eller takens läge, troligtvis finns det även andra faktorer som spelar in och som bör beaktas vid installation av ett extensivt grönt tak.

6.1 Framtida studier

Följande arbete kan ses som en förstudie som kan ligga till grund för framtida studier. Utifrån slutsatsen skulle det vara intressant att undersöka de tre ovan nämnda faktorer och deras inverkan på de extensiva gröna takens skick utifrån funktion och utseende. Frågan skulle då vara om lutning, substrattjocklek och takens läge kan vara anledningen till att de extensiva gröna tak som hade många eller rekommenderade skötselmoment ändå hade ett dåligt skick gällande funktion och utseende.

Framtida studier av hur dessa tre faktorer påverkar de extensiva gröna takens funktion och utseende är mycket väsentliga eftersom de gröna taken trots rätt skötsel troligtvis inte kommer kunna leverera miljö- och hälsofördelar till våra städer om dessa faktorer har konstant negativ påverkan.

7. Referenser

- Bengtsson, L. (2005). Peak flows from thin sedum-moss roof. *Nordic Hydrology*, (36), 269-280). doi: <https://iwaponline.com/hr/article-pdf/36/3/269/364626/269.pdfby>
- Boverket. (2010). *Mångfunktionella ytor: Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur*. Karlskrona: Boverket.
- Castleton, H.F., Stovin, V., Beck, S.B.M., Davison, J.B. (2010). Green roofs; building energy savings and the potential for retrofit. *Energy and Buildings*, (42), 1582–1591. doi: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2010.05.004>
- Catalano, C., Laudicina, V.A., Badalucco, L., Guarino, R. (2018). Some European green roof norms and guidelines through the lens of biodiversity: Do ecoregions and plant traits also matter? *Ecological Engineering*, (115), 15–26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2018.01.006>
- Earth Pledge (2005). *Green roofs: ecological design & construction*. Atglen, PA: Schiffer Pub..
- Eliasson, A. (2018). *Kvantitativ metod från början*. (Fjärde upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Eriksson Barajas, K., Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. (1. utg.) Stockholm: Natur & Kultur.
- Fejes, A. & Thornberg, R. (red.) (2015). *Handbok i kvalitativ analys*. (2., utök. uppl.) Stockholm: Liber.
- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung – Landschaftsbau. (2002). *Guideline for the Planning, Execution and Upkeep of Green Roof Sites: Roof Greening Guideline*. FLL.
- Gunawardena, K.R., Wells, M.J., Kershaw, T. (2017). Utilising green and bluespace to mitigate urban heat island intensity. *Science of the Total Environment*, (584–585), 1040-1055. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.01.158>
- Hartman, J. (2004). *Vetenskapligt tänkande: från kunskapsteori till metodteori*. (2., [utök. och kompletterade] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (3. [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Lepczyk, C.A., Aronson, M. F. J., Evans, K.L., Goddard, M.A., Lerman, S.B., Macivor, J. S. (2017). Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. *BioScience*, 9(67), 799–807. doi: <https://doi.org/10.1093/biosci/bix079>
- Lu, J., Yuan, J-G., Yang, J-Z., Chen, A-K., Yang, Z-Y. (2015). Effect of substrate depth on initial growth and drought tolerance of Sedum lineare in extensive green roof system. *Ecological Engineering*, (74), 408–414. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2014.11.018>
- Naturvårdsverket. (2015). *Bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i ett förändrat klimat: Redovisning av regeringsuppdrag*. Naturvårdsverket.
- Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R.R., Doshi, H., Dunnett, N., Gaffin, S., Kohler, M., Liu, K.K.Y., & Rowe, B. (2007). Green Roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions, and Services. *BioScience*, 57(10), 823–833. doi: <https://doi.org/10.1641/B571005>

Pettersson Skog, A., Malmberg, J., Emilsson, T., Jägerhök, T., & Capener, C-M. (2017). *Grönatakboken: Växtbädd och Vegetation*. Vinnova. Från <https://gronatakhandboken.se/https:/module/las-online/vaxtbadd-och-vegetation/main>

Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (90), 757–773. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.006>

Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.) (2015). *Träd i urbana landskap*. (1:3. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Snodgrass, E.C. & Snodgrass, L.L. (2006). *Green roof plants: a resource and planting guide*. Portland, Or.: Timber Press.

