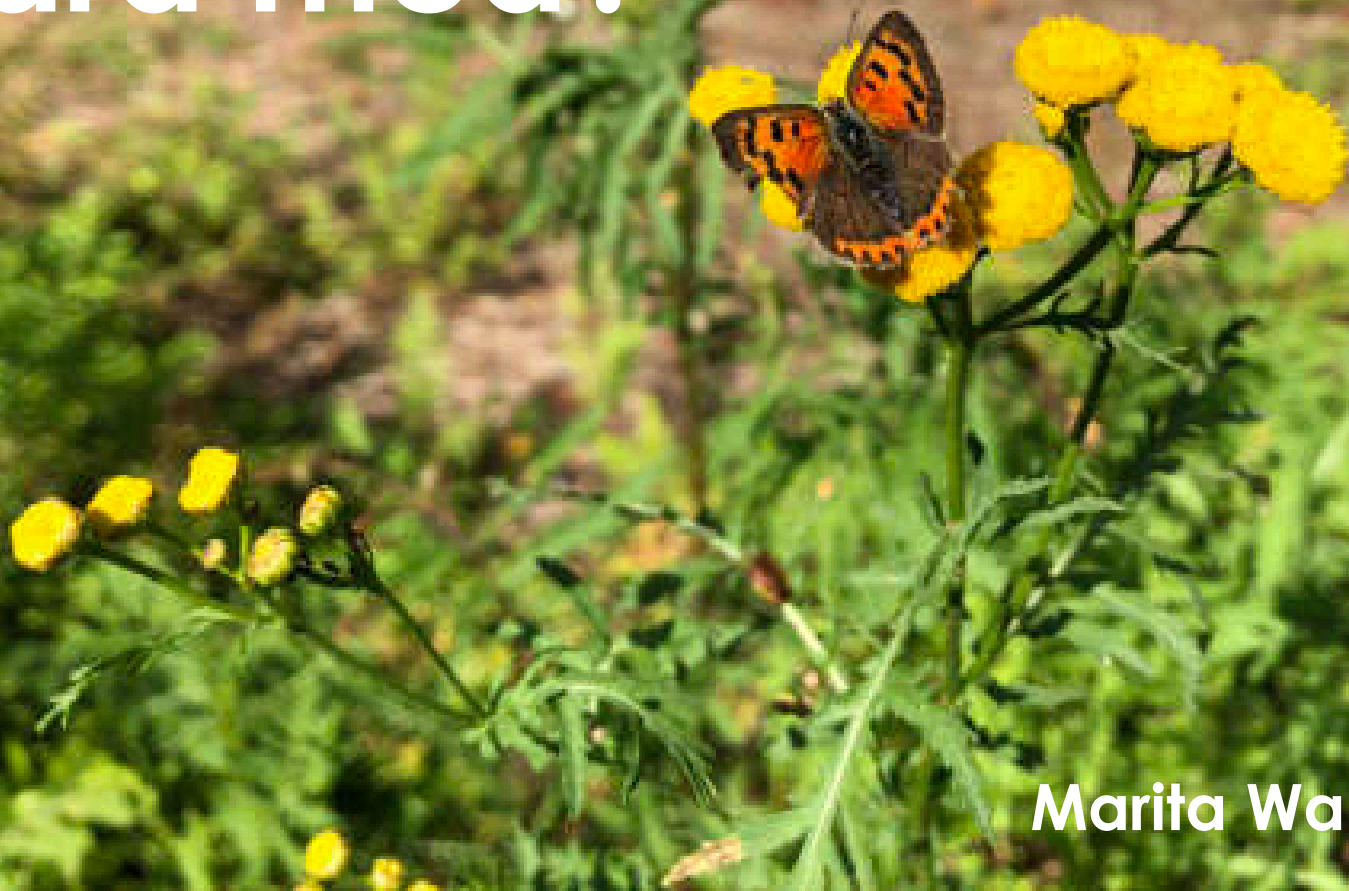




Högskolan i Gävle



Vad kan en äng i stan
bidra med?



Marita Wallhagen

Stad + Ängar = Hållbar stadsutveckling

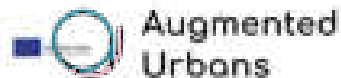
Arkitektur och hållbar stadsutveckling



Vem är jag?

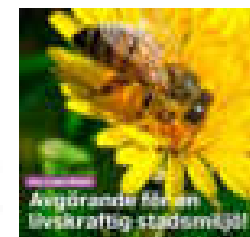
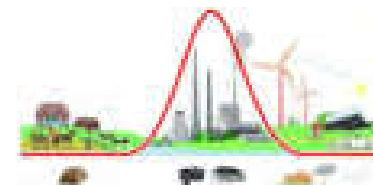


Marita Wallhagen, Arkitekt SAR/MSA, Ph D
Universitetslektor, forskning inom hållbar stadsutveckling.



Bakgrund och projekt

- Arkitektexamen, LTH, 2003
- Doktorexamen, KTH, 2016
Avhandling om miljöbedömning av byggnader och stadsdelar
- **Projektledare för olika forsknings- och utvecklingsprojekt:**
 - *Miljökrav, Energianvändning och Klimatpåverkan – en studie av samband och möjligheter, 2019-2021*
 - *Augmented Urbans, Visionary, Participatory Planning and Integrated Management for Resilient Cities, 2018-2021*
 - *Trädgården i vård och omsorg – en hälsofrämjande resurs i den smarta, hållbara och livskraftiga staden*
- **Programledare för forskningsprogrammet Urban Transition med Mathias Cehlin**
- **Handledare för doktorander inom företagarforskarskolan REESBE, Future Proof Cities, Stockholm Resilience Center och HiG**
- **Medverkande i forskningsprojekt och byggprojekt**
 - *Ett tak, fem möjligheter . Ekosystemtjänster på tak*
 - *Flerbostadshus på Godisfabriken, Läkeroltomten Gävle, Pomeroy Studio och Arkitektgruppen AB*
 - *City ventilation*
 - *ÄgaRum- virtuellt ägande och förvaltande av grön infrastruktur*
 - *Creative Europe*





