ENERGI- OCH KLIMATSMARTA FYSISKA STRUKTURER

Temaseminarium 2 för Den Uthålliga Regionen

Tony Svensson, Ulf Ranhagen
Kungliga Tekniska Högskolan

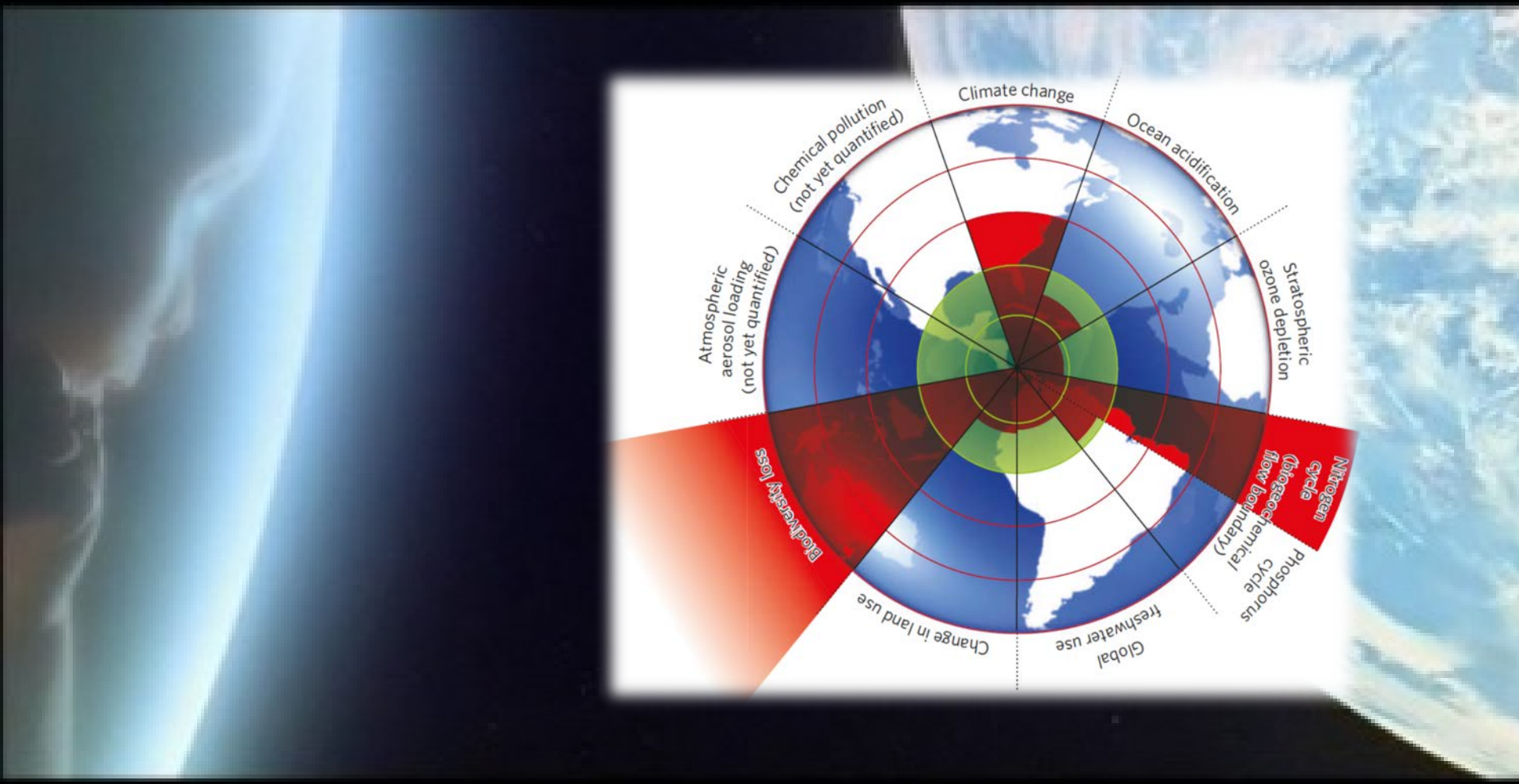
Johan Håkansson
Högskolan Dalarna

PROGRAM FÖR DAGEN

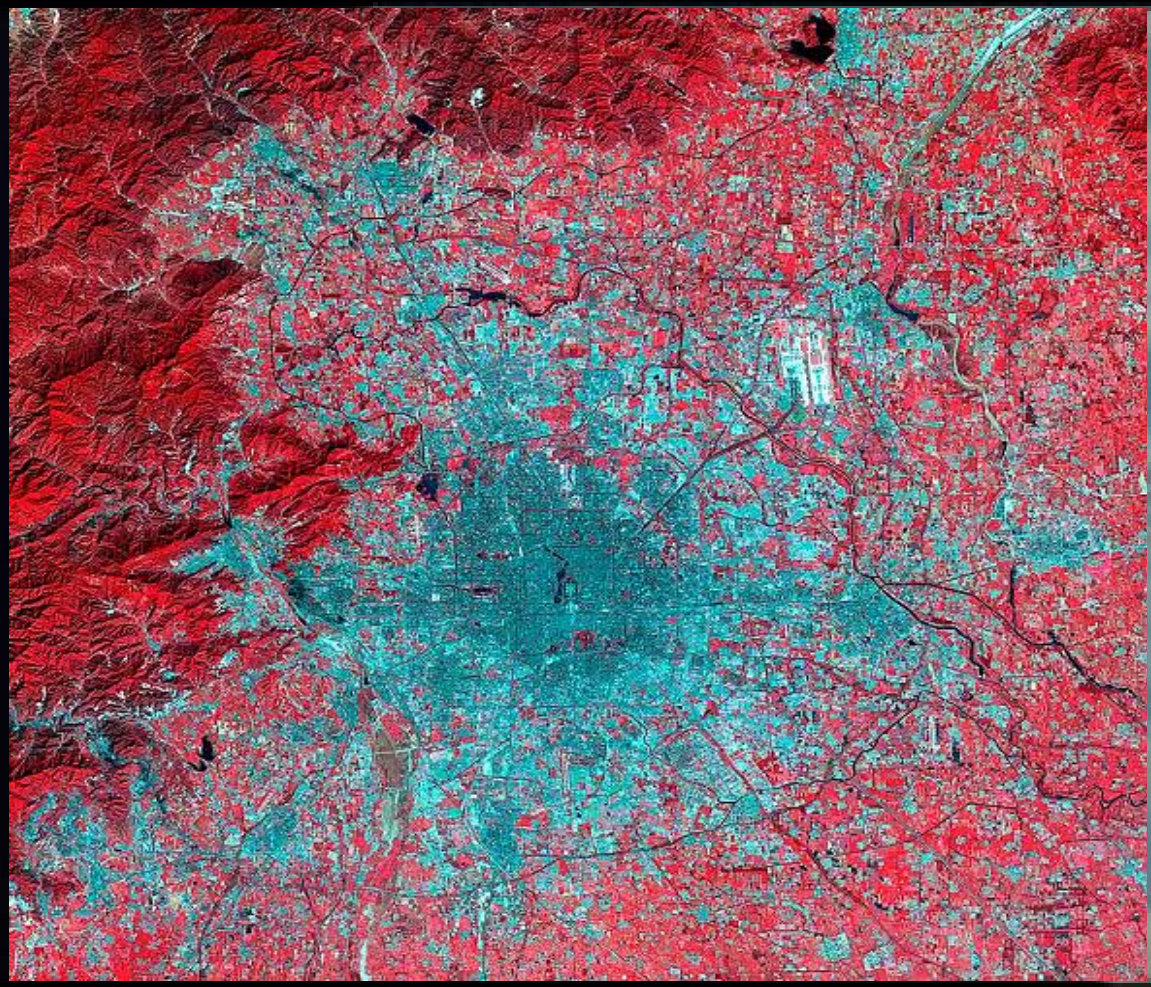
09:00	Introduktion, upplägg för dagen. Tony Svensson
09:10	Återkoppling från temaseminarium 1 – Hur kan man kartlägga energisystemet i planeringen?
09:50	***Energi- och klimatsmarta fysiska strukturer – kunskapsläge och rekommendationer för planeringen*** Tony Svensson, Ulf Ranhagen
10:30	KORT PAUS
10:35	***Mål och medel för klimatsmarta fysiska strukturer*** Tony Svensson, Ulf Ranhagen
10:45	Workshop 1: Nyckelfrågor och mål för energi- och klimatsmarta fysiska strukturer regionalt, kommunalt och lokalt
11:30 – 12:15	LUNCH

PROGRAM FÖR DAGEN

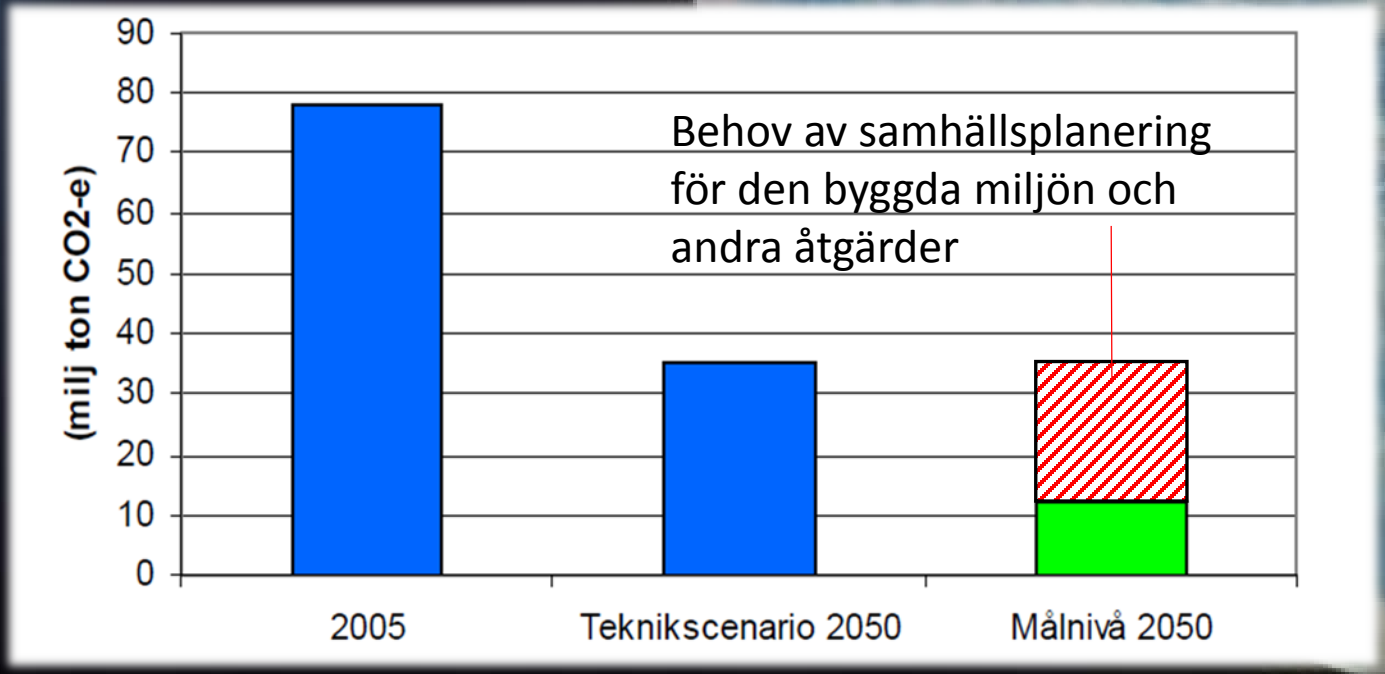
12:15	Workshop 1 Nyckelfrågor och mål för energi- och klimatsmarta fysiska strukturer regionalt, kommunalt och lokalt (forts.)
13:00	***Lokalisering av regionala funktioner och dess betydelse för klimatpåverkan***
	Johan Håkansson
13:25	***Klimatsmarta och attraktiva transportnoder – erfarenheter från ett praktiknära forskningsprojekt***
	Ulf Ranhagen
13:50	KORT PAUS
13:55	***Indikatorer för energi- och klimatsmarta fysiska strukturer***
	Ulf Ranhagen, Tony Svensson
14:20	Workshop 2 kring kartläggning av energisystemet
	EFTERMIDDAGSFIKA UNDER ARBETE
15:20	Samlad genomgång
15:45	Summering och avslutning


Climate change
Ocean acidification
Stratospheric ozone depletion
Nitrogen cycle (biogeochemical flow boundary)
Phosphorus cycle (biogeochemical flow boundary)
Global freshwater use
Change in land use
Biodiversity loss
Atmospheric aerosol loading (not yet quantified)
Chemical pollution (not yet quantified)

Urbaniseringen motsvarar ett Uppsala varje dag! (ungefär145.000 personer/dag)



Hur når vi en energieffektivisering om 85% år 2050?



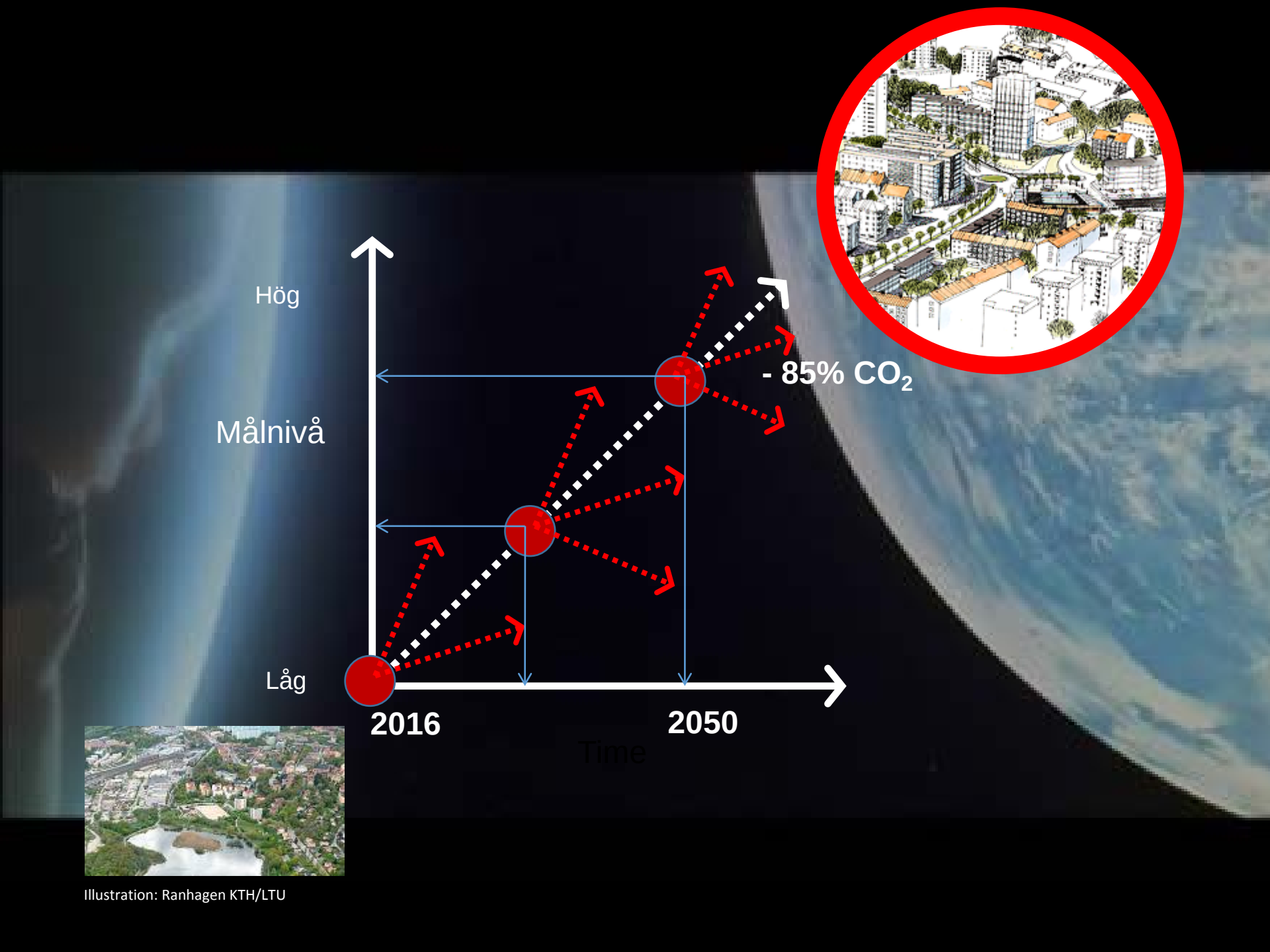


Illustration: Ranhagen KTH/LTU

Hur planerar vi egentligen???

