



# Gröna tak

---

En studie om hur gröna tak kan vara en del av en  
hållbar stadsplanering

**Sofie Engel och Saga Jernberg**

**VT 12**

Kandidatuppsats på institutionen för Kulturgeografi och ekonomisk geografi vid Handelshögskolan, Göteborgs Universitet Vt-12 Samhällsvetenskapligt miljövetarprogram,Handledare: Ingrid Johansson.

## **Förord**

Vi vill börja med att rikta ett stort tack till vår handledare Ingrid Johansson och vårt ”bollplank” Elisabet Eberling för goda råd och stöd under processens gång. Vi vill även tacka våra respondenter som tog sig tid att delta i våra intervjuer; Ulf, Erica, Ulrika, Björn, Per, Tobias, Bengt-Erik, Hannes och Joakim. Utan deras medverkan och spännande åsikter hade vi inte haft någon uppsats. Sist men inte minst vill vi visa tacksamhet mot våra nära och kära som har stöttat och ”peppat” oss under denna resa.

Denna uppsats har präglats av ett gott samarbete och alla kapitel utom nummer tre har skrivits tillsammans. I kapitel tre fokuserade Sofie mer på första delen om hållbarhet, Saga fokuserade då på sista delen och skrev om olika exempel, mittendelen delades upp. Med ett bra teamwork underlättades intervjuprocessen där Saga pratade och Sofie skrev vilket gjorde transkriberingen smidigare. Avslutningsvis tycker vi att vårt gemensamma arbete har lett fram till en uppsats som vi hoppas uppfattas som enhetlig och välgenomförd.

Sofie Engel   Saga Jernberg

5/6- 2012

## Sammanfattning

Syftet med denna uppsats är att studera och beskriva om och hur gröna tak kan vara en del av den hållbara planeringen i stadsutvecklingen. Vi vill utveckla kunskapen och förhoppningsvis ge nya perspektiv på hur den hållbara stadsplaneringen kan se ut. Detta är viktigt då städer som växer och förtätas måste bli bättre på att utnyttja ytorna samt göra rum för grönskan.

Denna uppsats undersöker om vegetationsklädda tak, s.k. gröna tak kan spela en roll i den hållbara stadsplaneringen där Göteborg är utvalt undersökningsområde. Idag bor större delen av världens befolkning i städer vilket gör att det är viktigt att planeringen av staden sker på ett hållbart sätt. Vi måste utnyttja alla stadens ytor för att optimera staden och dess funktioner utan att förlora grönskan och dess funktioner. Gröna tak skulle kunna vara en del i en sådan lösning. För att bilda oss en uppfattning om gröna tak och dess roll behandlar bakgrundstudien olika aspekter från hållbar utveckling till Göteborgs förutsättningar via gröna tak och dess för- och nackdelar samt exempel på hur andra länder har implementerat detta. Denna litteraturgenomgång visar att gröna tak är ett gammalt koncept som kan och har implementeras på olika sätt samt av olika anledningar runt om i världen.

För att se vilken roll gröna tak skulle kunna spela i planeringen av den hållbara staden har vi valt att göra en aktörsstudie där vi genomför intervjuer med aktörer från olika branscher om deras syn om detta ämne. Aktörerna har valts ut genom ”snöbolls-metoden” där målsättningen är att de ska ha en koppling till och ha olika perspektiv på hur staden kan planeras. Vid formulering av våra intervjufrågor vill vi ha svar på vad hållbar stadsplanering är samt förutsättningar och hinder för hur gröna tak kan bli en del av planeringen av staden enligt dessa aktörer. Vårt resultat visar att alla aktörer tycker att hållbarhet i stadsplanering är viktigt och jobbar med det på olika sätt. Alla har en positiv attityd till gröna tak och tror att de kan vara en del av en hållbar stadsplanering förutsatt att de får med sig vissa önskade vinster. Våra aktörer nämner dock vissa hinder för implementering som måste åtgärdas innan gröna tak kan få en större roll i planeringen av Göteborg. Exempel på dessa är kostnad, okunskap samt strukturella hinder.

**Nyckelord:** Hållbar utveckling, Hållbar stadsplanering, Gröna tak och Göteborg,

## Innehåll

<b>1. Inledning</b> .....	<b>6</b>
1.1 Bakgrund .....	6
1.2 Problemformulering.....	7
1.3 Syfte och frågeställning .....	8
1.4 Avgränsningar .....	8
1.5 Forsknings- och Kulturgeografisk relevans.....	8
1.6 Begreppsdefinition.....	9
1.7 Disposition.....	10
<b>2. Metod</b> .....	<b>11</b>
2.1 Inledning .....	11
2.2 Metodval.....	11
2.2.1 Kvalitativt kontra kvantitativt.....	11
2.2.2 Tillvägagångssätt- induktivt, deduktivt, abduktivt .....	11
2.2.3 Förutsättningar för metodval.....	12
2.3 Intervjuer .....	13
2.3.1 Intervju som metod .....	13
2.3.2 Urval .....	14
2.3.3 Intervjuguide .....	14
2.4 Alternativa metoder .....	15
2.4.1 Andra möjliga metoder .....	15
2.4.2 Metod- och källkritik .....	16
2.5 Reliabilitet & Validitet .....	17
<b>3. Tidigare forskning och teori</b> .....	<b>18</b>
3.1 Inledning .....	18
3.2 Urbangeografi .....	18
3.3 Hållbar utveckling .....	19
3.4 Hållbar stadsplanering .....	20
3.4.1 Hållbar planering av staden.....	20
3.4.2 Utglesning kontra förtätning .....	20
3.4.3 Motiv för en hållbar stadsplanering .....	21
3.4.4 Hållbar stadsplanering i praktiken .....	22
3.5 Gröna tak .....	22
3.5.1 Vad är gröna tak? .....	22
3.5.2 Teknisk beskrivning.....	23
3.5.3 Varför ska gröna tak byggas? .....	24
3.5.5 Varför ska gröna tak inte byggas?.....	27

3.6 Exempel på implementering av gröna tak i världen .....	28
3.6.1 Europa .....	28
3.6.2 Asien .....	30
3.6.3 Amerika.....	30
3.7 Vad har Göteborg för förutsättningar för gröna tak?.....	31
<b>4. Resultat av intervjuer .....</b>	<b>35</b>
4.1 Inledning.....	35
4.2 Tema 1: Hållbarhet .....	36
4.3 Tema 2: Gröna tak .....	37
4.4 Tema 3: Visioner .....	39
<b>5. Analys och Diskussion.....</b>	<b>40</b>
5.1 Inledning.....	40
5.2 Hållbarhet .....	40
5.3 Förutsättningar.....	42
5.4 Hinder .....	43
5.5 Summering.....	46
<b>6. Slutsats och reflektion .....</b>	<b>47</b>
6.1 Slutsats.....	47
6.2 Reflektioner .....	47
<b>Källförteckning.....</b>	<b>49</b>
Tryckta källor .....	49
Digitala källor .....	50
Internet.....	51
Muntliga källor .....	51
<b>Bilaga 1: Intervjumall.....</b>	<b>53</b>

## Figurförteckning

Figur 1: En induktiv modell av forskningsprocessen i en kvalitativ studie .....	12
Figur 2: Skalnivåer .....	18
Figur 3: Grönt tak på hus i Lausanne, Schweiz.....	21
Figur 4: Struktur gröna tak .....	23
Figur 5: Intensiva gröna tak .....	26
Figur 6: Intensivt grönt tak Geisling .....	29
Figur 7: Diagram över minskning av luftföroreningar pga gröna tak i Chicago. ....	30
Figur 8: Temperaturprognos Västra Götaland .....	32
Figur 9: Nederbördsprognos Västra Götaland .....	32
Figur 10: Extensivt grönt tak, Handelshögskolan Göteborg .....	33
Figur 11: Grönt tak på låghus.....	39

## Tabellförteckning

Tabell 1: Sammanställning av aktörer.....	34
---	----

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

*"The city should be seen as a part of nature, not as something existing outside of it, if nature is welcomed into the city, in her view, a delightful urban environment can be created; if nature is ignored, disaster may result"* (Whiston Spirin, 2004:140). Mot bakgrund av detta citat håller vi med om att miljön och naturen inte bör exkluderas ur våra städer och vår stadsplanering. För att kunna bygga en hållbar stad är det viktigt att se naturen och staden som två delar i symbios, som två kompletterande enheter där båda bidrar med sina positiva effekter på människans liv.

Idag bor drygt 50 % av världens befolkning i städer (Knox & Marston, 2010:390). I slutet av 2000-talet kommer fler människor att bo i städer än vad det idag bor människor på hela planeten (Purvis & Grainger, 2004:130). Urbaniseringen är en process som sker överallt och med ökande hastighet. Urbaniseringen har många fördelar med sig i och med bland annat ansamlingar av ekonomisk aktivitet, innovationer, kultur och integration. Det ger möjligheter men innebär också en hel del nackdelar bland annat i form av trängsel, föroreningar, buller samt ohälsa. För att dagens och morgondagens städer ska bli en bra plats att bo på och behöver alla tänka mer hållbart i allt vi människor gör. Hållbar utveckling som ett begrepp fick genomslag i och med Brundtlandrapporten 1987 som definierade begreppet som *"utveckling som möter behoven hos den nuvarande generationen utan att riskera möjligheten för kommande generationer att möta sina behov"*. Begreppet operationaliserades genom Riokonferensen 1992 och med aktionsdokumentet "Agenda 21" (Purvis & Grainger, 2004:6,137). Begreppet innefattar tre dimensioner, den ekonomiska, den sociala och den ekologiska som alla är sammanlänkade och som alla behöver uppnås för att utvecklingen ska vara hållbar. Detta gör tankarna kring hållbar utveckling applicerbara på många olika skalor. Geografer är intresserade av urbaniseringen på grund av sätten den varierar mellan och inom olika städer – alltså genom att se olika skalor (Knox & Marston, 2010:329).

Stadsutvecklingen behöver från och med nu ske på ett mer hållbart sätt både i planerings- och byggskedet. Varje stad utgår från sina egna förutsättningar och lyckas staden integrera de tre dimensionerna har den kommit långt i arbetet för en mer hållbar stad. För geografer handlar hållbar stadsutveckling om hur staden planeras för att uppnå dessa mål. Det finns många metoder för att implementera hållbarhet i planeringen och gröna tak kan vara ett sätt. Framtiden kommer bestå av ännu fler stora städer än idag men om samhället fortsätter att arbeta hållbart med den kunskap som finns och den kunskap som kan skapas i framtiden, så kan städer kanske fungera bättre och minska sina skadliga effekter (Girardet, 1999, s14-15).

En del av problemen människan upplever i dagens städer är platsbristen, det är stor konkurrens om marken mellan olika intressen. Alla människor har ett behov av naturliga stimuli, av blommor, av träd, av djur och andra gröna strukturer, det är en del av vårt genetiska arv under benämning, Biophilia hypotesen (Gardner & Stern, 2002:184-186). Om det inte finns några parker att gå till behöver vi ett komplement och här kan takträdgårdar eller gröna tak vara ett alternativ. Takträdgårdar kan vara väldigt uppskattade och högt värderade av stadens invånare av estetiska skäl och ses som ett sätt att integrera naturen in i vardagen. Takträdgårdar, eller gröna tak, har inte bara estetiskt värde utan de har också stort miljömässigt värde. Gröna tak kan ses som en elegant bit för att lösa dagens miljöproblem-pussel (Earth Pledge, 2005:9-11).

Planeringen av gröna tak i städer har en lång historia och har rötter så långt tillbaka som 600 fKr i de s.k. "Babylons hängande trädgårdar" som idag är ett av världens sju underverk. Även

romarna och grekerna anlade takträdgårdar, både på grund av platsbrist i staden men också för att få skugga i deras varma klimat (Olofsson, 2011:3). I början av 1900-talet, när taken bestod av betong och byggdes platta, ökade implementeringen av gröna tak i Europa som en reaktion på 1800-talets ohälsosamma städer som saknade många rekreativa miljöer (Eriksson, 2011:11). Arkitekten Le Corbusier var den första att uppmuntra gröna tak i sitt manifest från 1926 om modern arkitektur. Han menade att det var en väsentlig del av framtidens stadsplanering och började använda gröna tak systematiskt i sin planering i mitten av 1900-talet med syfte att skapa en trädgård av en annars oanvänd yta, en plats för avkoppling och gemenskap mellan invånarna. Han såg taken som "husets femte fasad" och hans kollega Wright ansåg att gröna tak var ett sätt att integrera byggnaden med sin omgivning (Eriksson, 2011:11). I Skandinavien däremot användes gröna tak av torv tidigare för att minska värmeförlusten under våra långa, kalla vintrar. Även om dagens byggnadstekniska utveckling har lett till att de byggs mest av estetiska anledningar så finns värmeaspekten kvar i viss utsträckning, mest genom energibesparingar (Dunnet & Kingsbury, 2008: 16, 25). Från 1980-talet och framåt forskas det mycket om gröna taks miljömässiga vinster men anläggandet ser väldigt olika ut i olika delar av världen beroende på klimat, kultur och politiska faktorer. Dagens moderna typ av gröna tak härstammar från en stor offentlig miljömedvetenhet och satsning på forskning i Tyskland, Österrike och Schweiz under 1960-70 talet (Eriksson, 2011:11). Detta därför att urbaniseringen var stor och behovet av nya grönområden i urbana miljöer var överhängande. När materialen utvecklades och vikten minskade öppnades möjligheten att anlägga vegetation på befintliga tak i Europa på storskalig nivå och implementeringen ökade explosionsartat. Det första större gröna taket i Sverige skapades på SEB:s huvudkontor utanför Stockholm år 1990, trots kontroversiella åsikter om taken. Populariteten har dock ökat med åren och de ledande företagen inom branschen i Sverige ökade sin omsättning med 600 % under åren 1998-2001. (Emilsson, 2006: 12) Idag läggs 100 000 kvadratmeter nya gröna tak i Sverige varje år, vilket motsvarar storleken av cirka 20 fotbollsplaner (Eriksson, 2011:14).

## 1.2 Problemformulering

Vi människor har genom vår påverkan på naturen och dess kretslopp gjort stora inskränkningar i naturen genom överutnyttjandet av världens resurser. För att inte behöva ändra vår samhällsstruktur måste vi hitta mer flexibla och anpassade lösningar för att vårt levnadssätt ska vara långsiktigt hållbart. Dessutom behöver samhället hitta lösningar för att framtidens städer ska bli mer hållbara både i ett tidigt skede i stadsutvecklingen och för att städer ska kunna kompletteras i efterhand. Detta måste kompletteras med förändrade livsstilar genom attityd- och beteendeförändringar för att uppnå en stark hållbarhet.

Städer har idag ett behov av att växa och med hållbarhetsperspektivet i åtanke är det viktigt att utnyttja stadens ytor fullt ut. En metod för detta arbete är förtätning som skapar en mer tillgänglig stad och ökar attraktiviteten med centralt belägna bostäder och arbetsplatser. I och med denna planeringsmetod tas ännu mer mark i de centrala delarna i anspråk och de hårdgjorda ytorna kan öka på bekostnad av naturområden. Med gröna tak kan den ekologiska funktionen på den använda ytan på vissa sätt kompenseras då funktionen flyttas från mark- till taknivå.

En stad är en ständigt pågående process. En stad blir aldrig färdigutvecklad och påverkas av vår historia, samtid och framtid och inte minst av de flöden som passerar genom den. Vi människor tenderar att ha en ambition att sträva mot det bättre och därför nöjer vi oss inte med hur dagens städer ser ut, vi vill alltid förändra och förbättra. I dagens städer finns en stor mängd tomma ytor i form av taken. Städer bör därför utnyttja dessa ytor maximalt och på ett bättre sätt för att kunna bli mer hållbara utan att behöva ändra den befintliga stadsstrukturen.



Det finns många sätt att arbeta med hållbarhet, förändring av vanor är ett sätt, teknisk utveckling ett annat men det är viktigt att även se planering av staden som en del av detta hållbarhetsarbete. Denna planering kan ha en viktig och positiv roll då den synliggör detta hållbarhetsarbete och visar att staden prioriterar detta område. Det kan i sin tur inspirera och få medborgaren att ta initiativ i hållbarhetsarbetet.

Förtätning och utveckling av städer innebär en förändring av rummet. Denna förändring skapas genom ett samarbete mellan många olika aktörer. Dessa aktörer är intressanta att studera då de har stor möjlighet att påverka hur staden faktiskt förändras. Det är därför relevant att veta vilken syn dessa aktörer har på stadsplanering generellt samt vilka likheter och skillnader som kan finnas mellan aktörer. För oss kulturgeografer är det av intresse att studera hur förändringar påverkar rummet och platsen. I denna uppsats vill vi studera hur riktad planering av staden kan bidra till positiva miljöeffekter i rummet. Detta tänker vi göra genom att studera gröna tak, dess funktion och resultat i befintlig stadsplanering samt hur olika aktörer ställer sig till konceptet. Hållbar utveckling har varit en röd tråd genom hela vår utbildning och genom denna uppsats vill vi testa att jobba med hållbar utveckling i stadsplanering i praktiken. Vi vill därför formulera vårt problem på följande sätt:

**Vad kan gröna tak få för roll i hållbar stadsplanering i dagens och framtidens Göteborg?**

### 1.3 Syfte och frågeställning

Syftet med denna uppsats är att studera och beskriva om och hur gröna tak kan vara en del av den hållbara planeringen i stadsutvecklingen. Vi vill utveckla kunskapen och förhoppningsvis ge nya perspektiv på hur den hållbara stadsplaneringen kan se ut. För att kunna utreda vårt problem avser vi att besvara följande tre frågeställningar där den första fungerar som en nödvändig bakgrund, dessa lyder:

- Vad är hållbar stadsplanering enligt aktörer inom planeringsbranschen?
- Vilka är förutsättningarna för att gröna tak ska kunna implementeras i staden (Göteborg)?
- Vilka hinder finns för implementering av gröna tak i staden (Göteborg)?

### 1.4 Avgränsningar

De avgränsningar vi arbetar med i denna studie handlar om tid, rum och sak vilket kan kopplas till Halvorsens (2010) arbetssätt med problemformuleringen. Enligt Halvorsen bör vi ställa oss frågorna: vad, var, när, hur, varför vid formulering av ett problem utifrån valt tema. Vårt tema, hållbar stadsplanering besvarar frågan ”vad” med alla former av gröna tak då det är vårt undersökningsobjekt. ”Var” har vi avgränsat oss till Göteborg när det gäller själva undersökningen, men för förståelse och bakgrund, vidgar vår geografiska avgränsning med exempel från olika delar av världen., och ”när” syftar vi på en nutidsbedömning med visioner då hållbarhet är en fråga för framtiden. ”Hur” i vår problemformulering kopplas till sättet vi ska planera staden på och ”varför” avser att vi anser att en hållbar stadsplanering är något som måste satsas mer på (Halvorsen, 2010:24). Vi avgränsar vårt urval av aktörer till de som kan tänkas ha koppling till planeringsbranschen.

### 1.5 Forsknings- och Kulturgeografisk relevans

Geografer har mycket att bidra med tack vare sin heltäckande syn. Geografer ser hela planeten som en enhet med olika element och ser hela diversiteten (Purvis & Grainger, 2004:2). Kulturgeografer kan studera något geografiskt, alltså med frågan ”vad” som utgångspunkt eller kan de studera något på ett geografiskt sätt och utgår då från frågan ”hur”. Utifrån vårt tema blir fokus i studien ”vad” då vi studerar ett geografiskt fenomen, relationen mellan

människans byggda miljö och naturen (Graham, 2005:13). Huruvida ett ämne är geografiskt kan exemplifieras utifrån några olika teman som en plats, ett landskap, ett rum eller en lokalisering. Hur de undersöks kan variera mycket liksom skalan de undersöks på. Vår studie utgår från både rum, då vi undersöker en hållbarhetsstrategi generellt, men också från en plats då vi undersöker Göteborgs förutsättningar för att möjligen kunna implementera gröna tak där. Den grundläggande geografiska frågan: ”does space/place make a difference” (Graham, 2005:44) kan i vår undersökning översättas till, kan gröna tak göra skillnad i stadsrummet?

Att vi som läser en teoretisk utbildning intresserar oss för ett sådant praktiskt ämne kan leda till vissa funderingar. Relevansen vi ser i att åta oss ett praktiskt ämne är att vi tror att det är en stor fördel att kunna kombinera teoretiskt kunskap men vad som faktiskt kan genomföras praktiskt. Vi vill applicera vår teoretiska kunskap på verkligheten och genom denna uppsats hoppas vi kunna hitta metoder som är lämpliga för det. Att se de praktiska lösningarnas förutsättningar och problem när det gäller planeringen av staden. Detta är något vi saknar i den befintliga litteraturen och hoppas att denna uppsats kan vara ett bidrag.

## 1.6 Begreppsdefinition

I detta avsnitt definieras begrepp som återkommer genom hela uppsatsen eller begrepp som är svårtolkade och som kan behöva en kort introduktion.

**Värmeöar** skapas i större städer när parker och grönområden ersätts av hårdgjorda, värmeabsorberande ytor genom fysiska förändringar av den byggda miljön. Vanligtvis fungerar vegetation som avkylare genom sin transpirationsprocess men vid brist av detta absorberas istället värmen av den byggda miljön och återstrålar även värmen till den omkringliggande miljön, vilket kan leda till värmeöar i större städer (Rosenzweig et al 2006a:1).

**En ekologisk hållbar utveckling** innebär att vi bevarar de miljöer som är i gott skick och förbättrar de skadade miljöerna. Vi riskerar inte att förstöra de naturliga system som förser oss med livsviktiga ekosystemtjänster, vi överutnyttjar inte jordens resurser och förorenar inte vår miljö. Hållbar ekologisk utveckling är balansen mellan tillgång och förbrukning för att upprätthålla ekosystemens bärkraft (UN, 2009:5).

**Det ekonomiska** benet avser ekonomisk tillväxt samt ekonomisk utveckling. Exempel på ekonomisk tillväxt är arbetsmöjligheter, produktiva sektorer, konsumtion medan det senare avser en ökning av välbefinnande för samhället som helhet och en jämlik distribuering av inkomst bland befolkningen. Detta innebär att ekonomisk tillväxt kan bidra till ekonomisk utveckling, men endast om samhällssystemet delar ut den extra tillväxten i inkomst jämlikt (Purvis & Grainger, 2004:10-12).

**Ett socialt perspektiv på hållbar utveckling** innebär välbefinnande och ett långsiktigt stabilt samhälle där alla grundläggande mänskliga behov uppfylls. Hälsa, trygghet och säkerhet är andra viktiga aspekter inom den sociala dimensionen inom hållbar utveckling, invånarna ska inte känna oro över sin livssituation och även känna att de har viktiga samhällsfunktioner tillgängliga. Jämlikhet, rättvisa och fattigdomsbekämpning är andra nyckelord inom den sociala dimensionen som är speciellt viktiga på global nivå (Boverket, 1999:32-45).

**Ekosystemtjänster** är benämningen på de tjänster som naturen tillhandahåller människan. Dessa delas upp i fyra kategorier; produkter, reglerande tjänster, upprätthållande tjänster och kulturtjänster och människan är beroende av alla dessa. Exempel är syre, rening av vatten, fröspridning och möjlighet till friluftsliv (www.ne.se1).

