

Utredning om gröna tak

Återrapportering ordförandeförslag
Dnr Ten 2017/404

Andrea Erlandsson

Februari 2018



Innehåll

SAMMANFATTNING	2
1. BAKGRUND	2
2. SYFTE.....	2
3. METOD.....	2
4. DEFINITION OCH DAGSLÄGE	3
4.1. Gröna taks positiva egenskaper	4
4.2. Svårigheter med gröna tak.....	4
5. MÖJLIGA SYFTEN MED GRÖNA TAK.....	5
6. RELEVANTA AKTÖRERERHETER.....	6
6.1. Bygg- och miljöförvaltningens kommentarer på gröna tak.....	6
6.2. Externa aktörers erfarenheter	7
7. KOSTNADER FÖR GRÖNA TAK.....	8
8. ANALYS.....	9
9. SLUTSATSER OCH FÖRSLAG	10
9.1. Rekommendation.....	11
10. LITTERATUR- OCH KÄLLFÖRTECKNING.....	FEL! BOKMÄRKET ÄR INTE DEFINIERAT.
BILAGOR	FEL! BOKMÄRKET ÄR INTE DEFINIERAT.



SAMMANFATTNING

Förutsättningar för att anlägga gröna tak har undersökts. Relevanta aktörer har identifierats och intervjuats, övergripande information har inhämtats från två forskare inom området och en kalkyl för kostnader för anläggande av gröna tak jämfört med plåttak, tegeltak och betongpannetak har tagits fram.

Utredningen konstaterar att många av de förutsättningar som behöver finnas för att lyckas med gröna tak för närvarande inte finns. Dessutom saknas etablerade rutiner för skötsel och uppföljning av gröna tak. Vikten av ett uttalat syfte för att anlägga ett grönt tak pekas också ut som en viktig utgångspunkt för att lyckas.

Utredningen visar att det finns olika uppfattningar kring hur de gröna taken fungerar vad gäller näringsläckage, läckage av metaller från gröna tak och förmåga att hålla vatten. För att öka förvaltningens kunskap om detta föreslås att ett antal gröna tak anläggs och att dessa följs över tid.

Utredningens rekommendation är att inför uppstart av nya projekt regelmässigt överväga om gröna tak kan vara lämpligt. En vägledning behöver tas fram för att vara behjälplig i det praktiska arbetet i respektive projekt. Rekommendationerna i Grönataktandboken ska vara en utgångspunkt för arbetet.

1. BAKGRUND

Tekniska nämnden gav 2017-06-21 bygg- och miljöförvaltningen i uppdrag att utreda gröna tak för kommunala byggnader i Järfälla kommun. Utredningen ska innehålla

- relevanta aktörers erfarenheter
- rekommendation för hur Järfälla kommun kan gå vidare
- ekonomiska konsekvenser

2. SYFTE

Uppdraget är att utreda förutsättningarna när det gäller att anlägga gröna tak på Järfälla kommuns byggnader såsom kostnader, inhämtning av olika aktörers erfarenheter och formulera en rekommendation för framtida arbete.

3. METOD

Identifieringen av relevanta aktörer inom området gröna tak utgår ifrån att erfarenheter från alla parter som är involverade i alla faser från programskede, projektering, byggande, underhåll och nyttjande av en byggnad med grönt tak är viktiga, se avsnitt 4 ”Relevanta aktörer”. Andra aktörer som berörs av frågan om gröna tak är avdelningar inom bygg- och miljöförvaltningen. Övergripande information har inhämtats från två forskare.

De relevanta aktörernas erfarenheter har sammanfattats och återges i rapporten.



Uppgifter om kostnader har tagits fram för anläggandet av olika typer av tak per kvadratmeter men kostnader för skötsel och underhåll är svårare att presentera då det saknas tydliga rekommendationer för skötsel av gröna tak.

4. DEFINITION OCH DAGSLÄGE

Gröna tak är en byggnadsteknisk definition och ett samlingsnamn för tak med levande växtlighet.

Vid arbete med gröna tak är det bra att ha distinktionen mellan sedumtak och vegetationtak i åtanke eftersom de olika taken kan ha olika funktion och passa bättre eller sämre på olika platser i landskapet.