Den uthålliga regionen

Energifrågans hantering i samhällsplanering
utanför större tillväxtregioner

FoU-projekt inom Energimyndighetens och
IQ Samhällsbyggnads ramprogram E2B2.

Den uthålliga regionen

Energifrågans hantering i samhällsplanering utanför större tillväxtregioner

FoU-projekt inom Energimyndighetens och IQ Samhällsbyggnads ramprogram E2B2.

Forskargrupp

KTH
Tekn dr Tony Svensson (projektledare)
Prof em Ulf Ranhagen
Tekn dr Maria Håkansson
Tekn lic Mats Lundström

Högskolan Dalarna
Docent Johan Håkansson

Projektpartners

Den uthålliga regionen

Energifrågans hantering i samhällsplanering utanför större tillväxtregioner

Syfte

- **Utveckla ny kunskap** om hur energieffektivisering kan uppnås genom samhällsbyggande och planering av bebyggelse och tätortsutveckling utanför de större tillväxtregionerna.
- **Utveckla verktyg** för att bedöma potentialen för energieffektivisering i långsiktig fysisk planering.
- **Utveckla vägledning, metoder och styrmedel** som kan nyttiggöras för samhälls-byggnadssektorns aktörer för hur energieffektiviseringen kan integreras i den fysiska planeringen.
- **Skapa ändamålsenliga modeller** för återkoppling och lärande i planering.

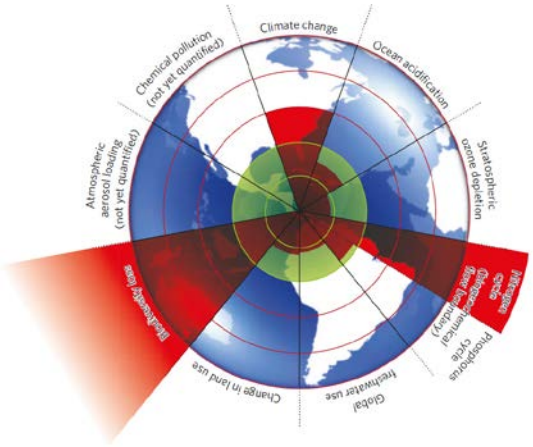
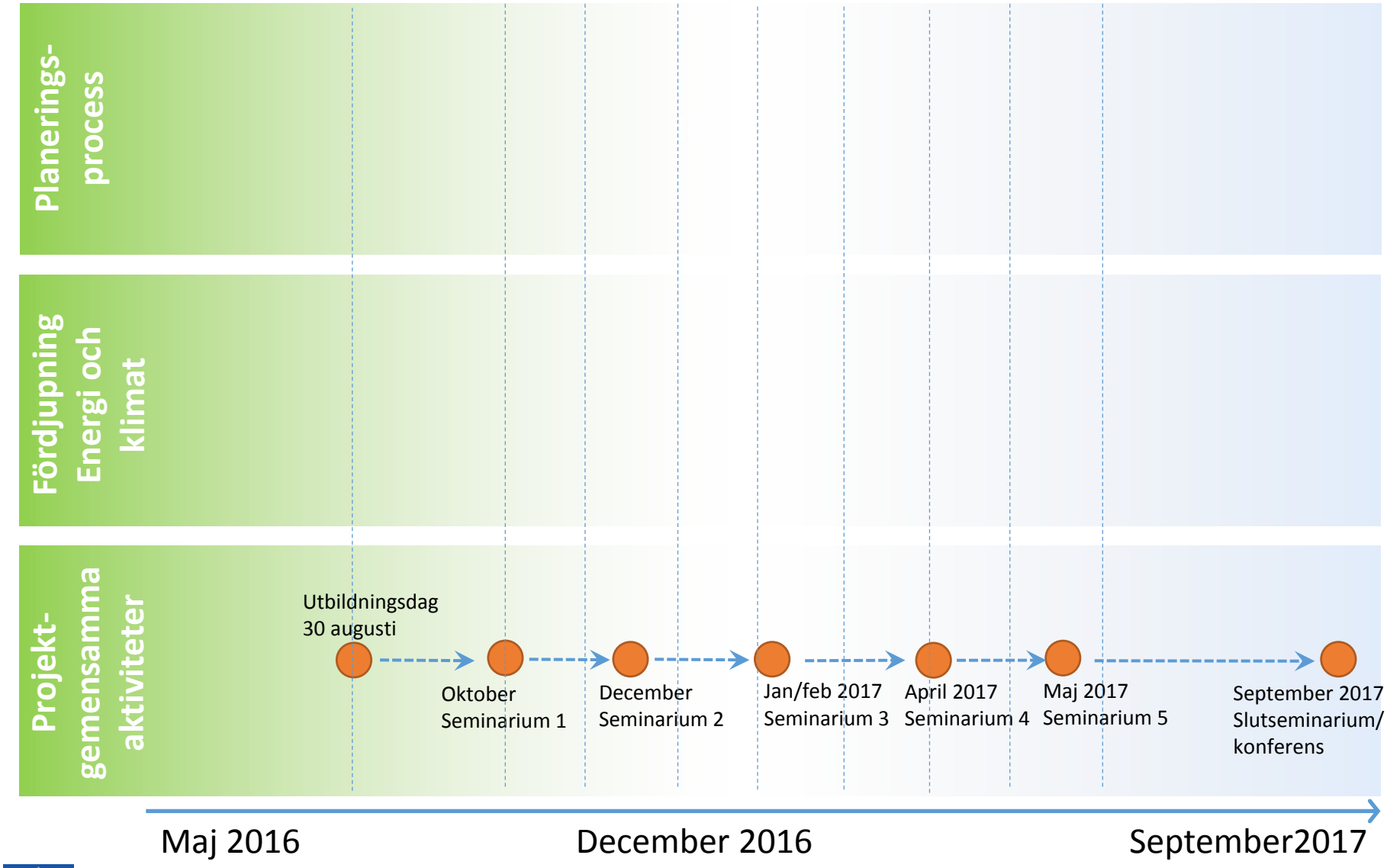


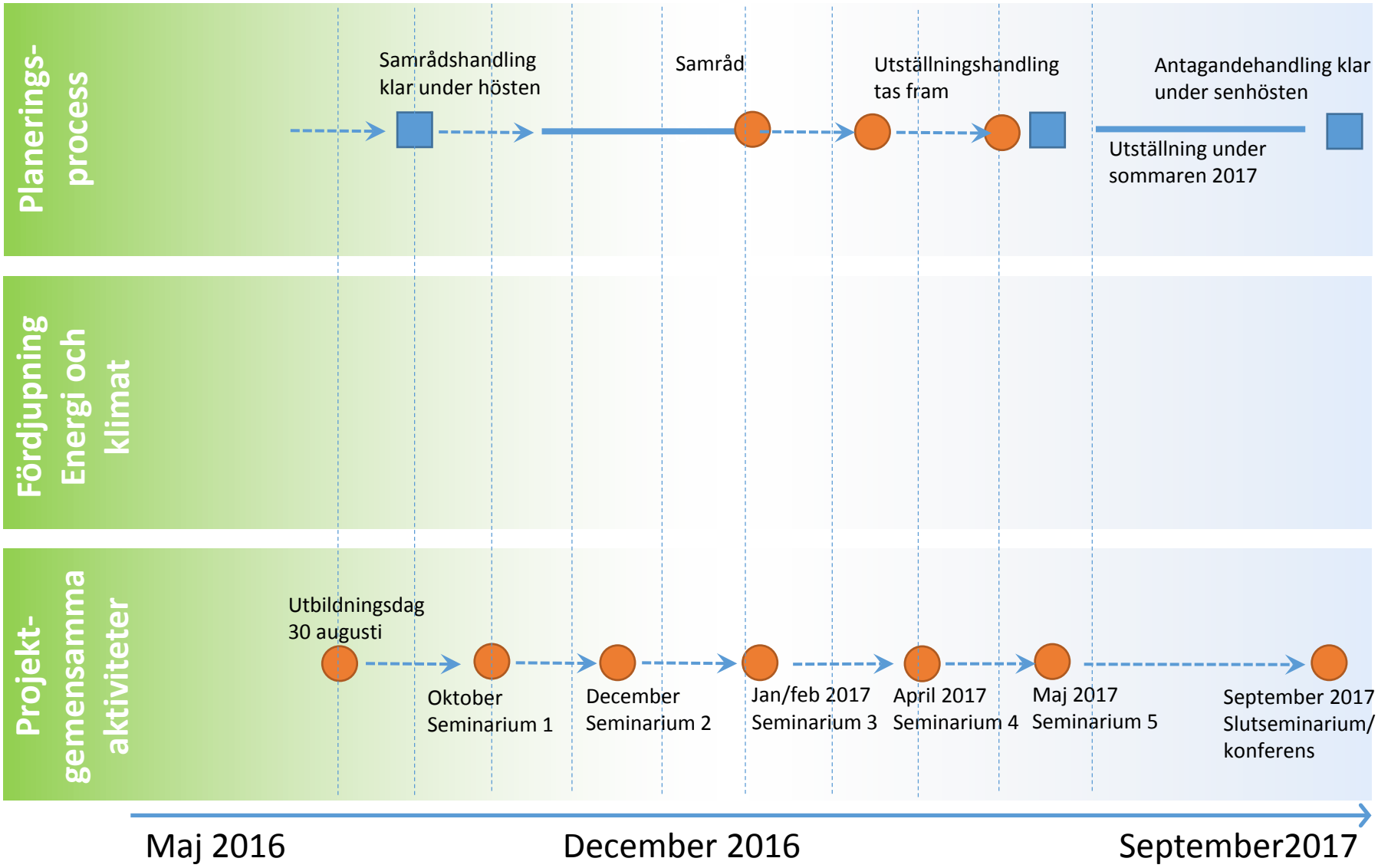
Figure 1 | Beyond the boundary. The inner green shading represents the proposed safe operating space for nine planetary systems. The red wedges represent an estimate of the current position for each variable. The boundaries in three systems (rate of biodiversity loss, climate change and human interference with the nitrogen cycle), have already been exceeded.

Planering med olika fokus integreras



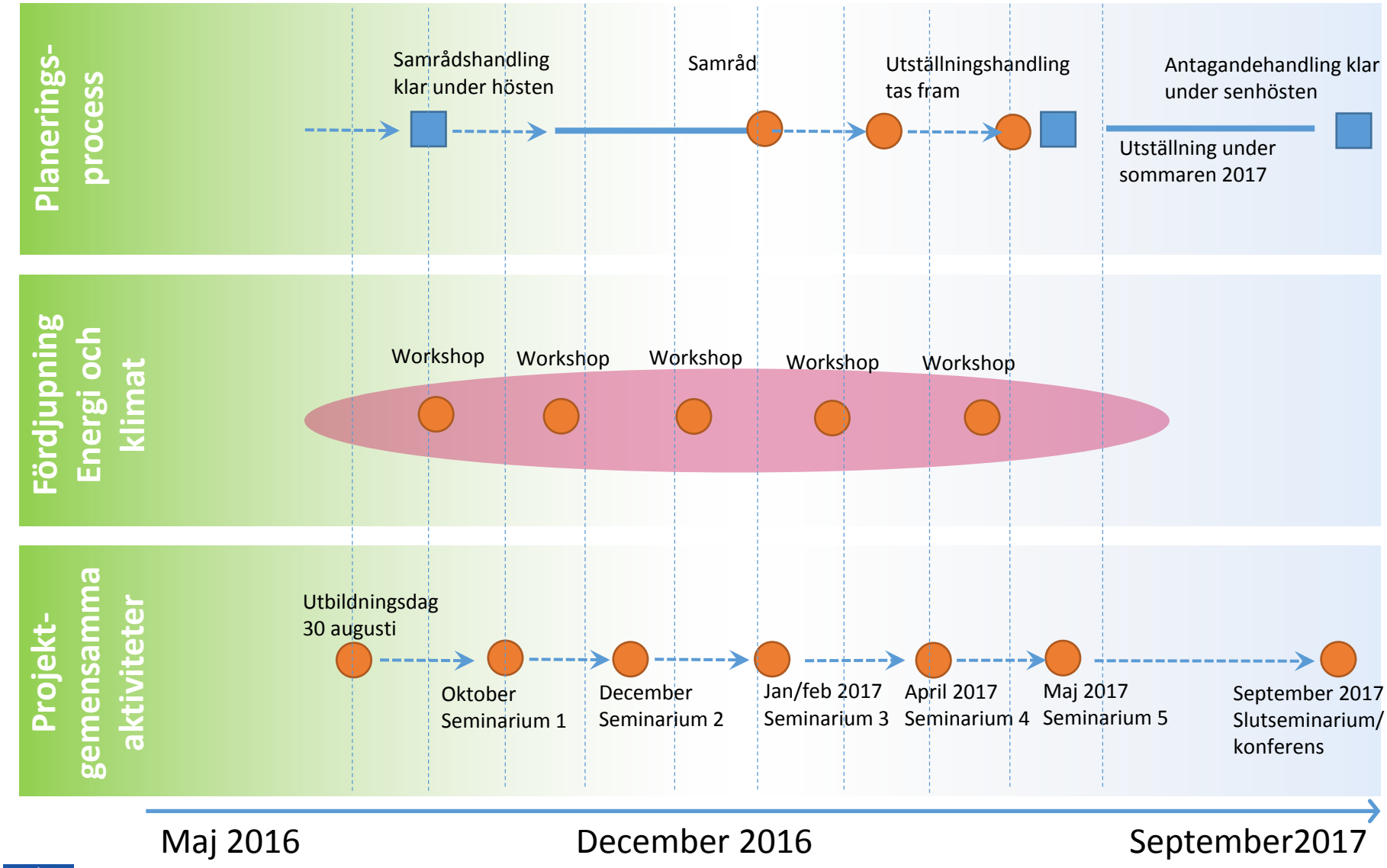
KTH VETENSKAP OCH KONST · HÖGSKOLAN DALARNA · REGION DALARNA · ByggDialog Dalarna · FALUN · Borlänge · SWECO · Borlänge Energi · Falu Energi & Vatten

