

Future Position X

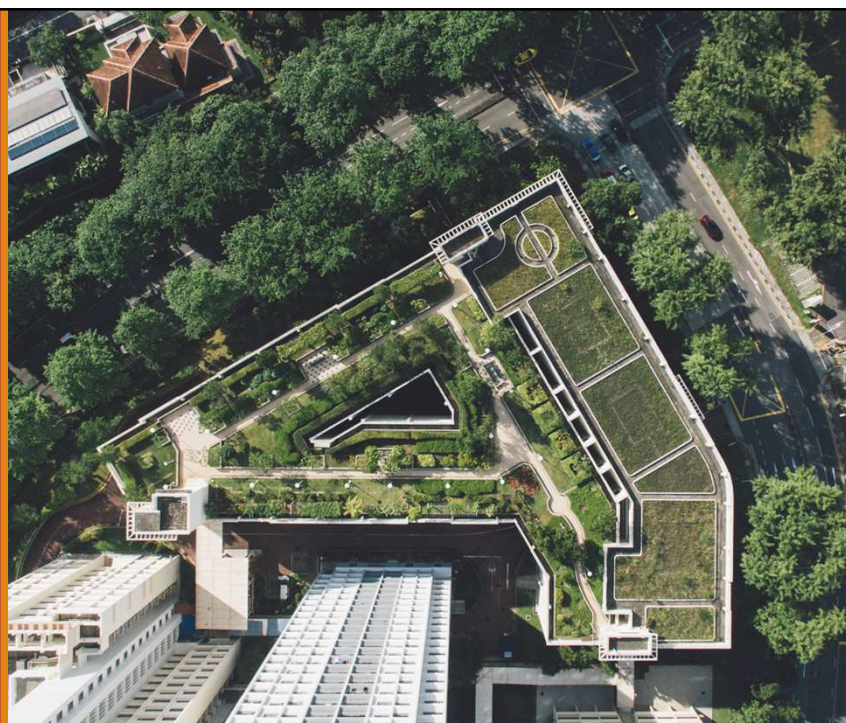
Vi skapar ökad tillväxt och livskvalitet genom en hållbar samhällsutveckling.



Ett tak – fem möjligheter.
 Marknadsdriven utveckling
 av ekosystemtjänster

- Projektet leddes av Anthesis
- Delfinansiering från Viable Cities
- Genomfördes i samarbete mellan FPX, Högskolan i Gävle, Gavlefastigheter, Mässing Properties, Ekologigruppen och Anthesis

Presentatörer:
 Agneta Persson, Anthesis
 Åsa Eriksson, Ekologigruppen
 Marita Wallhagen, Högskolan i Gävle

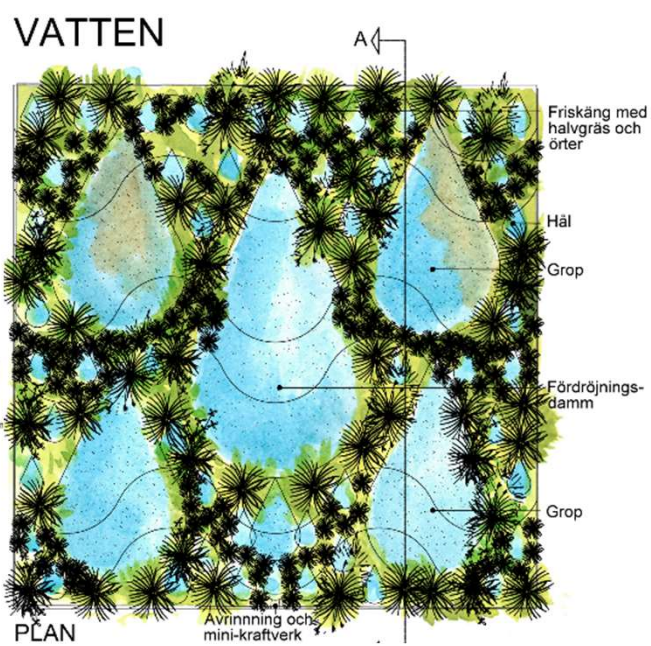


Projektets syfte

- Kartlägga drivkrafter och hinder för fastighetsägare (i första hand små och medelstora) avseende åtgärder för att stärka och bevara ekosystemtjänster
- Analysera hur sådana åtgärder kan påverka fastighetsekonomiska kostnader och vilka samhällsekonomiska nyttor som genereras