Ängar

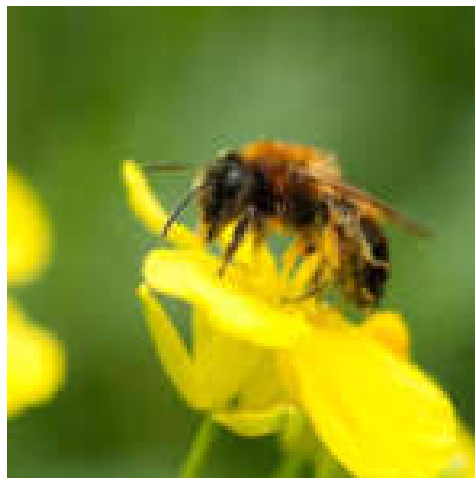
bidrar med positiv
miljöpåverkan

&

minskar negativ
miljöpåverkan



Äng



Pollinatörer



Biologisk mångfald

Lägre negativ miljöpåverkan

Lägre skötselgrad

Mindre koldioxidutsläpp

Minskat buller

Större upptag av:

- koldioxid, kväve mm

- luftföroreningar

- dagvatten

Absorberar buller

Temperaturregulering

Minskat behov av vatten

2,1 miljoner gräsklippare i Sverige

Gräs klipps upp till 30 ggr/säsong



16 maj 2018

Gräsklippning april till oktober

I Kungälv kommun håller vi våra allmänna gräsytor klippta och trimmade mellan den 15 april till den 31 oktober.

Vadligtvis klipper vi en gång per vecka. Gräs som inte klipps med gräsklippare trimmas i anslutning till gräsklippningen så att vi får ett fint helhetsintryck.

Viktigt eftersom det krävs en omställning

Vår byggda miljö tar allt större plats och bidrar till stor miljöpåverkan



Vi behöver vända en akut utmaning till en unik möjlighet

Pågående urbanisering



I staden minskar grönyterna

Förändring av vegetationsgrad inom tätort 2000 - 2005. Areal i hektar

Tätorts- kod	Tätort	Typ av förändring		Nettoförändring vegetationsgrad	Nettoförändring vegetationsgrad, procent av andareal 2005
		Minskning vegetation	Ökning vegetation		
T0336	Stockholm	-569	23	-546	-1,4
T4368	Göteborg	-254	28	-226	-1,1
T3604	Malmö	-115	4	-111	-1,5
T0656	Uppsala	-49	2	-47	-1
T6376	Västerås	-58	3	-55	-1,1
T6188	Örebro	-51	3	-49	-1,1
T1152	Linköping	-32	5	-28	-0,7
T3452	Helsingborg	-33	11	-23	-0,6
T1544	Jönköping	-58	6	-52	-1,2
T1192	Norrköping	-27	0	-26	-0,8

Industrialiserat jord- och skogsbruk gör att vi inte kan förlita oss på städernas omland





Figur 6. Bekämpningsmedelsförsäljning per UAA, per land inom EU-28, 2013. UAA = Utilised Agricultural Area (total jordbruksareal per land). Källa: European Environment Agency, siffror från Eurostat, 2017.

Jordbruksverket, 2018, Statistik om kemiska växtskyddsmedel – bakgrund, beskrivning, och nuvarande insamling



61 procent av skogsytan i Sverige har kalavverkats de senaste 60 åren.

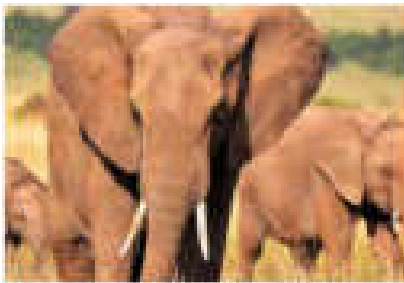
Joakim Hjältén, professor vid institutionen för vilt, fisk och miljö vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Umeå.

EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030



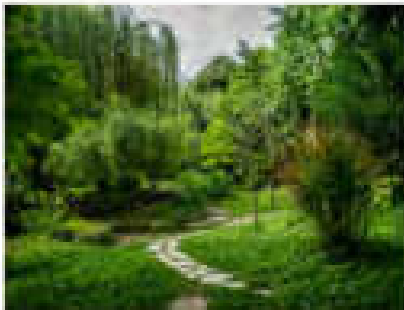
Biologisk mångfald är en **förutsättning** för liv. Naturen ger oss mat, läkemedel, material, rekreation, hälsa och välbefinnande. Ett fungerande ekosystem filtrerar luften och vattnet, hjälper till att hålla klimatet i balans, omvandlar avfall till resurser, pollinerar och gödslar grödor och mycket annat.

Naturen hjälper också företagen: **hälften av världens bruttonationalprodukt (BNP)** – 40 biljoner euro – är beroende av naturen.



Naturen förstörs snabbare än någonsin på grund av människans ohållbara verksamhet.

Populationen av vilda arter i världen har minskat med **60 % de senaste 40 åren**. **En miljon arter riskerar att utrotas.**



Förlusten av biologisk mångfald och klimatkrisen hänger samman. Om en av dem försämras gör också den andra det.

Att återställa skogar, jord och våtmarker och skapa grönområden i städerna är nödvändigt för att kunna begränsa klimatförändringarna i den takt som krävs till 2030.

EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030



Vi måste rätta till vårt skeva förhållningssätt till naturen. Klimatförändringarna, förlusten av biologisk mångfald och spridningen av förödande pandemier kräver det.