Planering med olika fokus integreras



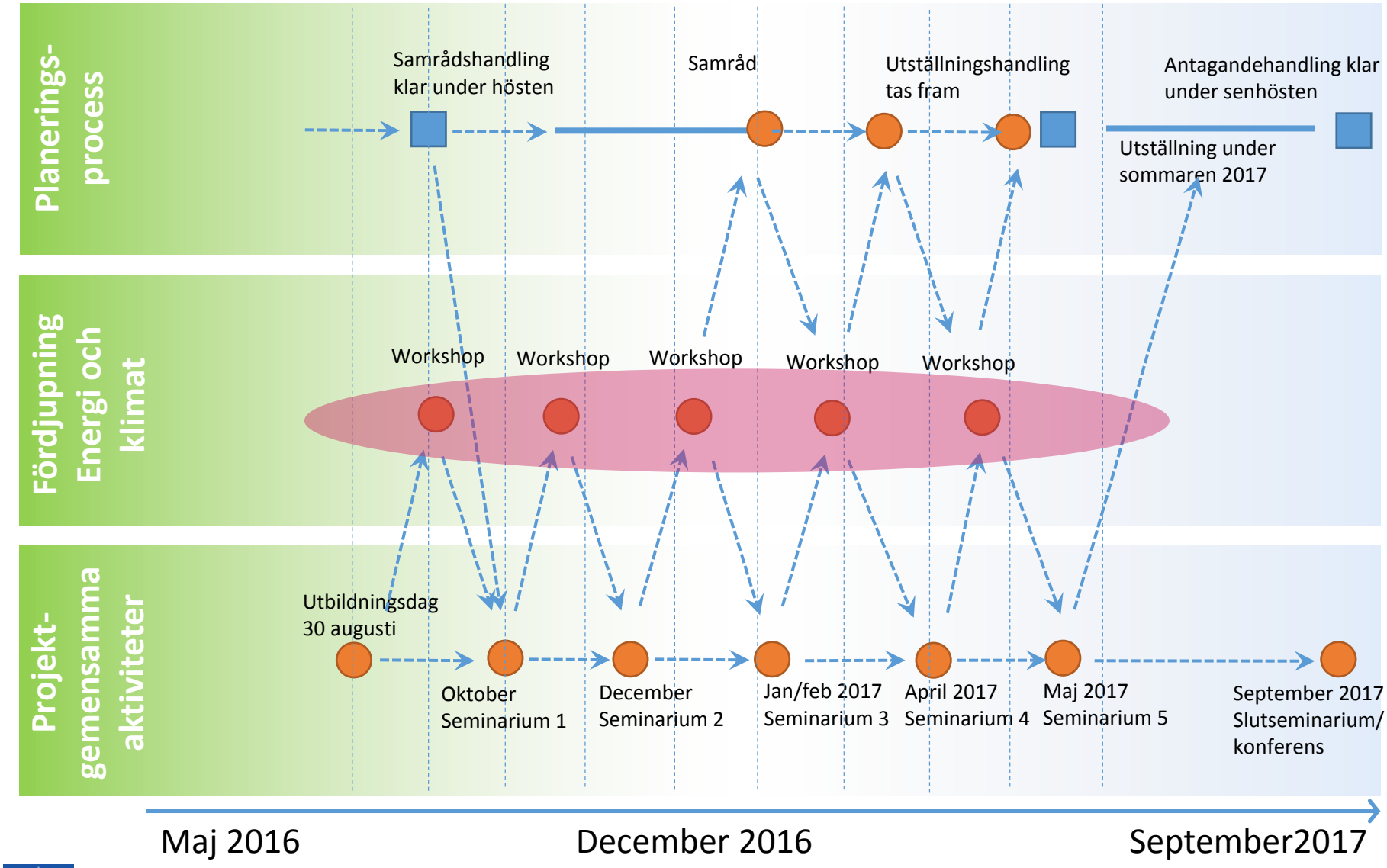
KTH VETENSKAP OCH KONST · HÖGSKOLAN DALARNA · REGION DALARNA · ByggDialog Dalarna · FALUN · Borlänge · SWECO · Borlänge Energi · Falu Energi & Vatten

Planering med olika fokus integreras



KTH VETENSKAP OCH KONST
HÖGSKOLAN DALARNA
REGION DALARNA
ByggDialog Dalarna
FALUN
Borlänge
SWECO
Borlänge Energi
Falu Energi & Vatten

Planering med olika fokus integreras



KTH VETENSKAP OCH KONST
HÖGSKOLAN DALARNA
REGION DALARNA
ByggDialog Dalarna
FALUN
Borlänge
SWECO
Borlänge Energi
Falu Energi & Vatten

UTHÅLLIG KOMMUN

Fyra stora och tjugo små steg

Idéskrift om fysisk planering

Metoder och verktyg för att integrera hållbarhets- och energifrågor i fysisk planering med fokus på uppvärmning och transporter.

1 Planera arbetet

2 Integrera hållbarhetsfrågor i översiktig planering

3 Integrera energifrågor för uppvärmning och transporter i översiktig planering

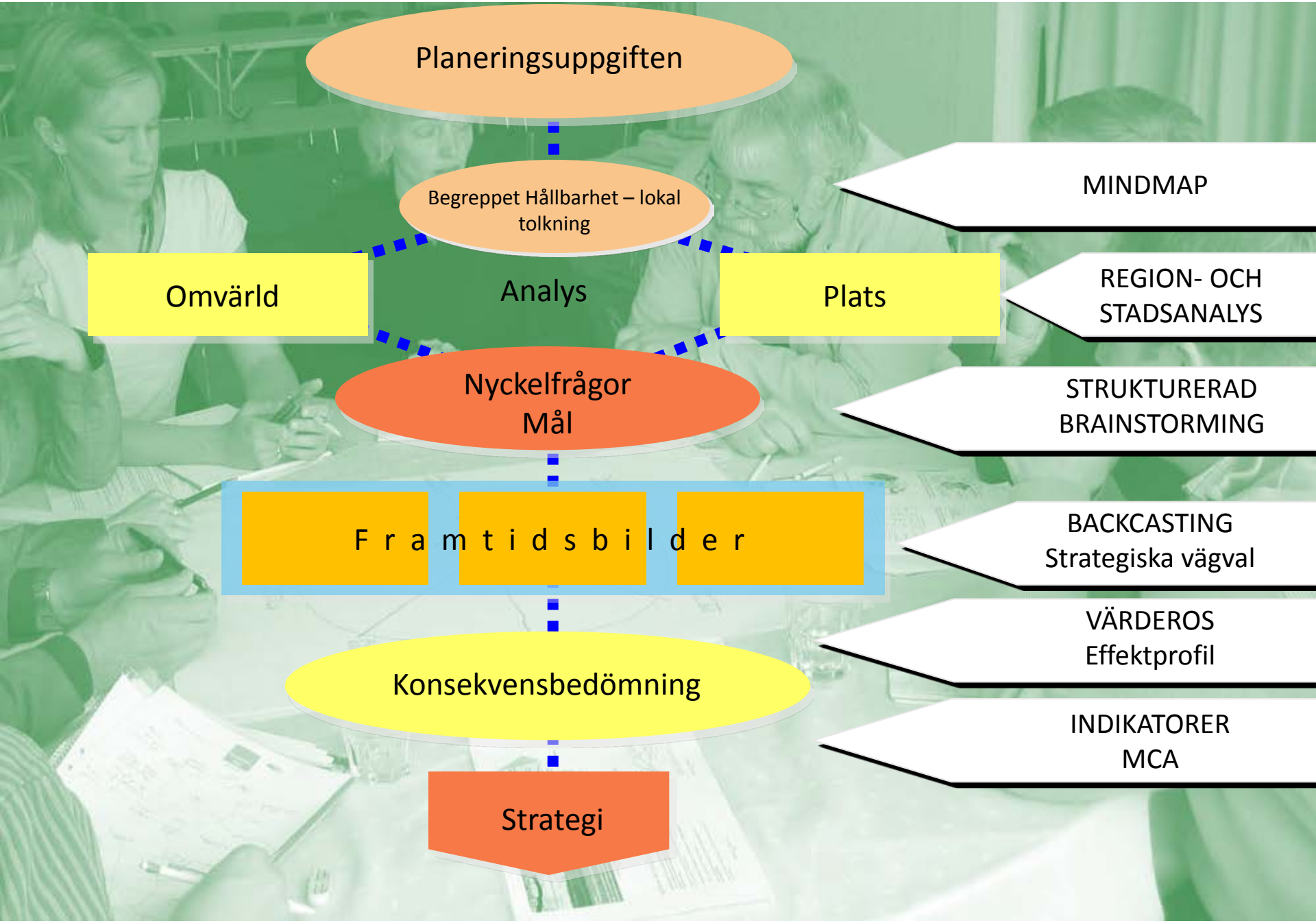
4 Utforma en strategi för genomförande och uppföljning

4 STORA & 20 SMÅ STEG

STORSTEG 1

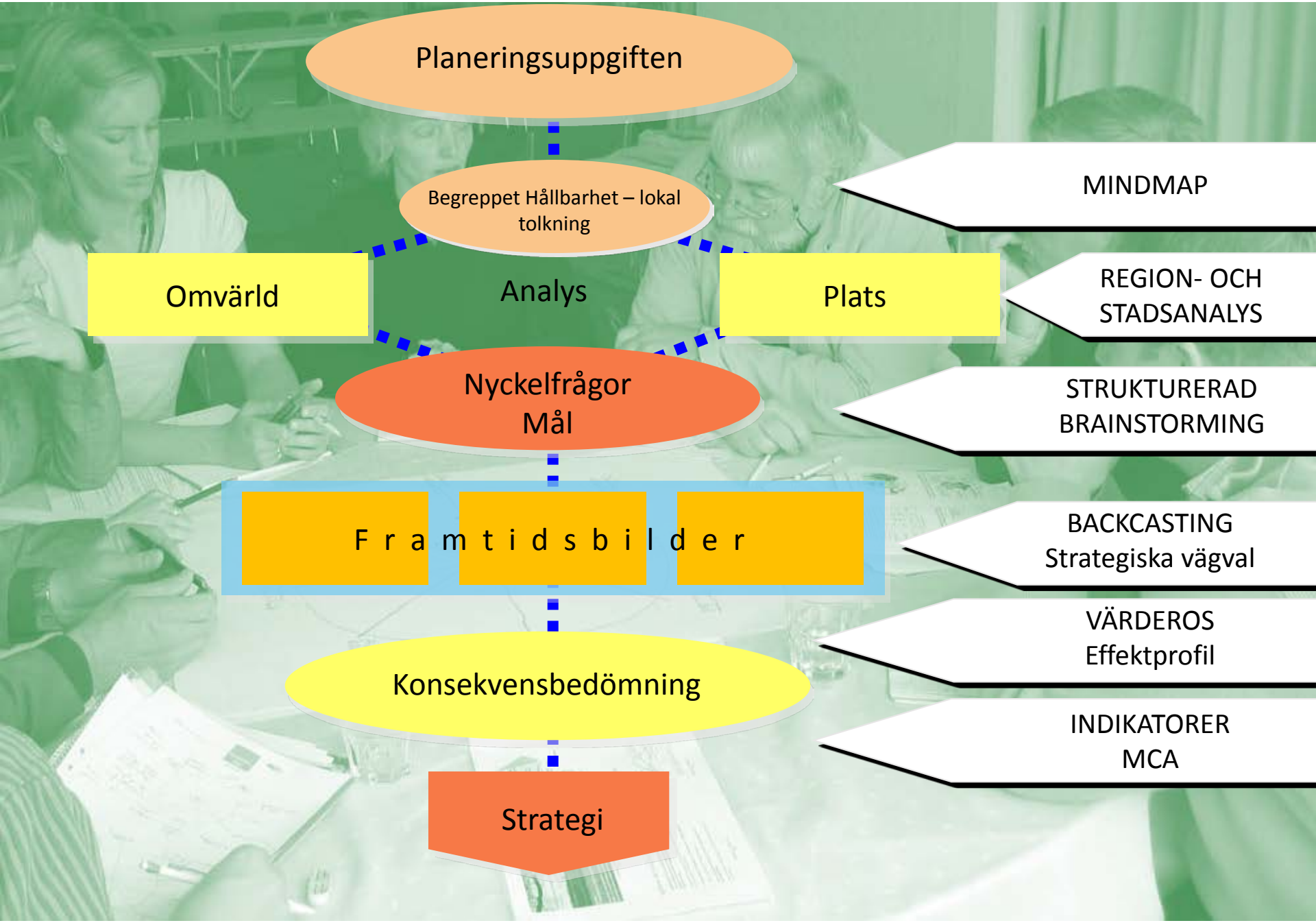
1. Tillämpa en systematisk och flexibel arbetsmetodik
2. Bilda en tvärsektoriell projektorganisation
3. Utforma en tid- och arbetsplan med flera planeringsvarv
4. Arbeta i workshopform – etablera en arena för dialoger

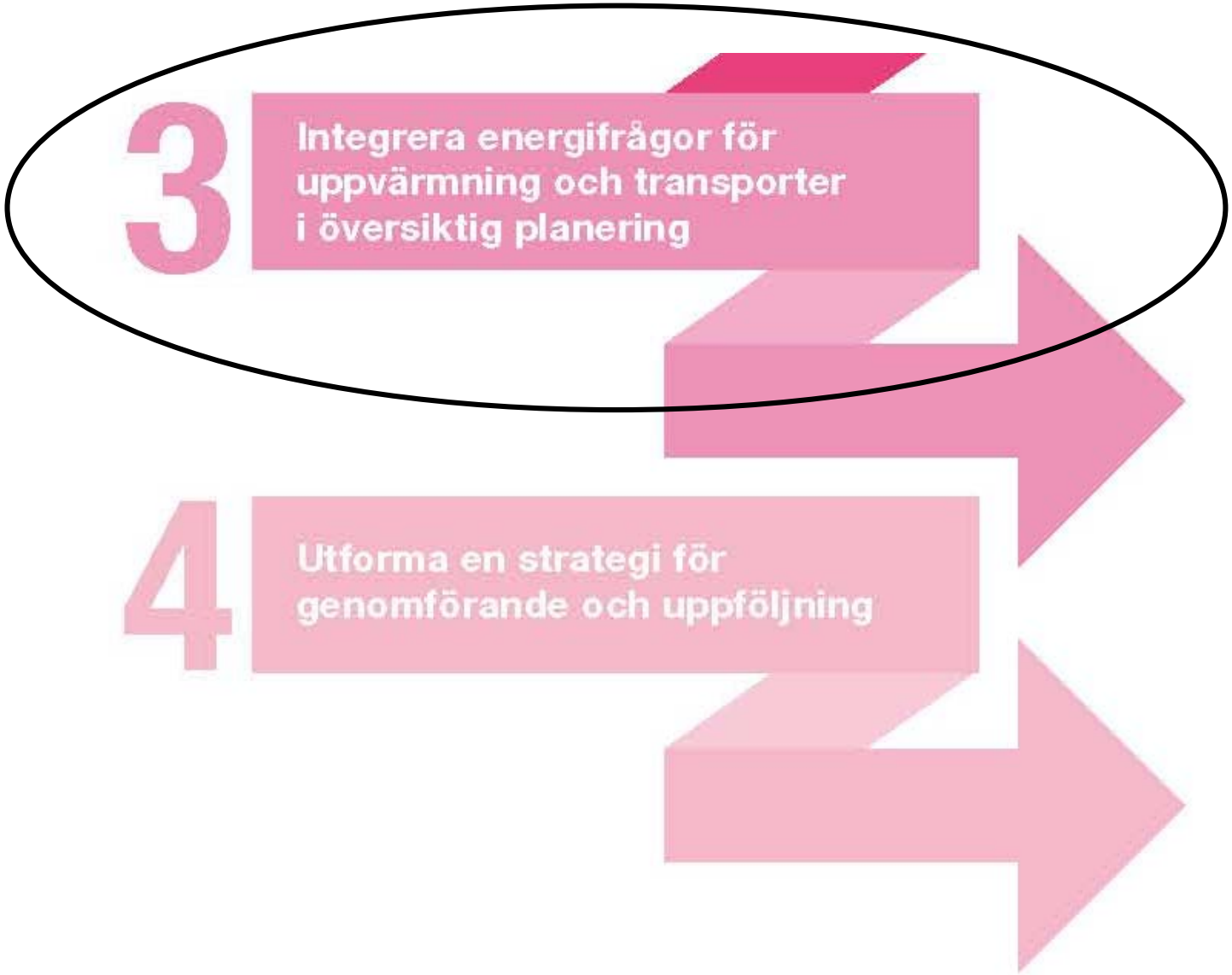
Steg 1 Tillämpa en systematisk och flexibel arbetsmetodik