**Översiktsplan** är ett kommunalt dokument som används som underlag för planering och anger hur mark och vatten ska användas samt hur befintlig bebyggelse i kommunen ska förvaltas. Den är inte juridiskt bindande men särskilda riksintressen ska enligt miljöbalken redovisas (www.ne.se2).

**Detaljplan** är ett dokument som anger hur en viss markyta ska användas och bebyggas med hänsyn till allmänna natur- och kulturintressen och markägarens åsikt (www.ne.se3).

**Grönytefaktorn** är framtagen för att beskriva och åtgärda gröna ytor som tagits i anspråk och blivit hårdgjorda. *”Gröna ytor som kompenserar förlusten av genomsläpplig mark poängsätts. Detta kan ge en allmän indikation på till vilken grad man kompenserat förlust av yta”* (Boverket, 2010:57). Grönytefaktorn kan användas både vid nybyggnation och vid förtätning av staden där den kan appliceras genom olika åtgärder såsom växtbäddar, gröna tak och fasader, vattenytor samt större träd eller buskar (Boverket, 2010:57-58).

**Greenwash** är ett begrepp som beskriver när ett företag marknadsför sig som miljövänligt eller miljöansvarigt, men som egentligen inte är det i lika stor grad som de framställer sig att vara. Detta begrepp kommer från USA och har fått ett uppsving på den stora scenen nu på senare år när miljön är en aktuell fråga och många företag inte vill verka oinsatta (Jordens vänner, 2010:4).

## 1.7 Disposition

Denna uppsats inleds med en bakgrund och en problemformulering av studiens innebörd inklusive frågeställningar och avgränsningar. Uppsatsen fortsätter med ett metodkapitel som beskriver hur vi går tillväga med vår undersökning. Alternativa metoder och kritik mot vald metod diskuteras även. Därefter kommer teorikapitlet som visar tidigare forskning om ämnet samt kontexten i vilken undersökningen utförs. Här beskrivs begreppen hållbar utveckling, hållbar stadsplanering och gröna tak. Denna del innehåller även några exempel på implementeringar av gröna tak från olika delar av världen och avslutas med en kort beskrivning av Göteborgs förutsättningar för gröna tak. Resultatdelen är nästa kapitel där innehållet från intervjuerna redovisas och uppsatsen avslutas med analys och diskussion samt reflekterande tankar och slutsatser.

## 2. Metod

### 2.1 Inledning

Denna uppsats syftar som nämnts till: *”Syftet med denna uppsats är att studera och beskriva om och hur gröna tak kan vara en del av den hållbara planeringen i stadsutvecklingen. Vi vill utveckla kunskapen och förhoppningsvis ge nya perspektiv på hur den hållbara stadsplaneringen kan se ut.”* För att besvara detta har vi valt intervjuer som metod. Detta har skett genom antingen telefon, mail eller möte beroende på tidsbegränsningar. Detta innebär att vi undersöker och förklarar olika berörda yrkesgruppers perspektiv, förhållningssätt till och åsikter om hållbar stadsplanering, gröna tak och dess implementering. Det vetenskapsteoretiska perspektiv vi har utgått ifrån är det hermeneutiska då detta perspektiv är en tolkningslära som går ut på att förstå. Eftersom kvalitativa undersökningar har sitt ursprung i hermeneutiken är det naturligt för oss att utgå ifrån detta vetenskapsteoretiska perspektiv än att utgå ifrån positivismens absoluta kunskap (Thurén, 2007:1,94). I följande stycken förklaras vårt metodval mer ingående tillsammans med dess för- och nackdelar.

### 2.2 Metodval

#### 2.2.1 Kvalitativt kontra kvantitativt

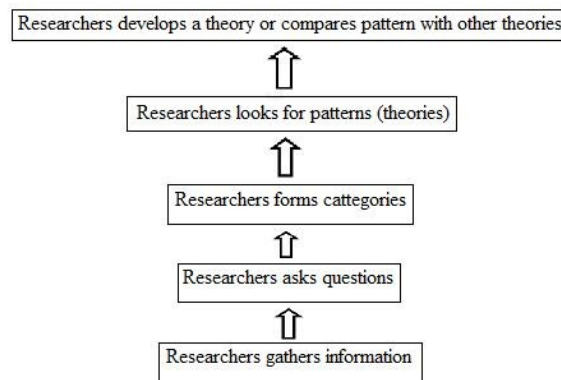
Då vi har studerat olika aktörers syn på ett planeringsverktyg, i detta fall gröna tak, är det naturligt för oss att göra en kvalitativ undersökning. Kvalitativa data berättar något med ord om det vi vill studera, så kallad mjukdata till skillnad från kvantitativa data som är mätbara och ska kunna uttryckas i siffror, så kallad hårddata. Kvalitativa undersökningar förknippas även med beskrivningar och småskaliga studier, vilket karakteriserar vår undersökning, när kvantitativa undersökningar relateras till analys och storskaliga studier. En kvalitativ undersökning associeras ofta med ett holistiskt perspektiv och syftar till att betrakta företeelser i deras kontext istället för att isolera vissa variabler och ha ett specifikt fokus, vilket en kvantitativ undersökning tenderar att ha. En annan åtskiljning mellan undersökningsmetoderna är graden av inblandning (kontakt med det/den som studeras) och forskningsdesignen. Kvalitativa undersökningar karakteriseras av hög grad av inblandning och en öppen forskningsdesign medan kvantitativa undersökningar karakteriseras av distans till studieobjekten och en förutbestämd forskningsdesign (Denscombe, 2009:319-324). I kvalitativ forskning är det viktigt att beskriva kontexten för undersökningen, och framhäva detaljer som finns. Detta eftersom att de är dessa detaljer som kan ha betydelse för själva kontexten och i den finns det tolkningsbara. Det är ofta även så att den kontext som undersökningen befinner sig i påverkar det sociala beteendet och dess miljöer (Bryman 2002:364). Kontexten för denna undersökning är dagens Göteborg med dess historiska bakgrund och framtida utmaningar som formar planeringen av staden. De aktörer som studerats är aktuella för ämnet idag men är också del av en föränderlig kontext. Detta kommer att återspeglas i vårt resultat då vi intervjuar aktörer som är verksamma just nu vid en specifik arbetsplats. Dessa svar hade förmodligen sett annorlunda ut i en annan kontext.

#### 2.2.2 Tillvägagångssätt- induktivt, deduktivt, abduktivt

Det induktiva tillvägagångssättet innebär att vi utgår ifrån empiri och går in i undersökningen utan några speciella tankar eller någon speciell kunskap, utöver vår förståelse och bakgrundsstudie inom ämnet i sin helhet. Undersökningen har genomförts förutsättningslöst med målet är att utveckla en helhetsförståelse av alla aspekter. Vår undersökning är, som nämnts, av kvalitativ art vilket ofta förknippas med denna metod. Den skiljer sig från det deduktiva tillvägagångssättet där utgångspunkten är teorin och utförs genom att pröva sina hypoteser mot teorin. Detta tillvägagångssätt innebär en tydlig kunskap om exakt vad det är som undersöks och vilken information som ska inhämtas. Det kräver en exakt

problemformulering och är inte lika flexibel som den induktiva metoden. Eftersom vår uppsats i grunden inte baseras på en hypotes är den deduktiva metoden inte aktuell då vi försöker ha ett öppet sinne till problemet. Generellt är det dock den abduktiva metoden som dominerar i praktiken. Den innebär ett växelvis samspel mellan teori och empiri och utesluter inte den ena eller andra metoden (Halvorsen, 1992:78, 79; Gren & Hallin, 2003:36). Eftersom vi inte har någon tydlig teori om gröna taks roll i staden använde vi oss således inte av denna metod utan strävade efter att ha ett induktivt tillvägagångssätt.

Gällande användandet av litteratur i en kvalitativ studie bör den användas induktivt, detta eftersom den annars kan få oss som skribenterna av uppsatsen att formulera ledande frågor. Det kan leda till att uppsatsen redan från början får en viss styrning, istället för att använda litteraturen så att den öppnar upp för olika vinklingar. Vanligtvis vid en kvalitativ studie handlar undersökningen om ett ämne



Figur 1: En induktiv modell av forskningsprocessen i en kvalitativ studie (Cresswell, 1994:96)

eller område som är relativt utforskat vilket vi vill påstå att vårt angreppssätt på gröna tak är. Detta gör att bakgrundsinformation om ämnet är till för att bygga upp en bild om ämnet inom ramen för de idéer som uppsatsen har (Creswell, 1994:21). Figur 1 visar hur en induktiv forskningsprocess i en kvalitativ studie går till och det är detta tillvägagångssätt vi avser att följa. Eftersom den induktiva metoden är väldigt strikt så speglar den inte vårt tillvägagångssätt helt och hållet. Det blir mer en teoretisk ram då uppsatsen inleds med en genomgång av befintlig litteratur inom ämnet för att bilda en teoretisk bakgrund.

### 2.2.3 Förutsättningar för metodval

Det finns ett antal olika förhållanden som avgör om det är en kvalitativ eller kvantitativ undersökning som ska göras. Det är viktigt för undersökningen att ha klart för sig vilken typ av data som är intressant. Är det statistik eller djupfakta (som inställningar och åsikter) som ska studeras för att få fram relevanta resultat. I vår undersökning ville vi få reda på aktörers inställning till gröna tak, vilket är mer djupfakta än något som kan sägas i siffror. Även det induktiva tillvägagångssättet, som vi eftersträvar att följa, har en mer flytande frågeställning vilket gör att det blir svårt och irrelevant att besvara med statistik. I praktiken kan problemställningar ofta besvaras både genom kvalitativa och kvantitativa data vilket gör att en kombination av datainsamlingsmetoder är vanlig. För att få ytterligare ett perspektiv och utveckla sin förståelse för sitt studieobjekt kan flera metoder kombineras, s.k. metodtriangulering. Det har också sin styrka i bekräftelse eller ifrågasättande av information samt komplettering av information (Valentine, 2005:110-112; Halvorsen, 1992:78-81; Denscombe, 2009:185). I vår studie användes kvantitativa data som bakgrund för att styrka vissa argument eller resonemang men i väldigt liten utsträckning. På grund av vår tidsmässiga begränsning utnyttjade vi inte metodtriangulering. Vid en sådan utökad undersökning hade vi kunnat komplettera med kvantitativa metoder, exempelvis genom statistiska underlag gällande gröna tak.

Vid val av metod är det viktigt att ha undersökningens syfte i åtanke. Det är viktigt att veta om det är generella, representativa förhållanden och översiktliga data vi är intresserade av eller om det istället är en förståelse av specifika förhållanden. Det tidigare kräver ett stort antal enheter men undersöker få aspekter medan det senare istället kräver en undersökning av få enheter men med många olika aspekter. Med vårt syfte, att skapa nya perspektiv och utveckla kunskap i åtanke, kan vi konstatera att det är de specifika förhållandena vi är intresserade av. Hade vi inte varit det borde en mer kvantitativ metod antagligen använts. Det är viktigt att inte glömma bort begränsningarna en undersökning kan medföra. Det kan handla om oförmåga att utföra en viss metod, tidsmässiga begränsningar, ekonomiska begränsningar eller andra förhållanden som inte passar en viss metod vid en viss sorts undersökning. I denna undersökning är den största begränsningen tiden, vilket påverkade sättet vi utförde vår metod på (möte, mail eller telefonintervjuer). Det påverkade också den geografiska avgränsningen, då de hade varit intressant att göra en fallstudie och få perspektiv från olika delar av Sverige (Halvorsen, 1992:78-81).

Det är relevant att välja en metod som gör att ett resultat faktiskt kan uppnås. Det kan vara en risk att inte uppnå resultat om metod väljs före problem och frågeställningar. Andra risker som kan göra att resultat inte uppnås kan exempelvis vara att skicka ut enkäter till respondenter som inte kan något om ämnet, eller som inte har tillgång till utskicket (exempelvis pga. avsaknad av internet). Detta övervägdes när respondenter valdes ut för att kunna uppnå syftet. En viktig sak att ha i åtanke är relationen till respondenterna. Är det en nära relation med mycket kontakt och eventuellt samarbete gör det att respondentens verklighetsuppfattning spelar stor roll. Om det istället är en relation som kännetecknas av distans och avsaknad av personlig kontakt kan den resultera i att endast ett utvalt stycke information kommer fram. Då vi använder oss av både personliga och virtuella möten blir vår relation till respondenterna varierande, vilket bör tas i beaktande vid analysen av empirin (Halvorsen, 1992:78-81).

## 2.3 Intervjuer

### 2.3.1 Intervju som metod

Intervjuer är en kvalitativ metod som är lämplig när det är en djupare förståelse av en persons beteende, motiv, åsikter och erfarenheter som undersöks. Det finns olika typer av intervjuer, strukturerade, semi- strukturerade och ostrukturerade är de övergripande kategorierna (Denscombe, 2009: 232-235). En ostrukturerad intervju utgår ifrån vissa teman men är annars av informell karaktär och har sin största styrka i att respondenten kan uttrycka sig fritt och att situationen blir relativt avslappnad (Halvorsen, 1992:85). En semistrukturerad intervju är även den relativt flexibel och respondenten kan själv utveckla sina svar och fördjupa sig i vissa frågor, men i denna form av intervju finns en lista med frågor och/eller ämnen som ska besvaras även om ordningsföljen kan variera (Valentine, 2005: 110-112). Gemensamt för dessa två är att respondenten uppmuntras att använda sina egna ord, formulera sina egna tankar och erfarenheter utan att svara på standardiserade svarsalternativ. Det innebär att svaren kan variera samt bli väldigt breda men även väldigt innehållsrika och detaljerade. Det finns dessutom möjligheter för respondenten att uppmärksamma egna teman under intervjuens gång (Denscombe, 2009:232-235). Strukturerade intervjuer innebär däremot att samma frågor upprepas till olika respondenter och det finns förutbestämda svarsalternativ. Svaren blir därför standardiserade och lättare att koda och kvantifiera men kanske inte lika djupa och innehållsrika som ostrukturerade intervjuer. Denna typ av intervju används ofta då det behövs stora mängder data och kan liknas vid ett frågeformulär ansikte mot ansikte (Halvorsen, 1992:87). Vi använde oss av semi- strukturerade intervjuer för att försöka hitta en bra balans mellan djupet i svaren och hanteringen av resultaten. Intervjuer i mötesform, som några av

våra intervjuer var, tenderar att bli som en vanlig, flytande dialog med ett syfte. För de övriga intervjuerna (telefon och mail) blir kontakten inte lika djup vilket kan medföra vissa problem. Möjligheten att ställa följdfrågor, fördjupa sig i vissa aspekter samt analysera och väga in visuella ledtrådar (kroppsspråk eller ansiktsuttryck) i svaren försvinner – främst för mailsvar. Det största problemet med mailkontakt är tidsaspekten då det kan vara lång tid mellan fråga och svar. En fördel med mailkontakt är dock att det skapas ett utrymme för mer genomtänka, välformulerade och uttömmande svar. Detta styrs såklart av respondentens vilja att engagera sig samt att ge genomtänkta svar. Respondenten kan i detta fall inte påverkas av faktorer hos intervjuaren som kön, status, ålder eller liknande och kan även svara på känsligare frågor som de kanske hade undvikit annars. I vår undersökning gavs vi möjlighet att ställa följdfrågor via mejlen vid senare tillfälle vilket kompletterade våra resultat på ett bra sätt. Vi satte även en tidsgräns när vi ville ha in svaren från respondenterna vilket underlättade resultatsammanställningen. Telefonintervjuer som alternativ ger möjligheten till direkta och spontana men kanske inte lika genomtänkta svar men med chans till följdfrågor. Liksom med mailkontakt skapas ett större avstånd mot respondenten vilket kan resultera i en brist på en avslappnad, flytande dialog (Denscombe, 2009:249).

### 2.3.2 Urval

Vid urval av respondenter för kvalitativa studier är det vanligt förekommande att forskaren använder sig av målstyrda urval. Detta innebär att individerna/organisationerna (som i vårt fall) har en koppling till undersökningsämnet (Bryman 2002: 350). Vid ett målstyrt urval är det vanligt att ”snöbollsmetoden” används för att komma i kontakt med möjliga respondenter. Ett problem vid urvalet för en kvalitativ undersökning är hur många respondenter som behövs för att kunna få en tillräckligt bra mängd empiri för att besvara undersökningen. Något som skulle kunna ses som en regel för urvalet är att ju större omfattning en studie har desto mer intervjuer krävs (Bryman 2002:436). ”Snöbolls-metoden” innebär att en kontakt hjälper till att komma i kontakt med andra som sedan kan hänvisa vidare till ytterligare andra. En styrka med denna metod är att det finns stora chanser att vinna respondenternas förtroende i ett tidigt skede tack vare den gemensamma kontakten. (Valentine, 2005:117). Vi har använt oss av denna metod, då vi har varit i kontakt med en landskapsarkitekt på Vectura Consulting AB som har använts som ett ”bollplank”. Det kan dock vara bra att ha flera ursprungliga kontakter för att få en bred och opartisk start på ”snöbollen”, men vi har dock bara haft en ursprungskontakt. Detta kan resultera i en homogen grupp men vårt ”bollplank” har gett oss många olika tips på yrkesgrupper att kontakta och vi har även kompletterat detta med egna förslag. Dessutom har dessa respondenter hänvisat vidare om de själva inte kunnat vara till hjälp vilket har gett oss ett väldigt brett urval enligt oss. Med vår komplettering av ett subjektivt urval och egna förslag på respondenter som har även dessa har hänvisat vidare till en bred kontaktkrets vilket gör att en heterogen urvalsgrupp skapades. Denna urvalsmetod gör att vi får en heltäckande bild och kan använda oss av de olika utvalda respondenternas kvaliteter för vår undersökning (Denscombe, 2009:37).

### 2.3.3 Intervjuguide

Det finns många färdigheter som en bra intervjuare bör ha. Att vara påläst och ge ett professionellt intryck är en förutsättning för en lyckad intervju. Även en passiv hållning och en neutral utgångspunkt är viktiga faktorer som gör att fokus hamnar på respondentens svar istället för på frågorna som ställs (Valentine 2005:112-115; Denscombe, 2009:244-246). Intervjuaren måste vara uppmärksam för att inte tappa tråden eller missa viktiga svar samt vara lyhörd för respondentens känslor för att få fram alla delar av svaret. Dessutom bör intervjuaren också kunna följa upp och kunna gå djupare in på viktiga ämnen istället för att gå vidare till nästa fråga för snabbt. Det är också viktigt att kunna hantera tystnad och dra nytta av den men även känna av när det är läge att driva på respondenten igen och få fram ett svar.

Att kontrollera att tolkningen av respondentens svar är korrekta och sammanfatta dem är en bra strategi för att avsluta en diskussion om ett visst ämne samt bekräfta validiteten (Denscombe, 2009:253-254, 268). Syftet med en intervjuguide är att formulera vilka teman som är viktiga, vilka frågeställningar som bör beröras. Vår undersökning omfattar följande teman (se bilaga 1 för den kompletta intervjuguiden):

- Vem är du?
- Hållbar stadsplanering
- Hållbarhet i Göteborg
- Gröna tak
- Gröna tak som planeringsverktyg
- Gröna tak i byggnadsteknisk synpunkt
- Gröna tak i vatten/översvämningssynpunkt
- Gröna tak i ekologisk synpunkt
- Visioner och framtids tankar

Beroende på vilken aktör som svarade valdes lämpliga teman ut för att nå högst relevans. Tema 1-3 besvarade frågeställning ett, medan tema 4-9 besvarade frågeställning två och tre. Ett användbart tillvägagångssätt vid utformandet av frågor till intervjuer är att ställa sig själv frågan vad det är som är det oklara och som behövs besvaras. Vid formulering av frågor bör även frågorna granskas så att de verkligen hjälper till att besvara syftet och frågeställningarna med själva undersökningen (Bryman 2002:419). Vårt upplägg på intervjuerna var få frågor med bred karaktär och med öppna svar. Detta för att kunna få ut så mycket information som möjligt utan att styra intervjun i någon riktning. För att uppnå vårt syfte vill vi som nämnts ha deras syn på gröna tak (som en del av hållbar stadsutveckling), vilket denna typ av upplägg på intervjun möjliggör.

## 2.4 Alternativa metoder

### 2.4.1 Andra möjliga metoder

Även om intervjuer är en bra metod då den är flexibel och svarssäker samt ger djupgående information och insikter i respondentens tillvaro och prioriteringar, har den också en del nackdelar. Det är en väldigt tidskrävande och potentiellt resurskrävande metod. Det tar tid att förbereda en intervju och att genomföra den samt inte minst att transkribera och analysera, då den till skillnad från exempelvis enkäter inte är standardiserad eller kodad. Dessutom kan det diskuteras huruvida tillförlitligheten är hög då det är många faktorer som kan spela in på respondentens svar. Intervjuarens personliga karaktärsdrag och kontexten den utförs i är två faktorer som kan variera och påverka respondenternas svar. Det kan också upplevas som en tilljord situation vilket kan både hämma och i vissa fall kränka respondenten (Denscombe, 2009:267-269). Ett alternativt tillvägagångssätt skulle kunna vara att skicka ut enkäter vilket hade gjort studien mer kvantitativ men också lättare att dra generella slutsatser från. Vi hade fått ett bredare spann med åsikter men förlorat djupet.

Att göra en fallstudie av ett existerande projekt, exempelvis Augustenborg i Malmö, hade varit ytterligare ett sätt att ta sig an vår undersökning. Det hade i så fall kunnat resultera i en mer komparativ studie då vi applicerar fakta från en plats: Malmö, på en annan plats: Göteborg. Det hade lett till en annan geografisk aspekt där olika rumsliga faktorer hade varit i fokus. Det hade varit en intressant undersökning men baserat på vårt syfte och vår tidsram ansåg vi inte att det lämpade sig för denna uppsats. Fokusgrupper hade varit ett annat tillvägagångssätt som skulle kunna vara lämpligt för vår undersökning. Vi hade kunnat samla de utvalda aktörerna på ett möte för att få en bra diskussion kring ämnet och därigenom



många intressanta perspektiv. Denna diskussion hade förmodligen problematiserat frågan ännu mer än vad vi gör idag. Den största svårigheten med denna metod är att få alla aktuella aktörer till ett enda möte på den korta tiden vi har för denna uppsats. Andra svårigheter med denna metod skulle kunna vara att aktörerna påverkar varandra i sina åsikter och vissa kanske inte kommer till tals. Detta skulle vara en stor nackdel för just vår uppsats då vi är intresserade av att urskilja den utvalda aktörens åsikt som en del i kontexten.

#### 2.4.2 Metod- och källkritik

En del av den kritik som har riktats mot kvalitativa undersökningar är att dessa har en tendens att bli för subjektiva. Detta har sin grund i att undersökningar med kvalitativ karaktär ofta har sina problemformuleringar väldigt öppna från början vid undersökningen för att sedan preciseras. Detta kan leda till att det som preciseras bygger på vad forskaren anser vara viktigt och på så sätt blir undersökningen mer subjektiv. Det är därför viktigt att i en uppsats med kvalitativ karaktär förklara och problematisera varför ett visst område har valts och varför andra möjligheter valdes bort. Ett annat problem är möjligheten att generalisera en kvalitativ undersökning. Hur kan resultatet av ostrukturerade intervjuer med ett fåtal personer med en viss geografisk avgränsning vara generaliserbart på en annan plats och i ett annat rum? Möjligheten att generalisera kvalitativ forskning blir istället genom teorier som skapas av den kvalitativa empirin (Bryman 2002:368-369). Vår undersökning är därför svår att generalisera då kontexten är specifik även om vi utgår från en bred problemformulering. Däremot kan vår undersökning användas som underlag för vidare studier både inom denna specifika kontext och på andra geografiska platser i andra kontexter. Då vi valt ut ett fåtal aktörer som ska representera en viss bransch påverkar det också generaliserbarheten i deras svar som får ses som ett exempel från branschen. Detta gör vår undersökning till en exempelstudie vilket reflekteras över i analysen av svaren och i eventuella vidare undersökningar.