- Återställa skadade land- och havsekosystem i hela EU genom att



hejda minskningen av **pollinerande insekter** och vända utvecklingen

Dagens utemiljöer i våra städer är ofta problematiska



Omväxlande
Naturmiljöer /
Robusta
Ekosystem

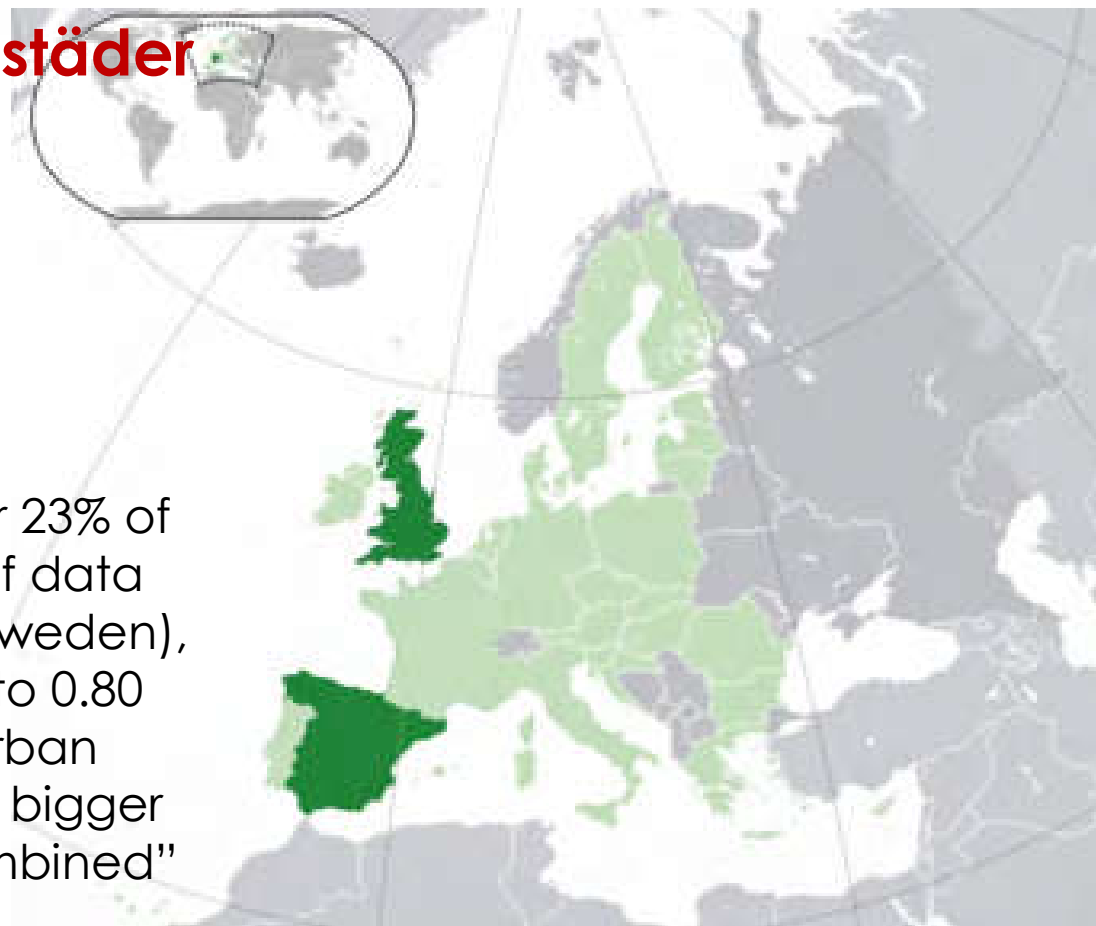
Attraktiv miljö
Hållbar miljö
Resilient miljö
Socialt hållbar

Gräsmatta

Asfalterad yta

Oattraktiv miljö
Ohållbar miljö
Ej resilient miljö
Ej socialt hållbar

52% av städernas grönytorna i Svenska städer är gräsmattor.



"Assuming lawn would cover 23% of cities globally (on the basis of data from the United States and Sweden), it would occupy 0.15 million to 0.80 million km² (depending on urban definitions)— that is, an area bigger than England and Spain combined"

A photograph of a meadow filled with tall, thin grasses and numerous small, vibrant purple flowers. The background shows a clear blue sky with scattered white clouds and a line of green trees in the distance. The overall scene is bright and natural.