Tolderlund, L. (2010). *Design Guidelines and Maintenance Manual for Green Roofs In the Semi-Arid and Arid West*. (University of Colorado Denver). Från <https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/GreenRoofsSemiAridAridWest.pdf>

Vandegrift, D.A., Rowe, D.B., Cregg, B.M., & Liang, D. (2019). Effect of substrate depth on plant community development on a Michigan green roof. *Ecological Engineering*, (138), 264–273. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2019.07.032>

Vijayaraghavan, K. (2016) Green roofs: A critical review on the role of components, benefits, limitations and trends. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (57), 740–752. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.119>

Åsegård, E., Hirsch, L., & Malmberg, J. (2014). *MKB:s gröna tak 2013-2014 - En inventering av sedumtak på miljöhus- och - garage med dokumenterade skötselåtgärder*. Från <https://greenroof.se/wp-content/uploads/2017/04/Rapport-takinventeringen-9-juni-2014.pdf>

8. Bilagor

8.1 Intervjumall

Bilaga 1. Intervjufrågor till organisationer med upphandlad skötsel.
1. Har du varit med om att leverantörer sålt in extensiva gröna tak som skötselfria?
Svar:
2. Fick ni skötselbeskrivningar av leverantören vid köp av de gröna taken och i så fall vilka skötselmoment fanns med i denna skötselbeskrivning?
Svar:
3. Om ja på fråga 2, använder ni dessa skötselbeskrivningar?
Svar:
4. Om nej på fråga 2, har ni utformat egna skötselbeskrivningar som används?
Svar:
5. Vilka är era främsta leverantörer av gröna tak?
Svar:
6. Hur många extensiva gröna tak har ni?
Svar:
7. Vad är den totala ytan av alla era extensiva gröna tak? Ange svaret i kvadratmeter.
Svar:
8. Vilken ytstorlek är vanligast bland era extensiva gröna tak? Ange svaret i kvadratmeter.
Svar:
9. Hur många år är majoriteten av era extensiva gröna tak? Ange gärna ett intervall.
Svar:
10. Vilken vegetationstyp har de extensiva gröna taken?
Svar:
11. Vilken tjocklek har majoriteten av de extensiva gröna taken?
Svar:
12. Hur många gröna tak har ni som inte är extensiva och vilka taktyper är dessa?
Svar:
13. Har ni en bra uppfattning av de gröna takens befintliga status?
Svar:
14. Om ja på fråga 13, skulle ni säga att de extensiva gröna taken fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende?
Svar:
15. Har ni en förteckning eller databas där ni kan se var alla gröna tak finns? Om ja, används denna förteckning eller databas för uppföljning av takens status?
Svar:
16. Om ni någon gång sett att det uppstått problem med de extensiva gröna taken på grund av bristande skötsel, vilka problem har det då varit? Vilka skötselåtgärder har sedan utförts?
Svar:
17. Vilka är de vanligaste problemen som uppstår med de extensiva gröna taken?
Svar:

18. Vilka skötselmoment utförs på de extensiva gröna taken och hur ofta utförs de olika momenten?

Svar:

19. Kontrollerar ni att skötseln utförts och har de som ansvarar för skötseln rätt kunskap kring extensiva gröna tak?

Svar:

Bilaga 2. Intervjufrågor till organisationer som inte har upphandlad skötsel.

1. Har du varit med om att leverantörer sålt in extensiva gröna tak som skötselfria?

Svar:

2. Fick ni skötselbeskrivningar av leverantören vid köp av de gröna taken och i så fall vilka skötselmoment fanns med i denna skötselbeskrivning?

Svar:

3. Om ja på fråga 2, vet ni om dessa skötselbeskrivningar används av dem som utför skötseln eller om dem har utformat egna skötselbeskrivningar?

Svar

4. Vilka är era främsta leverantörer av gröna tak?

Svar

5. Hur många extensiva gröna tak har ni?

Svar:

6. Vad är den totala ytan av alla era extensiva gröna tak? Ange svaret i kvadratmeter.

Svar:

7. Vilken ytstorlek är vanligast bland era extensiva gröna tak? Ange svaret i kvadratmeter.

Svar:

8. Hur många år är majoriteten av era extensiva gröna tak? Ange gärna ett intervall.

Svar:

9. Vilken vegetationstyp har de extensiva gröna taken?

Svar:

10. Vilken tjocklek har majoriteten av de extensiva gröna taken?

Svar:

11. Hur många gröna tak har ni som inte är extensiva och vilka taktyper är dessa?

Svar:

12. Har ni en bra uppfattning av de gröna takens befintliga status?

Svar:

13. Om ja på fråga 12, skulle ni säga att de extensiva gröna taken fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende?