Ett sedumtak består av sedumväxter¹, ett vegetationtak består av sedumväxter samt gräs och örter. Skillnaden mellan taken består i tjocklek på substrat², vattenhållande förmåga och typ av växtlighet. (Shanti Wittmar Vegtech).

Gröna tak anläggs i många länder med varierande klimat. Till en början anlades gröna tak mest för att uppnå estetiska värden. Det har senare kommit att handla mer om att sänka temperaturen i städerna, biodiversitet och dagvattenavrinning. (Joel Lönnqvist Luleå tekniska universitet)

Forskning pågår idag på Luleås och Lunds tekniska högskola men tidigare har många av de resultat som pekats ut fördelar och nackdelar med gröna tak grundat sig på studier från utlandet. Förhållanden som klimat, växtperiod m.m. är viktiga faktorer för att kunna tillämpa resultaten och i sin tur kan påverka utformningen och funktionen för de gröna taken. Utländsk forskning har bedrivits i länder med samma klimattyp som Sverige t.ex. Nordamerika och resultaten därifrån kan vara applicerbara för svenska förhållanden menar Tobias Emilsson från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).

Kraven på byggande av gröna ytor som ett led i att skapa hållbara städer ökar. De svenska kommuner som satsat mest på gröna tak är Göteborg och Malmö. Genom ett samarbete mellan offentlig och privat sektor samt forskningsinstitutet Vinnova³ har en vägledning för byggnation av gröna tak tagits fram - Grönatakhandboken. Handboken presenterar riktlinjer för hela kedjan från projektering, byggande och skötsel av taken.

Vad gäller vattenhållande förmåga och rening av näringsämnen samt metaller råder en del oklarheter. Dock står det klart att gröna taks förmåga att hålla vatten är beroende av temperaturen. Vid hög temperatur avdunstar mer vatten och taket kan därför ta upp mer vid nästa regn. Om det regnar mycket och ihållande blir substratet mättat och kan släppa igenom vatten. Metoder för detta utvecklas kontinuerligt, det finns till exempel framtagna lösningar med vattenmagasin under växtskiktet, de har be-

¹ Sedumväxter är ett örtsläkte fetknoppsväxter vanliga på torr och stenig mark.

² Substrat är inom biologin den näring eller underlag som en bakteriekultur, djur och växter får leva på.

³ Vinnova är en statlig myndighet under Näringsdepartementet. Dess uppgift är att bidra till hållbar tillväxt och att förbättra förutsättningar för innovation genom bidrag till innovationsprojekt.



gränsat utflöde och fungerar oberoende av väderlek. Sammanfattningsvis reducerar gröna tak avrinningen en del, men de måste kombineras med andra åtgärder.

Vad gäller läckage av näringsämnen är substratets egenskaper avgörande, risken för läckage är störst när tunna substrat används. Läckaget kan motverkas genom användning av långtidsverkande gödning s.k. inkapslad gödning. Själva jordens egenskaper, näringsinnehållet, särskilt på tjockare substrat är avgörande för hur stort näringsläckaget blir. När gröna tak upphandlas bör därför särskild fokus läggas på jordens egenskaper.

Sammantaget tycks gröna tak behöva kompletterande lösningar som t.ex. öppna dagvattendammar med växtbädd som fångar upp näringen för att hantera näringsläckage. Gröna tak kan låsa fast vissa metaller som kommer från biltrafik såsom krom, magnesium, zink och koppar. Andra metaller som t.ex. bly är en metall som finns i jorden från början. Läckage av metaller är generellt sett ett mindre problem enligt forskningen som har bedrivits (dock enbart på tunna substrat).

4.1. Gröna taks positiva egenskaper

De positiva egenskaper som har identifierats för gröna tak listas nedan.