**Ängen - ett alternativ till den
traditionella gräsmattan**

NYTTAN MED ÄNGEN I STADEN

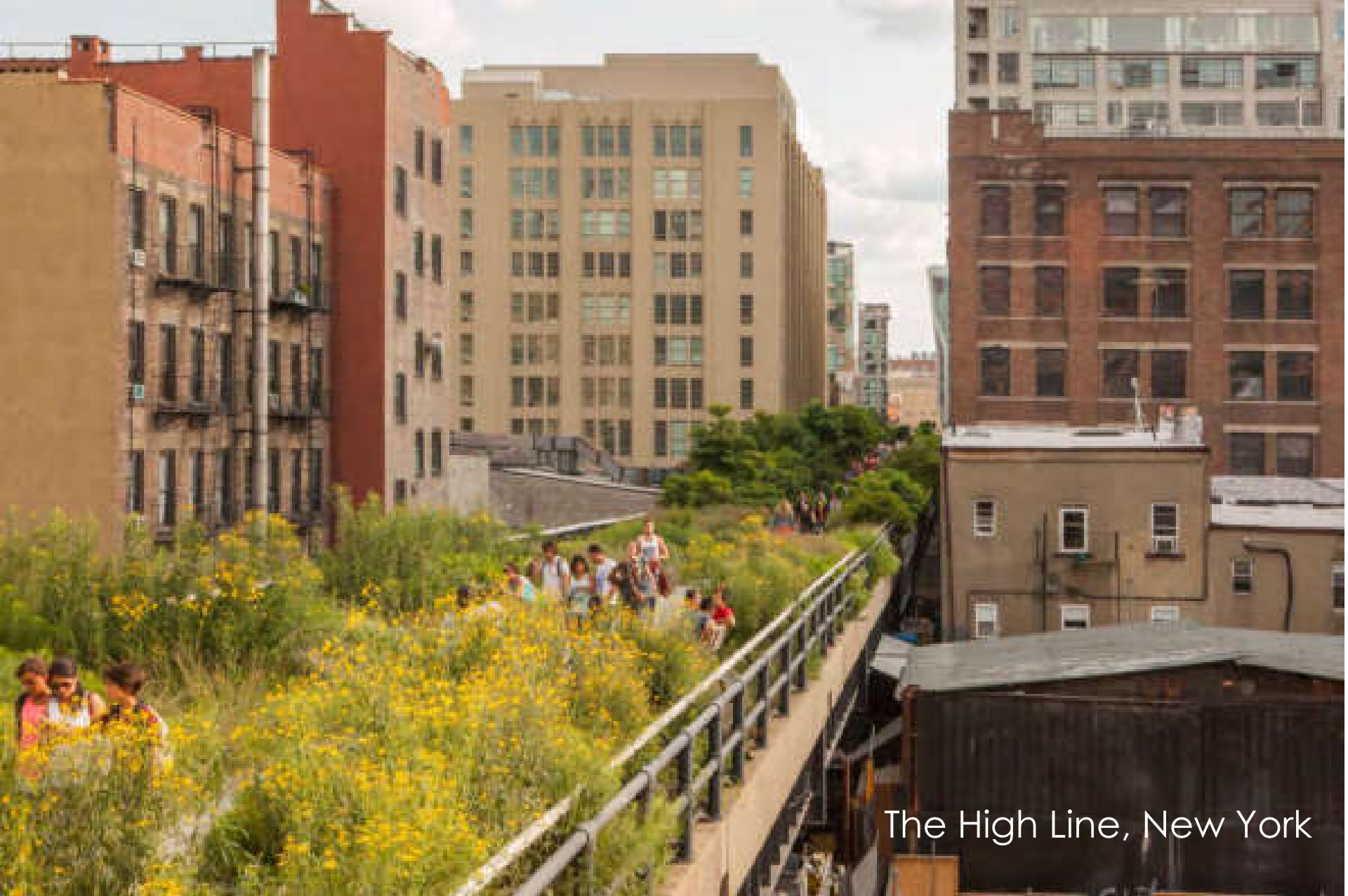
STADSNATURENS SAMHÄLLSVINSTER



EKOSystemTjänster I Staden har stort värde

Stadsnaturens Samhällsvinster

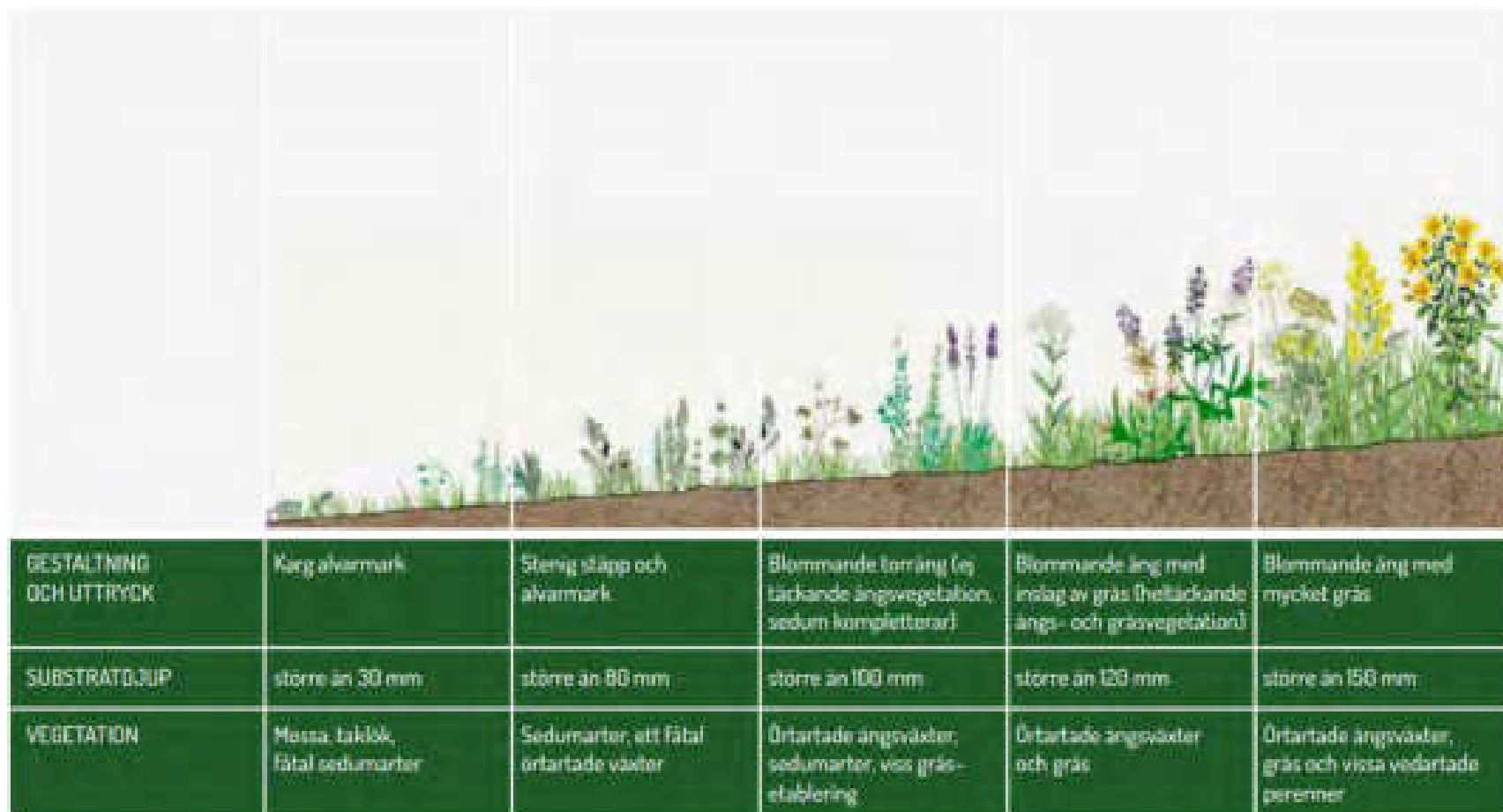




The High Line, New York

GRÖNSTRUKTURER HAR ETT STORT VÄRDE OCH MÅNGA MERVÄRDEN

MER VEGETATION – STÖRRE NYTTA OCH VÄRDE



Figur 8. Samband mellan substratdjup och vegetation. Ömarbetad efter förslag i den Schweiziska standarden för gröna tak SIA 302:2013. (Illustration: Martin Granel)

ÄNGEN ÄR VIKTIG FÖR POLLINATÖRER

30% AV BIARTERNA I
SVERIGE ÄR RÖDLISTADE

Om bina försvann i
EU skulle pollinering
av människor kosta
ca 200 miljarder kr
per år.



Foto: Nils Ryrholm

If I die



We all die

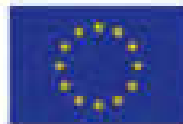


Augmented Urbans

**Visionary, Participatory Planning and Integrated Management
for Resilient Cities**



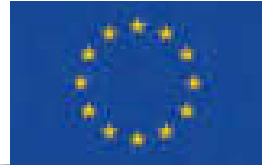
”Local Action” i Gävle



EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund



SAMARBETSPROJEKT



EUROPEAN UNION

- Metropolia University of Applied Sciences, Finland
- Stockholm Resilience Centre, Sverige
- Tallinn University, Estland
- Municipality of Cesis, Lettland
- City of Helsinki, Finland
- Riga Planning Region, Lettland

- Högskolan i Gävle:

Stephan Barthel

Marita Wallhagen

Maria Schewenius

Nils Ryrholm

- Gavlegårdarna:

Stefan Kusbom, Mattias Jansson, Michael Bergman

- Gävle kommun: Helena Tallius Myrman