Svar:

14. Har ni en förteckning eller databas där ni kan se var alla gröna tak finns? Om ja, används denna förteckning eller databas för uppföljning av takens status?

Svar:

15. Vet ni om det uppstått problem med de extensiva gröna taken och i så fall vilka har dessa problem varit?

Svar:

16. Om ni vet vilka skötselmoment som utförs på de extensiva gröna taken, vilka moment är det i så fall och hur ofta utförs de olika momenten?

Svar:

17. Kontrollerar ni att skötseln utförts och anser ni att de som utför, samt ansvarar för skötseln har rätt kunskap kring de extensiva gröna taken?

Svar:

18. Fungerar kommunikationen mellan er och skötselentreprenaden bra, och är ni nöjda med resultatet som skötseln ger de extensiva gröna taken?

Svar:

8.2 Tabeller, Intervjustudie

Tabell 1. Organisationernas svar på huruvida de fick skötselbeskrivningar av leverantören vid köp av de gröna taken samt vilka skötselmoment som fanns med i denna skötselbeskrivning.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Ja	IP 1	25 %
Ibland men infon når sällan vår förvaltningsavdelning. Vattning, gödsling, ogrärensning.	IP 2	25 %
Varierar utifrån projekt, men vid de projekt där vi fått skötselbeskrivningar så har det främst varit gödsling och vattning.	IP 3	25 %
Vi har väldigt många gröna tak och därför varierar det beroende på vem vi köpt taken av. Ibland ges skötselbeskrivningar och ibland inte.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 2. Hur användandet av skötselbeskrivningar från leverantör ser ut bland de olika organisationerna.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Används delvis	IP 1	25 %
Används inte	IP 2, IP 3 & IP 4	75 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 3. Huruvida organisationerna har respektive inte har utformat egna skötselbeskrivningar som används.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Nej	IP 1	25 %
Nej, men nu startar arbetet, går dock långsamt.	IP 2	25 %
Ja	IP 3 & IP 4	50 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 4. Organisationernas främsta leverantörer av gröna tak.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Våra takentreprenörer.	IP 1	25 %
Varierar då vi köper totalentreprenader av byggare.	IP 2	25 %
Veg Tech.	IP 3	25 %
Historiskt sett så har Veg Tech varit den främsta leverantören och vid nyproduktion är det troligtvis fortfarande främst Veg Tech.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 5. Antalet extensiva gröna tak bland de olika organisationerna.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Cirka 10 st.	IP 1 & IP 3	50 %
Cirka 100 st och då mestadels komplementbyggnader.	IP 2	25 %
284 st.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 6. Den totala ytan av alla de olika organisationernas extensiva gröna tak.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Uppskattningsvis 2000–3000 kvadratmeter.	IP 1	25 %
Vet inte, 2000–100 000 kvadratmeter.	IP 2	25 %
Ungefär 1000 kvadratmeter.	IP 3	25 %
Ungefär 8200 kvadratmeter.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 7. Åldersspann av majoriteten av organisationernas extensiva gröna tak.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
0–8 år.	IP 1	25 %
Hyreslägenheter 0–5 år. Komplementbyggnader cirka 0–14 år.	IP 2	25 %
5–10 år.	IP 3	25 %
Ca. 0–19 år.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 8. Vegetationstypen på organisationernas extensiva gröna tak.