De aktörer vi har intervjuat har alla olika roller men alla har en anknytning till gröna tak på ett eller annat sätt. Därför har vi kombinerat dessa olika åsikter och insikter för att få fram en heltäckande bild av hållbar stadsutveckling och gröna taks roll i denna. Vi har försökt blanda olika typer av intressen, kommunala och privata, men vem vi faktiskt gjorde intervjun med kan alltid diskuteras. Dessutom har vi reflekterat över risken att aktören blandar egna åsikter med branschens, även om vi varit tydliga med att det är branschens åsikter vi är ute efter. Vi är medvetna om att det är svårt att få fram en hel branschens åsikter genom en person och bör därför reflektera över detta eftersom det kan påverka våra resultat och vi får se dessa resultat som exempel på åsikter inom en viss bransch. Vi har värderat informationen och reflekterat över vem som ger oss den, vilket företag/organisation denne representerat och de eventuella bakomliggande meningarna med informationsutbytet. Vi har reflekterat över om vi får all tillgänglig information eller om vi får riktad tillgänglig information. Ytterligare något vi har värderat är om, vilka och på vilket sätt vår uppsats kan påverka respondentens företag/organisation och om dessa aspekter påverkar svaren vi fick. En faktor som kan påverka vilka svar som kommer fram och inte kommer fram är maktrelationen som kan finnas mellan oss som uppsatsskrivande student och ”affärs mannen” som respondent. Vad respondenten har för förutfattade meningar om vår identitet som uppsatsskrivande student påverkar svaren mer än vår identitet i sig. Samma bakgrund kan ha en fördel - gemensam förståelse och respekt är bra, men ingen garanti för en bra koppling med respondenten. Det är viktigt att vara medveten om sin egen position och egen förförståelse i intervjusituationen. Att vara medveten om att ens egna personliga karaktärsdrag och/eller den uppfattning respondenten får om en kan i hög grad påverka vilka svar respondenten ger och hur ärliga de är (Valentine 2005:112-115; Denscombe, 2009:244-246).

Vi har tidigare diskuterat fördelarna med vår urvalsmetod, ”snöbolls-metoden”, men det är även viktigt att problematisera detta val av metod. Vid en aktörsstudie handlar undersökningen till slut om vilka aktörer som faktiskt deltar och detta kommer att styra resultatet. Eftersom det inte finns någon mall över vilka aktörer som är lämpliga återspeglar vårt urval, vår förförståelse och möjligheter. Vi har försökt bredda vår förförståelse vid urvalet med hjälp av vårt ”bollplank” vilket förhoppningsvis gör vår studie mer heltäckande. Vår förförståelse som miljöstudenter på Handelshögskolan ger oss en positiv syn på gröna tak från början och detta kan göra att vi omedvetet letar efter respondenter som ger oss positiva svar. Detta är något vi haft i åtanke och försökt jobba med så att denna förförståelse inte ska styra vår studie i en riktning utan låta studien styra riktningen av sig själv.

Det faktum att vi har gjort våra intervjuer på olika sätt, några via mail, några via telefon och några i mötesform, kan påverka analysen. Frågorna i våra intervjuer skiljer sig på olika sätt beroende på aktör, men alla finns inom samma kategori av semistrukturerade intervjuer. Möjligheten till direkta följdfrågor blir mindre vid mailintervjuer vilket gör att dessa svar har mindre djup jämfört med de svar vi kan få ansikte mot ansikte. Något som är svårt vid en telefonintervju jämfört med intervju i mötesform är att veta när respondenten har pratat till punkt eller när den bara har en paus för eftertanke. Det kan göra att den som intervjuar kan misstolka tystnaden och går för fort fram och därmed kan missa viktig fakta, liksom i mailintervjuer. Detta är något vi har reflekterat över vid analysen av svaren och vi frågade oss om dessa olika intervjuer kunde besvara vår fråga i samma utsträckning eller om vi skulle värdera svaren olika. Vid transkriberingen av alla intervjuer valde vi att ge samma vikt till alla resultat. Vid presentationen av resultaten sållade vi bland den information vi fått från våra respondenter. Detta urval av fakta kan påverkas av oss och vår förförståelse, vad vi anser är viktigt och mindre viktigt. För att inte missa värdefull information är denna aspekt viktig att ha i åtanke för att inte låsa in sig i vissa tankemönster. Vid analysen av respondenternas svar använde vi oss av färgkodning för att särskilja och visa på: gemensamma åsikter, särskiljande åsikter, fakta och diskussionsunderlag. Detta för att presentera resultatet på ett bra sätt. Vi redovisar även respondenterna och deras bakgrund i en sammanfattande tabell i inledning av kapitel 4.

## 2.5 Reliabilitet & Validitet

Reliabilitet kan lättast förklaras genom en undersöknings tillförlitlighet, det vill säga om det finns många yttre faktorer som spelar roll eller om undersökningen uppnår samma resultat om den replikeras (Bryman 2002:49). Reliabilitet kan vara problematisk när det gäller kvalitativa undersökningar, detta eftersom de sociala miljöer och dess villkor inte går att stanna. (Bryman 2002:352). Detta kommer att spegla vår undersökning om denna skulle replikeras då den samhällseliga diskursen och kontexten hela tiden förnyas. Samhällets syn på gröna tak kan förändras och aktörernas kunskaper och åsikter likaså. Det påverkar reliabiliteten för denna uppsats men med kontexten i beaktning bör inte detta vara något större problem. Validitet är ett begrepp som används för att se om undersökningens generaliserade slutsatser faktiskt hänger ihop med själva undersökningen. Om en metod väljs som inte är tillräckligt bra för att besvara det undersökta problemet kan validiteten bli låg (Bryman 2002:50-51). Vid arbete med kvalitativa data är det viktigt att ha objektiviteten i åtanke. Kvalitativa data är alltid en tolkning av information som bildas när den används. Tolkningen av data kan vara påverkad av personliga karaktärsdrag som identitet och värderingar. Faktorer som redogörelse av personliga erfarenheter och ett öppet sinne är viktiga vid arbete med kvalitativa data (Denscombe, 2009:383-385). Vi är medvetna om vår förförståelse och det intryck våra respondenter får av oss som miljöstudenter men försöker hålla oss så objektiva vi kan för att inte påverka validiteten i en negativ riktning.

### 3. Tidigare forskning och teori

#### 3.1 Inledning

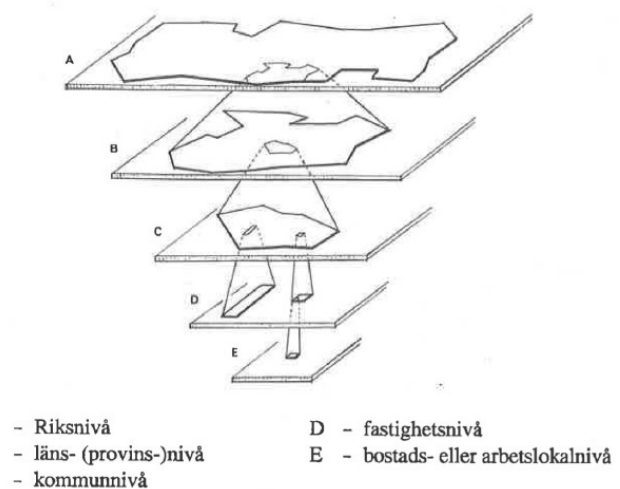
I detta kapitel kommer tidigare forskning och teori beskrivas för att skapa en bakgrundsbild av gröna tak och kontexten vi studerar den i. Kapitlet är upplagt så att det utgår från en ”tratt -modell”. Vi inleder med att beskriva urban geografi som är det övergripande ämnet vi studerar och fortsätter med att redogöra för hållbar utveckling och hållbar stadsplanering som representerar kontexten inom vilken vi studerar gröna tak. Därefter följer en omfattande beskrivning av gröna tak som innefattar en teknisk beskrivning samt för och nackdelar. Kapitlet avslutas med en genomgång av exempel från gröna tak i olika delar av världen samt en beskrivning av Göteborgs förutsättningar för att kunna implementera gröna tak.

#### 3.2 Urbangeografi

Inom urbangeografin studeras distributionen av städer, rumsliga mönster, likheter och skillnader mellan och inom städer men även ”systemet av städer” samt ”staden som ett system”. Detta ger ett integrativt synsätt på staden med kunskap från olika discipliner men utgår i grund och botten från ett rumsligt perspektiv. Rummet är mer än en behållare inom vilken olika processer sker. Rummet med sin storlek, täthet, avstånd, och lokalisering kan ha stor påverkan på de mänskliga interaktionerna som sker och därmed på den urbana utvecklingen (Pacione, 2005:20-22). På samma sätt kan en potentiell förändring av mänskliga interaktioner tack vare implementeringen av gröna tak påverka den urbana utvecklingen i staden. Det finns alltså varken rent rumsliga eller rent icke-rumsliga processer eftersom allt påverkas av varandra.

Urbangeografer skiljer på urbana enheter; som avser populationsstorlek, ekonomisk bas, administrativa kriterier och funktionella definitioner, samt på urbana kvaliteter. Det senare syftar på de mentala uppfattningarna av en stad, hur staden upplevs av sina invånare och hur det ger uttryck i det vardagliga livet och präglar urbana livsstilar. För att verkligen förstå en stad samt förstå olika länkar, relationer och påverkningar behöver vi se både enheterna och kvaliteterna det vill säga den fysiska staden och den abstrakta mentala staden (Pacione, 2005:22-26). Vid vår aktörsstudie kommer vi att ta del av olika mentala uppfattningar av staden och se hur det påverkar den fysiska utvecklingen av staden.

Globalisering är ett exempel på hur urbangeografer studerar ”systemet av städer”. Transportproblem samt hållbar planering visar på hur urbangeografer studerar ”städer som system”. Staden kan dessutom studeras med olika filosofiska synvinklar vilka alla ger olika perspektiv på staden, dess strukturer och processer. Det är dessutom viktigt att se hela staden på olika skalor, från kvartersnivå till global nivå (se figur 2). Detta för att få en så heltäckande bild som möjligt och förstå relationer, processer, och länkar (Pacione, 2005:26-34). I vår uppsats har vi valt staden som skalnivå men en intressant aspekt är att fundera på hur den påverkar de andra skalorna.



Figur 2: Skalnivåer (Stenseke, 2012:10)

### 3.3 Hållbar utveckling

*”Sustainable development, which meets the needs of the present generation without undermining the ability of future generations to meet their own needs[...]*” (Purvis & Grainger, 2004:1). Purvis & Grainger menar att hållbar utveckling visar konflikten mellan två motsättande mål, å ena sidan finns en kamp för att bevara miljön, å andra sidan finns en kamp för ekonomisk tillväxt och utvecklingen som följer den. Hållbar utveckling måste ske på olika skalnivåer och det är viktigt att inte försumma dessa relationer utan istället ta vara på interaktionerna – hållbar utveckling har inga geografiska gränser. Även om det aldrig uppnås en ideal hållbar utveckling så bör det arbetas längs den vägen på alla skalor (Purvis & Grainger, 2004:1,24-31). *”Hållbarhet är något som håller, något slitstarkt som kan användas länge. [...] Utveckling är en rörelse i riktning mot något. [...] Vägen är utvecklingen. Under vägen förändras även målet”* (Boverket, 1999:27). Urbanisering som en gång var lösningen på många individers försörjningsproblem är idag i sig en drivkraft där dess effekter kan leda till ohållbar utveckling på global skala vilket exemplifierar att målen förändras (Purvis & Grainger, 2004:129). Därför tycker vi att det är viktigt att se staden som en möjlig plats där hållbar utveckling kan implementeras och där kan gröna tak spela en roll. Om staden ska bli slitstark och användas länge behöver vi kanske omformulera målen ytterligare så en urbanisering alltid närmar sig en hållbar utveckling.

Begreppet hållbar utveckling bygger på tre dimensioner, den ekonomiska, den ekologiska och den sociala. För att kunna uppnå en ekologisk hållbar utveckling bör människan försöka ändra och minska de beteenden och de handlingar som förstört och hotat många delar av vår miljö hittills. Vi måste leva mer resurssnåla liv, konsumera mindre och reducera vårt avfall. Klimatförändringarna är den viktigaste utmaningen inom miljöområdet då de inte bara riskerar förstöra miljön på olika sätt, utan det äventyrar även våra basbehov såsom rent dricksvatten, matproduktion och hälsa (UN, 2009:5). För att underlätta en förändrad livsstil kan staden bidra med smarta och anpassade lösningar som exempelvis gröna tak.

Många anser att ekonomisk utveckling är enda sättet att uppnå en bättre välfärd, men inom hållbar utveckling är det inte tillräckligt med ekonomiska framsteg utan det är endast en av dimensionerna. För att den ekonomiska utvecklingen ska vara hållbar får inte aktiviteterna som genererar denna tillväxt och utveckling vara skadliga för miljön (Purvis & Grainger, 2004:10-12). Naturliga resurser och ekosystemtjänster har ett pris och även om det är svårt att fastställa så sker handel med många av jordens råvaror. Ett exempel är energikonsumtionen där energi för uppvärmning är en sektor som kan förminsкас med smarta lösningar. Kan vi minska trycket från denna handel och konsumtion på miljön går det även att göra ekonomiska vinster för samhället.

Med ekonomiska vinster för samhället kan dessa bidra till att utveckla staden även ur ett socialt perspektiv. Den sociala dimensionen på hållbar utveckling innebär, i Sverige, att känna delaktighet i lokal planering och känna lokalt engagemang samt att känna sammanhållning och gemenskap i sitt kvarter eller i sin stad. Kommunfullmäktige i Göteborg uttryckte en gång det som *”staden är inte bara en fysisk struktur utan främst summan av dess medborgare”* (Boverket, 1999:32-45). Gemenskap, sammanhållning, och trygghet är sociala aspekter som ofta sammanlänkas med närhet och tillgänglighet till grönområden som därför bör ha en viktig plats i stadsplaneringen. En urban hållbarhet innebär att en stad är i ett hållbart tillstånd, medan urban hållbar utveckling avser processen att nå dit. Ett hållbart tillstånd innebär att en stad har social, geografisk och maktmässig jämlikhet. Staden ska skydda miljön och leva inom bärförmågan (carrying capacity) och använder minimalt med icke- förnyelsebara resurser samt har en livskraftig och diversifierad oberoende ekonomi. För att uppnå ett urbant

hållbart tillstånd ska alla grundläggande mänskliga behov vara uppfyllda och invånarna ska ha högt välbefinnande (Maclaren, 2004:283).

### 3.4 Hållbar stadsplanering

#### 3.4.1 Hållbar planering av staden

*” Since the earliest days of human settlements, people have consciously and collectively intervened in the nature and form of urban areas to achieve particular social, political or environmental objectives. This activity has been known as planning” (UN,2009:3).*

Planeringen av staden spelar en viktig roll i arbetet mot en mer hållbar utveckling då en oplanerad urbanisering och en oplanerad stad kan ha stora negativa konsekvenser. Dessutom tar alla utmaningar olika uttryck i världens städer vilket kräver lokala lösningar och olika sorters planering (UN, 2009:13-14,18). Vid planering av staden kan planerare stå inför svårlösta konflikter i ljuset av hållbar utveckling. Konflikterna sträcker sig långt tillbaka i historien och innebär att planerare kan behöva välja om de står för en ekologisk, ekonomisk eller social hållbar stadsplanering. Olika prioriteringar ger olika perspektiv på staden, vissa anser att det är en kamp mellan ”människa eller natur” vissa mellan ”jobb eller miljö”. Ekonomen ser staden som en plats där produktion och konsumtion sker, miljöplaneraren ser staden som en plats där resurser förbrukas och avfall skapas, och den sociala planeraren ser staden som en plats där ojämlikhet och olika möjligheter präglar olika sociala grupper. Kan dessa syner kombineras har vi goda förutsättningar att uppnå ett hållbart samhälle (Campbell, 1996:296-305).

Hållbar utveckling innebär att planerare förhåller sig till något som Campbell kallar ”planerarnas triangel” vilket avser balansen mellan ekonomisk, ekologisk och social planering. Han menar att staden måste planeras så att ekonomin gynnas, denna ekonomiska tillväxt måste fördelas jämt över invånarna men miljön får inte påverkas negativt av planeringen. Det kan föra med sig fördelar att tänka på de olika dimensionerna då de på vissa sätt kompletterar varandra men det finns alltid begränsningar för ett sådant helhetstänk, ibland finansiella, ibland praktiska och ibland politiska. Hållbar planering har länge setts som en långsiktig vision men måste idag komma in i planeringen även på praktisk nivå. Campbell menar att begreppet hållbar utveckling måste omdefinieras. Det får inte vara en svart-vit syn på begreppet utan det går att kombinera de olika dimensionerna i dagens planering. Vi borde särskilja på specifik (en enskild sektor eller enskild plats) och generell (alla sektorer, alla platser) hållbarhet för att få en så omfattande hållbar planering som möjligt. Desto mer debatt som skapas om denna konflikt, ju mer utrett och utvecklat blir ämnet vilket blir positivt i långa loppet (Campbell, 1996:296-305).

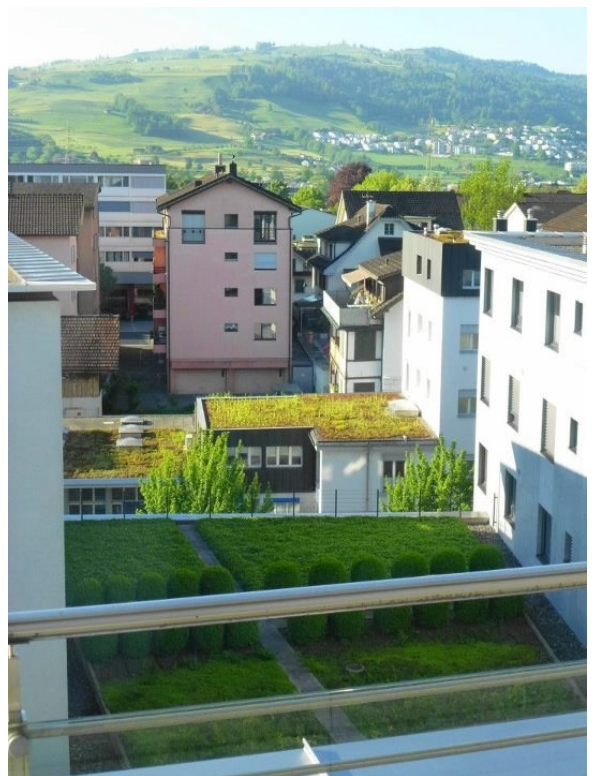
#### 3.4.2 Utglesning kontra förtätning

Planeringsidealet har präglats av två olika rörelser, dels utglesning av städerna och dels förtätning. Utglesning av städer innebär mer fria ytor och gröna ytor samt att arbetsplatser och bostäder flyttar ut ur staden. Med detta kan även bilberoendet och en cirkel av ömsesidigt beroende skapas. I denna form av planering är trafiken ett problem både av ekologiska skäl, i och med utsläppen av fossila bränslen, men också av sociala skäl då vissa invånare exkluderas på grund av att de inte har råd med bil. Utöver detta påverkas samhället i stort av trängseln som uppstår vid flaskhalsar och andra starkt utnyttjade trafikkorridorer. Några av drivkrafterna bakom utglesning av staden handlar om beteende som exempelvis konsumtionsbeteende men andra drivkrafter handlar om planerade möjligheter som tillgång på vägar, hus, arbetsmöjligheter samt närhet till natur. Detta skapar en frikoppling från platsbundenheten (Boverket, 1999:68-83). På senare tid har dock förtätning av bebyggelse

blivit planeringsidealet vilket innebär större möjligheter för effektiv kollektivtrafik och närheten till service. Dessutom behöver vi inte bebygga jungfrulig mark eller åkermark som kan ha andra viktiga användningsområden (Delshammar & Fors, 2010:4). Bostadsbristen är på många ställen stor och de centrala delarna av staden är attraktiva och dyra. Förtätning innebär att markanvändningen effektiviseras men grönområden kan offras för ny bebyggelse och nya verksamheter. Sverige har enligt Eurostat den snabbaste urbaniseringen i EU, tre gånger snabbare än EU i genomsnitt ([www.sydsvenskan.se](http://www.sydsvenskan.se)). 40 % av förtätningen i Sverige mellan 1995-2000 skedde på skog- och parkmark (Delshammar & Fors, 2010:20). Fragmenterade grönområden förlorar sin ekologiska förmåga och fungerar sämre för både människors och djurs välbefinnande. Detta ökar också risken för exempelvis översvämningar och ökade temperaturer i städer, speciellt vid eventuella klimatförändringar. Det kan finnas en konflikt mellan den gröna staden och den kompakta, täta staden (Delshammar & Fors, 2010:26). För att lösa denna konflikt behöver stadsplaneringen vara innovativ och öppen för nya, heltäckande lösningar. Staden måste kunna utnyttja sina ytor men inte offra sina ekosystemtjänster för att göra det. Det ska finnas plats för grönska även i den täta, kompakta staden.

### 3.4.3 Motiv för en hållbar stadsplanering

En hållbar stadsplanering är inte längre något som endast gynnar stadsbon, det är idag essentiellt för planetens överlevnad. Städer är världens största importör av resurser och exportör av avfall och denna påverkan sträcker sig långt utanför stadens gränser och representerar de linjära flödena av material i staden (Purvis & Grainger, 2004:99-101). Människans påverkan på klimatet har redan, och kommer i framtiden att ge stora utslag i världen. Årsmedeltemperaturen kommer att öka, vattennivån kommer att stiga och nederbörden kommer att bli allt kraftigare. Det är dock inte urbaniseringen i sig som är ansvarig för alla problem utan det är bristen på genomtänkt och hållbar planering som är den stora faran. Hållbar planering innebär både att städer planeras så deras påverkan på miljön och omvärlden ska vara så liten som möjligt på lång sikt, minskad klimatpåverkan, men också så att städer anpassas för framtidens klimat (Purvis & Grainger, 2004:137). Hållbar stadsplanering handlar till 98 % om förvaltning och utveckling av den befintliga staden (Ullstad, 2008:20). I staden finns många i dagsläget tomma ytor som har stor potential att bidra positivt till stadsutvecklingen om de utnyttjas på rätt sätt. Grönområden och vattendrag kan kallas *mångfunktionella ytor* då de kan bidra med både luftförbättrande och temperatursänkande åtgärder och dessutom hantera de ökande vattenmängderna på ett bra sätt. Vissa kallar dessa strukturer ”stadens lungor och njurar” och kan på ett ytbesparande sätt bidra med många positiva effekter (Boverket 2010:1-40). Dessutom kan stadsnära grönområden och gröna ytor göra att behovet av att ta bilen till grönområden minskar, vilket kan bidra till möjligheten att uppnå klimatmålet om minskade utsläpp av växthusgaser. Det är dessutom viktigt att inte skada de ekosystemtjänster som naturen förser oss med. Många av dessa miljömässiga fördelar är även ofta



Figur 3: Grönt tak på hus i Lausanne, Schweiz (foto: Ann-Charlotte Nyquist)

positiva ur sociala och ekonomiska perspektiv (se figur 3) (Delshammar & Fors 2010:14, 18).