- Funktion för dagvattenhantering, taken kan fördröja, minska och jämna ut flöden av dagvattenavrinning. Dagvattenavrinningen från taket kan minskas med 30-86 % på årsbasis beroende på typ av uppbyggnad. (Vägledning GrönaTakhandboken)
- Minskning av ”urban värmeö”-fenomenet, (värmebubblor ovan byggnader i tätt exploaterade områden). (Vägledning GrönaTakhandboken, AMA-nytt –Hus 2/2012)
- Biodiversitet skapas/underhålls, taken har en funktion för insekter och fåglar. (Joel Lönnqvist Luleå tekniska universitet)
- Tätskiktet skyddas bättre jämfört med andra tak. (Shanti Wittmar, Vegtech)
- Bullerdämpning. (Vägledning GrönaTakhandboken, AMA-nytt –Hus 2/2012)
- Estetiska och hälsomässiga vinster, skapa vackra landskap med växter, stenar och gångar.). (Vägledning GrönaTakhandboken, AMA-nytt –Hus 2/2012)
- Ekosystemtjänsten pollinering gynnas genom att taket är en biotop som bin, fjärilar och andra insekter söker sig till. (GrönaTakhandboken)
- Koldioxid tas ur atmosfären under fotosyntesen och avger syre till atmosfären, luften förbättras. Upptag av koldioxid bildar en kolsänka. (Grönatakhåndboken, AMA-nytt –Hus 2/2012)
- Solcellers effekt kan öka p.g.a. att vegetationen ger lägre omgivande temperatur. (Joel Lönnqvist Luleå tekniska universitet)
- Vissa metaller krom, magnesium, zink och koppar renas av gröna tak (Tobias Emilsson SLU)

4.2. Svårigheter med gröna tak

De svårigheter som gröna tak kan innebära listas nedan:

- Svårare att plocka bort ett sedumtak när t.ex. en läcka ska lagas. (Shanti Wittmar Vegtech,)

- Risk för gödning av dagvattnet, gäller främst tak med tunnare substrat. (Tobias Emilsson SLU)
- Plastmaterial används vid byggandet av ett grönt tak. (Järfälla kommuns stadsträdgårdsmästare)
- Vissa metaller läcker från taken i början. (Tobias Emilsson SLU)
- Anläggandet av ett grönt tak är årstidsberoende, ett tak kan inte läggas på vintern. (Martin Windolf Winge)
- Brandskyddsanvisningar är ännu inte framtaget för gröna tak med tjocka substrat s.k. vegetationstak. (Tobias Emilsson SLU)

5. MÖJLIGA SYFTEN MED GRÖNA TAK

Det huvudsakliga syftet med ett anlägga ett grönt tak kan vara olika saker, exempelvis att bidra till dagvattenhantering, öka biodiversitet eller att skapa ett estetiskt tilltalande landskap.

Nedan följer en genomgång av olika ändamål för anläggandet av gröna tak. De kan kombineras men att huvudsyftet är klart uttalat är mycket viktigt för att alla aktörer i kedjan ska kunna skapa det tak som avses. Oavsett typ av tak, vegetationstak eller sedumtak, finns gemensamma positiva effekter som koldioxidupptag, syreproduktion, minskning av ”urbana värmeöar”⁴, skyddat tätskikt, bullerdämpning och viss energieffektivitet hos det gröna taket.

Syftet dagvattenhantering

Om taket ska bidra till dagvattenhanteringen, lämpar sig ett vegetationstak med ett tjockare substrat bäst. Vid jämförelse mellan de båda taktyperna sedum- och vegetationstak kan ett sedumtak vid lättare regn hålla upp till 80 % av nederbörden vid varm väderlek och medföljande avdunstning. Vid kraftigt regn och kall väderlek kan samma tak hålla 20 – 30 % av nederbörden.

Tjockare substrat håller mer. Ett tjockare tak tar längre tid på sig att fördröja avrinningen men avrinningen blir mindre än avrinningen från ett sedumtak och flödet blir jämnare under längre tid. (Vegtech, Joel Lönnqvist Luleå tekniska universitet)

Om syftet med gröna tak är dagvattenhantering bör man använda ett dagvattenmodelleringsverktyg för att simulera avrinningen. I modellen kan ett avrinningsområde läggas in, hårdgjorda ytor och olika typer av tak kan modelleras. I kombination med en viss simulerad regnintensitet värderas avrinningen från de gröna taken. Avrinningen är beroende av förhållandet mellan gröna taktytor och hårdgjorda ytor. (Vegtech, Joel Lönnqvist Luleå tekniska universitet)

Många kommuner i Sverige använder sig av dagvattenmodelleringsmodellen Storm Water Management System (SWMM). SWMM är ett dagvattenmodelleringsverktyg för att simulera avrinning. I verktyget kan ett avrinningsområde läggas in, hårdgjorda ytor och olika typer av tak kan modelleras. När ett avrinningsområde modelleras, simuleras en viss regnintensitet i kombination med underlag och därmed kan avrinningen från de gröna taken beräknas och värderas. (Vegtech, Joel Lönnqvist Luleå tekniska universitet)

⁴ Värmebubblor ovan byggnader i tätt exploaterade områden.