Svar	Frågan ställdes till IP 1,2,3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Sedum och gräs.	IP 1	25 %
Moss/sedum.	IP 2 & IP 4	50 %
Majoriteten av taken har sedum.	IP 3	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 9. Majoriteten av de extensiva gröna takens tjocklek bland de olika organisationerna.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
10–20 cm	IP 1	25 %
Cirka 1–3 cm.	IP 2 & IP 3	50 %
De äldre taken har vanligtvis en tjocklek på 1 cm. I de fall där vi har kontroll över beställningen har vi förvisso bestämt att taken ska vara tjockare än 1 cm.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 10. Organisationernas svar på om de har en bra uppfattning av de extensiva gröna takens befintliga status.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Ja, delvis.	IP 1	25 %
Någorlunda, väntar på inventering.	IP 2	25 %
Nej.	IP 3	25 %
Ja, vilket beror på att vi har en uppföljning av takens status vartannat år	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 11. De olika organisationernas svar på om de anser att de extensiva gröna taken fyller sin funktion och har ett tilltalande utseende.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2 & 4	Antal personer som svarade i procent
Ja majoriteten.	IP 1 & IP 4	66,66 %
Nej.	IP 2	33,33 %
Totala antalet svar:	3 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 12. Huruvida organisationerna har en förteckning eller databas där de kan se var alla gröna tak finns och om denna förteckning eller databas används för uppföljning av takens status eller inte.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Nej.	IP 1 & IP 2	50 %
Ja, men ingen uppföljning.	IP 3	25 %
Ja och uppföljning sker vartannat år.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 13. Organisationernas beskrivningar av problem som uppstått med de extensiva gröna taken.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Utarmning av jorden samt undermålig skötsel vad gäller att hålla rent från ogräs samt att ta bort självsådda träd/buskar.	IP 1	25 %
Sedum dör, mosstillväxt och ogräs. Inga åtgärder har vidtagits.	IP 2	25 %
Det har lossnat flikar från de gröna taken som leverantören sedan fått åka dit och sätta fast, så att de gröna taken inte ska blåsa iväg med vinden. Vid snöskottning har det även uppstått vissa problem där vegetationsskiktet tagit skada eftersom personen som utfört jobbet antingen inte varit medveten om det gröna taket under snöskiktet eller så har skottningen skett för djupt vilket också resulterat i skadad eller förstörd vegetation.	IP 3	25 %
Erosion vid hög lutning på taken och uttorkning främst under varmare somrar, såsom år 2018. Förvisso har de tak som utsattes för uttorkningen sommaren 2018 återhämtat sig och vi har inte fått någon information kring att något tak ska behövs bytas ut.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 14. Organisationernas beskrivningar på de vanligaste problemen med de extensiva gröna taken.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2 & 3	Antal personer som svarade i procent
Vattenläckage till underliggande konstruktioner. Har även hänt att delar av sedum blåst bort.	IP 1	33,33 %
Vegetationen torkar isär och dör ut, så att kala fläckar bildas.	IP 2	33,33 %
Att vegetationen torkar ut.	IP 3	33,33 %
Totala antalet svar:	3 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 15. De skötselmoment som utförs på de extensiva gröna taken och hur ofta de olika momenten utförs av de olika organisationerna.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Gödsling sker vid grästak samt borttagning av självsådda träd. Årligen.	IP 1	25 %
Skötsel utförs inte.	IP 2	25 %
Gödsling: 1 gång om året, gäller förvisso inte alla tak, utan endast de som är lättillgängliga (vilket oftast är de låga taken).	IP 3	25 %
Gödsling och borttagande av vedartade växter, samt ogräs, dessa moment utförs vartannat år. Skador som ligger utöver dessa skötselmoment dokumenteras och hanteras.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 16. Organisationernas svar på om de kontrollerar att skötseln utförts och om de anser att de som ansvarar för skötseln har rätt kunskap kring extensiva gröna tak.

Svar	Frågan ställdes till IP 1, 2, 3 & 4	Antal personer som svarade i procent
Under garantitiden sköts detta bra men sedan kan det bli sämre med detta.	IP 1	25 %
Vi har ingen skötsel. Kunskapsbrist hos skötselentreprenör, saknar utbildning att vistas på tak. Vi har ställvis brister i taksäkerhet och saknar många gånger taksäkerhet på komplementbyggnader som oftast inte är ett BBR krav men arbetsmiljökrav.	IP 2	25 %
De gröna tak som syns kontrolleras, som exempelvis små miljöstugor och cykeltak. Kunskapsnivån hos utförarna av skötseln varierar, på vissa håll kan kunskapen förbättras kring de extensiva gröna taken.	IP 3	25 %
Ingen direkt granskning av deras arbete har utförts. Troligtvis är kunskapsnivån tillräckligt bra då det är förhållandevis enkla åtgärder som behövs på taken.	IP 4	25 %
Totala antalet svar:	4 st	100 %
Bortfall av de 4 som deltog i enkäten:	0	

8.3 Tabeller, Enkätundersökning

Tabell 17. Huruvida organisationernas svar gäller alla gröna tak eller endast en del av dem.