Ett bra sätt att se på stadsplanering är balanseringsprincipen. Den säger att alla fysiska förändringar som påverkar miljön negativt ska kompenseras. Den handlar om värdering av förlusten av den aktuella marken och kräver stor kunskap om vilka värden som riskerar att försvinna i den fysiska förändringen. Grönytefaktorn är ett verktyg som tagits fram för att poängsätta kompensationsåtgärder där gröna tak och gröna fasader ger poäng på befintlig bebyggelse. Boverkets rapport nämner att åtgärder som fördröjer dagvatten borde få större poäng i framtiden och kan istället kallas ”klimatnyttefaktor” (Boverket 2010:50-57).

### 3.4.4 Hållbar stadsplanering i praktiken

En hållbar stadsplanering i praktiken kräver att de lösningar som föreslås har ett långt perspektiv. Det krävs också ett regionalt perspektiv och samplanering mellan kommuner och satsning på regionala kollektivtrafiksystem och gemensamma lösningar på bostadsbristen. Dessutom måste landsbygdens roll räknas in i stadsplaneringen då den inte får förstöra de viktiga resurserna. Det är också viktigt med en sammanhängande, översiktlig planering istället för små projekt och privata byggherrar som det idag är på många platser. Landskapet måste få komma in i staden i form av grönområden och olika sorters service måste vara tillgängligt för alla. Både nya och gamla bostadsområden måste rustas upp eller byggas mer energi- och resurssnålt och det måste finnas bostäder till alla samhällsklasser. Sist men inte minst får inte staden anpassas efter bilen, bilen med sitt utsläpp och buller får anpassa sig efter staden. Här kan planering genom minskade parkeringsytor, trängselavgift och minskad framkomlighet vara två olika strategier (Ullstad, 2008:43-47).

Många av de åtgärder som kan implementeras i en stad för att göra den mer hållbar är relativt enkla rent tekniskt sätt. Däremot finns det andra saker som försvårar, som politik, ekonomi och administration (Delshammar & Fors 2010:20). I Sverige styrs fysisk planering och byggande av Plan- och bygglagen men hur staden ska utformas styrs av den kommunala planeringen. Reglering av mark som påverkas av riksintressen styrs av områdesbestämmelser medan detaljplaner styr användningen av en specifik markyta. Markägarens intressen kan stå mot allmänna intressen vilket detaljplanen behandlar och detta exemplifierar att det ofta finns flera intressen som strider mot varandra när det handlar om hur marken i staden ska utnyttjas (www.ne.se4). Det är därför viktigt att ha alla aspekter i åtanke, att behandla alla intressenter och frågor ur ett hållbarhetsperspektiv skulle vara en del i att kunna jämföra olika förslag

## 3.5 Gröna tak

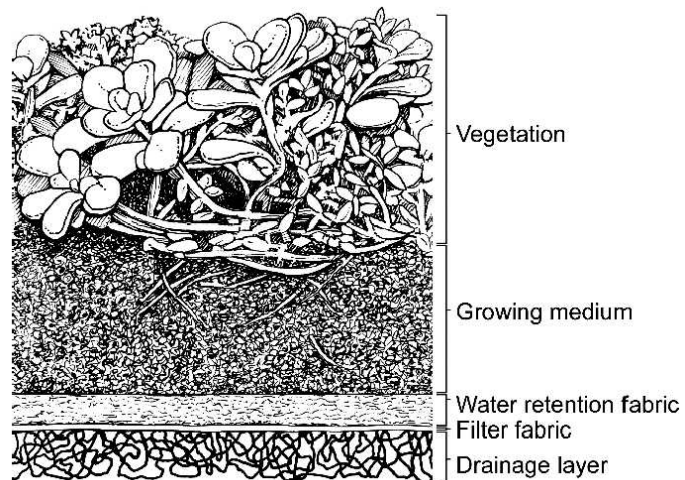
### 3.5.1 Vad är gröna tak?

Gröna tak innebär plantering av vegetation på tak. Det finns tre varianter av gröna tak som används på olika sätt på olika platser i världen. En variant är intensiva gröna tak (se figur 5) som är lik den gamla tidens takträdgårdar med avsikt att se bra ut och vara tillgänglig för folk. Med ett djup på minst 15 cm på odlingslagret kan ett intensivt grönt tak stödja en lång rad av vegetationstyper, allt från buskar till träd och miljön kan planeras som en riktig trädgård eller park (Dunnet & Kingsbury, 2008:1-5). Det innebär mycket skötsel och underhåll precis som en vanlig park och är också det dyraste anläggningsalternativet samt innebär mest belastning på taket. Den andra varianten, extensiva gröna tak (se figur 10), ska i princip kunna klara sig själva från att de blivit anlagda (Olofsson, 2011:4). De är inte alltid avsedda för människans öga eller användning utan har en mer ekologisk funktion och kräver inte extra vatten eller resurser. Djupet på odlingslagret är 2-15 cm vilket gör vikten för takkonstruktionen relativt lätt att bära och är en av de billigare varianterna. En kombination av de två nämnda varianterna är semi-extensiva gröna tak (Dunnet & Kingsbury, 2008:5-7).

Båda teknikerna blandas på taket men har generellt samma låga underhålls krav som extensiva men med ett lite större odlingsdjup (10-20cm) för att kunna hantera en större variation av vegetationstyper. De skulle kunna brukas, men är generellt till för att beskådas (Olofsson, 2011:5).

### 3.5.2 Teknisk beskrivning

Gröna tak kan se ut och utformas på en mängd olika sätt, allt beroende på vad det är för byggnad, vilken lokalisering och vilken design. Dock finns det en förutsättning som gäller för byggandet av alla gröna tak: en jämn vattentät yta som ska klara av all typ av belastning oavsett vilken typ av grönt tak det gäller. Det finns många olika konstruktioner av gröna tak där de olika företagen har sina egna patenterade system, dock är strukturen vanligtvis uppbyggd i fem olika lager (se figur 4). Närmst



Figur 4: Struktur gröna tak (Getter & Bradley Rowe, 2006:1278)

yttertaket finner man ett värmeisolerande skikt och därefter kommer de redan nämnda vattentäta membranet (Dunnett & Kingsbury, 2008:100). Efter det följer ett dräneringsskikt som absorberar vatten, dock behöver detta inte utformas lika omfattande om taket har en lutning, då räcker det med en tjock hydroskopisk (vattenabsorberande) geotextil ([www.technicallandscapes.com](http://www.technicallandscapes.com)). Dräneringsskiktet behövs för att minska risken för erosion på tak med lutning. På platta tak kan stora mängder vattenmassor ansamlas i pölar vid avsaknad av dräneringsskikt vilket påverkar växterna ([www.greenroof.se](http://www.greenroof.se)). Lagret därpå är en filtermatta som är till för att separera växterna från dräneringslagret, detta eftersom växterna annars riskerar att täppa igen just detta. Slutligen finns odlingslagret där de valda växterna placeras. Växterna som används är antingen för- odlade växtmattor, kruk- eller pluggplantor, eller utsäde (Dunnett & Kingsbury 2008:100). Vilka typer av växter som ska användas måste anpassas efter var taket finns, då klimatet styr vilka växter som fyller önskad funktion. På de extensiva taken är det viktigt att växterna tål torrare perioder bra, då det inte sker någon bevattning. Vanligt förekommande är därför fetbladsväxter, men även mossa passar bra till extensiva tak. För att det ska vara hållbart krävs det dock att växterna är naturligt förekommande, så att inte främmande arter behöver importeras. I Skandinavien används exempelvis lokala arter av fetbladsväxter ([www.greenroof.se](http://www.greenroof.se)). Vilken växtsort som är önskvärd att använda styr också hur djupt odlingslagret behöver vara. Detta kan variera från fetbladsväxter som klarar sig på 2-3 cm djup, till intensiva trädgårdar med träd där det krävs 80-130 cm (Dunnett & Kingsbury, 2008:134-135). När det gäller de extensiva taken så behövs det vattnas en till två gånger när de planteras för att sedan kunna klara sig själva. Om ett intensivt tak väljs så krävs det en ständigt pågående bevattning. Därför bör ett bevattningssystem utformas där de vanligaste typerna är spray, dropp eller översvämningssystem (Cantor, 2008:80).

De konstruktionsmässiga förutsättningarna är något som behöver finnas i åtanke vid utformningen av gröna tak och beaktas i planeringen. En aspekt är själva lutningen på taken,



där gröna tak kan nyttjas på bästa sätt vid en 0-30 gradig lutning. Det fungerar även på tak med en större lutning än 30 grader, men det blir svårare och minskar möjligheten att uppnå bra resultat. Framförallt är det större risk att erosionsproblem kan uppstå ju mer lutning ett tak har. Ett platt tak har den negativa effekten i att vattnet kan ansamlas i stället för att rinna av. Även längden på taket spelar roll, sträckan mellan takåsen och foten av taket påverkar fukthalten i jorden, vilket innebär att ju närmre takåsen desto torrare är jorden. Hur taken är placerade är viktigt att ha i åtanke, exempelvis gällande riktning då det kan påverka hur mycket sol/skugga taket utsätts för. Om en byggnad ska ha gröna tak, eller om en redan befintlig byggnad ska byggas om till grönt tak är det viktigt att ta reda på bärkraften. Ett grönt tak väger vanligtvis ungefär 50kg/kvadratmeter. Det finns dock lite lättare tak som kan väga ungefär 35kg/kvadratmeter, vilket kan jämföras med traditionella tak som väger mellan 10-50 kg/kvadratmeter beroende på vilket material som används. I länder som Sverige är det viktigt att inte glömma snön då vikten av snömassor måste räknas in så husets bärkraft klarar tyngden ([www.greenroof.se](http://www.greenroof.se)).

### 3.5.3 Varför ska gröna tak byggas?

Gröna taks fördelar jämfört med traditionella tak kan delas upp i tre kategorier, behaglighet/estetik, miljömässig och ekonomisk. Fördelarna är antingen personliga såsom finansiella skäl i form av energibesparing, estetik och förlängd livslängd hos taken, eller offentliga i form av avrinningshantering, klimatanpassning och biodiversitets- och habitatsvinster samt höjningen av livskvalitet skapas. Att fördelarna är många och varierande gör att både privatägda och offentligt ägda byggnader tjänar på att bygga gröna tak (Dunnet & Kingsbury, 2008:41-42).

**Gröna tak har potential att skapa många miljömässiga vinster.** De kan ge förutsättningar för liv där det annars inte skulle finnas något, vilket är positivt för den biologiska mångfalden. Det kan planteras in växter som annars inte finns i staden och med dem skapas nya habitat för andra arter och det kan flytta in fåglar, insekter, fjärilar och andra mikroorganismer som dessutom kan bidra till minskning av stadens luftföroreningar ([www.miljoaktuellt.se](http://www.miljoaktuellt.se)). Om taken inte är tillgängliga för människor är risken för förstörelse liten vilket ger ett skyddat klimat för arterna som har taken som habitat. Det skapas dessutom länkar och nätverk mellan större grönområden vilket kan minska risken för fragmentering (Dunnet & Kingsbury, 2008:43-53).

Det finns även en stor vinst med gröna tak inom vattenhanteringen i staden. Då regnvatten träffar byggda, ogenomträngliga ytor absorberas inte vattnet till sitt kretslopp på samma sätt som om de träffar vegetation utan 75 % leds via olika dräneringssystem till hav och floder. Det gör att dessa vattendrag lätt översvämmas. Om den byggda miljön dominerar kan det dessutom bli brist på grundvatten vilket påverkar den naturliga vegetationen, grödor och brunnar. Denna onaturliga avrinning påverkar också kvaliteten på dessa vattendrag då de kan översvämmas och spridas till naturliga vattendrag och dessutom följer föroreningar från den byggda miljön såsom olja, partiklar, och tungmetaller med till de omkringliggande vattendragen. Tak står för 40-50 % av den ogenomträngliga ytan i städer och genom att plantera på taken kan vattnet absorberas av vegetationstäckets och/eller tas upp av växtligheten och sedan avdunsta tillbaka till atmosfären. (Dunnet & Kingsbury, 2008:54-55). Ett grönt tak fördröjer 50 % av regnvattnet och detta minskar trycket på dräneringssystemen och fungerar både som vattenbuffert samt balanserar avrinningen över året (Bringert & Nordwall, 2009:39). En annan viktig fördel är att de gröna taken fungerar som naturligt reningsverk av vattnet från stadens föroreningar vilket kan ha stora positiva effekter på vattendraget som tar upp avrinningen. Det finns resultat som visar på minde algblomning samt högre pH värde i dessa vattendrag vilket mildrar effekterna av surt regn. Det är dock viktigt att inte ha för

mycket kompostmaterial eller gödningsmedel på taken då de kan läcka kväve och fosfor till avrinningsvattnet vilket kan ha negativa effekter på omgivningen (Dunnet & Kingsbury, 2008:57-62).

Fordon, industrier och andra urbana processer är alla anledningar till olika luftföroreningar i staden vilket bidrar till ökad förekomst av andningssjukdomar och är i längden även en orsak till många dödsfall. Tungmetaller, marknära ozon och partiklar kan alla filtreras bort ur luften och/eller absorberas med hjälp av vegetation. Om det är brist på parker och grönområden i staden kan gröna tak här göra en insats (Dunnet & Kingsbury, 2008:62). Det finns beräkningar som säger att en kvadratmeter grönt tak kan ta upp så mycket som 0,2 kg partiklar per år. De fungerar inte bara som filter för partiklar, utan växterna har även ett naturligt upptag av koldioxid i och med deras fotosyntes (Bringert & Nordwall, 2009:18). En undersökning ifrån Washington D.C visar att om det anläggs gröna tak på 20 % av de tillgängliga och idag redan färdiga taken som finns i staden skulle det förbättra luftkvaliteten lika mycket som plantering av 17.000 träd (Getter & Rowe, 2006:1279). Tio kvadratmeter grönt tak motsvarar ungefär ett träd. Det finns dessutom resultat från både Sverige och Japan som visar att både intensiva och extensiva tak är kvävesänkor och minskar dessutom koncentrationen av olika metaller och tungmetaller i det avrinnande vattnet. pH-värdet i vattnet som avrinner från de gröna taken går dessutom från 5 till 7,5 vilket visar på hastig neutralisering av syranedfall (Czmiel Berntsson, 2009:375-378). Det bör dock vara ett större antal tak i ett samlat område för att det ska göra nytta och generellt borde åtminstone 10-20 % av de tillgängliga taken i staden vara gröna för mest effekt (Yang et.al, 2008:7267). Många åtgärder som ska minska luftföroreningar ser ofta till källan av problemet, medan gröna tak blir en åtgärd som angriper de redan befintliga luftföroreningarna.

Storstädernas klimat karakteriseras av höga temperaturer och ökade koncentrationer av partiklar och föroreningar, sett till sin omgivning under sommartid. Detta beror till stor del på trafiken samt den stora mängden hårda värmeabsorberande ytor och de ”onaturliga” gatorna mellan byggnaderna som hindrar vindavkyllning. Denna företeelse kallas värmeöar och kan både leda till allvarliga sjukdomar och i längden dödsfall (Dunnet & Kingsbury, 2008: 63-65). Vid en eventuell klimatförändring i framtiden kan dessa effekter förvärras och här kan gröna tak spela en viktig roll i stora städer. Ytterligare en effekt av höga temperaturer i städerna är att risken för de sekundära luftföroreningarna, som exempelvis marknära ozon, ökar. Växter använder värmeenergi i sin avdunstning och har därför en avkylande effekt (Yang et al, 2008:7271). Detta fungerar bäst i ett nätverk med några stora vegetationsområden (som parker) och många små områden som exempelvis ett rutnät av gröna tak. Detta kallas grönstruktur (Dunnet & Kingsbury, 2008:66). Gröna tak kan också minska byggnaders värmande effekter nattetid och har dessutom en isolerande effekt som håller både värmen och kylan inne, på vinter respektive sommartid, vilket innebär mer energieffektivitet. Med minskad energianvändning minskas inte bara kostnaden utan också själva elproduktionen. Om elen produceras av fossila bränslen bidrar gröna tak dessutom till minskade utsläpp från denna källa (Olofsson, 2011:5).

Buller i staden är dagligen en bland annat allvarlig källa till stress, koncentrationssvårigheter och hjärtkärlsjukdomar. Trafiken, men även andra aktiviteter som exempelvis byggarbeten, är en källa till skadligt buller. Då städer växer och trafikmängden ökar, ökar även mängden och nivån på buller. Hårda ytor tenderar att reflektera ljud mer än mjuka ytor och i en tätbebyggd stad med stor del ogenomträngliga ytor kan detta bidra till en förstärkning av bullereffekten (Bringert & Nordwall, 2009:20). Gröna tak och fasader samt vegetation i staden absorberar istället ljudet och minskar därmed bullereffekten markant och kan fungera som en ersättning

till bullerplank. Detta kan ha stora positiva effekter på människans välmående och skapa en trevligare stadsmiljö (Getter & Rowe, 2006:1280).

**Gröna tak har även sociala värden** för människors avkoppling och välmående. Forskning visar att naturliga miljöer föredras då de anses väcka mer positiva känslor samt har ett högre rekreativt och visuellt värde än bebyggd miljö. Dessutom finns det resultat som visar att gröna tak även har hälsofrämjande effekter. De kan minska stressnivån, sänka blodtryck, minska muskelvärk och allmänt öka mängden positiva känslor vilket alla bidrar till förbättrad hälsa och snabbare återhämtning från sjukdom. På platser där kontor har utsikt över gröna tak har det också visat sig bidra till en högre produktivitet på dessa arbetsplatser, vilket även är en ekonomisk fördel. Om taken konstrueras så att de är tillgängliga för allmänheten kan de fungera som takträdgårdar och bli ett rum i staden där människor kan mötas vilket



Figur 5: Intensiva gröna tak (Earth Pledge, 2005:125)

bidrar till social utveckling och gemenskap (Eriksson, 2011:16-23). Parker och andra grönområden kan också vara pedagogiska hjälpmedel samt en plats för fysisk aktivitet vilket bidrar till barns utveckling (Delshammar & Fors, 2010:14). Gröna tak ger möjlighet till naturupplevelser i vardagen, till rekreation, till stillhet och avkoppling i frisk miljö. Planeringsidealet "trädgårdsstaden" har levt länge just på grund av att människor associerar grön miljö med "det goda livet", detta borde även eftersträvas i planering av framtidens städer (Boverket, 1999:78). En annan fördel som de intensiva taken för med sig är möjligheten att odla mat, vilket kan vara positivt ur både socialt, miljömässigt och ekonomisk perspektiv (Earth Pledge 2005:54, 100).

**De ekonomiska fördelarna** med gröna tak är ofta förknippade med möjligheten att kunna spara pengar. Ett traditionellt tak har ofta en livslängd på 20 år medan ett grönt tak har en livslängd på 40 år (Dunnet & Kingsbury, 2008:70-71). Ett grönt tak har en isolerande effekt vilket gör att energikostnaden går ner då det inte behövs lika mycket konstgjorda kyl- eller värmesystem. Det finns resultat som har visat att en investering av gröna tak kan tjänas in på några år (www.miljonytta.se). Då taken har stora positiva hydrologiska effekter kommer dräneringssystemen i staden inte få utstå lika stora påfrestningar och kan hålla längre. Med

minskade föroreningar i vattnet behövs det inte heller omfattande reningsprocesser. I ett framtidsperspektiv med eventuellt ökade mängder nederbörd behöver inte heller dessa system byggas ut om staden kompletteras med gröna ytor och tak vilket alltså leder till vinning ur flera perspektiv. Ett exempel är att det kan ge bra marknadsföring vilket kan ge positivt rykte för det företag eller den kommun som satsar på denna lösning och ge både finansiella vinster i längden och visa på miljömedvetenhet (Dunnet & Kingsbury, 2008:68-78).

### 3.5.5 Varför ska gröna tak inte byggas?

Även om fördelarna är många finns det också svårigheter med anläggning av gröna tak vilket är en faktor som måste tas i beaktning i planeringen. Det innebär först och främst en kostnad, storleken på denna varierar med olika nationella faktorer och med olika sorters tak. Det kan krävas mycket underhåll för att lyckas hålla taken i rätt skick och det kan innebära en ökad energianvändning i och med bevattnings eller användning av bekämpningsmedel (Bringert & Nordwall, 2009:22). Installation av ett grönt tak kan dessutom kosta dubbelt så mycket som ett vanligt. Det innebär även praktiska problem vid anläggningsfasen. Hur flera ton material, maskiner och personal ska transporteras upp på stadens tak måste planeras noggrant och dessutom måste beräkningarna på takens bärighet och konstruktion vara korrekta. Utöver detta måste växtligheten planeras noggrant om projekten ska lyckas. Ett grönt tak är ingen vanlig park eller trädgård och förutsättningarna är inte detsamma vilket måste beaktas vid val av växtlighet (Olofsson, 2011:6-7). Eventuella läckage från taken av metaller, fosfor, näringsämnen eller upplöst organiskt kol är en aspekt som ännu inte är helt undersökt. Czmiel Berdntsson studerar om gröna tak är en sänka för urbana föroreningar eller om det faktiskt är en källa. Hennes resultat visar att många ämnen finns i högre koncentration i vattnet som rinner av från de gröna taken jämfört med regnvatten utanför taken (Czmiel Berdntsson et al 2009:370, 375-378). Dessutom menar vissa att skulle det kunna finnas en viss brandrisk även om det idag finns brandklassat grundmaterial och växter med starkt naturligt brandskydd (Bringert & Nordwall, 2009:22).

Det finns ett antal barriärer som kan agera stora hinder mot implementeringen av gröna tak vilket Zhang et al skriver om. (nedanstående lista från Zhang et al 2012, egen översättning)

1. ökade underhållskostnader
2. ökade design och konstruktionskostnader
3. brist på incitament från myndigheter till utvecklaren,
4. brist på incitament till ägaren av byggnaden
5. tekniska svårigheter under design och konstruktionsfas
6. för gamla byggnader
7. dålig vindtålighet hos extensiva tak
8. svaga strukturella ramar för att bygga extensiva gröna tak
9. för små nyttor
10. brist på medvetenhet om extensiva gröna tak hos privat och offentlig sektor
11. brist på marknadsföring från myndigheter till sociala grupper inom privat och offentlig sektor

De ekonomiska barriärerna (1,2,3,4) anser många i denna studie vara viktiga barriärer. Exempelvis behövs det antagligen motiv till ägaren av byggnaden för att implementera ett grönt tak på just hans/hennes byggnad även om byggnaden egentligen är passade i sammanhanget. Att marknadsföringen (11) vilket många i denna studie anser vara den viktigaste barriären inte satsas på innebär att informationen om de nyttiga sidorna med gröna tak (9) försvinner. Barriären ”för små nyttor” (9) räknas som minst viktig på listan i Zhangs studie vilket stödjer denna tes om informationsbrist. Dessutom finns det svårigheter i takens

storlek och form, att andra installationer finns på taket och att byggnaden ägs av flera olika personer. Fallstudierna i denna artikel visar på att det är hela projektet som är en form av barriär och alla delar hänger ihop på något sätt, från marknadsföring, planering, design och konstruktion, till underhåll. Det är viktigt att hitta goda exempel för att få igång en positiv trend. Marknadsföring, motiv och fungerande, effektiva tak som visar fördelarna är den bästa lösningen för att kunna implementera detta storskaligt (Zhang, 2012:315-317).