**Syftet biodiversitet**

Gröna tak kan fungera som habitatkorridorer – fåglar har svårt att flyga i en stad, de behöver ta pauser och att kunna stanna till i en miljö som är sval. Gröna tak kan fungera som habitatkorridorer och vara en fristad för växter men de kan inte ersätta naturliga habitat. Även insekter kan trivas bra på de gröna taken, exempelvis tycker bin om sedumtak. Dessa tak kan kombineras med bikupor (Vegtech, Joel Lönnqvist Luleå tekniska universitet).

Syftet energibesparing

Sedumtak ökar socellers effekt p.g.a. att vegetationen ger lägre omgivande temperatur.

Joel Lönnqvist från Luleå tekniska universitet berättar om en undersökning av gröna taks påverkan på temperaturen på tak. I undersökningen togs en fläck av växtskiktet bort och exponerade underlaget som var takpapp. Den bara fläcken släppte ut värme till skillnad från växttäcket. När taket täckts av snö fanns ingen skillnad. Stockholmsområdet kan inte räkna med snö på taken, men experimentet visar att ett grönt tak ger mindre värmeförluster än ett papptak.

Syftet bullerdämpning

Om taket syftar till bullerdämpning har takens lutning en betydelse. Ljudvågorna måste kunna fångas upp av växtskiktet. Bäst bullerdämpning erhålls om även fasaden är grön.

Syftet estetiska värden

Låga tak som kan beses kan lämpa sig för anläggning av vackra landskap. Här kan båda typerna av tak användas.

6. RELEVANTA AKTÖRER

Om gröna tak ska anläggas är det viktigt att identifiera alla aktörer som blir berörda från projektering till färdig byggnad, aktörer som ansvarar för driften av byggnaden samt fastighetsägare som bygger gröna tak:

- Beställare som Fastighetsavdelningen och Projektledningsavdelningen,
- Bygg- och miljöförvaltningens avdelningar Vatten och avlopp, Park och gata.
- Arkitekt som projekterar
- Företag som anlagt gröna tak i kommunen
- Förvaltare som underhåller byggnad
- Hyresgäster som nyttjar byggnaden
- Takföretag som sköter och underhåller de gröna taken i kommunen.
- Kommuner som äger byggnader med gröna tak

6.1. Bygg- och miljöförvaltningens kommentarer på gröna tak

Järfälla kommuns vattenstrateg anser att det finns både fördelar och nackdelar med gröna tak. Fördelen är att de fördröjer avrinningen från taken vid mindre regn, de kan påverka biodiversiteten positivt om de utformas för sällsynta växter. Taken kan dock läcka vissa föroreningar. Vid större regn gör de inte någon skillnad för översväm-



ningssituationen. Taken kan behöva kombineras med andra åtgärder som t.ex. nersänkta gårdar och växtbäddar.

Det finns det många olika lösningar att fördröja och rena dagvattnet och de har olika stor effekt. Den totala effekten för en fastighet styrs, förutom av typ av lösning, även av dagvattnets föroreningsgrad och hur stor andel av vattnet som kommer till dagvattenanläggningen. Ur dagvattensynpunkt är det därför bra att utreda vad som är den mest kostnadseffektiva åtgärden för fastigheten/området istället för att välja en viss lösning.

Kommunens stadsträdgårdsmästare menar att gröna tak är ett positivt inslag för den täta staden. Sedumtak och vegetationstak är syreproducerande, ökar biologisk mångfald samt är dagvattenfördröjande. Den positiva effekten på biologisk mångfald gäller speciellt för biotaktak. Gröna tak ger ett positivt utslag på grönytefaktorn och ger större möjlighet att hårdgöra gårdarna för lek och spel.