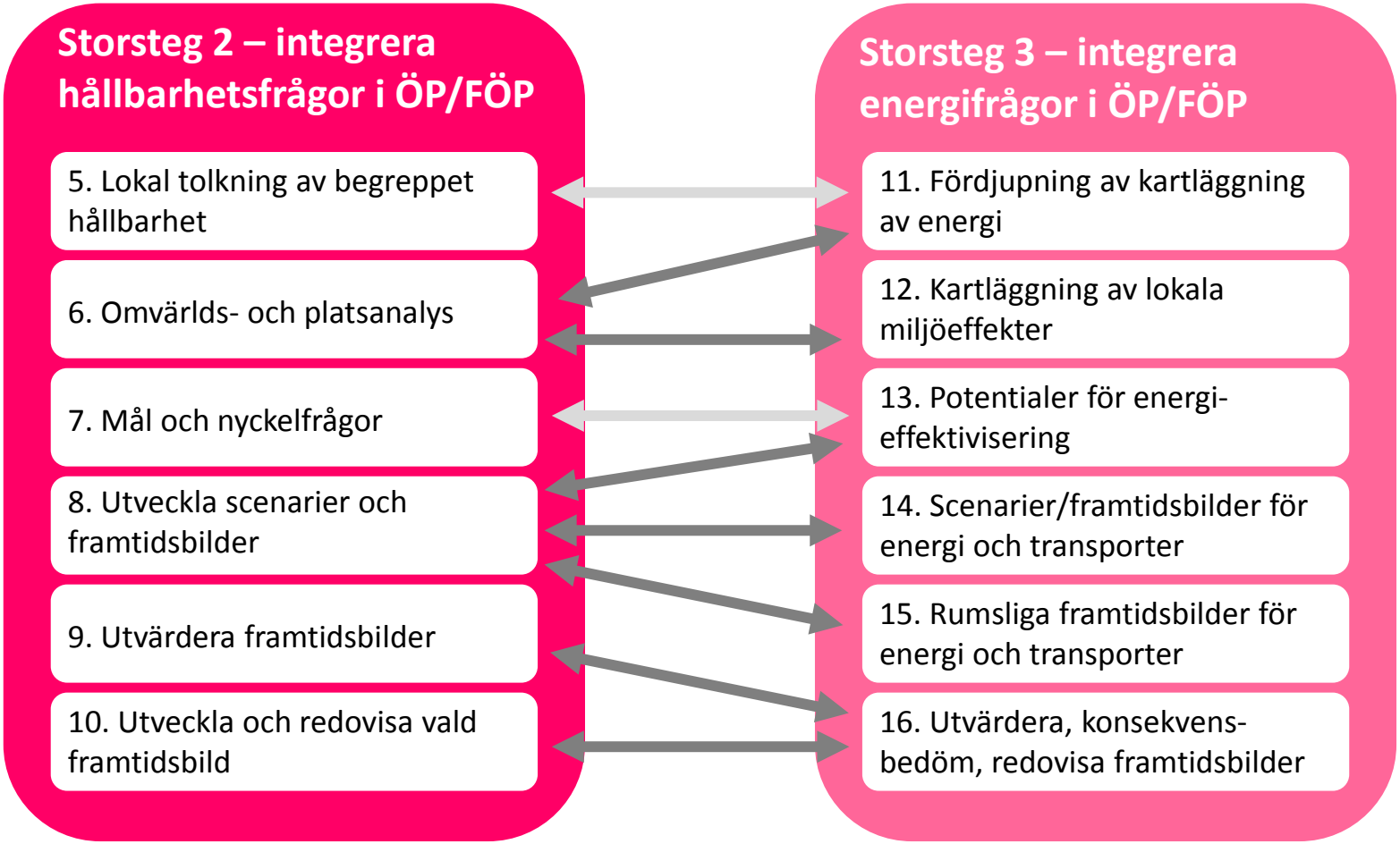
1
Planera arbetet
2
Integrera hållbarhetsfrågor
i översiktig planering

Steg 1 Tillämpa en systematisk och flexibel arbetsmetodik

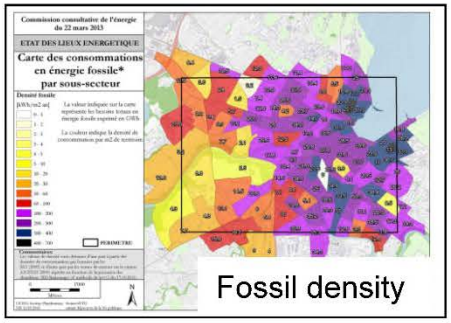


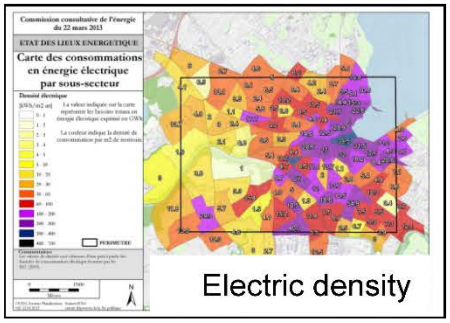

3
Integrera energifrågor för uppvärmning och transporter i översiktig planering
4
Utforma en strategi för genomförande och uppföljning

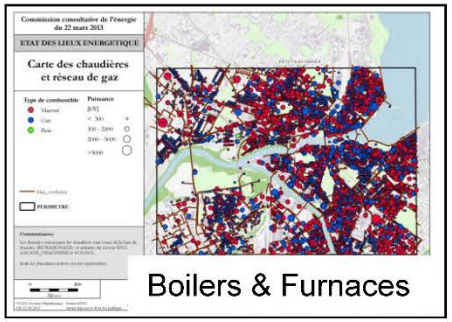
Möjligheter att arbeta parallellt och integrerat i processen mellan huvudsteg 2 och 3

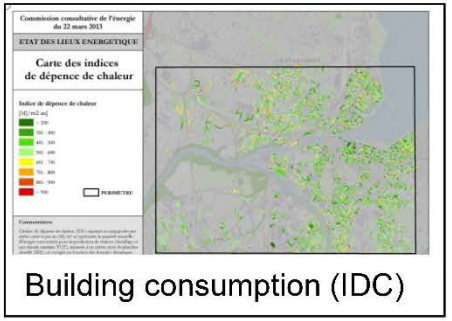


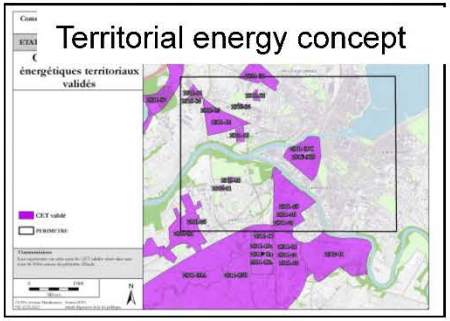
Building up a territorial context…

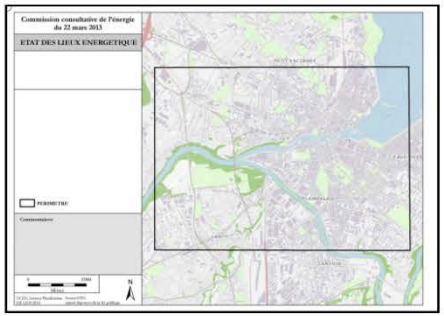


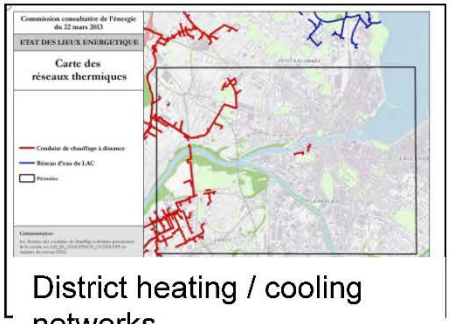


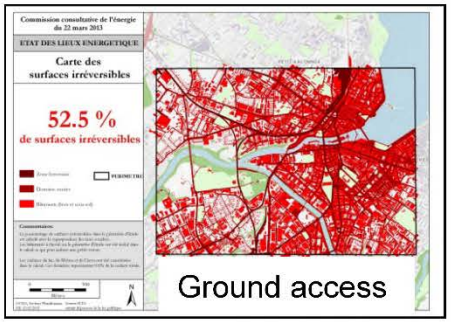


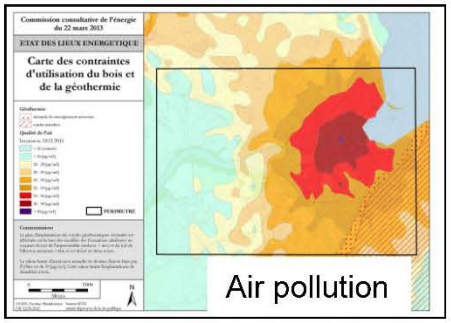


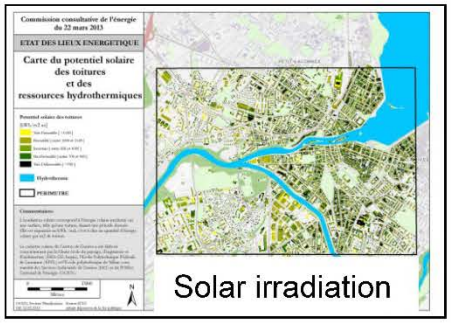


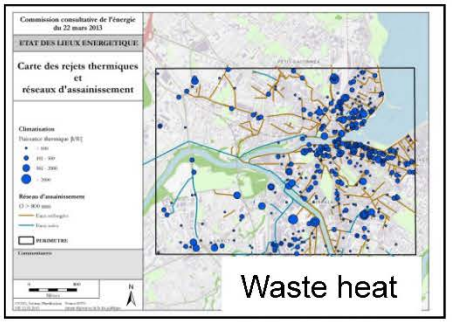




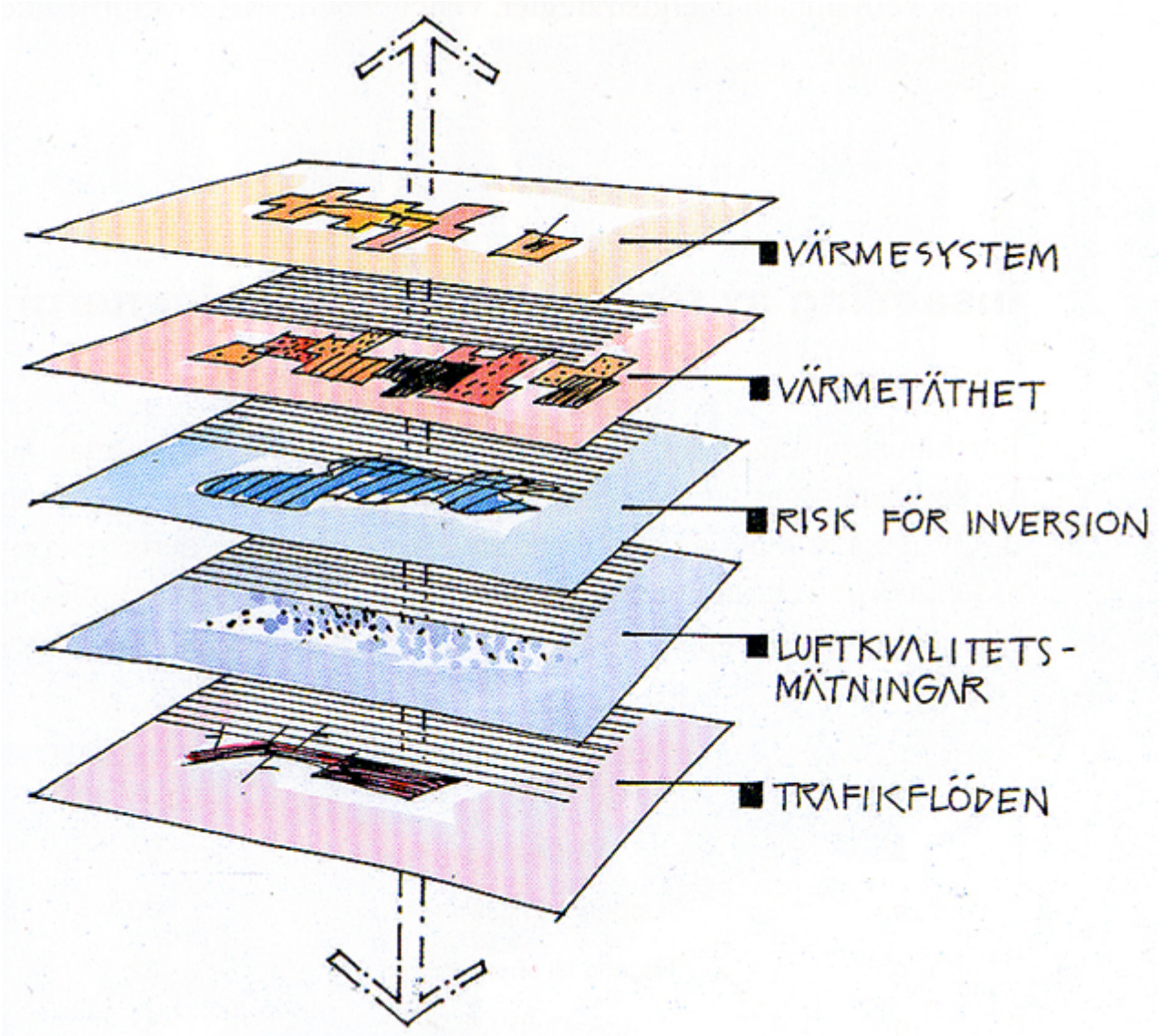








Steg 12 Kartlägg mikroklimatet och lokala miljöeffekter



PROGRAM FÖR DAGEN

09:00	Introduktion, upplägg för dagen. Tony Svensson
09:10	Återkoppling från temaseminarium 1 – Hur kan man kartlägga energisystemet i planeringen?
09:50	***Energi- och klimatsmarta fysiska strukturer – kunskapsläge och rekommendationer för planeringen*** Tony Svensson, Ulf Ranhagen
10:30	KORT PAUS
10:35	***Mål och medel för klimatsmarta fysiska strukturer*** Tony Svensson, Ulf Ranhagen
10:45	Workshop 1: Nyckelfrågor och mål för energi- och klimatsmarta fysiska strukturer regionalt, kommunalt och lokalt
11:30 – 12:15	LUNCH