Omväxlande
Naturmiljöer /
Robusta
Ekosystem

Asfalterad yta

Gräsmatta



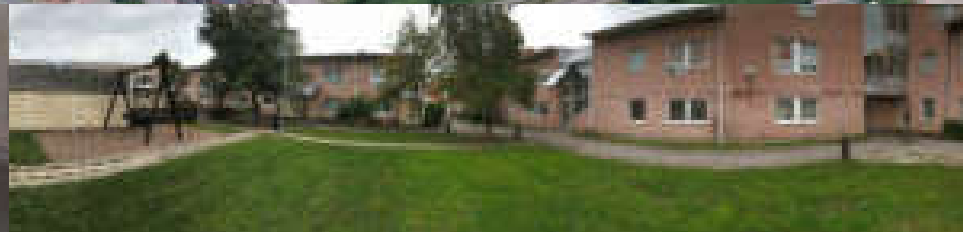
Oattraktiv miljö
Ohållbar miljö
Ej resilient miljö
Ej socialt hållbar

Attraktiv miljö
Hållbar miljö
Resilient miljö
Socialt hållbar

- 4000 m² ängar
 - 23 bihotell och
 - inventering av pollinatörer
- i stadsdelarna Hemsta och Sättra,
Ulvstättersvägen i Gävle



- Design, utveckling och intervention
- Den fysiska strukturen
 - Den sociala strukturen
 - Den digitala strukturen /AR/VR/XR



TRE TYPER AV ÄNGAR

1. Färdig ängsmatta

Exempel på ängar: Svenskäng, Torräng, Fukttålig äng, Salttålig äng



2. Frösådd äng

3. Frösådd äng med ängshö från kulturmarker

Anvisningar

Via A1/A2-B-D-E

ÄNG - SÄDD

Angivelsehandling: Via Flyttäng från Våg Tech eller Sköning.
Ca 200 mm av bef. gräset (inkluderat de utplanterade) ska tas bort och jämnas ut i rötter.
Terrassen höjdas 100 mm.
200 mm sandjord ska läggas på (SMA 900, 1:1:1, in från Fördjupa sig på med ca 100 mm till 200 mm av sand är möjliga kombinationer).
Sådd av frösädd och jordbruksrådgivare ska ske enligt för Bioten utläggning av jorden till den jordbruksrådgivare som utvalts. Jordbruksrådgivare ska vara utvald 12 mån före installationen.
Välj sådd av ängsmatta således för att säkerställa att det är en jämn fördelning av frösädd på den färdiga jorden.
Efter sådd och härdning för djupa vattenkylor marker kan också skada eller skadade, jordbruksrådgivare ska tillåta kontinuerlig fyllning för att följa utgången.
Fyllningsradet: Äng