Nackdelen är att taken delvis består av växtsubstratsnät och vattenhållande koppmatör av plastämnen. Förvaltningen har ännu inte fått svar från leverantörer om plasten bryts ned och därmed kan komma ut i dagvattenmiljöer. Filterlösning i en dagvattenbrunn innan dagvattnet släpps ut i ledningssystemet skulle kunna vara en lösning på det problemet.

Med en gedigen platsanalys genomförd, rätt konstruktion samt korrekt lagt tak innebär sedumtak inga större skötselkrav, förutom dräneringsbrunnar och liknande menar kommunens stadsträdgårdsmästare.

Vegetationstak är annorlunda och beträffande sådana tak kan inte förvaltningen i dagsläget uttala sig. Dock finns indikationer om att fröspridda växter som björk, tall m.m. kan etablera sig och skulle då behöva avlägsnas. Detsamma borde gälla för fröspridande ogräs vilket genererar större skötselkrav.

En annan nackdel kan vara att det saknas tillräckligt med kunskap om vad som händer när vegetationstakens växtlighet bryts ner på hösten. Förmultnande växter släpper näringsämnen. Eftersom många sedumväxter är vintergröna bedöms sedumtakens växtlighet ha betydligt mindre näringsutsläpp till dagvattnet.

Frågan om gröna tak läcker både metaller och näringsämnen måste ställas i förhållande till hur andra tak smutsar ner eller renar dagvatten.

Anlagda gröna tak i kommunen har hittills inte dragits med problem, dock anlades de första taken på Orion förskola och Vattmyraskolans tillbyggnad under 2013 vilket innebär att det kan fortfarande vara tidigt i takens levnadstid. Samtliga gröna tak i kommunen befinner sig fortfarande inom garantiperioden.

6.2. Externa aktörers erfarenheter

Byggföretag

Tillfrågade byggföretag har observerat att växttäckets skyddar mot mekanisk påverkan vilket antagligen kan leda till längre livslängd på tätskiktet. En nackdel med gröna tak som angavs är att läggningen av ett tak är årstidsberoende, det går inte att



lägga ett växttäck på vintern. Det är få aktörer som levererar gröna tak vilket kan leda till svårigheter med leverans vid hög efterfrågan. Fördelen är estetiska aspekter och att taken kan hålla vatten.

Syftet brukar inte vara klart uttalat när en beställning på ett grönt tak görs menade företagarna som hittills inte stött på att en beställare har en policy angående gröna tak. Tillfrågade företaget har byggt sedumtak i 15 år och lämnar en garantitid på 10 år. De angav att hittills har inga felanmälningar inkommit på de lagda taken.

Takentreprenör

Skötseln av gröna tak går efter anvisningar som finns på marknaden. Beroende på status kan ett grönt tak vara lättare att sköta än t.ex. ett traditionellt tegeltak enligt tillfrågad entreprenör. Taken underhålls en till två gånger per år exempelvis genom att brunnar och takavvattning kontrolleras och underhålls, näring tillförs på våren, löv och barr tas bort. Vid skottning på vintern används plastskyffel och 10 cm snö lämnas kvar, det är dock viktigt att undvika gångtrafik då växtskiktet är fruset. Livslängden på de gröna taken är betydligt längre än de flesta andra taktyper. Den aktuella firman har ingen erfarenhet av vegetationstak med tjockare substrat, men uppskattar att skötseln är den samma.

Annan kommunal fastighetsägare

Sisabs (Skolfastigheter i Stockholm AB) första gröna tak byggdes 2016. Det har inte funnits några projektdirektiv eller platsanalyser vid byggandet av de gröna taken och Gröna Takhandboken har inte använts som vägledning. Den kunskap som projekterande konsulter och projektgrupper haft skattas som låg av en personal på Sisab. Hittills är det sedumtak som har anlagts.

Uppföljningen av taken på färdig byggnad har inte fungerat tillfredsställande. Varken förvaltning eller ramavtalade takentreprenörer bedöms ha kompetens för uppföljning. Den bristfälliga skötseln har lett till att mossa har etablerat sig och den har angripit takbeläggningen.

Vid byggande av hus med grönt tak måste frågan in i ett tidigt skede av projekteringen. Bedömningen är att det krävs en egen organisation för frågan om det ska fungera i ett stort bolag som Sisab. Grönytefaktorn kommer att avgöra hur mycket grönt som ska finnas på tak och fasader.