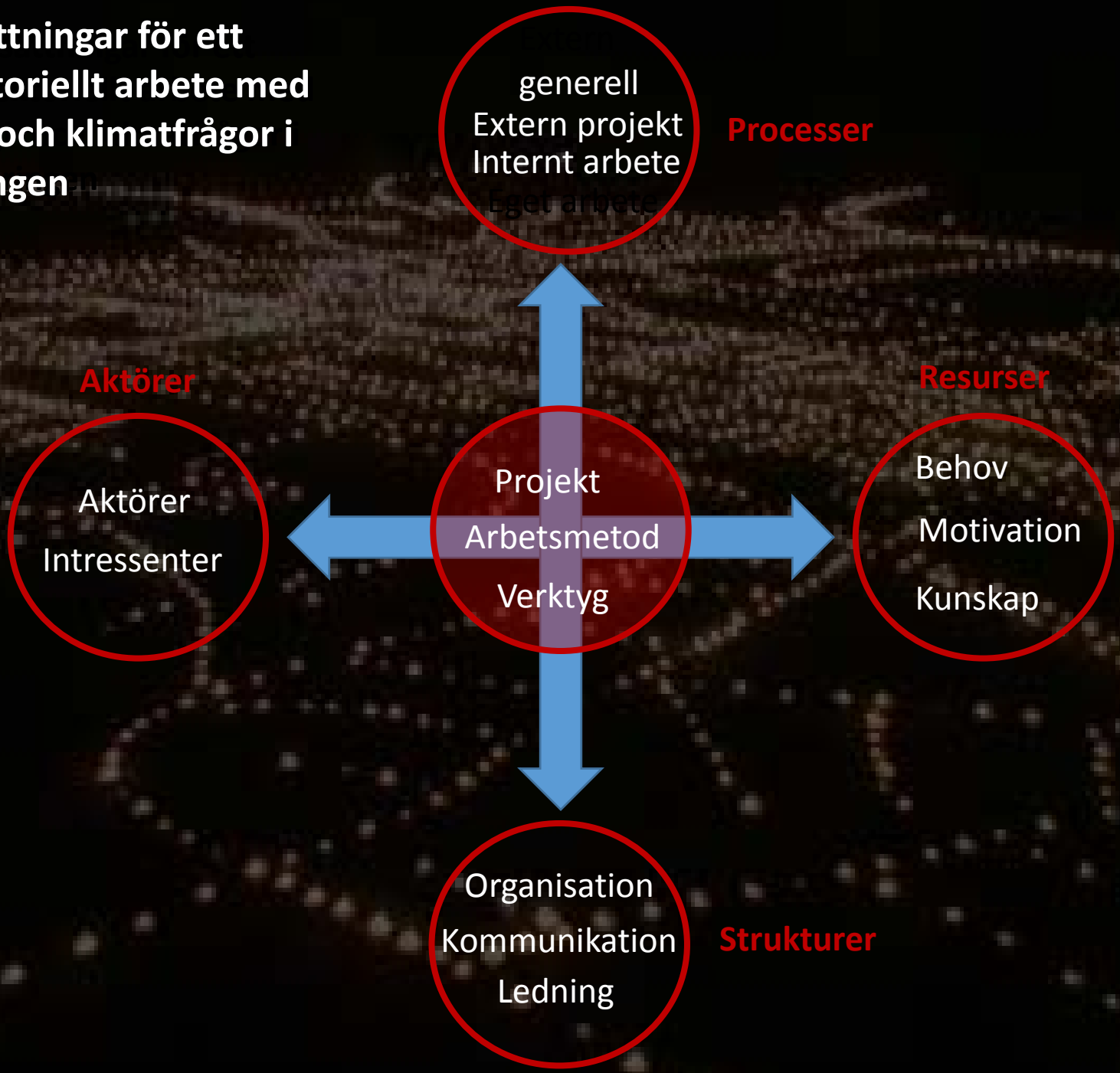
ÅTERKOPPLING FRÅN AKTÖRERNAS EGET ARBETE

– Hur kan man energisystemet i samhällsplaneringen?

- Resultat från workshop den 28 oktober

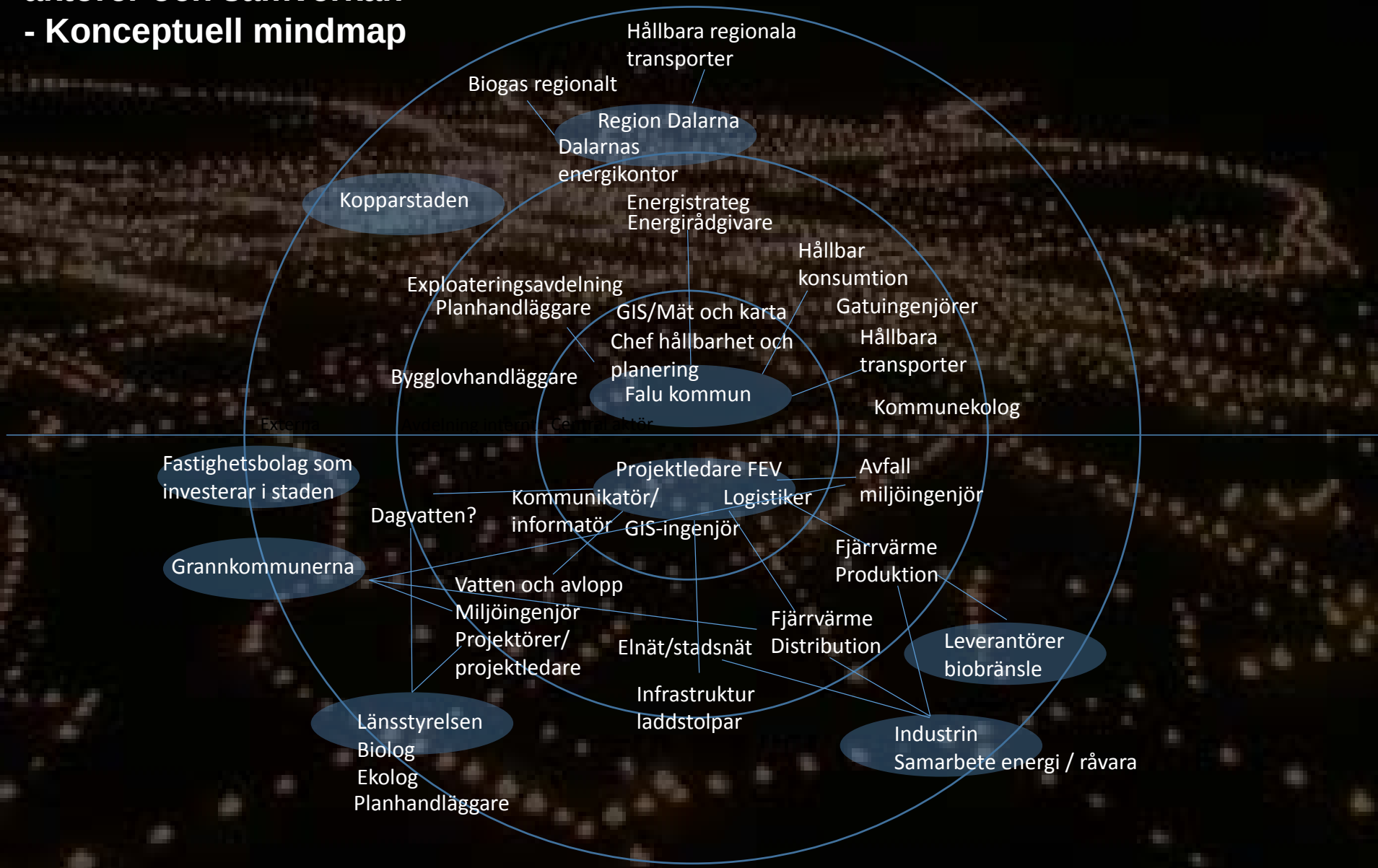
- Projektparternas eget arbete på hemmaplan

Förutsättningar för ett tvärsektoriellt arbete med energi- och klimatfrågor i planeringen

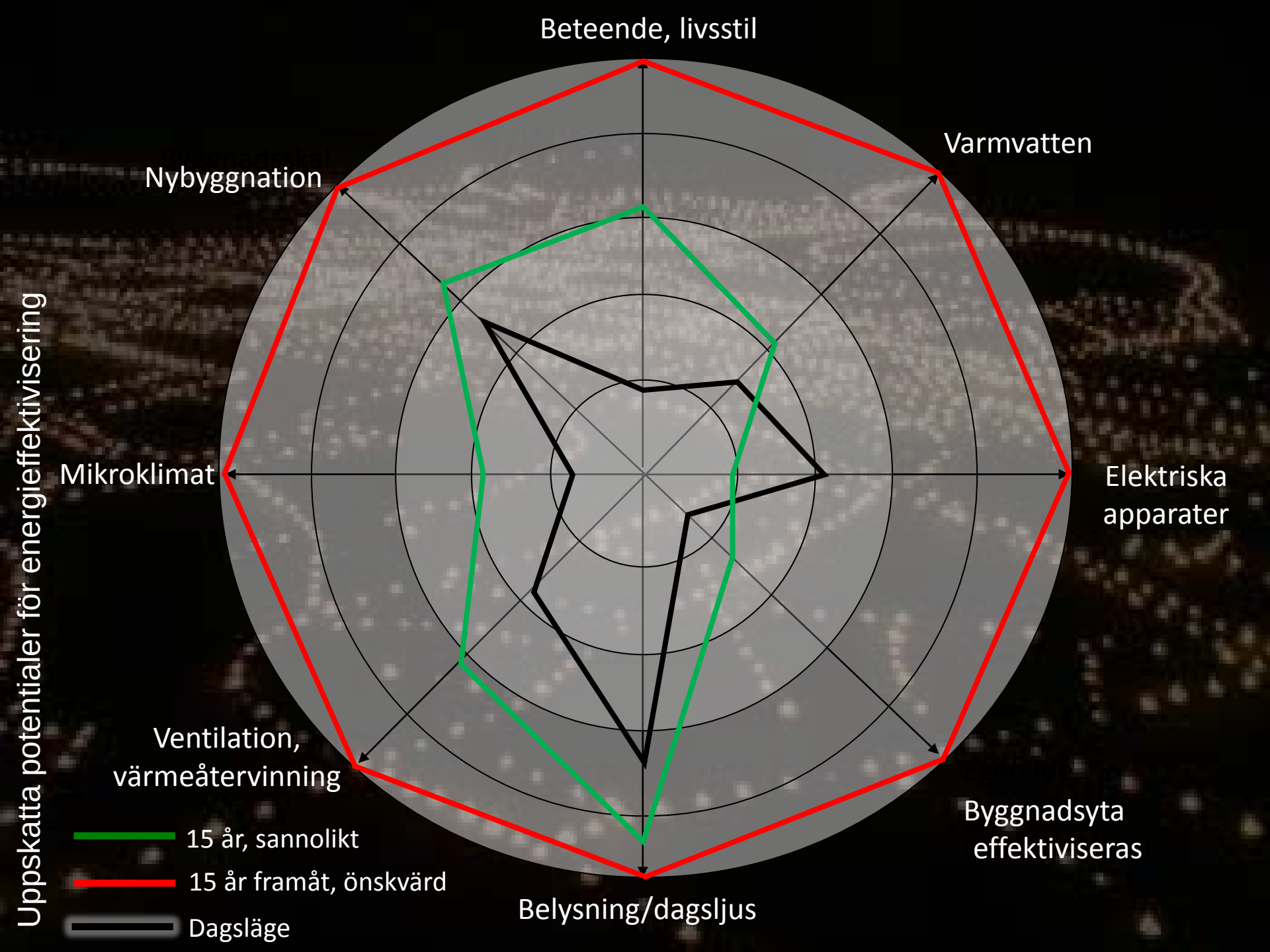


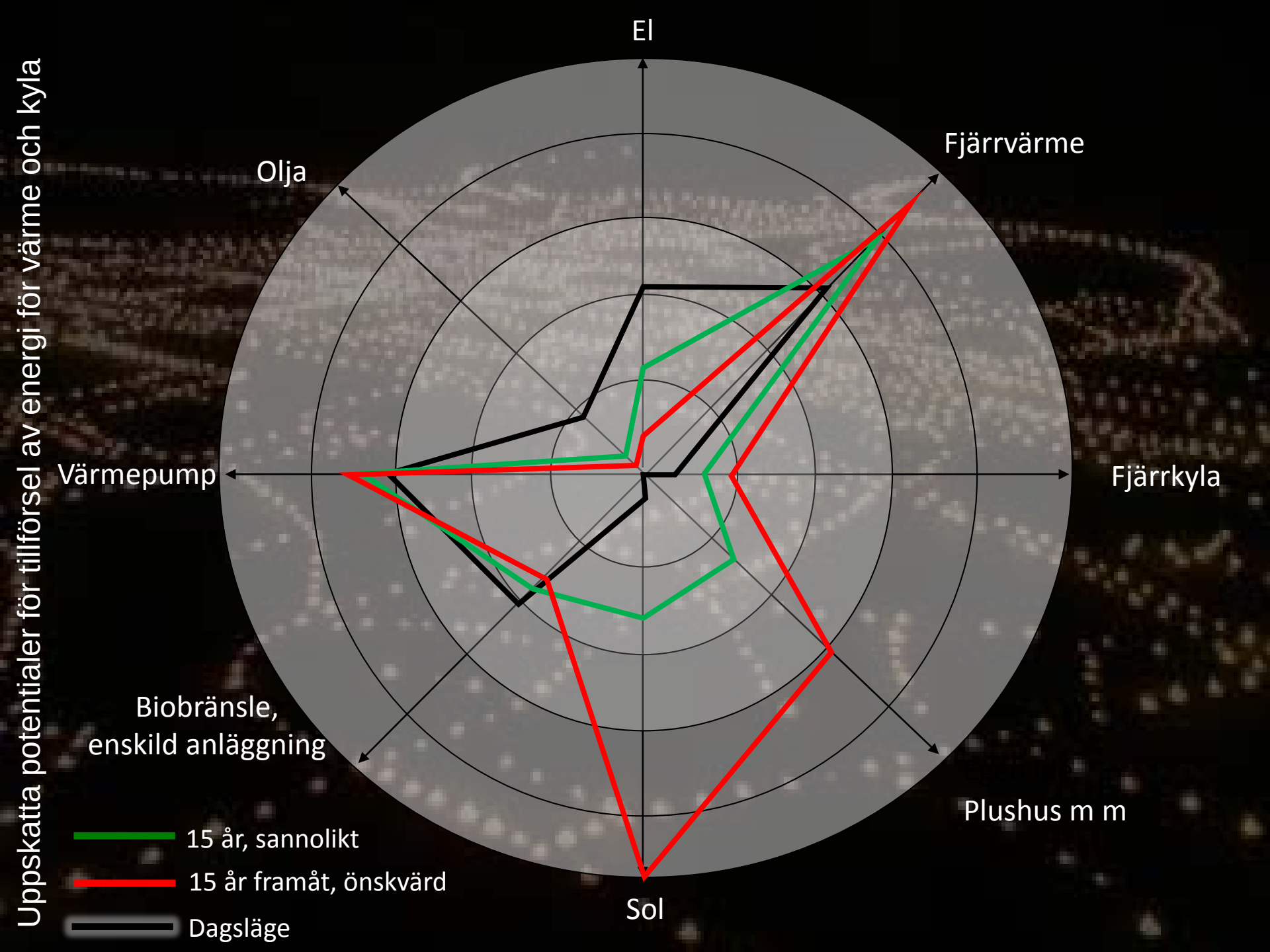
Kartläggning av kompetenser, aktörer och samverkan - Konceptuell mindmap