Svar	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Alla	11 st	84,62 %
Endast de extensiva	1 st	7,69 %
Alla som jag känner till	1 st	7,69 %
Totala antalet svar:	13 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 18. Organisationernas svar på om de har upphandlad skötsel av sina gröna tak.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Nej inte upphandlad skötsel	8 st	61,54 %
Ja upphandlad skötsel	2 st	15,38 %
Har både upphandlad och inte upphandlad skötsel	3 st	23,08 %
Vet inte	0	0 %
Totala antalet svar:	13 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 19. Huruvida organisationerna kontrollerar att skötseln av deras gröna tak utförts.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Kontroll sker	5 st	38,46 %
Kontroll sker inte	6 st	46,15 %
Kontroll sker endast på de tak som är lättillgängliga	2 st	15,38 %
Vet inte	0 st	0 %
Totala antalet svar:	13 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 20. Antalet extensiva gröna tak.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Inga	1 st	7,69 %
1–10 st	6 st	46,15 %
10–25 st	3 st	23,08 %
25–75 st	1 st	7,69 %
75–150 st	1 st	7,69 %
Fler än 150 st	1 st	7,69 %
Vet inte	0 st	0 %
Totala antalet svar:	13	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 21. Huruvida organisationerna anser att de har en mycket bra respektive mycket dålig uppfattning av de extensiva gröna takens befintliga status, på en skala 0–10.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Mycket dålig	0 st	0 %
1	1 st	9,09 %
2	1 st	9,09 %
3	0 st	0 %
4	0 st	0 %
5	2 st	18,18 %
6	2 st	18,18 %
7	3 st	27,27 %
8	1 st	9,09 %
9	0 st	0 %
Mycket bra	1 st	9,09 %
Totala antalet svar:	11 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	2 st	

Tabell 22. Organisationernas svar på om de har skötselbeskrivningar för de extensiva gröna taken.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Ja	7 st	53,85 %
Nej	5 st	38,46 %
Nej, men vi håller på att utforma sådana beskrivningar	1 st	7,69 %
Vet inte	0 st	0 %
Totala antalet svar:	13 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	0	

Tabell 23. De skötselmoment som utförs på organisationernas extensiva gröna tak.

Svarsalternativ	Aldrig	Mindre än 1 gång per år	1 gång per år	2 gånger per år	Fler än 2 gånger per år	Totala antalet svar per skötselmoment
Vattning	8 st (66,67 %)	3 st (25 %)	1 st (8,33 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Gödning	7 st (58,33 %)	3 st (25 %)	2 st (16,67 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Ogrärensning	5 st (41,67 %)	5 st (41,67 %)	2 st (16,67 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Skräpplockning	7 st (58,33 %)	1 st (8,33 %)	2 st (16,67 %)	1 st (8,33 %)	1 st (8,33 %)	12 st (100%)
Lagning av kala fläckar	5 st (41,67 %)	6 st (50 %)	1 st (8,33 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Borttagning av löv som hamnat på taken eller som hindrar avvattningen	6 st (50 %)	4 st (33,33 %)	1 st (8,33 %)	1 st (8,33 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Beskärning av trädgrenar som skuggar ut eller som på annat sätt förstör takvegetationen	4 st (33,33 %)	6 st (50 %)	2 st (16,67 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Kontroll och rensning av inspektionsschakt	5 st (41,67 %)	4 st (33,33 %)	3 st (25 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Snöskottning	10 st (83,33 %)	2 st (16,67 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)
Klippning av vegetation	10 st (83,33 %)	1 st (8,33 %)	1 st (8,33 %)	0 st (0 %)	0 st (0 %)	12 st (100%)

Tabell 24. Huruvida organisationerna anser respektive inte anser att skötseln sker i den utsträckning som behövs för att de extensiva gröna taken ska behålla sin funktion och ett tilltalande utseende, på en skala 0–10.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Nej det anser jag verkligen inte	3 st	25 %
1	2 st	16,67 %
2	0 st	0 %
3	0 st	0 %
4	1 st	8,33 %
5	3 st	25 %
6	0 st	0 %
7	2 st	16,67 %
8	1 st	8,33 %
9	0 st	0 %
Ja det anser jag verkligen	0 st	0 %
Totala antalet svar:	12 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	1 st	

Tabell 25. Organisationernas svar på om de anser att de som ansvarar för och som utför skötseln har tillräcklig kunskap inom extensiva gröna tak eller inte.

Svarsalternativ	Antal personer som svarade	Antal personer som svarade i procent
Ja	2 st	15,38 %
Nej	2 st	15,38 %
Kunskapsnivån kan förbättras	8 st	61,54 %
Vet inte	1 st	7,69 %
Totala antalet svar:	13 st	100 %
Bortfall av de 13 som deltog i enkäten:	0	