Uppdragsnummer	Äng
1000000000	Äng
1000000001	Äng
1000000002	Äng
1000000003	Äng
1000000004	Äng
1000000005	Äng
1000000006	Äng
1000000007	Äng
1000000008	Äng
1000000009	Äng
1000000010	Äng
1000000011	Äng
1000000012	Äng
1000000013	Äng
1000000014	Äng
1000000015	Äng
1000000016	Äng
1000000017	Äng
1000000018	Äng
1000000019	Äng
1000000020	Äng
1000000021	Äng
1000000022	Äng
1000000023	Äng
1000000024	Äng
1000000025	Äng
1000000026	Äng
1000000027	Äng
1000000028	Äng
1000000029	Äng
1000000030	Äng
1000000031	Äng
1000000032	Äng
1000000033	Äng
1000000034	Äng
1000000035	Äng
1000000036	Äng
1000000037	Äng
1000000038	Äng
1000000039	Äng
1000000040	Äng
1000000041	Äng
1000000042	Äng
1000000043	Äng
1000000044	Äng
1000000045	Äng
1000000046	Äng
1000000047	Äng
1000000048	Äng
1000000049	Äng
1000000050	Äng
1000000051	Äng
1000000052	Äng
1000000053	Äng
1000000054	Äng
1000000055	Äng
1000000056	Äng
1000000057	Äng
1000000058	Äng
1000000059	Äng
1000000060	Äng
1000000061	Äng
1000000062	Äng
1000000063	Äng
1000000064	Äng
1000000065	Äng
1000000066	Äng
1000000067	Äng
1000000068	Äng
1000000069	Äng
1000000070	Äng
1000000071	Äng
1000000072	Äng
1000000073	Äng
1000000074	Äng
1000000075	Äng
1000000076	Äng
1000000077	Äng
1000000078	Äng
1000000079	Äng
1000000080	Äng
1000000081	Äng
1000000082	Äng
1000000083	Äng
1000000084	Äng
1000000085	Äng
1000000086	Äng
1000000087	Äng
1000000088	Äng
1000000089	Äng
1000000090	Äng
1000000091	Äng
1000000092	Äng
1000000093	Äng
1000000094	Äng
1000000095	Äng
1000000096	Äng
1000000097	Äng
1000000098	Äng
1000000099	Äng
1000000100	Äng

1. Färdig ängsmatta

2. Frösådd äng



TRE TYPER AV ÄNGAR

3. Frösådd äng med ängshö från kulturmarker

Iggön, Naturskyddsföreningen



TRE TYPER AV ÄNGAR

3. Frösädd äng med ängshö från kulturmarker



Hon skapar gårdar med ängar och ätbara blommor

TRE TYPER AV ÄNGAR

3. Frösädd äng med ängshö från kulturmarker

Foto: Anna Sällberg



TRE TYPER AV ÄNG

3. Frösådd äng med ängshö från kulturmarker



Vi skapar bostäder åt alla – även för våra pollinerare

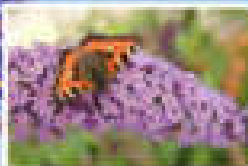


Inga är pollinerare: manna, bit och fläklar betade på grund av
bestämningsproblemet och ett avsakat jordbroskandryg.
En del är till och med utsträngthetade.

I stället erbjuder man bostäder för våra pollinerare. Vi är beredda att
våra pollinerare för vår livsmedelsproduktion.
Målar som pollinerare till flyg med en ofta skålar som vi mäter och
mätar och mätare.

Projektet ska ta fram bostäder för våra pollinerare så att även
våra livsmedel blir och blir tryggare.

Inga pollinerare – inga frukter och bär



Kontaktpersoner i projektet:

Stephan Barthele
PEL, Universitets- och högskoleförvaltningen i Köln

Michael Geyssens
Landesuniversität LAZARA,
Wissenschaftszentrum

Wolfgang Geyssens
Landesuniversität LAZARA, Köln

Matthias Wirthmann
Landesuniversität LAZARA, Köln



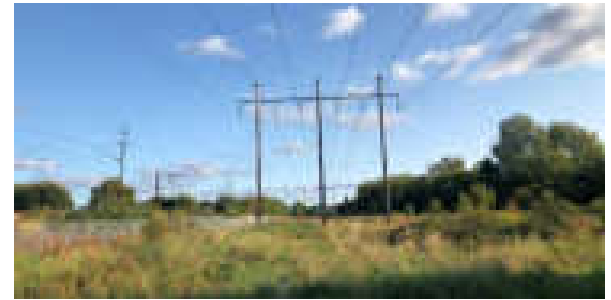
Resultat från inventeringen av blombesökande insekter