### 3.6 Exempel på implementering av gröna tak i världen

#### 3.6.1 Europa

Staden Linz i Österrike valde att uppmana till byggandet av gröna tak. Deras syfte med detta var att förbättra luften i staden som hade blivit kraftigt försämrad på grund av industrialiseringen, men även för att återskapa grönytor som har försvunnit under stadens utveckling. Staden har som helhet lyckats uppnå fyra miljoner kvadratmeter gröna tak. En anledning till detta är att staden idag kräver att kommersiella byggnader med en takyta större än 100 kvadratmeter ska ha grönt tak. På så sätt kan gröna tak bli en större del i planeringen av staden. För att underlätta detta beslut har staden även valt att gå in med ett ekonomiskt stöd, 30 % av kostnaderna för att bygga taket kan man få återbetalat (Earth Pledge, 2005:26).

Den Schweiziska staden Basel har valt att implementera gröna tak som ett sätt att minska förlusten av habitat. Där ”Institutet för sjukhusläkemedel” har sin verksamhet har man valt att anlägga ett grönt tak, detta som en kompensationsåtgärd för att byggnadens ekologiska påverkan på platsen skulle bli betydligt mindre. Det har gjort att taket fungerar som habitat för många insekter, bland annat 50 olika sorters skalbaggar. Dessa goda exempel av varierande artrikedom har lett till att synen på gröna tak som ett habitat har avspeglats i övriga Europa som ett sätt att utveckla urbanekologin. Även på sjukhuset i Basel har det anlagts ett grönt tak, men en mer ovanlig variant som liknar en sandig flodbank. Detta för att locka till sig olika fågelarter, som ett sätt att kunna skapa just nya habitat och inte bara ersätta förstörda (Earth Pledge 2005:96). I Zurich har stadens tågstation fått gröna tak, detta i samband med att stationen behövdes byggas ut. Tågstationen ligger i ett väldigt tätt område i staden, där det dessutom är ett speciellt utpekade område för bland annat insekter och ödlor. Schweizisk lag säger dessutom att mark som är habitat inte får förstöras utan ersättning och det var därför de gröna taken planerades in. Idag har platsen blivit ett väl etablerat habitat för både insekter och ödlor, trots den centrala lokaliseringen i staden (Cantor 2008:91-92).

I Sverige har gröna taks funktion i första hand handlat om hanteringen av dagvatten, men detta är något som håller på att förändras. Nu ses de som en del i ett större perspektiv, där gröna tak även kan nyttjas som ett planeringsverktyg för att kunna få in gröna områden i en urban stadsstruktur. Vanligtvis förekommer de gröna taken på skolbyggnader som har en stark koppling till miljöstudier, men även på återvinningsstationer i södra Sverige. I Sverige finns idag väldigt lite ekonomiska incitament eller planeringskrav för att öka implementeringen av gröna tak, dock finns det städer och platser som ligger i framkant (Cantor 2008:11-112). Området Västra hamnen i Malmö har en växande roll som port ut till Östersjön samt en industriell zon som är på nedgång och en ökad befolkning. Det är en plats där tjänstemännen föreställer sig en miljömedveten urban återhämtning. För att bli en sådan plats har staden valt ut arkitekter som har fått designa hållbara hus. Dessa hus ska vara en del av en ”miniekologisk” stad som består av 48000 kvadratmeter gröna tak (Earth Pledge 2005:70). I Malmö finns även stadsdelen Augustenborg som har det största gröna taket i Skandinavien, och som också fungerar som Sveriges test- och forskningsplats för gröna tak. Augustenborg var ett projekt där man undersökte bland annat växtutveckling, vattnets kretslopp, reducering av buller, energianvändning samt takens livslängd. Augustenborg är precis som Västra

hamnen en del av en ekostad, där gröna tak är en viktig del av forskningen för utvecklingen (Earth Pledge, 2005:76).

I Tyskland har 10 % av husen installerat gröna tak och de är världsledande inom denna sektor (Zhang Et al, 2012:315). Gröna tak har även en uppenbar popularitet, då landet generellt är miljömedvetet. Det generella miljömedvetna är inbäddat i den sociala strukturen i Tyskland och det ger stora möjligheter. På så sätt kan byggandet av gröna tak sprida sig till den enskilde individen för att de ser dem som tar sitt ansvar. Gröna tak är därför både en fysisk faktor så väl som en inspirationskälla, taken skapar en medvetenhet om det ekologiska men även en ekologisk funktion i samhället (Earth Pledge 2005:107). Integreringen av gröna tak i Tysklands takstruktur har skett genom en mängd olika faktorer, bland annat: tekniska innovationer, lagligt stöd och medborgardeltagande. Detta i sin tur har lett till en utveckling av gröna tak men också en grönare och mer hållbar framtid för Tyskland (Earth Pledge 2005:112).

Geislingen, som är beläget utanför Stuttgart, hade en gammal fabrik som skulle göras om till ett shoppingcenter. När denna ombyggnad planerades sågs det till att förse den nya byggnaden med ett



Figur 6: Intensivt grönt tak Geisling (Earth Pledge, 2005:105)

grönt tak (se figur 6).

Detta tak är 5017 kvadratmeter och man har valt en intensiv form, där miljön är en blandning av träd, buskar, grusgångar, samt en lekplats och en basketplan. Detta gör att det skapas en stor variation av människor som vistas där, vilket i sin tur leder till att taket blir en form av en mötesplats för invånarna i staden (Cantor 2008:105). Även flygplatser är väl lämpade för användning av gröna tak, då de har många platta tak men även eftersom de är belägna på stora områden med mycket asfalterad mark. Gröna tak är därför lämpliga för att minska värmeöffekten som kan uppstå på flygplatser, men även som ett sätt att lindra buller som är ett stort problem där. Ofta är det terminaler och huvudbyggnader som de gröna taken appliceras på. Detta skulle kunna leda till ökade fågelpopulationer men det finns dock inga tecken på att problematiken med fåglar på flygplatser skulle ha ökat med de gröna taken. I Tyskland finns Europas största flygplats i Frankfurt, där har terminal ett och två, lasthallen samt terminal B gröna tak vilket ger en yta på 30 000 kvadratmeter. På flygplatsen blandas både intensiva och extensiva tak, och det regnvatten som samlas används på andra delar av flygplatsen (Cantor 2008:133-135).

Fågeln svart rödstjärt har påverkat den ökade byggnationen av gröna tak i England, med sin början i London. Denna art är sällsynt och bör enligt engelsmännen skyddas och i London har många platser som fågeln kan använda som habitat försvunnit. För att skapa nya habitat för den svarta rödstjärten blev gröna tak ett alternativ. Idag krävs det en undersökning angående förekomst av svart rödstjärt om det ska ske någon form av strukturförändring i centrala London, och skulle det finnas så krävs ett grönt tak. Dessa tak är till största delen extensiva

och kan inte nyttjas av allmänheten. Som motsatts till dessa extensiva gröna tak har London även området Canary Wharf, vilket har ett av Europas största gröna tak med 39 hektar (390 000kvm). 20 av dessa hektar är gröna tak som fungerar som trädgårdar, det finns fem stycken olika och alla har sitt eget tema (Cantor 2008:113-117).

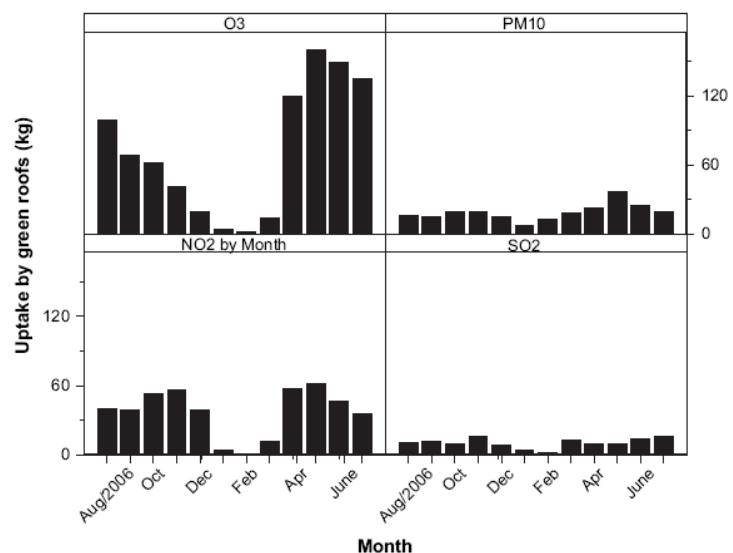
En annan fördel med gröna tak är dess förmåga att fungera som en plats för matförsörjning i staden. Detta har tagits tillvara i St. Petersburg där ett bostadskvarter har fått en hållbar prägel med bland annat ett odlingsbart tak. Detta tak producerar mat men ger även andra redan nämnda ekologiska tjänster som förbättring av luften, fler grönområden samt förbättrar gemenskapen i området. Detta initiativ ger på så sätt fördelar ur alla hållbarhetsvinklar (Earth Pledge 2005:54).

### 3.6.2 Asien

Det finns studier från Japan som konstaterar att grönområden har en påtaglig effekt för människors hälsa, och även förmågan att snabba på tillfrisknandet från en sjukdom eller lindra sjukdomstillståndet. Att ha tillgång till grönområden nära ett sjukhus inne i en stor stad kan vara svårt, men i Tokyo har man valt att lösa problemet just med att ha ett grönt tak. Det gröna taket utnyttjas genom att patienter kan ta promenader, motionera men även en plats för möte där det sociala kan ta plats. Dessutom har sjukhuset valt att erbjuda turer där grupper som är intresserade av gröna tak kan få lära sig mer (Earth Pledge 2005:56). I Tokyo finns idag bara 14 % grön landareal, dessutom leder problematiken med värmeöarna i staden till att temperaturhöjningen går fem gånger fortare än växthuseffekten. Därför ses gröna tak som en lösning av de kommunala myndigheter, och i en studie rekommenderades det att 30 kvadratkilometer tak skulle behöva bli gröna. Marknadsföringschefen för grönska genomförde ett substitutionsprogram som ledde till att 7000 kvadratmeter fick gröna tak, detta under ett år, och en femtedel var ombyggda hus. 2001 infördes dessutom en lag som sa att privata byggnader över 1000 kvadratmeter och offentliga byggnader över 250 kvadratmeter är tvungna att ha 20 % av taket grönt, annars begärs en straffavgift. På så sätt lyckades staden få en fördubbling av gröna tak redan året efter laginföringen. Än så länge har ingen heller betalat straffavgiften, detta kan ha att göra med det starka sociala ansvaret och samtycket med det som bestäms i Japan. En förutsättning för utvecklingen av gröna tak har just varit myndigheternas reglering, men även de privata investeringarna har bidragit mycket till utvecklingen (Earth Pledge 2005:113-116). I staden Osaka har miljöproblemen märkts genom dålig vattenkvalitet och värmeöar i staden. Därför har de valt att satsa på gröna policys, och därför har det blivit ett större engagemang för gröna byggnader. Ett exempel på detta är att man har valt att bygga sitt Olympiska Stadium under marken och på så sätt har ett grönt tak skapats. Genom detta sparas grönområden och kan även ses som ett steg i att lyckas etablera nya kommunala konstruktioner som är gröna (Earth Pledge 2005:64).

### 3.6.3 Amerika

Chicago har som målsättning att bli den grönaste staden i USA, och som en del i detta har man valt att satsa på gröna tak. Staden har nu mer gröna tak än någon annan i USA och ett av de första husen att få grönt tak var Stadshuset. Detta hus är nu ett utmärkt exempel där vinsterna



Figur 7: Diagram över minskning av luftföroreningar pga gröna tak i Chicago. (Yang et.al 2008)

med gröna tak kan ses och studeras. Detta tak är dock inte tillgängligt för allmänheten, men det går att se från många av de andra högre byggnaderna i Chicago. Intill Stadshuset finns det en byggnad där taket består av svart byggmateriel, vilket har gjort att dessa två byggnader har kunnat jämföras med varandra. En faktor som har konstaterats är att Stadshusets gröna tak är 26 grader svalare. Stadshuset i Chicago är en plats som ligger till grund för nya initiativ och investeringar för gröna tak (Earth Pledge 2005:58). I Chicago gjordes en studie som undersökte hur mycket luftföroreningar de gröna taken kunde reducera. Det konstaterades att 1675kg föroreningar kunde absorberas av gröna tak som utgjorde en yta på 19.8 hektar, och detta var under en ettårs period (se figur 7) (Yang et.al 2008:2766). När det gällde upptaget av luftföroreningar var det många aspekter som spelade roll, bland annat att största upptaget skedde i maj då växterna var fullt utvecklade till skillnad ifrån februari då det var minst upptag på grund av att växterna var täckta med snö (Yang et al. 2008:2769). Det största gröna taket i världen ligger i staden Dearborn, där taket tillhör Fords nya lastbilsmonteringsfabrik och är en del av förnyelsen av fabriksområdet. Ford har satsat mycket pengar när det gäller den hållbara konstruktionstekniken och man tror att det gröna taket kan förbättra luftkvaliteten med 40 %. Detta sker genom att kolväten bryts ner och dammpartiklar tas upp och på så sätt bli de gröna taken ett sätt att ”förgröna” deras anläggning (Earth Pledge, 2005:86). New York har en lång tradition av gröna tak, och är en stad med stor takareal. Staden har 29 % av landarealen i form av platta tak, vilket är det som lämpar sig bäst för gröna tak, och om halva den arealen skulle vara grön skulle det ge dubbelt så mycket grön yta som Central Park. Som en av de största städerna i världen har staden så klart också en del miljöproblem, bland annat värmeöar och vattenföroreningar och grönområden skulle förbättra stadens miljö (Earth Pledge 2005:130). I en utredning gällande gröna tak i New York har en nyttikostnads-analys (Cost benefit analys) tagits fram som visar på stora ekonomiska fördelar både på byggnadsnivå och på stadsnivå.

Mexico city har en stadsutveckling som går emot en minskning av grönområden, staden förväntas ha mindre än 5.5 kvadratmeter grönyta per person. I mexikanska samhället är öppna grönområden idag en tillgång mest för de övre klasserna. Det finns en ideell organisation som förespråkar just skapande av grönområden i Mexico city, CICEANA (centrum för miljöinformation och kommunikation) representerar ett innovativt samhälle som vill förändra Mexico citys utveckling. De har valt att ha gröna tak med syfte att försöka återskapa de inhemska ekosystemen som försvinner allt mer, men även som ett sätt att exemplifiera urbana odlingar. Därför har de gröna taken en stor variation där användningen har ett brett spektrum, från bevarande av biodiversitet till ett sätt att producera mat (Earth Pledge, 2005:100). I Mexico city anlades även gröna tak på universitetet i Chapingo, där målsättningen var att utveckla de extensiva takens underhåll så att detta kan minskas i framtiden. Detta projekt ledde med tiden till att flera projekt startades. En fond skapades av den ”Kommunala myndigheten för gröna tak”. Denna fond är till för att installera gröna tak på skolor och de skolor som kan utnyttja fonden är de som återfinns i de mest urbana områdena av staden. Med detta projekt fanns två mål, att lyckas förbättra miljö samt att lära studenterna om hållbar design. Eftersom dessa skolor redan är befintliga blir taken en ombyggnad, och eftersom dessa tak då inte är anpassade efter gröna tak så får man använda sig av extensiva tak. Under dryg ett år kunde åtta skolor få grönt tak vilket motsvarade 1910 kvadratmeter (Cantor 2008:150).

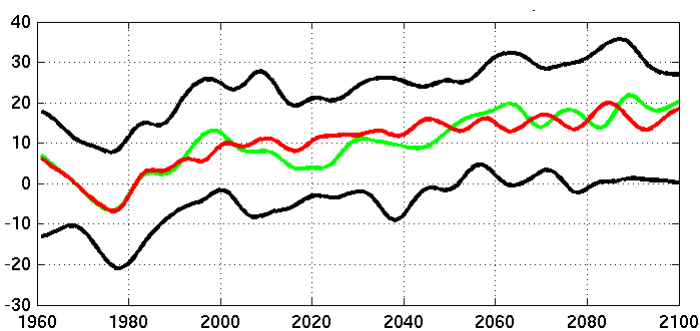
### **3.7 Vad har Göteborg för förutsättningar för gröna tak?**

I Göteborgs översiktsplan från 2009 står det att planeringen från och med nu ska ske i form av komplettering av den byggda staden i de centrala delarna. En tät stad efterfrågas främst på grund av god tillgång till kollektivtrafik men även på grund av möjligheten till möten mellan

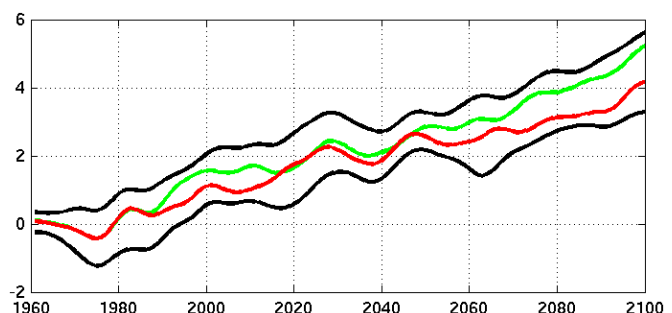


människor, vilket till exempel anses vara viktigt ur mångfaldssynpunkt. Det ska utöver förtätning ske radikala förändringar i områden kring Göta älv; Gullbergsvass, Frihamnen, Backaplan och på längre sikt Ringön. I översiktsplanen betonas också att det ska värnas om tillgången på natur och friluftsområden för rekreation samt kvaliteten på stadens grönområden. De nämner dessutom att det är viktigt med ett långsiktigt, hållbart perspektiv samt vikten av en energieffektiv och miljövänlig stad och har slagit fast 13 strategiska frågor för stadens utveckling. "Göteborgs roll i en växande region" är punkt ett där de nämner att regionkärnan ska förtätas, "Attraktiv stadsmiljö" med mål om blandning av funktioner och visuell mångfald i staden är en annan punkt. "Robust samhälle" med bland annat säkrad dricksvattenförsörjning är punkt tre bland de 13 strategiska frågorna och "Rekreation och hälsa för ökad livskvalitet" med mål om goda rekreationsmöjligheter, ökad tillgång på grönska och kompensation av borttagna värden kompenseras är punkt nummer tio. Detta är exempel där gröna tak kan bidra på olika sätt för att uppnå målen med de strategiska frågorna. (Göteborg stad del 1 2009:35-38, 50)

I Fastighetsnämndens rapport "Miljöanpassat Byggnad Göteborg" från 2009 har sju sakområden upprättats där "bullerskydd", "miljöpåverkan" och "energiushållning" är områden där gröna tak också kan spela en roll vilket de även nämner som ett utredningsområde. I delen "Konsekvensbeskrivning" i översiktsplanen nämns det att det finns risk för översvämningar från stigande havsnivå och ökad nederbörds mängd vid eventuella framtida klimatförändringar. Dessutom skrivs det att miljö kvalitetsnormerna för luft, kvävedioxid och partiklar i innerstaden överskrids och förväntas öka då trafiken och antal boende och/eller arbetande i staden förväntas öka (Göteborg stad del 2 2009:9-10; Göteborg stad konsekvensbeskrivningen, 2009:8-10,46,). De övergripande förslagen och målen för framtida bebyggelse och strategiska frågor går i linje med en implementering av gröna tak genom dess ekologiska tjänster och en möjlig potential att utnyttja outnyttjade ytor på taken med estetiskt tilltalande grönska. "62 % är villiga att betala extra för klimatvänligt boende" (Fastighetsnämnden 2009:34) vilket kan ses som en bra möjlighet att bygga mer miljöanpassat, men potentiellt dyrare. En faktor som dock kan begränsa implementering av gröna tak just i centrala Göteborg är de befintliga byggnaderna som i stor utsträckning är av riksintresse för kulturmiljövård och många av stadens byggnadsminnen (Översiktsplanen del 1, 2009:12).



Figur 9: Nederbördsprognos Västra Götaland (SMHI:8)



Figur 8: Temperaturprognos Västra Götaland (SMHI: 3)

Hur klimatet kommer se ut i Göteborg i framtiden är en intressant och väsentligt fråga, och även viktig att ha i åtanke när staden ska planeras. I SMHI:s rapport om klimat, observationer och framtidsscenarioer behandlas data över Västra Götalands län om just dessa frågor. För att få fram dessa data har SMHI använt sig av en klimatmodell (RCA3). Det som konstateras är att årsmedeltemperaturen kommer att stiga de närmaste åren (se figur 8). När det gäller nederbörds mängden årsvis visar diagrammet på en trolig ökning (se figur 9).

De två svarta linjerna visar möjliga variationer mellan enskilda år (max och min värde) medan den gröna/ljusgrå och röda/mellangrå linjen är två olika scenarion, där den gröna ger en större klimatpåverkan. I X-axeln visas åren, i Y-axeln visas i Figur 9 procentuell skillnad i nederbörd och i Figur 8 temperatur i grader Celsius (SMHI, 2010). Då gröna tak har positiva effekter både på hantering av vatten från en ökad mängd nederbörd samt en avkylande roll i ett klimat med högre medeltemperatur är dessa scenarior viktiga motiv för storskalig implementering av gröna tak i Göteborg.

Sverige har antagit 16 nationella miljömål för att öka miljöarbetet och främja hållbarheten i landet där grunden i svensk miljölagstiftning finns i Miljöbalken.<sup>1</sup> Från dessa har Göteborgs stad utarbetat 12 lokala miljömål. Att uppnå dessa miljömål inom sin tidsram ser i många fall problematiskt ut, men här skulle gröna tak kunna bidra med sina många fördelar.

De målen som gröna tak eventuellt skulle kunna gynna är: ”ett rikt växt- och djurliv”, ”grundvatten av god kvalitet”, ”god bebyggd miljö”, ”begränsad miljöpåverkan” samt ”frisk luft”. Alla dessa mål har olika delmål och det är där gröna tak främst kan komma in. För att se gröna taks betydelse exemplifieras några av dessa mål för att få en tydligare bild. När det gäller målet; ”Ett rikt växt- och djurliv” ”Göteborg ska ha ett attraktivt och varierat landskap med en bevarad mångfald av djur och växter.” ([www.goteborg.se](http://www.goteborg.se)) har detta mål en negativ trend, men det konstateras samtidigt att vid ytterligare åtgärder skulle den kunna vändas. Här finns även ett delmål som behandlar tillgänglighet där gröna tak skulle kunna komma in i bilden, då målet uttrycks: ”Göteborgarna ska ha tillgång till natur- och kulturmiljöer med ett varierat växt- och djurliv inom promenadavstånd (femhundra meter) från sin bostad” ([www.goteborg.se](http://www.goteborg.se)). Trenden för detta mål är neutral och här kan åtgärder göra skillnad. Det uttrycks att den förtätning som råder är problematisk men med detaljplaner finns det en möjlighet att planera för just grönområden, vilka gröna tak har visat sig kunna göra i dessa syften. Det poängteras också att det är viktigt att försöka skapa gröna områden där de inte finns idag, vilket är en ytterligare möjlighet för implementering av gröna tak.