Sisab skolfastigheter AB i Stockholm har haft gröna tak som garantiärende (fel som måste åtgärdas under garantiperiod). Det har felanmälts att gröna tak har läckt vatten. Men det är oklart om det har haft med det gröna växtskiktet att göra.

7. KOSTNADER FÖR GRÖNA TAK

Kostnaden för ett grönt tak kan variera beroende på takets konstruktion. Stark lutning och platt tak blir exempelvis dyrare. Tak med mycket lutning ger ett högre pris p.g.a. att taket måste förstärkas, det tar längre tid att lägga växtskiktet, växtskiktet måste hängas upp i nät. Om en kraftig lutning finns i söder måste droppbevattning installeras. Om ett tak är platt (platta tak rekommenderas inte) måste en extra dränering installeras. Rent generellt gäller följande. Växtskiktet kostar mellan 250 – 700 kr/m² beroende på vilket slags grönt tak som anläggs. (Shanti Wittmar, Vegtech)



Under växtskiktet finns bjälklaget. I nedan tabell visas med nyckeltal kostnaden för växtskikt och bjälklag för olika typer av gröna tak samt kostnaden för tak med tegelpannor/betongpannor och plåttak inklusive bjälklag. (WSP kalkyl) På bilaga 2 finns uppgifter på alla delar i bjälklaget som har kalkylerats.

	Sedumtak	Plåttak	Tegeltak	Betongpannetak
Sedum 4 cm	3 470 kr/kvm	4 273 kr/kvm	3 226 kr/kvm	3 24 kr/kvm
Sedum 6 cm	3 631 kr/kvm			
Vegetationstak 30 cm	4 157 kr/kvm			

Kostnaden kan ses även i ett annat perspektiv än kostnaden för själva anläggandet. Ett grönt tak har påverkan på byggnaden, tätskiktets livslängd och det finns underhållskostnader.

Ekonomiska konsekvenser på sikt under byggnadens driftfas:

- Ett grönt tak skyddar tätskiktet mycket bra som därmed får en längre livslängd jämfört med andra tak. (Shanti Wittmar, Vegtech)
- Fasaden blir vattenbegjuten i lägre grad.
- Sedumtak behöver ett besök per år av erfaren takfirma som gödslar taket och vid behov lägger ut skott som rotar sig. Vid långvarig torka behöver taket vattnas. Underhåll av ett grönt tak kostar runt 7-10 kr/kvm per säsong beroende på skick. (Jocke Wärme Nynäs Tak)
- Ett vegetationstak behöver tillsyn och oönskade växter som t.ex. träd måste klippas bort. (Shanti Wittmar, Vegtech)

8. ANALYS

Huvudsyftet med ett grönt tak kan vara dagvattenhantering, biodiversitet eller ett estetiskt landskap. Att huvudsyftet är klart uttalat ger möjligheter för alla aktörer i kedjan att skapa det tak som avses. Oavsett typ av tak, vegetationstak eller sedumtak, så finns de gemensamma positiva effekterna koldioxidupptag, syreproduktion, minskning av ”urbana värmeöar”, skyddat tätskikt, bullerdämpning och viss energieffektivitet hos det gröna taket.

Gröna tak kan ha den positiva effekten att minska flödet av dagvatten. Det första ställningstagandet är att bestämma om det ska vara ett sedumtak med tunnare substrat eller ett vegetationstak med tjockare substrat. Om syftet är att minska dagvatten borde ett tjockare substrat väljas. Om en platsanalys genomförs pekar mycket på att det skulle kunna vara relevant att bygga dessa tak inom Ballstaåns avrinningsområde. Den positiva effekten uppstår först om det är många byggnader som utrustas med gröna tak. Taken behöver också kompletteras med andra lösningar som förvaltningen utreder vad gäller att rena dagvattnet från näringsläckage.

Dock finns svårigheter vad gäller brandskydds krav då dessa ännu inte är framtagna för tak med tjockare substrat och har andra växter än sedum, t.ex. gräs och örter.

Biodiversitet och ekosystemtjänster som erhålls från t.ex. bin och andra insekter är en viktig miljöfråga. Uppgifter finns på att insekter och fåglar söker sig till gröna tak.