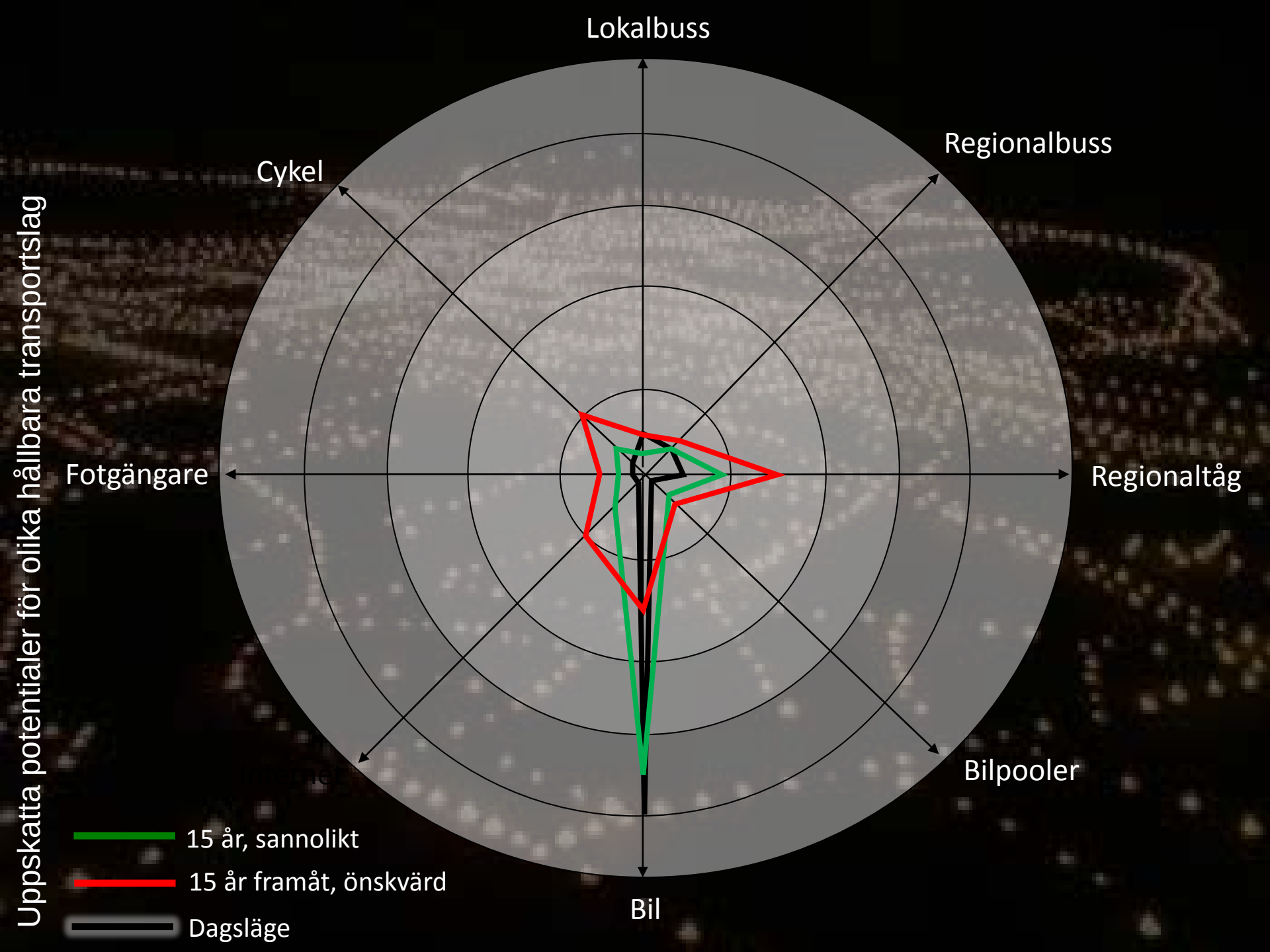
Falu Kommun



Falu Energi och Vatten


Beteende, livsstil
Varmvatten
Elektriska apparater
Byggnadsyta effektiviseras
Belysning/dagsljus
Ventilation, värmeåtervinning
Mikroklimat
Nybyggnation
Uppskatta potentialer för energieffektivisering
15 år, sannolikt
15 år framåt, önskvärd
Dagsläge


Uppskatta potentialer för tillförsel av energi för värme och kyla
El
Fjärrvärme
Olja
Värmepump
Fjärrkyla
Biobränsle,
enskild anläggning
Plushus m m
Sol
15 år, sannolikt
15 år framåt, önskvärd
Dagsläge


Uppskatta potentialer för olika hållbara transportslag
Lokalbuss
Regionalbuss
Regionaltåg
Bilpooler
Bil
Fotgängare
Cykel
15 år, sannolikt
15 år framåt, önskvärd
Dagsläge

1. MittDalarna, ortskategorier

2. Falu tätort, stadstyper

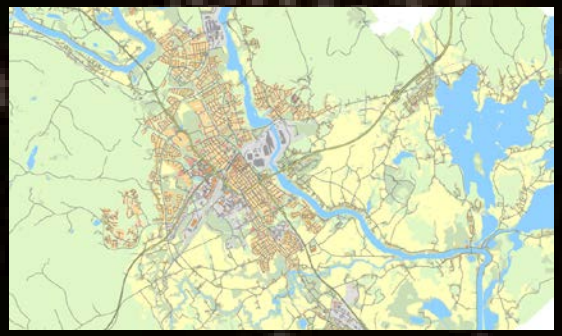
3. Borlänge tätort, stadstyper

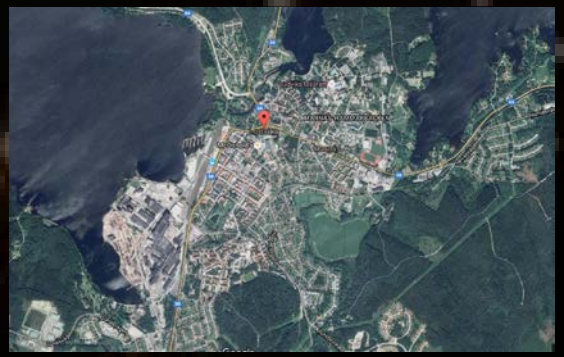
4. Ludvika tätort

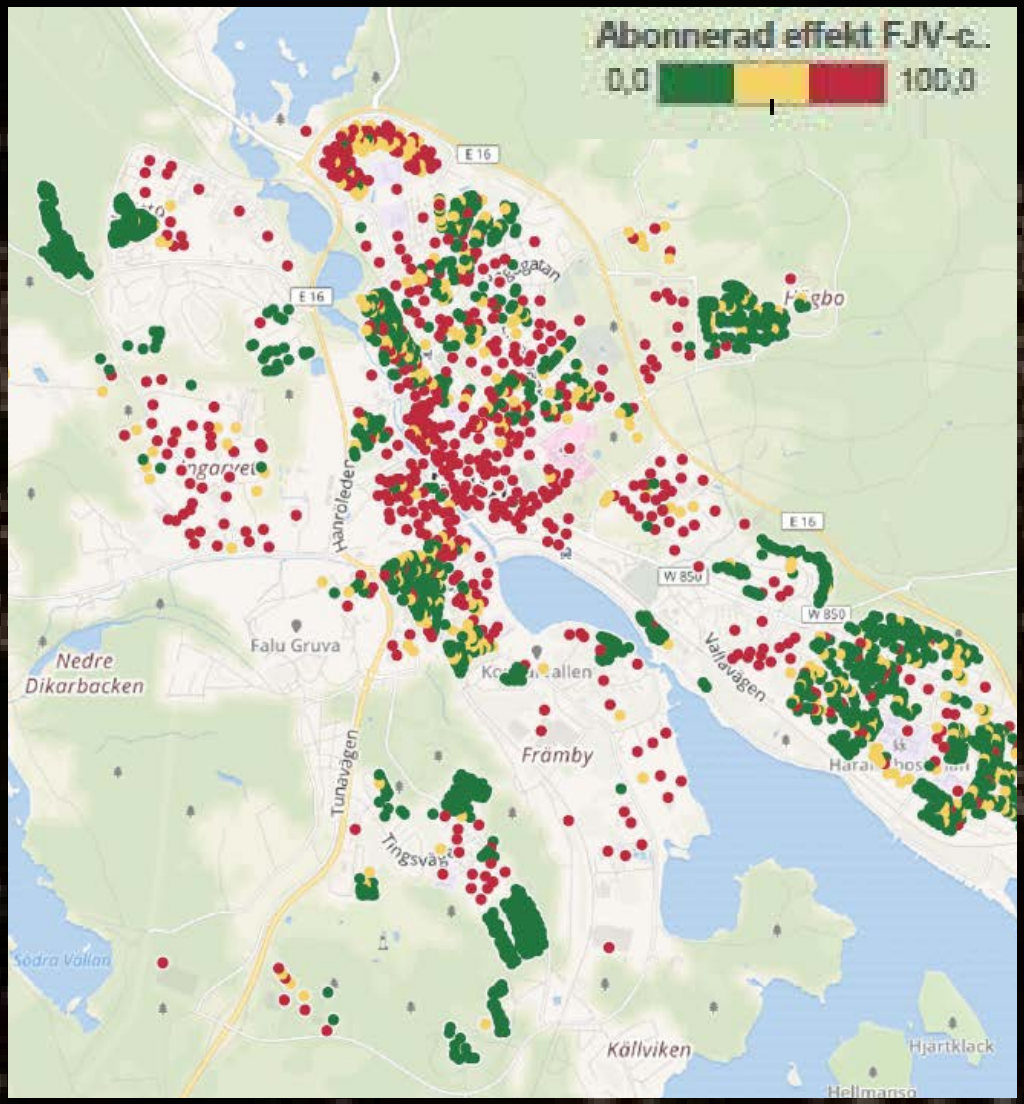
Tätort med flerbostadshus
Befintlig fjärrvärme

Tätort utan flerbostadshus
Framtida potential för gemensamma värmelösningar

Tätort utan flerbostadshus
Enbart potential för enskilda värmelösningar



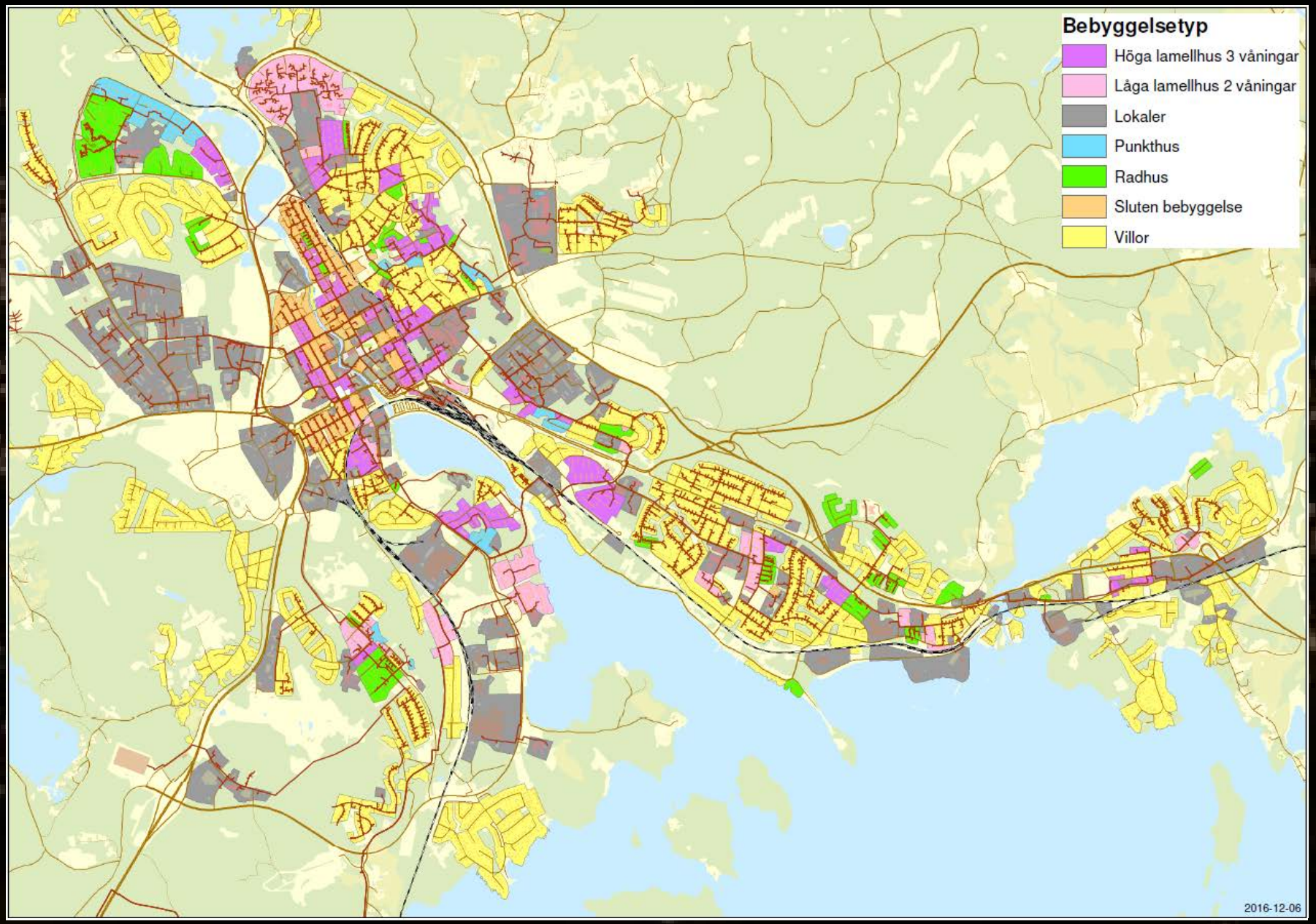




- Karta över fjärrvärmeförbrukning per kund (till vänster)
- Karta över befintliga fjärrvärmeledningar.
- Karta över utbyggnadslämpligheten i tätorten med hänsyn till effektbehov finns ”heatmap”.
- Karta över bergvärmepumpar som är anmälningspliktiga.
- Drifttryckskarta
- Elförbrukningskarta
- Fjärrvärmeförbrukningskarta