Figur 10: Extensivt grönt tak, Handelshögskolan Göteborg (foto: Sofie Engel)

Målet; ”En god bebyggd miljö” har många aspekter där gröna tak kan ha betydelse, framförallt när det gäller delmålen; ”attraktiv bebyggelsestruktur”, ”energi” samt ”god ljudmiljö”. Detta genom att gröna tak fungerar som grönområde och på så sätt kan samverka

<sup>1</sup> 1998 infördes miljöbalken i den svenska lagstiftningen med syfte att skydda miljön och människor samt att gagna hållbar utveckling. Portalparagrafen innehåller fem grundläggande förhållningssätt: ”1. människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan, 2. värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas, 3. den biologiska mångfalden bevaras, 4. mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas, och 5. återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås” ([www.notisum.se](http://www.notisum.se))

med bebyggelsen för att uppnå en god stadsstruktur. Som tidigare nämnts har dessa tak en energisparande funktion, vilket kan hjälpa energi- delmålet där energianvändandet ska minska med 30 % för bostäder. Gröna tak har även en förmåga att verka bullerdämpande, då ljudet absorberas istället för att studsas mellan husen ([www.goteborg.se](http://www.goteborg.se)). När det handlar om målet ”Frisk luft” är trenden negativ och det verkar bli väldigt svårt att över huvudtaget att nå målet. Målet är formulerat på följande sätt: *”Luften i Göteborg ska vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär”* ([www.goteborg.se](http://www.goteborg.se)). För att nå målet nämnts det många olika åtgärder när det gäller att minska utsläppen som påverkar luftföroreningarna, men som tidigare nämnt är gröna tak faktiskt en åtgärd som är till för att minska de föroreningar som redan finns. Detta gäller dock främst delmålet som behandlar halten av partiklar i luften. Men gröna tak kan även i viss mån spela en roll i övriga mål, exempelvis; ”Bara naturlig försurning”, ”Ett rikt odlingslandskap” och ”Myllrande våtmarker” med flera. Dessa är exempel på hur gröna tak kan bidra till Göteborgs stads miljömål och delmål.

## 4. Resultat av intervjuer

### 4.1 Inledning

I denna del presenteras resultatet från vår intervjuundersökning. Vi intervjuade åtta olika respondenter och av dessa svarade fyra på våra frågor via mail, en via telefon och två stycken svarade på våra frågor i mötesform. Intervjuerna utgick ifrån nio olika teman men anpassades efter respondenten och kommer här därför att presenteras utifrån tre olika övergripande teman för att få ett bättre sammanhang. Tema ett besvarar frågeställning ett: *Vad är hållbar stadsplanering enligt aktörer inom planeringsbranschen?* Tema två och tre besvarar frågeställning två och tre: *Vilka är förutsättningarna för att gröna tak ska kunna implementeras i staden (Göteborg)? Vilka hinder finns för implementering av gröna tak i staden (Göteborg)?*

Vi inledde alla intervjuer med att fråga om respondentens bakgrund under temat ”Vem är du” där det ställdes frågor om arbetsuppgifter, utbildning och deras koppling till hållbar stadsplanering. Nästa två teman är ”Hållbar stadsplanering” samt ”Hållbarhet i Göteborg” där vi undrade hur respondenterna definierar hållbar stadsplanering, hur just de kan påverka hur staden planeras, hur hållbart de tror Göteborg är och vilka områden som borde satsas på enligt dem. ”Gröna tak” samt ”Gröna tak som planeringsverktyg” var två teman som även de var gemensamma för alla respondenter. Här undrar vi vad respondenterna vet om gröna tak, vilka erfarenheter de har samt vad de tror gröna tak kan göra för staden, ekologiskt, ekonomiskt och socialt. Dessutom undrade vi hur gröna tak skulle kunna komma in i stadsplanering för att få en större implementering och eventuella möjligheter samt begränsningar.

Efter dessa gemensamma teman följde individuella frågor beroende på yrke, dessa teman var: ”gröna tak i byggnadsteknisk synpunkt”, ”gröna tak i ekologisk synpunkt” samt ”gröna tak i vatten/översvämningssynpunkt”. Vi avslutade med att fråga alla respondenter om deras ”visioner och framtids tankar” om gröna tak i stadsplaneringen. Respondenterna har fått benämningar utifrån deras förnamn för att underlätta presentationen av resultatet, med anledning av att det inte ska framstå som upprepande. Alla aktörer intervjuas som representanter utifrån deras bransch och har ombetts att svara därefter. Nedan följer en sammanfattning av våra respondenter, deras yrkesroll och bakgrund.

Tabell 1: Sammanställning av aktörer

Namn	Benämning	Yrke	Arbetsplats	Utbildning	Intervjuform
Erica Bengtsson	E	Miljösamordnare	Älvstranden Utveckling AB	Miljövetare	Telefon
Bengt-Erik Karlberg	B-E	VD	Vegtech	Utvecklingsingenjör	Mail
Ulrika Arensberg & Björn Gustafsson	U/B	Fastighetschef & Fastighetsutvecklare	Förvaltnings AB Framtiden	Fastighetsekonom och byggproduktion/	Möte
Hannes Nilsson	H	Miljöutredare	Miljöförvaltningen (stadsmiljö), Göteborg		Mail
Per Danielsson	P	BIM-koordinator & projektör	Skanska	Byggteknik och byggdesign	Mail
Tobias Emilsson	T	ZinCo GmbH Senior research fellow- Marie Curie program, Forskning kring substrat/jord för gröna tak	SLU Alnarp	Masterexamen i biologi, doktorsexamen i teknik-gröna tak	Mail
Ulf Moback	U	Landskapsarkitekt	Stadsbyggnadskontoret, Göteborg Stad	Landskapsarkitekt	Möte
Joakim Olinder	J	Redovisningskonsult/fritids politiker	Byggnadsnämnden, Göteborg	Ekonom	Mail

## 4.2 Tema 1: Hållbarhet

När det gäller definitionen av hållbarhet är alla respondenter väl medvetna om de tre dimensionerna; social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet och alla utgår mer eller mindre ifrån Brundtlandrapportens definition. **E** som miljösamordnare på det mindre av de två bostadsbolagen uttrycker sig om hållbar stadsplanering såhär: *”det bästa är när vi hittar lösningar som är hållbara ur alla tre, det är målet.”* och fritidspolitikern från byggnadsnämnden **J** menar att hållbar stadsplanering är *”att väga olika intressen mot varandra och hitta bra kompromisser.”*

Gällande frågan hur respondenterna i deras yrkesroller kan påverka hur staden planeras hänvisar båda bostadsbolagen till Stadsbyggnadskontoret för översiktlig planering av staden. Där berättar **U** att de på Stadsbyggnadskontoret har jobbat med hållbarhet i de fyra senaste översiktsplanerna. Han berättar att han anser att Göteborg ligger i strategisk framkant när det gäller hållbarhet i översiktsplansarbetet, detta är på grund av helheten i planerna. Det har tidigare varit mycket fokus på den sociala dimensionen men den senaste planen fokuserar mer på de ekonomiska bitarna<sup>2</sup>, medan miljödelen är mer nedtonad. Miljöförvaltningens roll i den hållbara stadsplaneringen är att bidra med remissyttranden berättar **H**. För de båda tillfrågade bostadsbolagen handlar det istället om att bidra med kompetens och samarbete i denna planeringsprocess. **P** berättar att hans byggbolag kan påverka utvecklingen av staden genom miljömässiga byggnadsmaterial, produktionsmetoder och miljöcertifierade koncepthus. Som politiker i byggnadsnämnden berättar **J** att han i allra högsta grad påverkar stadsplaneringen då det är de som tar det slutliga beslutet. *”Besluten bygger dock alltid på den information vi fått och de erfarenheter vi har så nya perspektiv kan ta ett tag att etablera om det inte finns någon som brinner för det i nämnden och tar upp perspektiven i de planer där de saknas.”*

Respondenterna lyfter fram olika faktorer som är viktiga att arbeta med när det gäller hållbarhet. En återkommande faktor är transportlösningar, som förbättringar för kollektivtrafik, cykel och gång samt arbete för minskad bilism. En annan är energiåtgärder, utnyttjade av biogas, bättre fjärrvärme och effektivisering. Klimatanpassningsåtgärder, produktval, smartare resursutnyttjande samt robusthet i konstruktionen nämner respondenterna som andra viktiga faktorer. **J** säger att *”Andra frågor som även är viktiga är hur våra grönområden används”*.

*”Nej Göteborg är ingen hållbar stad”*, staden har mycket att jobba med enligt **E** som svar på frågan om hur hållbart hon tror Göteborg är idag. Där nämner hon bland annat de fossila utsläppen, ohälsa och segregation som brister. Även faktumet att staden inte är i närheten av att uppnå sina miljömål gör det svårt att säga att Göteborg är en hållbar stad. **U** berättar att Göteborg var sena med att bryta ner de nationella miljömålen till lokala mål. Göteborg stad är dåliga på att profilera sitt miljöarbete och **U/B**, som representanter för det större bostadsbolaget, berättar även att de finns strategier och planer men nu börjar arbetet med att förverkliga samt att marknadsföra dem. **U/B** nämner också att den största utmaningen är att: *”Måste få med oss göteborgaren, det är ju det som är utmaningen [...] kunskap är enda sättet att förstå hur viktigt det är att jobba med miljö- och energifrågor.”* Det finns dock skiljande åsikter om hur Göteborg är och bör vara. **J** hävdar att Göteborg är för glest på grund av för mycket utnyttjade och otillgängliga grönområden som fungerar som gröna barriärer medan **E** anser att grönområden kan adderas som en aspekt i hållbarheten. **U** nämner också att *”För att minska konsekvenserna av klimatförändringarna kan vi bygga stadsväven med grönt.”* Dock

---

<sup>2</sup> Detta eftersom Göteborgsregionen enats om en satsning på Business Region Göteborg AB (BRG) är ett icke-vinstdrivande dotterbolag och helägt av Göteborgs Stad och arbetar för ökad tillväxt och sysselsättning i Göteborgsregionen. (<http://www.businessregion.se/huvudmeny/omoss.4.42d895c410678a3d6138000340.html>)

tar **J** upp möjligheten för kompensationsåtgärder vid förtätning, där han nämner gröna tak som en lösning.

**E** berättar att de nya stadsdelarna som byggs i Göteborg har stort hållbarhetsfokus och hela staden arbetar i denna riktning. Göteborg stad arbetar med ett miljöprogram som flera av respondenterna är delaktiga i på olika sätt. Det syftar till att följa upp miljömålen och arbeta med konkreta förbättringsåtgärder. Ett annat verktyg som används i hållbarhetsarbetet är grönytefaktor, som några av respondenterna nämner. I det långsiktiga hållbarhetsarbetet lyfter **P** fram en viktig aspekt, "man måste veta vart man vill". **U/B** berättar att i och med att Göteborg skrivit på Borgmästaravtalet<sup>3</sup> vill staden gå längre än EU:s miljömål.

#### 4.3 Tema 2: Gröna tak

Av de tillfrågade respondenterna anser sig de flesta ha relativt god kunskap om ämnet gröna tak, i förhållande till sina kollegor på arbetsplatsen. Bortsett från **B-E** och **T** har de övriga respondenterna inga större praktiska erfarenheter av gröna tak, men alla är väl medvetna om dess funktioner och effekter. **E** är dock involverad i ett projekt just nu där hennes företag anlägger ett grönt tak på ett parkeringshus på Lindholmen i Göteborg.

Vi frågade alla respondenter om vilka för- och nackdelar de anser att gröna tak har. **U** lyfte fram brandsäkerhet som främsta fördel men nämnde också isolering, dagvattenhantering och utseende som andra positiva aspekter. **E** nämner också de positiva effekterna med dagvattenhanteringen men betonar istället vikten av gröna tak som "en multifunktionell investering". Med det menar hon de sammanlagda vinsterna av bland annat fördröjt dagvatten, den ekologiska dimensionen och estetiska fördelar. Så här resonerar **E** kring de biologiska effekterna: "Borde det ju kunna hjälpa till med den biologiska mångfalden, att det finns, de här svarta papptaken som vi har dem blir ju alldeles för varma, finns liksom knappt nån fågel som kan sitta på dom, finns ingenting för nån insekt där som är av värde heller så jämfört med dom så borde det liksom bli oändligt mycket bättre när de här fetbladsväxterna blommar och skapar förutsättningar för insekter och sen så, ni kan ju näringsväven...". **E** tar även upp fördelen med att grönytorna kan öka trots att staden förtätas vilket **J** menar berikar stadsmiljön. Han nämner dessutom koldioxidupptag och värmeisolering som positiva effekter av gröna tak. **T** tillstyrker tidigare respondenters åsikter om positiva effekter och lägger till potentiellt skapande av nya habitat som en fördel som har fungerat i internationellt perspektiv. Han säger också: "Jag tror verkligen att gröna tak är bra för människor genom att de förändrar den fysiska miljön och förhoppningsvis också människors sätt att se på staden och stadsbyggnad." Han berättar vidare att gröna tak kan göra staden mindre ogästvänlig för många organismer och kan "göra den urbana matrixen mindre hård". **B-E** som är VD för Nordens ledande företag inom vegetationsteknik berättar att listan med fördelar kan göras lång och nämner: "förbättrad luftkvalitet i närområdet, minskad uppvärmning av stadsklimatet, jämnare och därmed bättre inneklimate med minskad energiåtgång som följd." **U/B** lyfter fram symbolvärdet som en positiv aspekt och **H** nämner attraktiva boendemiljöer samt den bullerdämpande förmågan gröna tak har som positiv. **T** nämner de ekonomiska premisserna för gröna tak: "De skapa miljömässiga vinster på stadsnivå men kostnaden för systemet faller på byggherre eller fastighetsägare". Våra respondenter beskriver nästintill alla positiva aspekter det finns med gröna tak och många nämner samma faktorer vilket tyder på att de är väl insatta i branschen.

---

<sup>3</sup> "Borgmästaravtalet är ett avtal för kommuner inom EU som vill gå längre i sitt klimatarbete än det europeiska målet om 20 % minskning av CO2 till 2020. Syftet med avtalet är att lyfta fram det klimatarbete som görs på lokal nivå. Avtalet är öppet för alla typer av kommuner, små som stora." (<http://www.klimatkommunerna.se/?page=page4a125cae5b6b1>)

De nackdelar som förekommer mest i respondenternas svar är kostnad och konstruktionsproblem där bärandevikten är problematisk. Ett exempel som visar att ekonomin har fått styra är att det fanns planer på att anlägga ett grönt tak på ett nytt logistikcentrum på Hisingen i Göteborg men det avslogs på grund av ekonomiska skäl, vilket **U** berättar om. En annan nackdel för implementeringen av gröna tak är generella kunskapsluckor vilket både **P** och **E** nämner. Även **U/B** berättar att deras företag inte har några planer på att bygga gröna tak, där okunskap är en bidragande faktor. De nämner även att de sociala värdena av att se på taken inte är betydande just i Göteborg då stadsstrukturen är jämnhög överlag. Solceller, som har en stark utveckling, konkurrerar om takytan i staden vilket både **U/B** och **U** påpekar och kan på så sätt ses som ett hinder för implementeringen av gröna tak. Ett problem som **P** berättar om är: *”Problemet med gröna tak är att alla vill ha det men ingen vet egentligen varför man vill ha det. Det har blivit ett lätt sätt att sätta miljöprofil på sina projekt, greenwash.”*

Detta förde oss vidare in på frågan hur implementeringen av gröna tak skulle kunna öka. **P** berättar att byggnadsbranschen måste bli bättre på att bygga med gröna tak men att det även hänger på att beställaren vet vilket syfte som det gröna taket avser att uppnå då det påverkar utformningen. Han berättar att om fler undersökningar med gröna tak genomförs kan det påverka implementeringen: *”Kan man påvisa tydliga, kvantifierbara vinster med gröna tak så tror jag att de kan bli lika vanliga som tegeltak.”* Här menar han på att hans företag, som ett av världens största byggbolag, kan spela en roll genom att visa de byggnadstekniska egenskaperna. **E** är inne på samma spår och berättar att: *”Ofta får vi gå före och visa exempel på att det går, det är inte farligt liksom, det funkar, och då har andra modet att hänga på.”* Hon förklarar även det hon tror är anledningar till att en storskalig implementering aldrig dragit igång; problem med fukt, genomträning av rötter, dåliga tekniska lösningar och brister i driftsäkerheten. Även avsaknad av kunskap gällande grönytors signifikans i staden nämner **E** som en anledning. Utöver tekniska barriärer finns det även strukturella barriärer som **U**, **J** och **H** berättar om. Plan- och bygglagen säger att man inte får reglera mer än nödvändigt ur miljösynpunkt samt att en viss teknik (gröna tak) inte får föreskrivas för ett sådant syfte. Detta leder till att planeringsansvariga inte kan ålägga någon att anlägga gröna tak ur miljösynpunkt, dock går det att kräva ur estetisk synpunkt men detta används inte i så stor utsträckning. **H** berättar att Miljöförvaltningen förordar gröna tak i sina yttranden i PBL-remisserna, vilket har lyckats i några fall. **U** nämner att de positiva sociala värdena inte ses som en anledning utan mer som en bonus vid implementering. I byggnadsnämnden försöker man dock lösa strukturella problem genom att: *”istället göra medskick i en del planer att vi gärna skulle vilja se gröna tak. Min erfarenhet är att det finns en nyfikenhet på gröna tak”* berättar **J**. Han anser också att allmännyttan, som stor byggherre med uttalat miljötänk att ligga i framkant, kan påverka och bör därför bygga gröna tak så att ett intresse skapas och efterfrågan därmed kan öka.

**B-E** berättar att efterfrågan redan ökar både från offentliga byggare samt privatpersoner. Dock säger Förvaltnings AB Framtiden, som är ett allmännyttigt bolag, att det i dagsläget inte är ekonomiskt försvarbart att anlägga gröna tak jämfört med andra viktiga funktioner; *”Man kan inte ha en önskelista på allt[...]välja det som är mest väsentligt”*. Alla de positiva effekter som ett grönt tak kan innebära går dock inte att kombinera utan det är viktigt att ha syftet i åtanke, berättar **T**. Miljöförvaltningen och aktören från byggbranschen tar upp verktyget grönytefaktor, som även **E** arbetare med, som ett sätt att få in gröna tak i detaljplaner. Med detta verktyg kan planerarna sätta ett värde på marken och via ett poängsystem ställa krav på byggherrarna att uppnå de grönytetal som är uppsatt. Avslutningsvis berättar **P** att: *”gröna tak är absolut en del i en hållbar stadsbild – men de är även bra ur byggnadsteknisk synpunkt[...]*

*Det går inte att säga att gröna tak kategoriskt är bra för den hållbara utvecklingen.” och E: ”Vi förtätar våra städer och vi behöver kunna ha många funktioner på samma yta.”*

#### 4.4 Tema 3: Visioner

**J** har en vision om att gröna tak: *”ska bidra till en mer levande och varierad stadsmiljö och vara en del i arbetet med att forma våra städer så de lever i samklang med vårt klimat utan att påfresta det. Taken har såväl en stadsbildsmässig funktion som en miljöfunktion där de kan göra stadsrum intressanta [...] Det måste vi ta till vara på och utnyttja bättre.”* **H** tror att gröna tak kan bli ett viktigt komplement till stadens grönytor och dess funktioner. **U** berättar att gröna tak har en viss temperatursänkande funktion, som nämnts tidigare, men att träd har en bättre effekt när det gäller både transpiration och skuggning. **U/B** påpekar även att verktyget grönytefaktor ska fokusera på ”allt grönt” istället för bara gröna tak.

Gällande de strukturella problemen säger **U** att Plan- och Bygglagen med största sannolikhet inte kommer att ändras inom de närmsta 20 åren vilket kommer göra det fortsatt svårt att föreskriva gröna tak i detaljplaner. Däremot tror **B-E** att användandet av gröna tak kommer att öka, där han lyfter möjligheten att använda taken som uppehållsytor med sociala värden; *”Ju större våra städer blir desto viktigare blir det med gröna lungor.”* Även **T** tror att gröna tak kommer att bli vanligare i städer och verka som ett naturligt inslag. Han tror även på en större variation gällande typer, tjocklekar och funktioner hos de gröna taken. **T:s** förhoppning är att: *”Det hade också varit skönt om så många parkeringsgarage och annan infrastruktur som möjligt hade grävts ner och krönts med takträdgårdar.”* **U:s** vision är att gröna tak kan användas på stora industribyggnader där de kan göra stor nytta, främst ur dagvattensynpunkt. Han nämner Östra sjukhuset i Göteborg som en möjlig plats för implementering. **U/B** tror att anläggandet av gröna tak till största del kan ske på låghus (kretsloppsrum, cykelskjul, etc. se figur 11) samt att det borde kunna ske på en andel av nyproducerade hus. **U** tror att statliga bidrag skulle ”få fart” på implementeringen, medan **E** säger att hon inte tror på statliga initiativ utan att det istället måste komma från kommunerna: *”och sen så får man ju kanske ställa krav från stadens sida och hjälpa till med kunskapen i första hand och sen i andra hand ställa krav då.”*



Figur 11: Grönt tak på låghus (foto: Saga Jernberg)



## 5. Analys och Diskussion

### 5.1 Inledning

Beroende på vilken yrkesgrupp aktörerna i vår intervjuundersökning tillhör har de olika sätt att se på möjligheterna att implementera gröna tak i Göteborg vilket visar sig i vårt resultat. Detta gör vårt resultat intressant, men det ger också en otydlig bild av hur implementeringen i staden faktiskt ska gå till och vilken roll gröna tak faktiskt kan spela. Detta utfall är inte oväntat då planeringen av staden sker på många olika nivåer och i konkurrens mellan många olika intressen. De aktörer som är närmst den faktiska planeringen av staden är mer kritiska till storskalig implementering än vissa av de andra aktörerna i vår studie. Vi tror att detta kan bero på att dessa aktörer arbetar på bred front och att gröna tak kan prioriteras bort i deras ögon då det anses vara ett för smalt alternativ och ser för små möjligheter till implementering i Göteborg. För dessa aktörer handlar det inte om hur gröna tak ska planeras in i staden, utan hur olika resurser ska fördelas och vilka gröna åtgärder som ska prioriteras, vilket skiljer sig från övriga aktörer som inte arbetar på samma planeringsnivå. Aktörerna i vår undersökning har god kunskap om vinsterna med gröna tak och förutsättningarna för implementering. I resultatet framkommer det att var och en av aktörerna har olika fokus men tillsammans ger det en heltäckande bild vilket kan ses som positivt för den hållbara planeringen av staden. Det framkommer dock i resultatet att gröna tak idag prioriteras bort för andra lösningar, detta av olika skäl; ekonomiska, strukturella, tekniska samt brist på erfarenhet är exempel på några hinder som nämns i vår undersökning. Nedan analyseras och diskuteras resultaten från våra intervjuer, dessa är uppdelade på tre kapitel baserat på våra frågeställningar. Kapitel fem avslutas med en kort summering av kärnan i analysen.