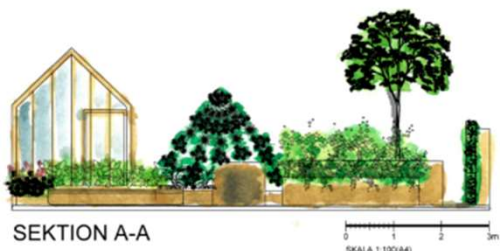
Fem koncepttak

Koncept 1 – Vattentaket

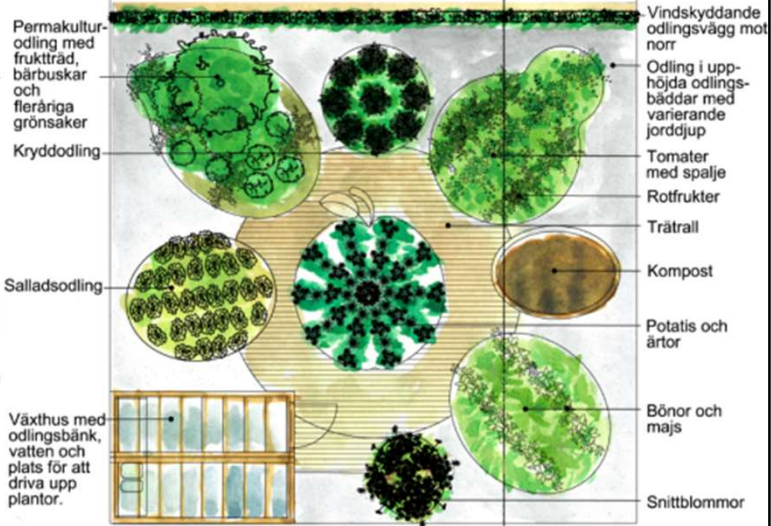


Fem koncepttak

Koncept 2 – Odlingstaket

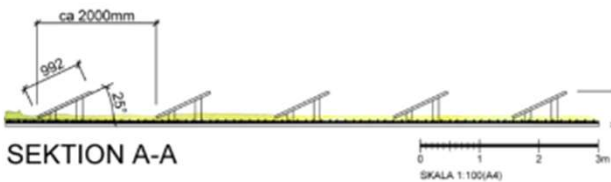


ODLING

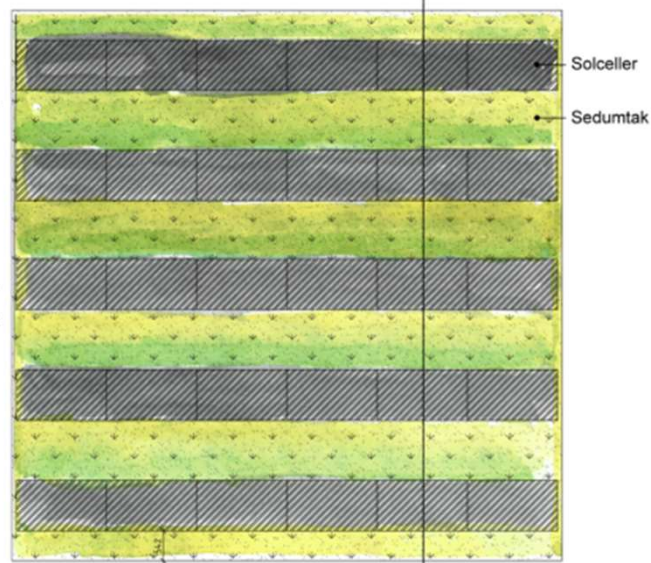


Fem koncepttak

Koncept 3 – Energitaket



ENERGI



Fem koncepttak

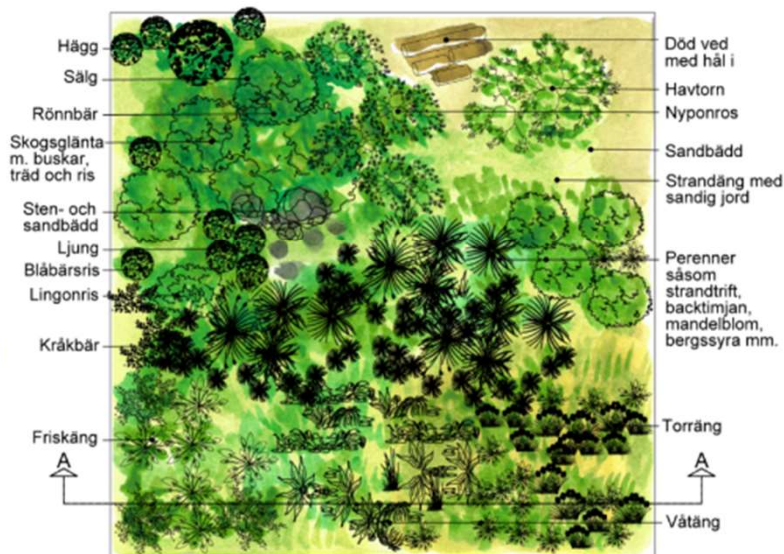
Koncept 4 – Biologisk mångfald



SEKTION A-A

SKALA 1:100 (A4)

BIOLOGISK MÅNGFALD



Fem koncepttak

Koncept 5 – Rekreationstaket



SEKTION A-A

SKALA 1:100 (A4)

REKREATION



PLAN

De fem koncept-
takens ekosystem-
tjänster



Ekosystemtjänster

”Ekosystemtjänster kan definieras som ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande”



Ecosystemtjänster

”Ekosystemtjänster kan definieras som ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande”

/ 2006 Millennium Ecosystem Assessment

Exempel på vinster med gröna tak:

- Längre livstid för vattensäkringssystem
- Dagvattenhantering
- Minskad energikostnad
- Högre livskvalitet
- Skapa habitat för urbant djurliv
- Bättre marknadsvärde och attraktivitet
- Minskning av värmeö-effekter

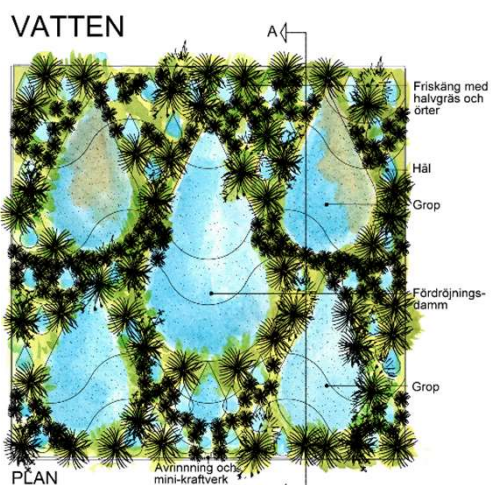


Figur från Aarhus University & Boverket

<https://www.aarhusresearch.com/society-environment-and-resources/biodiversity-and-ecosystem-services/>

Koncepttakens ekosystemtjänster

Koncept 1 – Vattentaket



Ekosystemtjänster/naturbaserade lösningar		Omfattning
Stödjande	Biologisk mångfald	MEDEL - HÖG
	Återcirkulation av näringsämnen	-
Försörjande	Matförsörjning	-
Reglerande	Reglering av lokalklimat	HÖG
	Luftrening	MEDEL (om buskar och mindre träd planteras)
	Reglering av buller	HÖG
	Reglering av vatten	HÖG
	Pollinering (boplatser och föda)	MEDEL - HÖG
Kulturella	Mentalt välbefinnande/estetiska värden	LÅG
	Kunskap och inspiration	LÅG
	Social interaktion	-