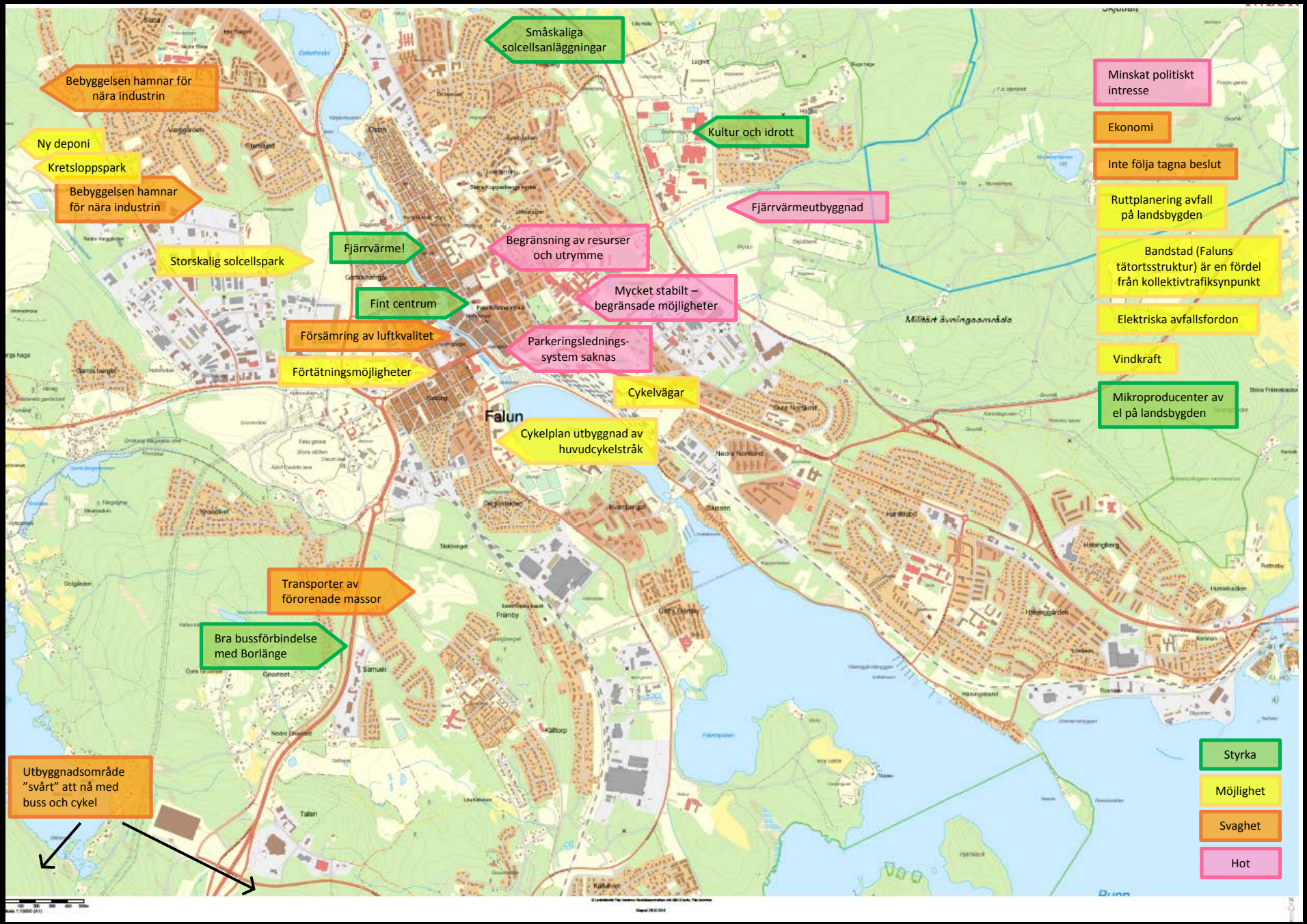
Net SIM används för att bedöma var det är möjligt att bygga fjärrvärme från teknisk/ekonomisk synvinkel. Detta är hopkopplat med Borlänge Energi och man kan simulera gemensamt hur systemet påverkas av utbyggnader.

Stadstyper och fjärrvärmenät, Falu tätort

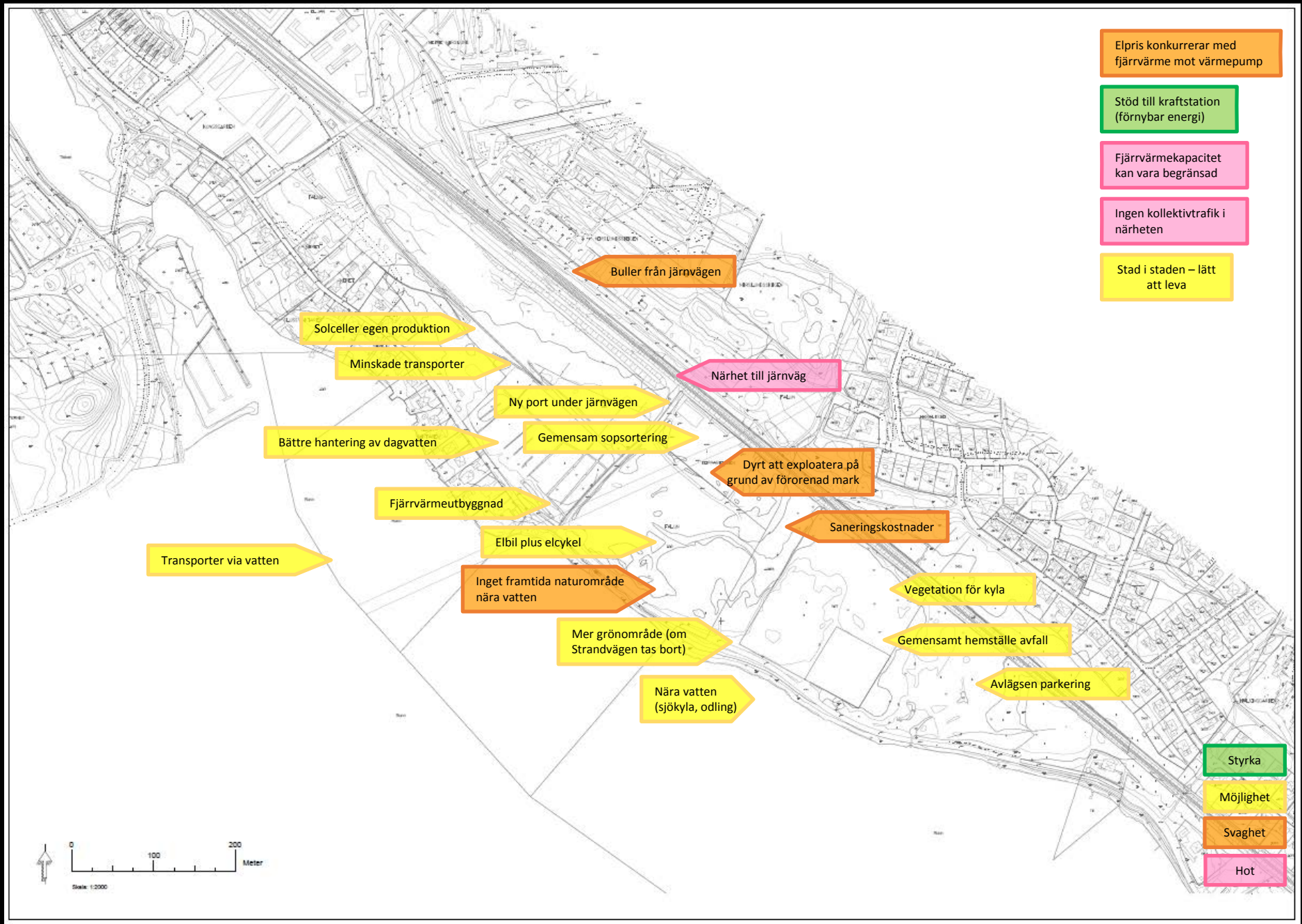


SWOT Falu tätort

Med avseende på förutsättningar att integrera och utveckla energi- och klimatsystem vid utveckling av den byggda miljön



SWOT Kopparhinken Med avseende på förutsättningar att integrera och utveckla energi- och klimatsystem vid utveckling av den byggda miljön



PROGRAM FÖR DAGEN

09:00	Introduktion, upplägg för dagen. Tony Svensson
09:10	Återkoppling från temaseminarium 1 – Hur kan man kartlägga energisystemet i planeringen?
09:50	***Energi- och klimatsmarta fysiska strukturer – kunskapsläge och rekommendationer för planeringen*** Tony Svensson, Ulf Ranhagen
10:30	KORT PAUS
10:35	***Mål och medel för klimatsmarta fysiska strukturer*** Tony Svensson, Ulf Ranhagen
10:45	Workshop 1: Mål för energi- och klimatsmarta fysiska strukturer regionalt, kommunalt och lokalt
11:30 – 12:15	LUNCH

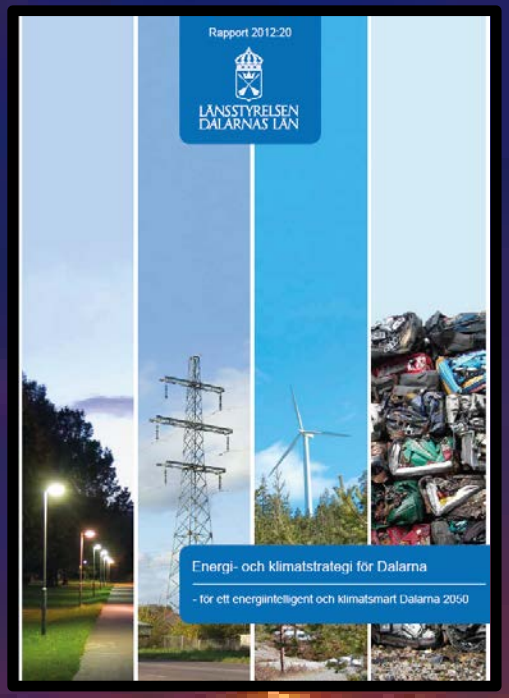
Workshop 1

MÅL FÖR ENERGI- OCH KLIMATSMARTA FYSISKA STRUKTURER REGIONALT, KOMMUNALT OCH LOKALT

17 globala hållbarhetsmål för Agenda 2030

16 nationella miljökvalitetsmål

Ett stort antal regionala och kommunala mål

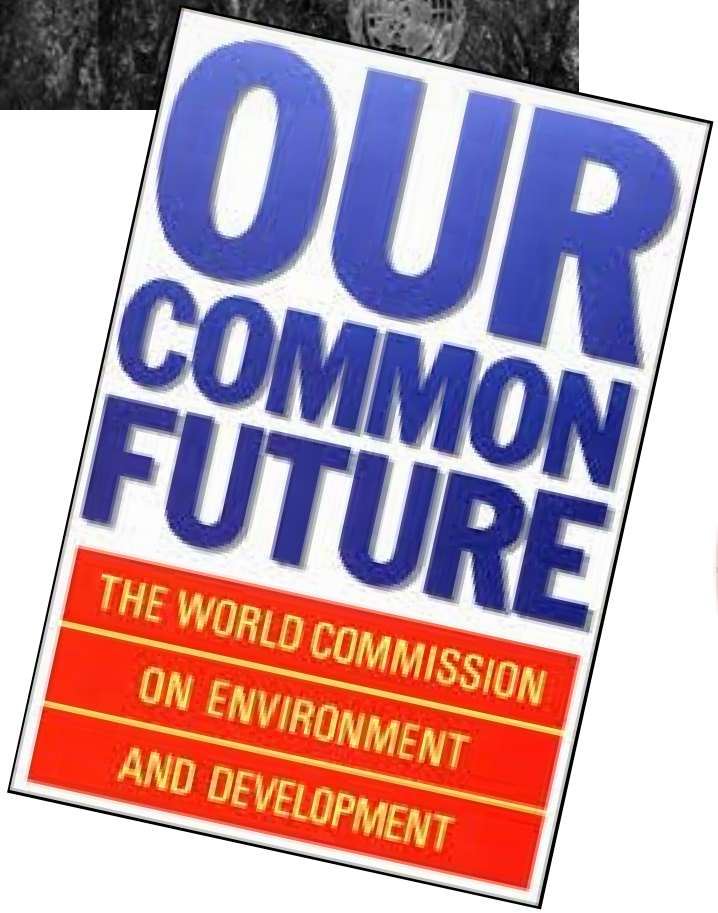


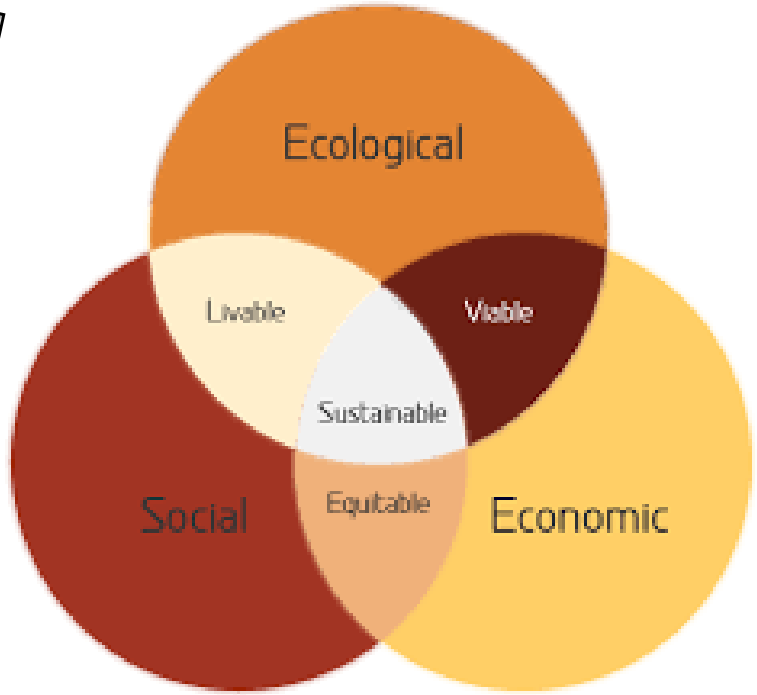
Intro till workshop 1 uthållig region seminarium 1 20161209
Mål och nyckelfrågor ur ett hållbarhets- och resiliensperspektiv

Ulf Ranhagen Arkitekt /Professor em

1987 Brundtlandrapporten

En hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov





Källa: Wikipedia

1996 **Det ekologiska fotavtrycket mäter förhållandet mellan vår miljöbelastning kopplat till globala resursanvändning (material,energi och föda) och tillgänglig biokapacitet för absorption av emissioner och produktion av livsmedel, energi och material**