### 5.2 Hållbarhet

På temat hållbarhet och hur aktörerna arbetar med hållbarhet visar vårt resultat bland annat att Göteborg stads miljöfokus är nedtonat. Med bakgrund av detta kan vi ifrågasätta om Göteborg stad prioriterar alla tre benen i hållbarhetsbegreppet, som de säger att de arbetar med hela tiden. För om arbetet ska vara hållbarhetsklassat så måste alla tre dimensionerna ha erkänts samma betydelse. Nästintill alla aktörer i vår studie påstår att de arbetar med hållbarhetens tre dimensioner men samtidigt säger de flesta att det är ekonomin som är det största hindret för implementering av gröna tak. Dessa val speglar samhället så som det ser ut idag och planerare står inför många svårlösta konflikter, som vi nämnt i kapitel tre. Campbell diskuterar där ”planerarnas triangel” och tar upp de finansiella problemen i ett helhetstänkt i hållbar planering vilket gör att vi får begränsa vår kritik till våra aktörers val och istället ställa oss ifrågasättande till deras prioriteringar. De prioriteringar våra aktörer väljer kan vara något som reflekterar hela samhället och den rådande kontexten. Dessa prioriteringar finns på alla skalnivåer och därför är det viktigt att ha med de tre hållbarhetsdimensionerna i beslut på alla nivåer, och på så sätt sprida detta tänk. Campbell betonar vikten av hållbar planering på praktisk nivå och inte bara som en långsiktig vision vilket verkar vara sättet våra aktörer arbetar på. Det är viktigt att vara innovativ och öppen för nya lösningar i den praktiska planeringen för att lösa konflikterna, exempelvis den mellan ”den gröna staden” och ”den kompakta, täta staden”. Gröna tak kan i ”den kompakta täta staden” vara en innovativ lösning men kunskapsbristen, som flera av våra aktörer nämner, bidrar till att aktörerna inte är lika öppna för det som lösning. Dock är det en fråga i sig om det är den kompakta staden som är eftersträvaransvärd. Utifrån våra resultat lutar de flesta av våra aktörer åt den mer förtätade stadsbilden, vilket speglar den nuvarande samhällskontexten i Göteborg. Oavsett vilken riktning planeringen tar i staden så är det viktigt att utforma den så optimalt som möjligt, att ta tillvara på de möjligheter som finns och minimera de problem som planeringen medför.

Vårt resultat visar att de punkter våra aktörer framhäver som viktiga inom hållbarhetsarbetet (se avsnitt 4.2) i staden är konkreta lösningar och bland de som nämns finns det väldigt lite utrymme för gröna tak. Den punkt vi saknar i alla våra svar är den abstrakta lösningen. Ingen av våra aktörer nämner något om hur staden kan bidra till beteendeförändringar och hur vanliga människor kan påverkas för att förändra sina attityder och sitt levnadssätt i en hållbar riktning vilket, som nämnts, är väldigt viktigt. Dock framkom det under vår undersökning att det upplevs som centralt att få med sig individen i hållbarhetsarbetet vilket styrker vår uppfattning att det saknas konkret arbete på denna punkt. I avsnitt 3.6.1 har vi exempel från Earth Pledge och Cantor som visar att Tyskland är en förebild på att jobba med beteende och attityder och det ger stora möjligheter att få till implementering av miljöskäl. Tyskland har en miljömedvetenhet inbyggd i sin sociala struktur vilket gör att gröna tak är populärt. Om Sverige kan få in samma miljöanda i vår sociala struktur kan gröna tak eller andra hållbara lösningar bli mer framträdande i samhället. Dessa beteendeförändringar kan dock vara något som våra aktörer tror kommer automatiskt genom deras föreslagna lösningar, exempelvis kan förbättrad kollektivtrafik leda till minskat bilanvändande. En annan potentiell anledning till att aktörerna i vår undersökning nämner så konkreta sätt att arbeta med hållbarheten i staden skulle kunna vara att några av dem är delaktiga i arbetet med Göteborgs miljöprogram som just syftar till att ta fram konkreta förbättringsåtgärder. Att flera av aktörerna i vår undersökning nämner detta program tyder både på samarbete och på genomslagskraft vilket är positivt för det långsiktiga miljöarbetet överlag. Det som kan vara en nackdel med ett sådant program för gröna tak är att om de inte planeras in blir det svårt att få till en storskalig implementering och hitta en roll för gröna tak. Som vi nämnde i avsnitt 3.7 kan vinsterna med gröna tak på olika sätt bidra till att förbättra chansen att nå Göteborgs lokala miljömål vilket gör det till en anledning att planeras in i miljöprogrammet enligt oss.

En intressant tvist som lyfts fram i våra resultat är att vår politiska representant anser att Göteborg är glest just på grund av alla grönområden och är inne på förtätning samtidigt som vår representant från Stadsbyggnadskontoret menar att stadsväven kan byggas med mer grönt, vilket även andra aktörer stödjer. Att vår aktör från Byggnadsnämnden inte tycker att det borde adderas fler grönområden innebär inte att han är emot en implementering av gröna tak utan han ser det istället som en kompensationsåtgärd vid förtätning av staden. Denna tvist är intressant ur den aspekten att de är dessa aktörer som idag är med och formar utseendet och funktioner av staden när de har så pass olika tankar. Att de har olika tankar behöver inte vara negativt, då det kan skapa varierande lösningar. Dock kan det även vara en nackdel om de inte lyckas enas och dra åt samma håll. Trots detta har våra aktörer en syn som säger att allt grönt är viktigt, oavsett hur det kommer in i stadsbilden, och här kan gröna tak bli en del enligt oss. Om gröna tak ska komma in i staden är det viktigt att det sker med variation och rätt anpassning vilket även en annan av våra aktörer nämner. Sverige är ett relativt stort land geografiskt sett och skillnaderna mellan olika städers förutsättningar är stora, detta betonar vikten av en anpassad stadsplanering. Som en aktör nämner är det också viktigt att veta av vilket syfte de gröna taken anläggs, även detta kan variera och bör anpassas efter de geografiska förutsättningarna.

Gällande hållbarhetsarbetet just i Göteborg står staden inför stora utmaningar i framtiden. Det finns idag planer på stora förändringsprojekt i staden vilket finns mer information om på Göteborg stads hemsida och nämns i avsnitt 3.7. Detta tycker vi är ett utmärkt tillfälle att planera in mer gröna tak och mer grönområden i staden för att hjälpa till att bidra till att staden uppnår sina miljömål. Staden uppnår i dagsläget inte sina miljömål och en av våra aktörer berättar att staden var sen att bryta ner de nationella miljömålen till lokala. Detta tror vi skulle kunna vara en anledning till att Göteborg ligger efter i miljöarbetet och då är anledningen än större att jobba hårdare nu, speciellt med tanke på det tidigare nämna

Borgmästaravtalet. Av de miljömål och strategiska frågor Göteborg idag jobbar efter har vi kunnat se många områden där gröna tak skulle kunna spela en roll, de skulle inte ensamt bidra till att målen uppnås men vara ett steg på vägen. Som nämns i teorikapitlet har Fastighetsnämnden (2009) gjort en rapport om miljöanpassat byggande där även de konstaterar att gröna tak spela en roll när det gäller bullerskydd, miljöpåverkan och energihushållning. På detta sätt borde även gröna tak passa in i miljömålen staden har. Detta nämns som ett utredningsområde vilket motiverar vikten av denna uppsats och fortsatta studier inom området. Gröna tak är kostsamt, vilket enligt våra aktörer är en stor nackdel, men i vår bakgrundstudie finns siffror som tyder på att det finns en generell vilja att hjälpa sin miljö och stå för sin påverkan och detta är folk villiga att betala lite extra för. Denna vilja är något som bör utnyttjas både i förändringsprojekten men även i hela Göteborg för att skapa ett bra klimat för miljöarbete och ökad miljöanda hos medborgarna.

### 5.3 Förutsättningar

Att gröna tak för med sig vinster av olika slag är en förutsättning för att en implementering ska kunna ske. Vårt resultat visar att våra aktörer lyfter fram olika vinster med gröna tak. Dagvattenhantering är dock en aspekt som många betonar som viktig vilket antagligen kommer bli ännu viktigare i framtidens Göteborg baserat på nederbördsprognoser från SMHI (se avsnitt 3.7). Framtidsperspektivet tycker vi är viktigt att betona då lösningar idag kommer spela viktiga roller i framtiden vilket även våra aktörer verkar tycka. Historiskt sett har det visat sig att lösningar som fungerade då kan påverka dagens samhälle på annorlunda sätt än vad de gjorde, vilket nämns i avsnitt 3.4.2. Just när det gäller dagvattenhanteringen är det viktigt att ha detta perspektiv i åtanke då brist på rent vatten i framtiden kan bli ett problem, vilket tas upp av Dunnet & Kingsbury i avsnitt 3.5.3, kan en stor andel hårdgjorda ytor minska mängden grundvatten. Även om våra aktörer lyfter fram dagvattenhanteringen som en viktig vinst med gröna tak används det idag inte i den utsträckning som krävs för att kunna påverka av olika anledningar, bland annat för att inte låsa in sig i vissa tekniska lösningar som våra aktörer nämner. I vårt resultat är det endast en aktör som uttrycker de många olika vinsterna som gröna tak innebär på samma yta, s.k. ”mångfunktionell investering”. I kapitel tre behandlar vi detta som en viktig aspekt (utifrån Boverkets rapport från 2010 och Dunnet & Kingsburys litteratur) vid förtätning av staden och vi finner det märkligt att inte fler aktörer nämner denna stora fördel, även om många är medvetna om många andra olika fördelar. När det gäller planering av den hållbara staden kan det vara bra att tänka på lösningar som är mångfunktionella. Detta skulle kunna gör att gröna tak spelar en roll i denna planering.

En positiv syn på gröna tak är en annan förutsättning och det finns optimistiska tongångar då aktören på nämndnivå ser möjligheterna med gröna tak. Det kan dock ifrågasättas om aktören är positiv till just gröna tak, som intervjun handlade om, eller om de positiva åsikterna avser gröna ytor/gröna åtgärder i allmänhet. En kontrast till den tidigare nämnda aktören är åsikterna hos de aktörer som jobbar närmst gröna tak. De ser stora möjligheter för gröna tak att komma in i planeringen av staden. Gröna tak är deras arbete och skulle därför kunna kopplas till deras positiva åsikter, speciellt i det fallet där framväxten av gröna tak är den faktiska inkomstkällan. De övriga aktörerna i vår studie poängterar både möjligheterna och begränsningarna men har ändå en positiv framtidstro på gröna tak. Byggbranschens representant är positiv och tror att hans bransch kan spela en viktig roll, dock är det svårt att säga något generellt om ett så stort företag då det kan finnas många olika konkurrerande intressen om vad som ska satsas på. Även om byggbranschen kan spela en viktig roll i byggandet av staden så krävs det fler aktörer för att påverka den översiktliga planeringen av staden.

I avsnitt 3.5.3 framkommer det även att det finns vissa ekonomiska vinster med taken vilket är en förutsättning som inte får glömmas. Detta diskuteras av både Dunnet & Kingsbury och Delshammar & Fors. I svenskt klimat kräver våra byggnader mycket ur just isoleringssynpunkt och här finns energivinster att hämta. Även ur ett globalt perspektiv med en temperaturökning på grund av växthuseffekten behövs tak med en kylande effekt. Dels för att hålla värmen ute, men också för att inte behöva kyla ner husen på insidan på ett konstgjort sätt. Förr användes gröna tak av isoleringsskäl, vilket beskrivs i inledningen, borde vi inte kunna använda samma tanke idag men med förbättrade metoder för att spara på både pengar och resurser.

Varför de ekonomiska vinsterna inte får större utrymme i vårt resultat kan bero på att de faktiskt inte är så stora för just våra aktörer, att de inte har undersökt saken (kunskapsbrist) eller att de inte lyfts fram i marknadsföringen. Det framkom i vårt resultat då en aktör nämnde att Göteborg är dåliga på att profilera sitt miljöarbete i förhållande till hur hållbar staden är jämfört med likvärdiga städer i Sverige som profilerar sig bättre. Samma aktör nämnde att staden vill gå längre än EU-målen i miljöarbetet, genom Borgmästaravtalet, och där hade profilering varit ett bra sätt att börja. Under vår bakgrundstudie har vi inte stött på detta avtal alls vilket tyder på dålig profilering och det framkommer inte heller hur staden arbetar med det. Ett problem med profilering, som en av våra aktörer nämner, är ”Greenwash” som kopplas till problemet att många vill ha gröna tak utan att veta varför. Falsk marknadsföring är aldrig bra, men om det leder till förbättring av vår miljö (tack vare vinsterna med gröna tak) behöver det då vara dåligt?

Vårt resultat visar att alla våra aktörer tror att gröna tak skulle kunna vara en del av den hållbara stadsplaneringen men inte att det är enda lösningen. Detta är ett förväntat resultat då det inte finns Ett sätt att arbeta med hållbar stadsplanering, vilket vi håller med om. Det intressanta i våra aktörers visioner är hur de ser på förutsättningarna för gröna tak i den hållbara staden. En av våra aktörer nämner Östra sjukhuset som en potentiell plats för anläggning av gröna tak vilket vi ser som ett bra alternativ då Earth Pledge nämner att det finns internationella exempel som tyder på att det är fördelaktigt för hälsan med gröna tak på sjukhus (se avsnitt 3.6). En annan aktör lyfter fram möjligheten med implementering på låghus vilket vi ser som en bra start för att skapa ett intresse men som inte ger de storskaliga vinsterna och som kan visa en faktisk förbättring av stadsmiljön. Förslaget som ytterligare en annan aktör nämner är att parkeringshus och infrastruktur grävs ner och takträdgårdar anläggs ovanpå, tycker vi är ett bra sätt att få in mer grönområden i staden och använda ytorna på ett mångfunktionellt sätt men detta kan vara väldigt dyrt. Boverket skriver om att genom att bygga staden på detta sätt närmar sig planeringen ”trädgårdsstaden”, som konstaterar att grönska associeras med vad människor uppfattar som ”ett gott liv” (se avsnitt 3.4.2). Här exemplifieras gröna takens sociala vinster som mötesplatser. Sociala vinster med gröna tak uppfattas mest när taken är synliga vilket vi konstaterar i kapitel tre, men en av våra aktörer menar att dessa vinster i princip blir obefintliga i Göteborgs jämnhöga stadsstruktur. Men som invånare i Göteborg stad är vi medvetna om att topologin i staden inte är jämn vilket gör att tak syns även om husen i sig är jämnhöga. Vi vill därför påstå att de sociala vinsterna ändå skulle kunna vara betydande i Göteborg. Att anlägga gröna tak på befintlig bebyggelse är dock en mycket svår och kostsam lösning men kan vara möjlig vid nybyggnation vilket en av våra aktörer exemplifierar med ett projekt på Lindholmen i Göteborg.

## 5.4 Hinder

En intressant diskussion baserat på våra resultat är skillnaden i hur våra aktörer ser på vissa problem för implementeringen av gröna tak. En aktör nämner vissa tekniska svårigheter, exempelvis fukt, som en barriär för implementeringen medan en annan aktör menar att detta

problem är löst. Varför existerar det en skillnad i uppfattning när det gäller denna fråga? Vi tror att det har att göra med dels teoretiskt kunskap, dels praktisk kunskap och i förlängningen har det även med attityden till gröna tak. Kunskapsbristen kan innebära att man missar att de tekniska problemen är förbättrade och har därmed en för kritisk inställning till anläggning av gröna tak. En för positiv attityd kan däremot innebära att svårigheterna underskattas och det uppstår problem under eller efter anläggning. Detta kan skapa en sekundäreffekt och bli ett negativt exempel i andras ögon vilket hindrar implementering ytterligare. Om samhället fastnar i tankarna om problemen med gröna tak kommer de positiva aspekterna aldrig fram. Någon måste alltså gå före och visa ett gott exempel. Vi tror att ju fler gröna tak som anläggs ju större är chansen att de utvecklas vilket även en av våra aktörer stödjer när han säger att han tror att gröna tak kan bli lika vanliga som tegeltak i framtiden om vinsterna kan kvantifieras, vilket är lättare då taken faktiskt existerar.

Enligt Ullstad handlar 98 % av hållbar stadsplanering om förvaltning och utveckling av den befintliga staden vilket betonar vikten av innovativa lösningar. Som det framkommer i våra resultat är en av våra aktörer mestadels inriktad på gröna tak vid nybyggnationer men baserat på denna siffra borde de jobba för att se fler möjligheter och färre hinder med befintlig bebyggelse. Dock finns inte alla lösningarna idag men om man inte arbetar för att hitta dem kommer de heller inte att utvecklas. Denna höga siffra gällande förvaltning av den befintliga staden (98 %) är en annan anledning till att gröna tak haft svårt att få genomslag i dagens stadsplanering i Göteborg, där de flesta husen innanför vallgraven är av riksintresse för kulturmiljövård. Detta innebär begränsningar gällande ombyggnation, som en annan av aktörerna i vår undersökning poängterar. I Miljöbalkens portalparagraf står bevarandet av kulturmiljön i konflikt med gröna tak. De positiva effekterna med gröna tak kan påverka den biologisk mångfald står i konflikt med hur den fysiska miljön används i en ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomiskt långsiktig hållbarhet vilket nämns i avsnitt 3.7. Detta exemplifierar återigen frågan om prioriteringar vid planering. Gröna tak kan vara en fördel för biologisk mångfald och skulle i Göteborg bidra med positiva effekter för den ekologiska, och till viss del sociala, kulturella och ekonomiskt långsiktiga hållbarheten medan bevarandet av kulturmiljön och dess fördelar skulle riskeras. I dagens läge kommer gröna tak i centrala Göteborg förmodligen att bevaras då det handlar om nationella intressen men i ett framtidsperspektiv, och en eventuell brist på grönområden, kan de nationella intressena komma att förändras. Här lyfts konflikten mellan de olika nivåerna vilket är ett stort hinder för implementering. Gröna tak är bra på lokal nivå men spelar en mindre roll på nationell nivå eftersom det bara är ett verktyg i hållbar stadsplanering. Vinsterna blir lokala men många lokala vinster kan kanske bidra till en vinst även på nationell nivå.

Ytterligare en nationell bestämmelse som begränsar en storskalig ”top-down”<sup>4</sup> implementering av gröna tak är bestämmelserna kring reglering ur miljösynpunkt i Plan- och Bygglagen vilket flera av aktörerna påpekar. De positiva åsikterna om planeringen av gröna tak i staden från Miljöförvaltningens representant exemplifierar kontrasten mellan tolkningar av Plan- och Bygglagen där deras tolkning är mer till gröna taks fördel än Stadsbyggnadskontorets. Återigen blandas de olika skalnivåerna, för att ändra lokala förhållanden måste en nationell lagändring ske vilket inte är troligt i den närmsta framtiden och som påpekas av Stadsbyggnadskontorets representant. Det framkommer i vårt resultat att Miljöförvaltningen förordar gröna tak i sina yttranden vilket visar på samma konflikt och att det kan krävas en nationell förändring för att underlätta nya hållbarhetslösningar. Alternativt går det att ”kringgå” lagen och utnyttja den estetiska faktorn som, enligt Stadsbyggnadskontoret, går att använda som argument för att föreskriva gröna tak i planering.

---

<sup>4</sup> Styrning från högre till lägre nivå. Motsats till ”Bottom-up” styrning sker från gräsrotterna upp till högre nivå

Fördelen med hur lagen är uppbyggd samt hur den används är att vi inte låser in oss på specifika lösningar för dagens problem om det skulle komma bättre lösningar eller ytterligare problem i framtiden. Nackdelen med hur lagen är uppbyggd blir då som i detta fall att det uppstår ett hinder för implementeringar, av exempelvis gröna tak, som skulle kunna förbättra vår miljö. Att ”kringgå” lagen för att implementera dessa lösningar borde inte vara alternativet. Gröna tak kanske skulle kunna vara en bra lösning men det är inte den enda lösningen på stadens problem. Framtiden kommer utvisa vilken/vilka lösningar som har flest och störst vinster samt minst kostnader.

En problematisk del av planeringsfrågan och som hindrar en implementering, som framgår tydligt av våra resultat, är vems ansvar det är att leda utvecklingen av gröna tak inom stadsplaneringen. Arkitekten Le Corbusier såg möjligheten med gröna tak redan på tidigt 1900-tal och benämnde det som ”husets femte fasad”. Trots att detta tankesätt uppkommit i tidigt skede går utvecklingen fortfarande långsamt och vem som är ansvarig för att driva utvecklingen är ännu en olöst fråga. I denna fråga finns återigen en konflikt mellan statlig och kommun nivå när det gäller incitament och initiativ till planering där våra aktörer lyfter fram olika vägar till en ökad implementering. Stadsbyggnadskontoret tror på en statlig insats, vilket skulle kunna bero på de ekonomiska aspekterna och storskaligheten i sin planering, medan det mindre av de två bostadsbolagen tror på ett kommunalt ingripande då städer ser så olika ut behöver anpassad planering. Frågan är dock om varje kommun kan ta detta ansvar utan statliga incitament med tanke på att vår aktör, som representant för Göteborgs stadsplanering, tror att statliga medel är en väg att gå. Att inte veta vem som ska stå för incitamenten blir ett hinder. Om gröna tak ska kunna spela en roll i den hållbara planeringen av staden måste någon börja planera för det utan att fastna i ansvarsfrågan.

En annan väldigt problematisk del av planeringsfrågan, som framkommer av våra resultat, är förhållandet mellan tillgång och efterfrågan från individen. Våra resultat visar att det är viktigt att öka intresset och medvetenheten om gröna tak och dess fördelar för att öka viljan att implementera det genom att visa goda exempel. Dilemmat blir då: hur ökas intresset när få går före och visar goda exempel? Paciones diskussion (avsnitt 3.2) om rummets påverkan på den urbana utvecklingen kan kopplas till detta dilemma. Om gröna tak kan påverka rummet kan den urbana utvecklingen påverkas i längden, vilket i sin tur skulle kunna ändra människans handlingsmönster i staden då medvetenheten om grönytors betydelse och miljön ökar. Om vi vill kunna använda rummet som en faktor för att kunna ändra detta mönster borde vikten av att gå före gynnas av staden. Betydelsen av att ändra människors handlingsmönster är större än vikten av att implementera gröna tak vilket även våra aktörer är inne på när de nämner vikten av medborgarna (avsnitt 4.2). Gröna taks roll skulle dock kunna symbolisera ett miljötänk i staden hos medborgarna. Citatet i kapitel 3.3 kommer från Boverkets rapport från 1999 där en kommunfullmäktig i Göteborg på 90-talet uttrycker hur viktiga medborgarna är för staden och det är något vi borde tänka mer på idag vilket nämns ovan som en viktig punkt för stadens miljöarbete. Det viktigaste är därför att faktiskt agera.