Koncept 1 – Vattentaket

Hinder & Drivkrafter

Drivkrafter för fastighetsägare

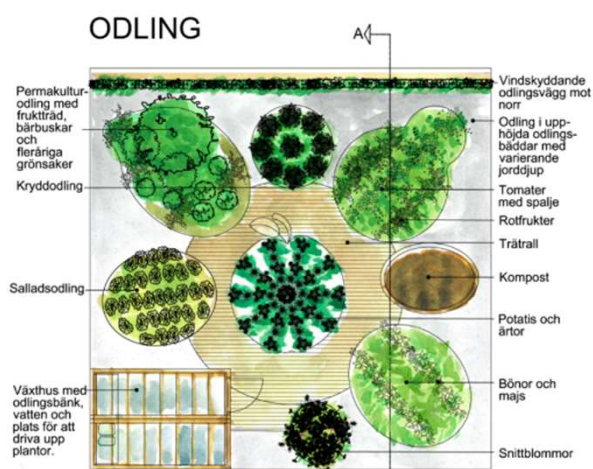
- Dagvattenhantering
- Hög GYF
- Fördröjningskrav från kommunen
- Möjlighet till cirkulära system

Hinder för fastighetsägare

- Läckage – fastighets-skador
- GYF som beräkningsmodell
- Vattenmassor ger ökad viktbelastning
- Motstånd från VA-branschen att implementera och skapa nya system

Koncepttakens ekosystemtjänster

Koncept 2 – Odlingstaket



Ekosystemtjänster/naturbaserade lösningar		Omfattning
Stödjande	Biologisk mångfald	LÅG
	Återcirkulation av näringsämnen	MEDEL
Försörjande	Matförsörjning	HÖG
Reglerande	Reglering av lokalklimat	HÖG
	Luftrening	-
	Reglering av buller	HÖG
	Reglering av vatten	HÖG
	Pollinering (boplatser och föda)	MEDEL
Kulturella	Mentalt välbefinnande/estetiska värden	LÅG
	Kunskap och inspiration	LÅG
	Social interaktion	-

Koncept 2 – Odlingstaket

Hinder & Drivkrafter

Drivkrafter för fastighetsägare

- Lokal matproduktion och råvaror
- ”Branding”
- Hög GYF

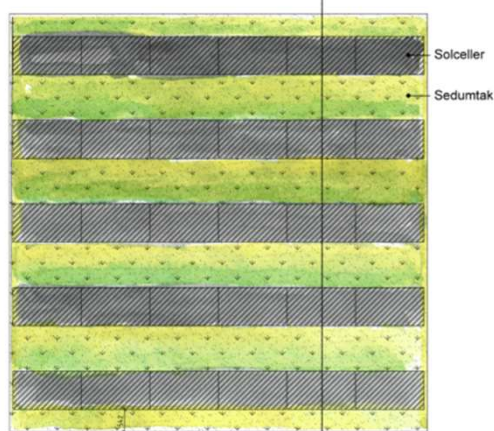
Hinder för fastighetsägare

- Risk för skadedjur
- Gödsling – kan lukta illa och påverka möjligheten till socialt liv
- GYF som beräkningsmodell
- Tung konstruktion med jordmassa
- Avfallshantering från odling behöver lösas