Vildbin, Fjärilar, Skalbaggar, Tvåvingar, Skinnbaggar

Magnus Stenmark, Calluna



Hemsta och kontrollområde



Magnus Stenmark, Calluna

Sätra, Ulvsättersvägen



Magnus Stenmark, Calluna

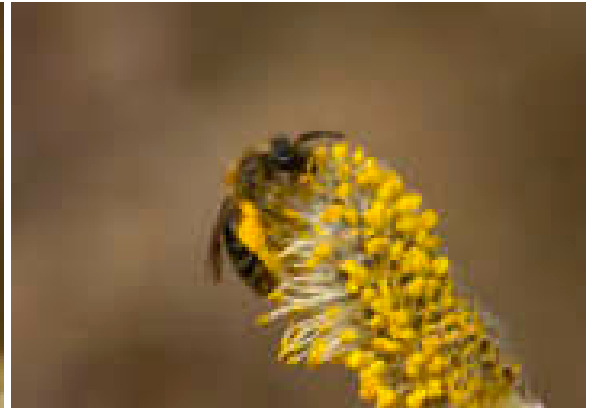
Mångfald av pollinatörer



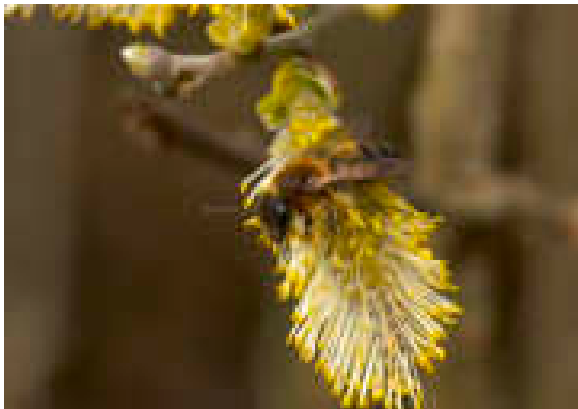
Vårsidenbi



Trädgårdsandbi



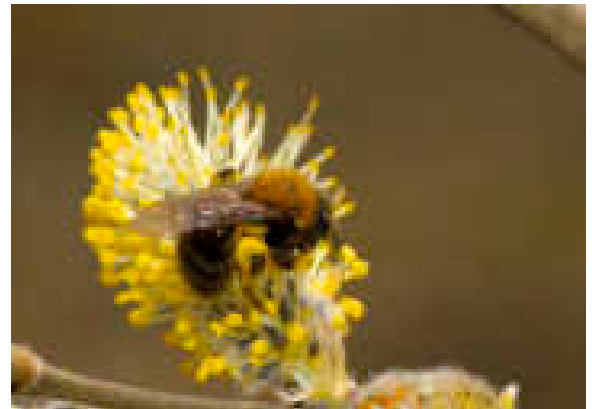
Åssandbi



Gyllensandbi

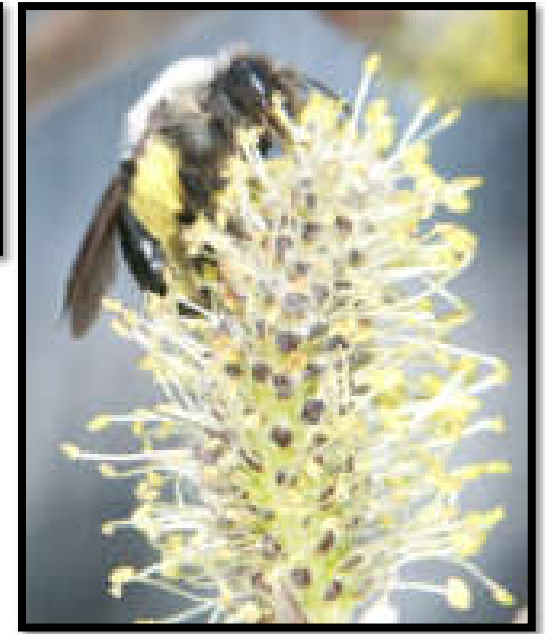
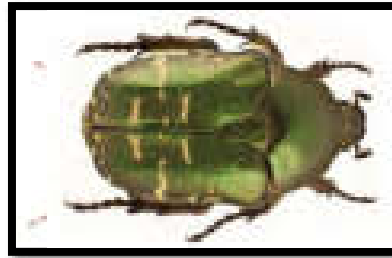


Vårsandbi



Videsandbi

Resultat 2018-2020



- Ca 300 unika arter påträffades
- 2 670 individer artbestämdes

Antal arter

Område	2018	2019	2020
Sätra och Hemsta	ca 40	ca 55	ca 50
Kontrollområde	ca 80	ca130	ca100
Totalt	ca120	ca185	ca150

A photograph of a lush meadow with various wildflowers in the foreground and a modern building in the background. The text is overlaid on the image.

**Stad + Ängar =
Hållbar stadsuteckling**

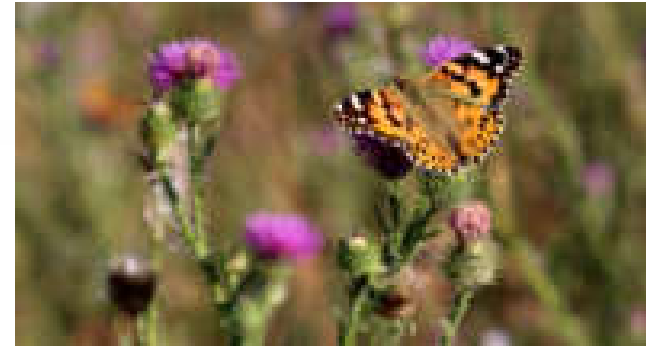
LÄRDOMAR

- Gräsmattor är inte särskilt miljömässigt hållbara
- Gräsytor kan omvandlas till ängsytor
- Pollinerande insekter är viktiga
- Det finns många pollinatörer även i byggd miljö

- Samarbete mellan HiG och Gavlegårdarna är givande
- Kan vara svårt att involvera boende

- Det finns många barriärer för skapande av ökad biologisk mångfald och arbete med ekosystemtjänster
- Det finns ett stort intresse för dessa frågor