Ytterligare ett hinder i frågan om gröna tak är problemet att vinsterna och kostnaderna för gröna tak tillfaller olika aktörer på olika nivåer i samhället. I resultatet konstaterar vi att vinsterna för gröna tak till största del tillfaller staden medan kostnaderna ligger på byggherre och fastighetsägare och detta försvårar storskalig implementering ytterligare. Detta är en anledning till att statliga interventioner kan krävas för att en storskalig implementering ska lyckas med bakgrund av de internationella exemplen i avsnitt 3.6 där detta genomförts. Ett av de internationella exemplen som Earth Pledge tar upp är Fords fabrik i Dearborn, USA, där man genomförde en ”förgröning” av området genom världens största gröna tak. I resultatet av vår undersökning kom det fram att när detta var ett alternativ på Logistikcentret i Göteborg

valdes detta bort av ekonomiska skäl. Detta speglar miljöandan på de olika platserna i vissa aspekter och exemplifierar återigen prioriteringsfrågan. Alla aktörer i vår undersökning tar upp den ekonomiska aspekten som en begränsning med gröna tak vilket inte är konstigt då det innebär en stor kostnad, främst i konstruktionsfasen. För att närma sig en lösning på den ekonomiska frågan behöver vinsterna och kostnaderna kopplas samman mer för att prioriteringarna ska ändras. Detta för att finansören av det gröna taket ska se "sin" vinning med att bygga det, exempelvis genom att införa statliga bidrag och samtidigt bidra med de övriga vinsterna som gröna tak för med sig till den aktuella platsen. Exempel på hur detta kan se ut visar Earth Pledge i avsnitt 3.6.1 och 3.6.2 där staden Linz införde subventioner och staden Osaka införde regleringar. Om det sker en sammankoppling av vinster och kostnader kan möjligheten för gröna tak att spela en roll i staden öka.

I avsnittet om svårigheter gällande implementering av gröna tak visar Zhang et al en lista med barriärer som fungerar som hinder för implementering. Dessa barriärer syns tydligt på olika sätt i våra resultat. Både Zhang et al och vi kan konstatera, baserat på våra respektive undersökningar, att de ekonomiska barriärerna är de viktigaste enligt våra respektive respondenter. Zhang et al tar upp incitament, marknadsföring och medvetenhet som svårigheter när det gäller implementeringen av gröna tak. Vi vill med vårt resultat visa att detta är problem som kan gå att lösa om någon bestämmer sig för det och visa att det går att se dem som möjligheter istället för problem. Vi tror att för en storskalig implementering ska lyckas behövs ansträngningar "top-down" från staten/myndigheter till kommuner samt från kommuner till företag/organisationer. Om dessa ser motiv med att satsa på denna teknik kan de också se möjligheterna med att öka marknadsföringen. För att öka medvetenheten är "bottom-up" en bra strategi som kan leda till att individen tar sitt miljöansvar. Detta finns det flera bra exempel på som vi beskriver i avsnitt 3.6, framförallt Tyskland och Japan som Cantor och Earth Pledge behandlar. Även en av våra aktörer tar upp att det finns internationella exempel som borde kunna fungera även i Sverige. Både Zhang et al och flera av våra aktörer lyfter fram vikten av att visa goda exempel för att få igång en positiv trend när det gäller implementering av gröna tak. I vårt resultat framkommer dock skiljande åsikter gällande vem som ska gå före och visa goda exempel som vi tidigare nämnt. Vår politiska representant menar att allmännyttan ska gå före och bygga för att skapa ett intresse medan det större bostadsbolaget (allmännyttan) inte tycker gröna tak är ekonomiskt försvarbart i dagens läge och att det finns andra bättre lösningar. Som nämns i teorikapitlet av Pacione och visualiseras av Stenseke (avsnitt 3.2) kan en skalnivå påverka en annan skalnivå, vi ställer oss då frågan: vem ska skapa intresset och vem ska bryta barriärerna?

## 5.5 Summering

Till sist vill vi lyfta fram byggnadsbransch- aktörens åsikt: "Det går inte att säga att gröna tak kategoriskt är bra för den hållbara utvecklingen." vilket vi håller med om, men vi tror, precis som våra aktörer, att gröna tak kan vara en del av den hållbar stadsplanering i Göteborg men implementeras på olika sätt. Vi vill avsluta som vi började, med följande citat:

*"The city should be seen as a part of nature, not as something existing outside of it, if nature is welcomed into the city, in her view, a delightful urban environment can be created; if nature is ignored, disaster may result"* (Whiston Spirin, 2004:140).

Detta är något vi tycker speglar våra respondenters syn på en hållbar stadsplanering vilket vi även delar. Naturen måste få en möjlighet att komma in i staden. Detta kan ske på olika sätt där det inte är omöjligt att gröna tak kan spela en roll.

## 6. Slutsats och reflektion

### 6.1 Slutsats

*”Syftet med denna uppsats är att studera och beskriva om och hur gröna tak kan vara en del av den hållbara planeringen i stadsutvecklingen. Vi vill utveckla kunskapen och förhoppningsvis ge nya perspektiv på hur den hållbara stadsplaneringen kan se ut.”* Med detta som syfte hoppas vi därför att denna uppsats kan bidra till att öka den generella kunskapen om gröna tak, vilka förutsättningar som krävs samt vilka möjligheter och begränsningar som finns. Genom att lyfta fram olika aktörers syn på detta tillsammans med bakgrundsstudien ämnar vi att vidga perspektiven på hållbar stadsplanering, gröna tak samt hur dessa kan kombineras.

Slutsatsen som denna uppsats har lett fram till grundar sig på svaren från våra tre frågeställningar:

- Vad är hållbar stadsplanering enligt aktörer inom planeringsbranschen?
- Vilka är förutsättningarna för att gröna tak ska kunna implementeras i staden (Göteborg)?
- Vilka hinder finns för implementering av gröna tak i staden (Göteborg)?

I denna uppsats ville vi undersöka vilken roll gröna tak kan få i den hållbara planeringen av staden Göteborg. Vårt resultat visar att alla aktörer har samma grundtanke om vad hållbar stadsplanering innebär men de har olika syn på hur staden ska planeras, vilket besvarar frågeställning ett. Förutsättningarna som våra aktörer framhåller är kunskapen om de goda aspekterna kring gröna tak, att syftet med gröna tak är tydliggjort vid implementeringen samt att någon vågar gå före när det gäller införandet av gröna tak i staden. Även att kostnaderna för gröna taken minskar krävs för en potentiell ökning, vilket kan ske på olika sätt. De hinder som våra aktörer lyfter fram som störst är kunskapsbrist, kostnad, konstruktionsproblem samt de strukturella barriärerna. Alla aktörer har gett oss olika perspektiv och synvinklar sett till det problem vi har studerat och baserat på deras åsikter har vi kommit fram till att **gröna tak kan vara en del av den hållbara planeringen men spela en liten roll i Göteborg**. Utifrån vårt resultat kan vi konstatera att det nästintill inte finns några planer på en storskalig implementering och även om attityderna är positiva är det en lång väg tills gröna tak syns i Göteborgs stadsstruktur. Om gröna tak kommer synas i större utsträckning i Göteborg är det på nya byggnader eller låghus. Då denna uppsats har ett litet antal specifikt utvalda aktörer är det svårt att dra generella slutsatser som kan appliceras på andra ställen. Om gröna tak ska implementeras måste många specifika förutsättningar tas hänsyn till för att uppnå bäst och önskat resultat. Utifrån vår undersökning vill vi teoretisera våra resultat i något som kan liknas med en cirkel. Om ingen satsar på gröna tak kan ingen se de goda exemplen och då ser andra aktörer inga motiv för implementering. Om ingen går före följer ingen efter, vilket påverkar den storskaliga implementeringen av gröna tak.

### 6.2 Reflektioner

Under vårt uppsatsskrivande inom detta ämne dyker det upp många tankar och idéer om hur hållbar stadsplanering kan utvecklas på bästa sätt. Då vi avgränsat oss till gröna tak är det några av dessa vi inte kunnat undersöka men som är intressanta för vidare studier. Grönska i kombination med solceller på taken är en idé för att slippa konkurrensen om taken. Gröna fasader är en annan idé som skulle kunna vara lämplig på befintlig bebyggelse och därmed öka grönskan i staden. En tidig tanke hos oss var att undersöka möjligheten till att anlägga gröna tak på busskurer. Denna tanke föddes då vi vet att det finns väldigt många busskurer i Göteborg stad med potentiellt lämpliga tak och vi såg detta som en möjlighet att få till en stor



implementering över hela staden. Vi diskuterade även detta under en intervju och aktören i fråga ställde sig positiv till detta, främst av anledningen att visa gröna tak för Göteborgs invånare i deras vardagsmiljö. Vi valde att inte lägga fokus på detta då vi insåg att det skulle bli en för smal undersökning samt att fördelarna gör sig bättre på stora sammanhängande ytor. Vi har reflekterat över vem som borde gå före när det gäller implementeringen av gröna tak då detta inte är någon lätt fråga. Det vi tror skulle vara mest effektivt är ”top-down” som angreppssätt där de berörda kommunerna får ta det största ansvaret.

I vår studie hade det varit intressant att få fler perspektiv från fler olika aktörer men detta var svårt både på grund av tidsramen samt omfattningen av studien. Dessa två faktorer var även anledningar till att vi valde att göra en del intervjuer via mail. Vi tycker ändå att de aktörer vi intervjuat har kunnat ge oss många olika, intressanta perspektiv och en bra grund för att genomföra vår undersökning. Ett annat sätt att gå tillväga som vi tycker hade varit intressant hade varit att göra en komparativ fallstudie på Augustenborg i Malmö vilket är en plats där gröna tak fått mycket utrymme. Detta är en möjlig påbyggnad till denna studie som vi tror hade gett många intressanta resultat.

Arbetet med denna uppsats har, som väntat, varit processartat. Vägen har inte varit rak, under arbetets gång har olika tankar lett oss in på nya spår. Även om vi utgått från samma grundtanke och syfte har olika faktorer gjort att vi korrigerat både problemformulering och syfte samt modifierat våra frågeställningar under processens gång för att bättre koppla samman dessa med resultaten och vår undersökning.

## Källförteckning

### Tryckta källor

Boverket (1999): *En stad är mer än sina hus...-hållbar utveckling av städer och samhällen*, Kristianstad: Boverket

Bryman, Alan (2002): *Samhällsvetenskapliga metoder* Malmö: Liber AB

Brundtlandkommissionen (2004): *Towards sustainable development*, in Wheeler, S & Beatley, T (red) *The sustainable urban development*, Oxon: Routledge

Cantor, Steven L (2008): *Green roofs- in sustainable landscape design*, New York: W.W. Norton & Company

Creswell, John W (1994): *Research design qualitativ and quantitativ approaches* United States of America: SAGE publications, Inc.

Delshammar, T & Fors, H (2010): *Gröna och blå strukturer för en hållbar stadsutveckling*, Alnarp

Denscombe, Martyn (2009): *Forskningshandboken- för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskapen*, Lund: Studentlitteratur

Dunnett, N & Kingsbury, N (2008): *Planting green roofs and living walls*, Portland: Timber press

Earth Pledge (2005): *Green roofs- ecological design and construction*, Kina: Schiffer Books

Gardner & Stern (2002): *Environmental problems and human behaviour*, Boston: Pearson Education

Girardet, Herbet (1999): *Creating sustainable cities*, Bristol: Schumacher Briefings

Graham, Elspeth, (2005): *Philisofies underlying human geography research*, in Flowerdew, R & Martin, D *Methods in human geography- a guide for students doing a research project*, Edinburgh: Pearson Education

Halvorsen, Knut (1992): *Samhällsvetenskaplig metod*, Lund: Studentlitteratur

Knox, P & Marston, S (2010): *Human geography- places and regions in global context*, Upper Saddle River: Pearson Education

Maclaren, Virginia W (2004): *Urban sustainability reportin*, in Wheeler, S & Beatley, T (red) *The sustainable urban development*, Oxon: Routledge

Pacione, Michael (2005): *Urban geography- a global perspective*, Abingdon: Routledge

Purvis, M & Grainger, A (2004): *Exploring sustainable development- geographical perspectives*, London: Earthscan

Thurén, Torsten (2007): *Vetenskapsteori för nybörjare*, Malmö: Liber AB

Ullstad, Erland (2008): *Hållbar stadsutveckling*, Sveriges arkitekter

UN, United Nations Human Settlements Programme (2009): *Planning sustainable cities*, London: Earthscan

Valentine, Gill (2005): Tell me about...: using interviews as a research methodology, in Flowerdew, R & Martin, D *Methods in human geography- a guide for students doing a research project*, Edinburgh: Pearson Education

Whiston Spirn, Anne (2004): City and Nature, in Wheeler, S & Beatley T(red) *The sustainable urban development*, Oxon: Routledge

## Digitala källor

Boverket (2010): *Mångfunktionella ytor- klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur*, Karlskrona: Boverket

Bringert, F & Nordwall, J (2009): *Gröna tak- en del av framtidens städer*, Lund: Media-tryck

Campbell, Scott (1996): Green cities, growing cities, just cities? in *Journal of the American Planning Association*, Vol. 62, Issue 3

Czmiel Berndtsson, J, Bengtsson, L, Jinno, K (2009): Runoff water quality from intensive and extensive vegetated roofs, in *Ecological engineering* 35 pp 369-380

Eriksson, Anna (2011): *Värdet av extensiva gröna tak- ett upplevelseperspektiv*, SLU Alnarp

Emilsson, Tobias (2006): *Extensive vegetated roofs in Sweden*, Alnarp: SLU Reproenheten

Fastighetsnämnden (2009): *Miljöanpassat byggande Göteborg*, Göteborg: Göteborg Stad

Göteborg stad (2009): *Översiktsplan för Göteborg Del 1, Del 2, Konsekvensbeskrivning*, Göteborg: Stadsbyggnadskontoret

Getter, K & Rowe, B (2006): The role of extensive green roofs in sustainable development. *In Hort Science*, Vol 41(5), pp 1276-1285

Nilsson, Karin (2010): *Greenwash- grönmålning av svarta miljösamveten*, Miljöförbundet Jordens vänner: Malmö

Olofsson, Simon (2011): *Gröna tak- anläggningstekniker och anläggningsmaterial*, SLU Alnarp

Rosensweig, C, et al (2006a) *Mitigating New York heat island with urban forrests, living roofs, and light surfaces*, Columbia university

Rosensweig, C, Gaffin, S, Parshall, L (2006b) *Green roofs in the New York metropolitan region*, Columbia university

Zhang, X et al (2012): Barriers to implement extensive green roof systems: A Hong Kong study, in *Renewable and Sustainable energy reviews*, vol 16 pp 314-319

Yang, J, Yu, Q, Gong, P (2008): Quantifying air pollution removal by green roofs in Chicago, in *Atmospheric environment*, vol 42, pp 7266-7273

## Internet

Businessregion.se, Göteborg stad, Uppdaterad: 27/2-2012, Hämtad: 20/4-2012 kl 12.30 *Om Business Region Göteborg*

<http://www.businessregion.se/huvudmeny/omoss.4.42d895c410678a3d6138000340.html>

Greenroof.se, Scandinavian Green Roof Association. Hämtad 10/4-2012 kl 12:54, *About green roof- Construction*

<http://greenroof.se/?pid=32&sub=19>

Goteborg.se, Göteborg stad- Ulrika Blennius, Uppdaterad: 6/4-2011, Hämtad 17/4-2012 kl 11.16, *Miljömål för Göteborg,*

<http://www.goteborg.se/wps/portal/miljokvalitetsmal>

Klimatkommunerna.se, Sveriges kommuner och landsting, Hämtad 8/5-2012 kl 09.09, *Borgmästaravtalet - Covenant of Mayors,*

<http://www.klimatkommunerna.se/?page=page4a125cae5b6b1>

Miljoaktuellt.se Tirén, Thomas. Publicerad 26/3-2012. Hämtad 8/5-2012 kl 09.37, *Grekland satsar på gröna tak,* <http://m-teknik.idg.se/2.8229/1.440229/grekland-satsar-pa-grona-tak>

Miljonytta.se Svenskt näringsliv, Publicerad mars 2009. Hämtad 24/4-2012 kl 14.23, *Gröna tak förbättrar stadsmiljön*

<http://miljonytta.se/byggnader/grona-tak-forbatttrar-stadsmiljon/>

NE.se1, Nationalencyklopedin, Hämtad 17/5- 2012 kl 09.34, *Ekosystemtjänster,*

<http://www.ne.se/lang/ekosystemtjanster>

NE.se2, Nationalencyklopedin, Hämtad 17/5-2012 kl 09.37, *Översiktsplan,*

<http://www.ne.se/kort/oversiktsplan>

NE.se3, Nationalencyklopedin, Hämtad 17/5- 2012 kl 09.38, *Detaljplan,*

<http://www.ne.se/kort/detaljplan>

NE.se4, Nationalencyklopedin, Hämtad 17/5-2012 kl 09.50, *PBL,*

<http://www.ne.se/kort/plan-och-bygglagen>

Notisum.se, Rättsnätet, Hämtad 17/5- 2012 kl 13.50, *Miljöbalk 1998:808,*

<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM>

Sydsvenskan.se. Erik Magnusson. Publicerad 8/4-2012. Hämtad 13/4-2012 09.37

*Urbaniseras snabbast i EU*

<http://www.sydsvenskan.se/Pages/ArticlePage.aspx?id=586312&epslanguage=sv>

Technicallandscapes.com, Hämtad 10/4-2012 10.37 *Designing a Roof Garden - Drainage Layers,*

<http://www.technicallandscapes.com/designing-a-roof-garden/drainage-layers.html>

## Muntliga källor

Stenseke, Marie, Föreläsning Kulturgeografi fördjupningskurs - Miljöplanering, 2012-02-02

Landskapsarkitekt, Ulf Moberg, Stadsbyggnadskontoret Göteborgs stad strategisk avdelning 20/4- 2012 kl 10.00 , 031-368 16 74 [ulf.moberg@sbk.goteborg.se](mailto:ulf.moberg@sbk.goteborg.se)

BIM-koordinator, projektör, Per Danielsson, Skanska Sverige AB- Teknik, Hus & Bostad Malmö, 24/4-2012 mail, 010- 448 17 68, [per.danielsson@skanska.se](mailto:per.danielsson@skanska.se)

Miljösamordnare, Erica Bengtsson, Älvstranden Utveckling AB, 24/4- 2012 kl 15.30, 031-779 96 37, [erica.bengtsson@alvstranden.goteborg.se](mailto:erica.bengtsson@alvstranden.goteborg.se)

VD Vegtech, Bengt-Erik Karlberg, Vegtech, 26/4-2012 kl 18.15, [Bengterik.Karlberg@vegtech.se](mailto:Bengterik.Karlberg@vegtech.se)

Ledamot (M), Joakim Olinder, Byggnadsnämnden Göteborg, 30/4- 2012 kl 11.18, 070-712 25 93 [joakim.olinder@kommunfullmaktige.goteborg.se](mailto:joakim.olinder@kommunfullmaktige.goteborg.se)

Forskare gröna tak, Tobias Emilsson, SLU Alnarp, 30/4-2012 kl 09.02 [Tobias.Emilsson@slu.se](mailto:Tobias.Emilsson@slu.se)

Miljöutredare, Hannes Nilsson, Miljöförvaltningen (stadsmiljö) Göteborg stad, 2/5-2012 kl 17.06, 031-368 38 75 [hannes.nilsson@miljo.goteborg.se](mailto:hannes.nilsson@miljo.goteborg.se)

Fastighetschef, Ulrika Arensberg, Förvaltnings AB Framtiden, 2/5-2012 kl 11.00, 031-773 75 55 [ulrika.arenberg@framtiden.se](mailto:ulrika.arenberg@framtiden.se)

Fastighetsutvecklare, Björn Gustafsson, Förvaltnings AB Framtiden, 2/5-2012 kl 11.00, 031-7738346 [bjorn.gustafsson@framtiden.se](mailto:bjorn.gustafsson@framtiden.se)



Vi är två studenter från Göteborgs universitet som läser Samhällsvetenskapligt miljövetarprogram inriktning kulturgeografi och som nu skriver vår kandidatuppsats.

Vi gör en undersökning om hållbar stadsplanering med fokus på gröna tak. Denna undersökning syftar att ta fram ett aktörsperspektiv och vi är intresserade av aktörer från olika branscher och deras perspektiv, åsikter och reflektioner. Vi vill med detta få en uppfattning om hur Göteborg kan tänkas arbeta med hållbar stadsplanering och gröna tak i ett framtidsperspektiv utifrån dessa åsikter.

Det är därför vi har kontaktat dig och vi hoppas du har möjlighet att hjälpa oss med vår uppsats och kan ge så bra och utförliga svar som möjligt på våra frågor. Ange gärna om du kan tänka dig att svara på fler frågor längre fram om uppsatsen kräver det. Om något är otydligt så kontakta gärna oss (se kontaktuppgifter längst ner)

#### 1. Vem är du

*Vad har du för arbetsplats och arbetsuppgifter?*

*Vad har du för bakgrund (utbildning, erfarenheter, osv) ?*

*Jobbar du på något sätt med hållbar stadsplanering? Hur länge har du arbetat med frågor av den här sorten?*

#### 2. Hållbar stadsplanering

*Vad är hållbar stadsplanering för dig/ ditt företag?*

*Hur kan ni påverka hur staden planeras?*

*Hur arbetar ni med hållbarhet i er organisation, nämn tre punkter du tycker är viktiga?*

#### 3. Hållbarhet i Göteborg

*Anser ni att Göteborg är en ekologiskt hållbar stad? Varför/varför inte?*

*Vad ser ni för förbättringsåtgärder när det gäller ekologisk hållbarhet i Göteborg?*

*Vad anser du att Göteborg bör ha för praktiskt genomförbara målsättningar inom hållbarhetsarbetet ur din branschs perspektiv?*

#### 4. Gröna tak

*Vad vet du om gröna tak? Har du och/eller företaget några erfarenheter om gröna tak? Vad har du/ ditt företag för inställning till gröna tak? Använder ni det i er organisation? Vad tror du att gröna tak kan göra för ert företag social/ekonomiskt? (finns någon officiell eller generell åsikt?)*

#### 5. Gröna tak som planeringsverktyg

*Hur skulle gröna tak kunna användas i stadsplanering för att få en implementering i större utsträckning? Varför/varför inte? På vilket sätt?*

*Vilka begränsningar finns inom planeringen av gröna tak? Vilka är möjligheterna?  
Vilka är de vinster med gröna tak som är viktigast att framhäva ur ett  
hållbarhetsperspektiv enligt din branschs åsikt?*

**6. Gröna tak i byggnadsteknisk synpunkt**

*Är gröna tak något som efterfrågas? Vem efterfrågar? Finns det något mönster?  
Hur fungerar konstruktionsprocessen, både praktiskt och inställningsmässigt?  
(kortfattat)*

**7. Gröna tak i vatten/översvämningssynpunkt**

*Används gröna tak idag i detta syfte och hur fungerar det? Anser ni att gröna tak kan  
hjälpa till i vattenhanteringen i Göteborg? Varför/ varför inte? På vilket sätt?*

**8. Gröna tak i ekologisk synpunkt**

*Används gröna tak i dagsläget i detta syfte och hur fungerar det? Anser ni att gröna  
tak kan bidra till den biologiska mångfalden och i så fall hur? Kan gröna tak vara ett  
sätt att introducera nya habitat i staden?*

**9. Framtidsvisioner för gröna tak**

*Vad har du för visioner för gröna tak och dess implementering i staden (Göteborg)?*

Tack för din medverkan

Sofie Engel 0734-45 45 51

Saga Jernberg 0739- 579948

[sofieengel@hotmail.com](mailto:sofieengel@hotmail.com) [saga.wj@hotmail.com](mailto:saga.wj@hotmail.com)