Koncepttakens ekosystemtjänster

Koncept 3 – Energitaket

ENERGI



Ekosystemtjänster/naturbaserade lösningar		Omfattning
Stödjande	Biologisk mångfald	LÅG
	Återcirkulation av näringsämnen	-
Försörjande	Matförsörjning	-
Reglerande	Reglering av lokalklimat	MEDEL
	Luftrening	-
	Reglering av buller	LÅG
	Reglering av vatten	LÅG
	Pollinering (boplatser och föda)	LÅG
Kulturella	Mentalt välbefinnande/estetiska värden	LÅG
	Kunskap och inspiration	LÅG
	Social interaktion	-

Koncept 3 – Energitaket

Hinder & Drivkrafter

Drivkrafter för fastighetsägare

- (Bidrag till) självförsörjande av el
- Möjlighet att sälja elöverskottet till det lokala nätet
- Fastighetsekonomi

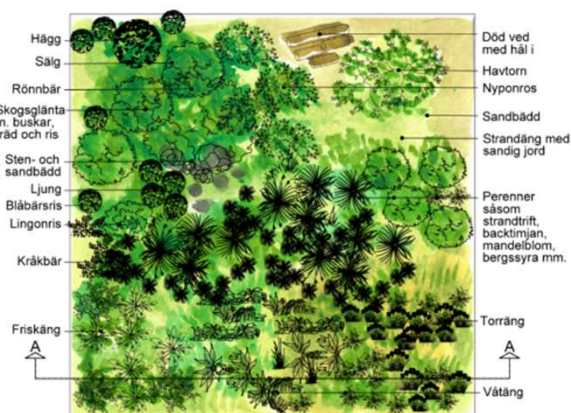
Hinder för fastighetsägare

- Systemskötsel

Koncepttakens ekosystemtjänster

Koncept 4 – Biologisk mångfald

BIOLOGISK MÅNGFALD



	Ekosystemtjänster/naturbaserade lösningar	Omfattning
Stödjande	Biologisk mångfald	HÖG
	Återcirkulation av näringsämnen	-
Försörjande	Matförsörjning	-
Reglerande	Reglering av lokalklimat	HÖG
	Luftrening	MEDEL
	Reglering av buller	HÖG
	Reglering av vatten	HÖG
	Pollinering (boplatser och föda)	HÖG
Kulturella	Mentalt välbefinnande/estetiska värden	LÅG
	Kunskap och inspiration	LÅG
	Social interaktion	-

Koncept 4 – Biologisk mångfald

Hinder & Drivkrafter

Drivkrafter för fastighetsägare

- Miljönytta
- Visuella och estetiska värden
- Växter kan bidra till isolering/kylning av fastigheten m.m.
- Hög GYF

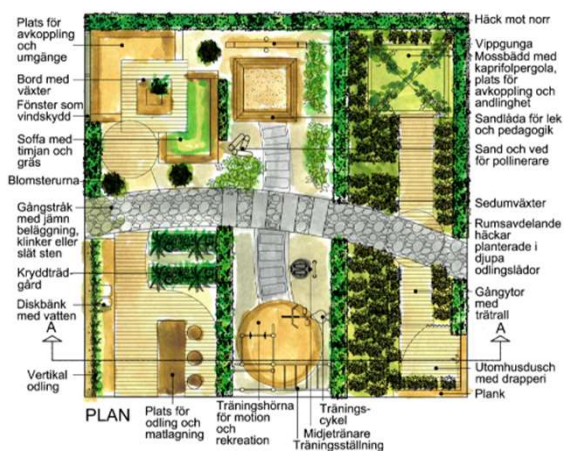
Hinder för fastighetsägare

- Insekter m.m. kan anses vara skadedjur
- Invasiva arter kan ta över
- Eventuellt skador på tak och fasad
- Kräver skötselplan
- Kunskapsbrist om hur växter fungerar
- GYF som beräkningsmodell
- Tung konstruktion, kräver variation i bjälklag. Om flexibel utplacering av växter krävs förstärkning över hela taket