Intrycket som har erhållits under utredningens gång är dock att anläggandet av ett grönt tak kräver mer kunskap, tydligare direktiv och uppföljning jämfört med traditionella tak. Exempelvis kan val av fel jord förstöra det tänkta resultatet.

Att bygga estetiskt är en viktig uppgift inom byggnation. Hur bygger man skolor, förskolor, äldreboenden etc. så att taken kan beses? Om taken finns på höga byggnader så att man inte kan se dem bortfaller det estetiska syftet med ett grönt tak. Den estetiska aspekten begränsas till tak som ligger lågt och kan ses från högre byggnader, alternativt har en takterrass.

Gröna tak upptar koldioxid och tillför syre till atmosfären. Dessutom pågår fotosynthesen i sedum, mossor och gräs innan lövträden har slagit ut. Det saknas dock evidensbaserad forskning på syreproduktion och vi vet inte vilken storlek på stad som krävs för att det ska bli relevant att ha många gröna tak som producerar syre.

Vad gäller energieffektivisering har det varit svårt att få fram entydig information att gröna tak bidrar till energieffektivisering. Enligt intervjuad forskare på SLU är energieffektivisering inte ett bland de främsta syftena i Sverige när gröna tak anläggs. Exempelen som forskare på Luleå tekniska universitet informerade om, den bara fläcken på papptaket som visade att energiförlusten är mindre vid grönt tak jämfört med papptak samt uppgiften om att ett grönt tak sänkte temperaturen för solceller är ändå intressanta uppgifter. Frågan blir om en kombination av solceller och grönt tak kan påverka energieffektiviteten positivt.

Gröna taks positiva effekter generellt, oavsett syfte och typ av tak, är att man dessutom får rening av vissa metaller, längre livslängd på tätskikt, bullerreduktion och minskning av ”urban värmeö”.

Det har dock varit svårt att få fram fakta om ett tak som har syftet bullerreduktion kräver en byggnad på lägre nivå, eller grön fasad, eller viss taklutning.

I dagsläget i Sverige ligger fokus främst på de gröna takens förmåga till dagvattenhantering och biodiversitet. En svårighet med gröna tak är att det krävs många tak för att uppnå större effekt inom t.ex. dagvattenhantering. Man kan tänka sig samma förhållande för både buller, rening av metaller och ”urbana värmeöar”.

Utredaren har även noterat faktorer att ta i beaktning som att omgivningen kring skolor och förskolor har höga krav på säkerhet för barn vilket kan försvåra olika dagvattenhanteringslösningar. Skadegörelse är ett frekvent fenomen, gröna tak kan eventuellt vara en utmaning vad gäller brand m.m.

9. SLUTSATSER OCH FÖRSLAG

Gröna tak behöver ha ett genomtänkt syfte. En noggrann platsanalys behöver alltid göras för att säkerställa att syftet kan uppnås på det tänkta taket.

Anläggandet av gröna tak kräver ingående kunskap hos både beställare, projekterande konsulter, byggtreprenörer, förvaltare och ramavtalad takentreprenör. Gröna tak kräver specifik kunskap om växter, olika växters pollinering av olika pollinatörer, växtutveckling/växtföljd på ett grönt tak och kunskap om hur man bibehåller den



flora som planterats. En kompetens med biologisk kunskap bör knytas till bygg- och miljöförvaltningen när hus med gröna tak byggs.

Upphandlingen av en byggnad med ett grönt tak måste förberedas noggrant med särskild fokus på konsulter, byggares och ramavtalade takentreprenörers kompetens kring gröna tak.

Ett grönt tak kräver mycket noggrann uppföljning. Detta kräver en större insats än vanligt i både byggandet och förvaltandet. Effekter av näringsläckage och dagvattenlösningar, biodiversiteten bland växter och insekter, energieffekter och/eller läckage av metaller bör följas upp av egen empiri och dokumentation.

9.1. Rekommendation

För att öka förvaltningens kunskap om gröna tak föreslås att ett antal tak anläggs och att dessa följs över tid. Utredningens rekommendation är att inför uppstart av nya projekt regelmässigt överväga om gröna tak kan vara lämpligt. En vägledning behöver tas fram på tjänstemannanivå för att vara behjälplig i det praktiska arbetet i respektive projekt. Rekommendationerna i Grönatakhandboken ska vara en utgångspunkt för arbetet.