- Krävs ökad kunskap bland förvaltare & brukare



UTMANINGAR

Ängar kan lätt klippas ner av gräsklippare

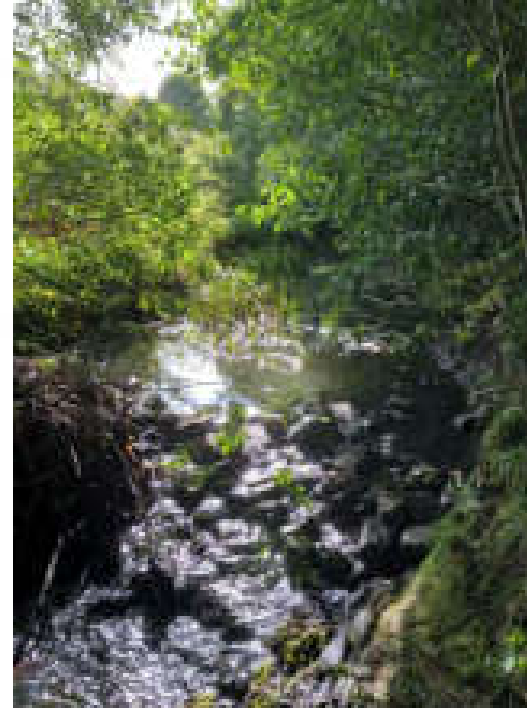
Andra redskap och maskiner

Hantering av snö under vintern

Många aktörer som påverkar omgivningar
och även områdena

Upphandlingar

Det är lättare att förstöra än att återskapa

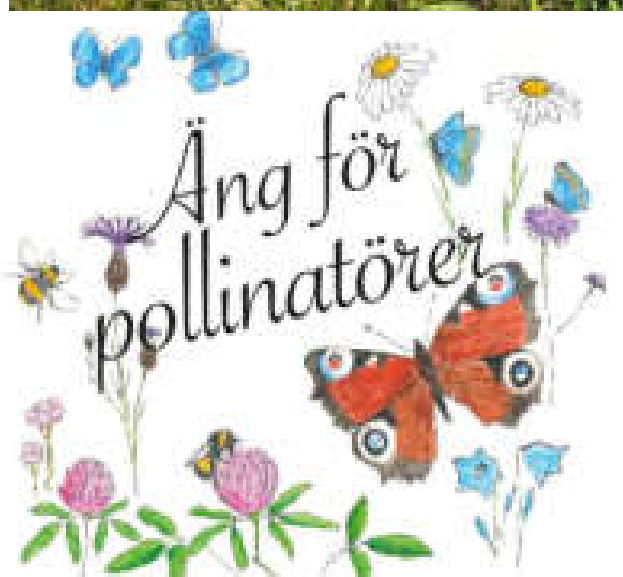
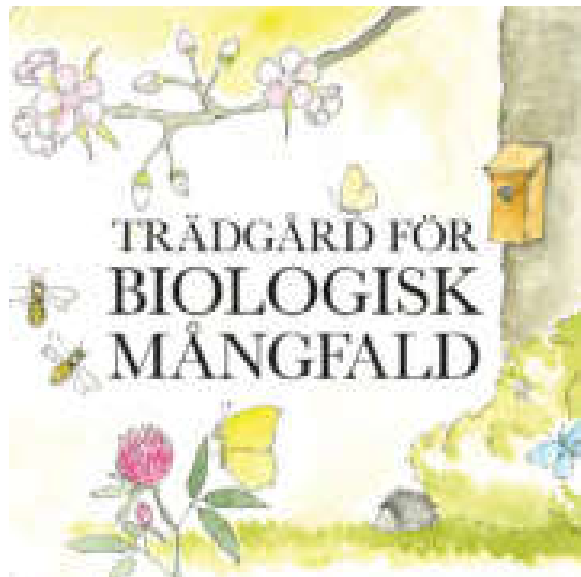


FLER LÄRDOMAR

Skylta din äng trädgård eller odling

Augmented Urbans
projektsida Högskolan i Gävle

<https://www.hig.se/Ext/Sv/Organisation/Akademier/Akademin-for-teknik-och-miljo/Forskning-vid-akademin/Forskningsprojekt/Miljoteknik/Augmented-Urbans.html>



Prototyp av App

Högskolan i Gävle, Gavlegårdarna, Sogeti

Augmented Reality teknik med GIS-positionerad information om var det är äng och vilka växter som finns på platsen.



Ängar på tak

Extensivt vegetationstak med ängsblommor

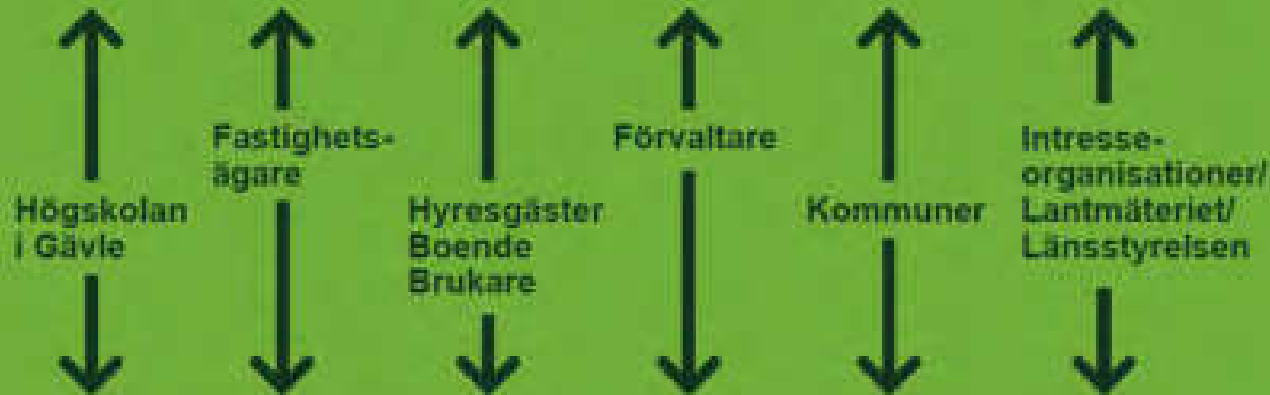


Figur B2. Grönt tak med ängsblommor och solceller i kombination.
(Foto: Jonatan Malmberg)

Fortsättning?

UNDERLAG FRÅN WORKSHOP 1
PROBLEM IDENTIFICATION

VERTIKALA
ORGANISATIONER



Digitala lösningar för samverkan för att ta tillvara, stödja, utveckla och förvalta ekosystemtjänster och livsmiljöer.

HORISONTELLT
BEHOV



Välkomna att kontakta oss för möjlighet till kunskapsutbyten, samarbeten och gemensamma satsningar.

Marita Wallhagen, Arkitekt SAR/MSA, Tekn. Dr.

Högskolan i Gävle
Akademin för teknik och miljö
Avdelningen för bygg- energi- och miljövetenskap

marita.wallhagen@hig.se
0706-00 96 68



VISION

ATTRAKTIVA UTEMILJÖER
SOM ÄR MER HÅLLBARA

Asfalterad yta

Gräsmatta

Augmented urbans

Oattraktiv miljö
Ohållbar miljö
Ej resilient miljö
Ej socialt hållbar

Attraktiv miljö
Hållbar miljö
Resilient miljö
Socialt hållbar



Äng



Tack!

marita.wallhagen@hig.se
0706-009668