Koncepttakens ekosystemtjänster

Koncept 5 – Rekreationstaket

REKREATION



	Ekosystemtjänster/naturbaserade lösningar	Omfattning
Stödjande	Biologisk mångfald	MEDEL
	Återcirkulation av näringsämnen	-
Försörjande	Matförsörjning	-
Reglerande	Reglering av lokalklimat	LÅG - MEDEL
	Luftrening	LÅG - MEDEL
	Reglering av buller	LÅG - MEDEL
	Reglering av vatten	LÅG - MEDEL
	Pollinering (boplatser och föda)	LÅG - MEDEL
Kulturella	Mentalt välbefinnande/estetiska värden	HÖG
	Kunskap och inspiration	MEDEL - HÖG
	Social interaktion	HÖG

Koncept 5 – Rekreationstaket

Hinder & Drivkrafter

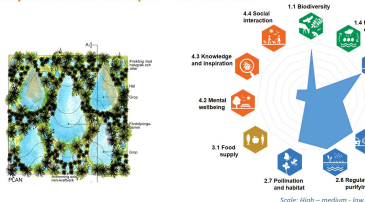
Drivkrafter för fastighetsägare

- Social hållbarhet
- Social samlingsplats
- Människor ger köpkraft – lokal ekonomi
- Fysisk och psykisk hälsa
- Hög GYF

Hinder för fastighetsägare

- Avfallshantering krävs
- Bristfällig avfallshantering kan leda till skadedjur
- "Fel" målgrupp kan appropriera platsen
- Oro för skadegörelse och slitage
- Växtval påverkar upplevd trygghet
- GYF som beräkningsmodell
- Tillgänglighet & utrymningsvägar
- Brandsäkerhet

Ecosystem services: Concept 1 – The water roof



Tjocka substrat ökar möjligheten att fånga och fördröja dagvatten och möjliggör riklig vegetation, vilket bidrar till minskade värmeö-effekter, minskar föroreningar, binder CO₂, minskar buller och ökar biodiversitet.

Ecosystem services: Concept 4 – The biodiversity roof

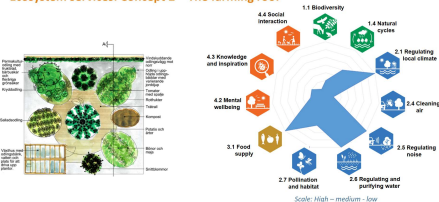


Möjligheten för människor att vistas på och använda gröna tak ger högre kulturella ekosystemsvärden. T.ex. Ökad social interaktion och välbefinnande, det kan också generera högre vinster för fastighetsägaren.

Ecosystem services: Concept 4 – The recreation roof

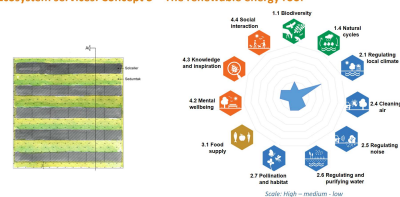


Ecosystem services: Concept 2 – The farming roof



De ekosystemtjänster som genereras av energitakens är begränsade till följd av den begränsade variationen i växtlighet och låga rekreativsvärden.

Ecosystem services: Concept 3 – The renewable energy roof



Samhällsekonomisk värdering



Samhällsekonomisk värdering av ekosystemtjänster

Varför och hur värderas ekosystemtjänster?

- Värdering av ekosystemtjänster visar på/skapar förståelse för människors beroende av fungerande och friska ekosystem
- På så vis kan ekosystemtjänsters betydelse vägas in beslutsfattande t.ex. för hur en fastighet ska byggas/utföras
- De stödjande ekosystemtjänsterna är en förutsättning för övriga tjänster och värderas inte separat eftersom deras värde fångas genom att värdera de direkta ekosystemtjänsterna

3.1 Matförsörjning

Hur	Kvantifiering	Ekonomisk värdering
Gröna tak skapar möjligheter för att odla livsmedel, vilka växer genom naturliga processer, och som sedan kan skördas och nyttjas direkt eller säljas på en befintlig marknad.	Vikt eller antal av det livsmedel som produceras.	Marknadspris/st eller kg

2.4 Luftrening

Hur	Kvantifiering	Ekonomisk värdering	
Upptag av luftföroreningar som bidrar till minskade skador på människor och miljö.	Luftförorening	kg/ha/år	
	Ozon (O ₃)	30-44	SEK ₂₀₁₄ /kg
	Svaveldioxid (NO _x)	16-23	29*
	Kvävedioxid (SO ₂)	4-6	86*
	PM ₁₀	8-12	286**
Växter och träd upptag eller lagring av koldioxid (CO ₂) som minskar den globala uppvärmningen och därmed klimatrelaterade skador. ⁹	Typ av grönt tak	g CO ₂ /m ² /år	
	Sedumtak	260*	7 SEK ₂₀₂₀ /kg (kommande ASEK-revidering ¹⁰)
	Obevattnat, extensivt	313**	
	*Getter et al., 2009		
	**Heusinger & Weber, 2017		

Fastighetsekonomiska aspekter

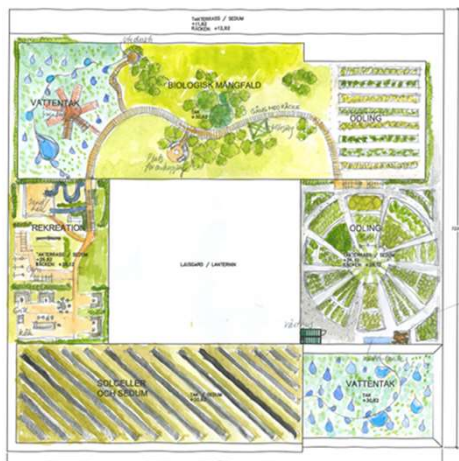
- Risk för läckage/fukt → anpassning av konstruktionen krävs (dränerande skikt)
- Vatten- och jordmassor skapar tyngd → anpassning av konstruktionen krävs (bjälklag)
- De 5 takkoncepten kräver olika mycket underhåll i form av t.ex. bevattning, gödsling och hantering av avfall
- Upprättande av skötselplan
- Vindlast t.ex. kopplat till träd på taket
- Skötsel av energisystem för energitaket
- Kostnader kopplade till brandsäkerhet och utrymningsvägar
- Många kostnader kan minimeras eller undvikas vid god planering och intial hänsyn
- Positiva fastighetsekonomiska aspekter kopplade till t.ex. dagvattenhantering (uppfyller kommunkrav), "Branding", minskade nedkylningskostnader, egen elproduktion etc.

Case – Byggnad i Uppsala

Värdering av samhälls- och fastighetsekonomiska nyttor från ekosystemtjänster



Case – Värdering av de samhälls- och fastighetsekonomiska nyttorna från ekosystemtjänster på fallstudietak i Uppsala



Ekosystemtjänst	Lägsta scenario	Högsta scenario	Frekvens
2.1 Reglering av lokalklimat (Främst temperaturreglering)	7 200 SEK	103 200 SEK	per år
2.4 Luftrening	8 100 SEK	10 000 SEK	per år
2.5 Reglering av buller	498 000 SEK	4 597 800 SEK	per år
2.6 Rening och reglering av vatten (Reduktion av P och N utsläpp)	1 600 SEK	5 300 SEK	per år
3.1 Matförsörjning	8 400 SEK	16 200 SEK	per år
4.2 Mentalt välbefinnande (Främst estetiska värden)	0 SEK	510 100 SEK	Engångsbelopp
4.4. Social interaktion	960 000 SEK	1 760 000 SEK	per år
SUMMA	1 483 400 SEK	7 002 700 SEK	

Ett tak – Fem möjligheter

- Tack för er uppmärksamhet!
- Tid för frågor

Agneta Persson, Anthesis
 Åsa Eriksson, Ekologigruppen
 Marita Wallhagen, Högskolan i Gävle