2010: **0,27 ha** tillgänglig jordbruksmark per capita globalt

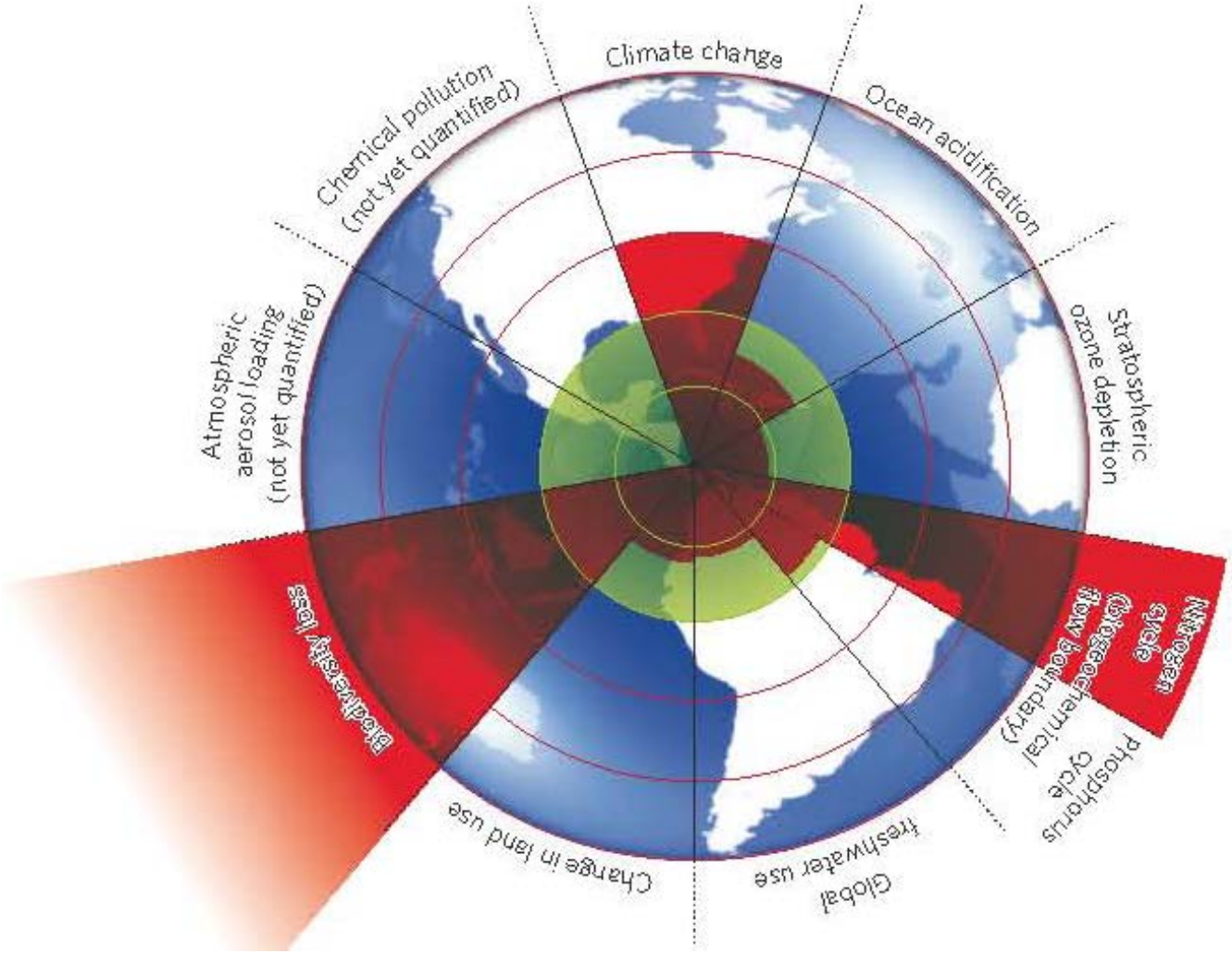
2025: **0,19 ha** tillgänglig jordbruksmark per capita globalt

1900 **1950** **2010**

Källa: SAMS-projektet 2000 efter Wackernagel och Naturvårdsverket (2010)

2009 Artikel i Nature om Planetary Boundaries (Rockström et.al)

Medvetenheten om de planetära gränsernas avgörande betydelse för vår överlevnad

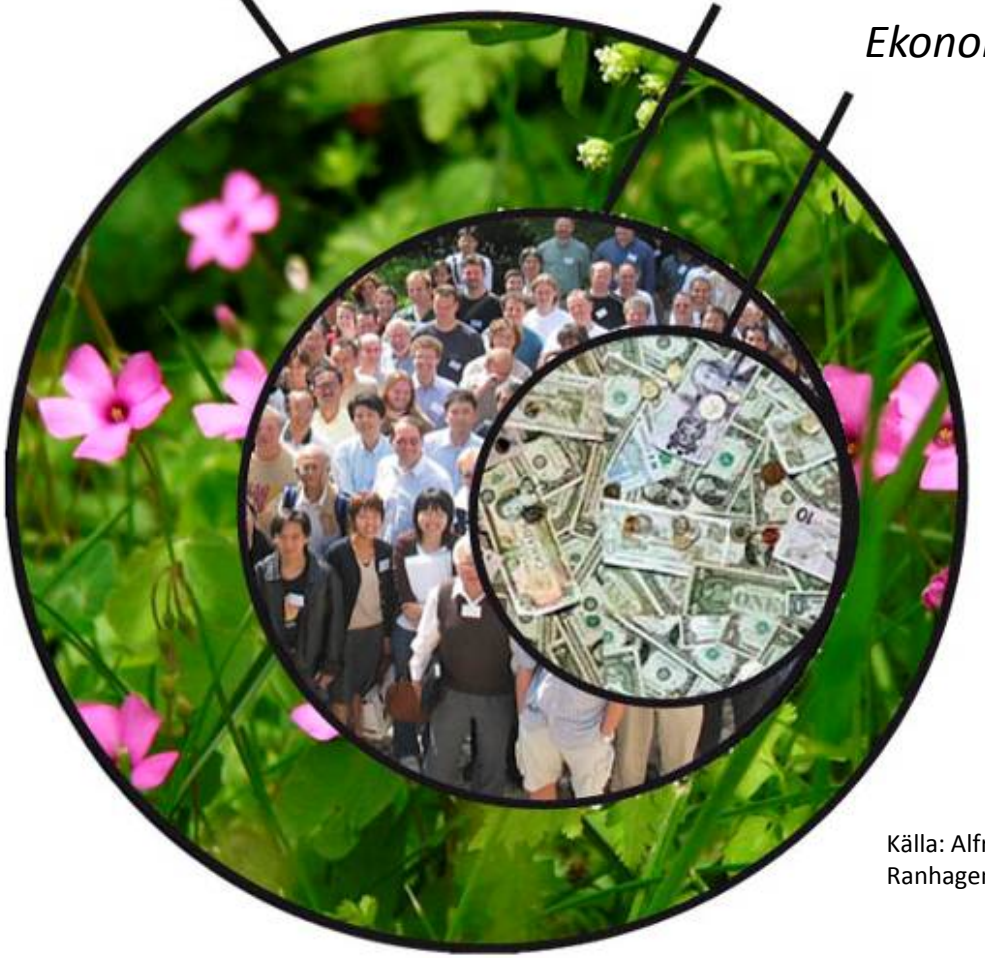


Målet är en socialt hållbar utveckling inom ramen för de gränser som naturen sätter. Ekonomin är ett verktyg

Ekologiska aspekter – planetära gränser

Sociala aspekter

Ekonomiska aspekter

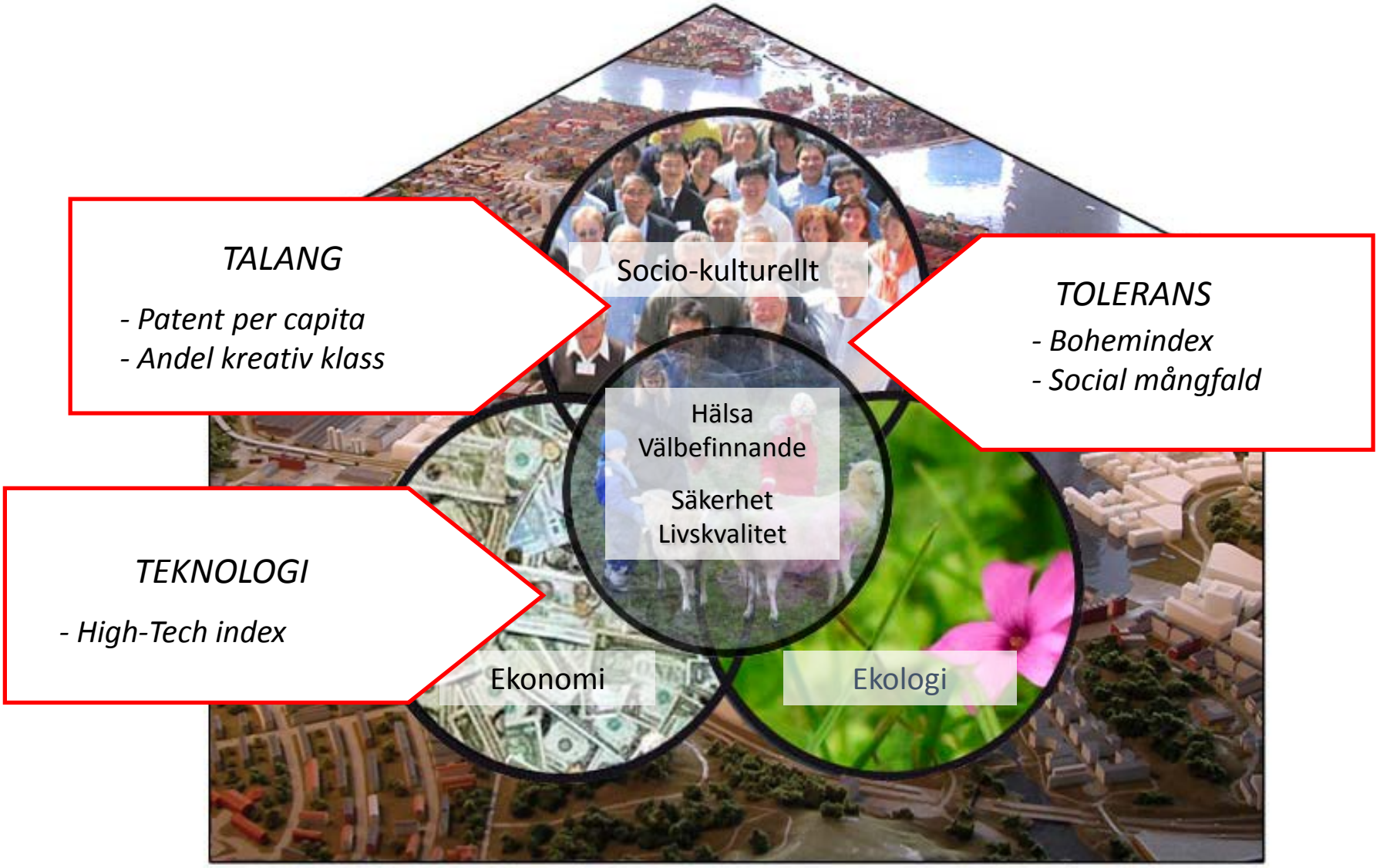


Källa: Alfredsson & Wijkman (2012) och Ranhagen & Frostell (2014)

Illustration av den föreslagna nya målbilden

2005 – 2010

Tre drivkrafter i utvecklingen av den kreativa staden enligt Richard Florida



Resan mot en hållbar region

27/11

15/1

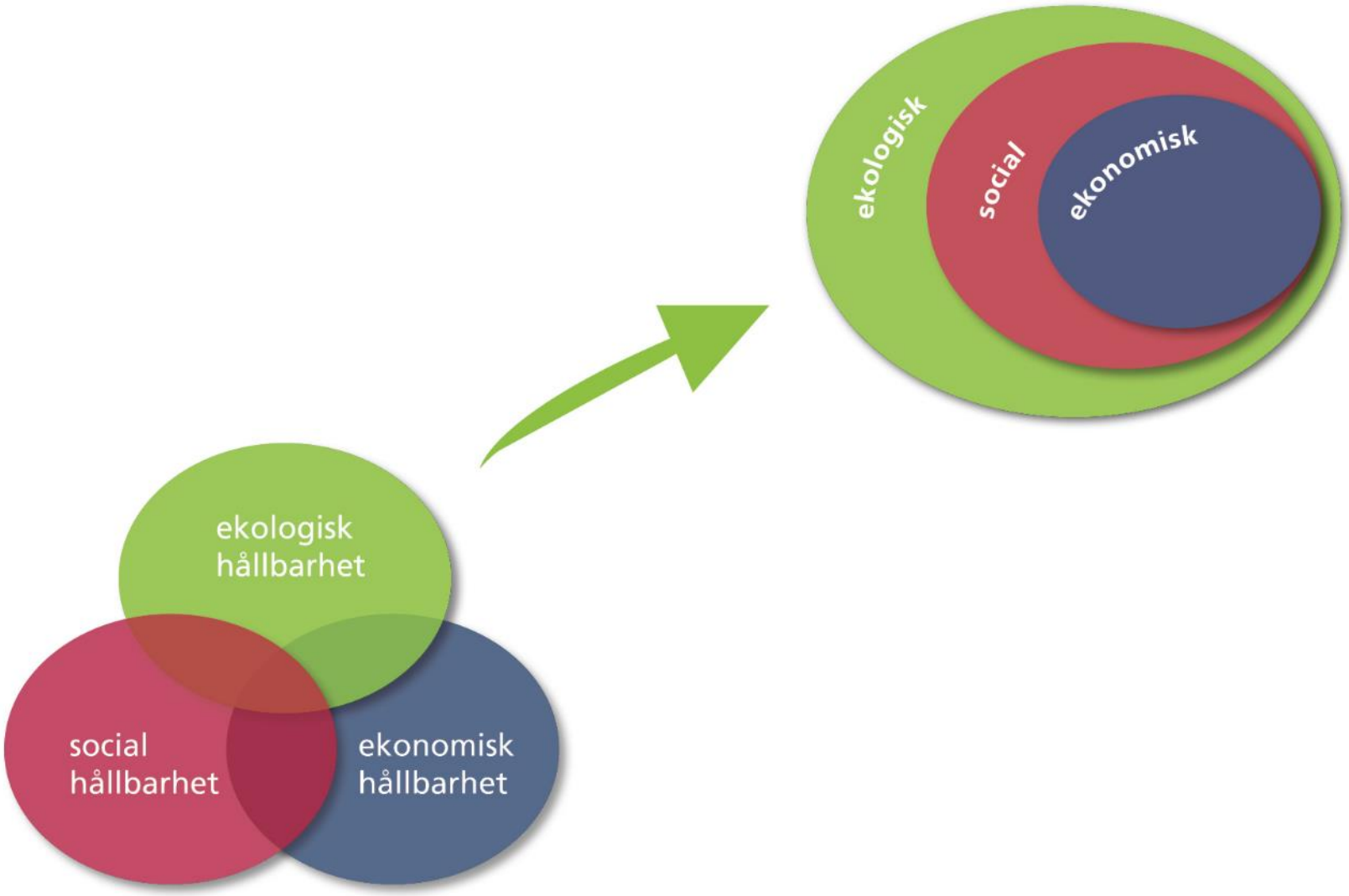
?

?

! En ny RUFS tar form..

Regional kontext

- Helhetssyn
- Långsiktighet
- Helikopterperspektiv
- System och strukturer

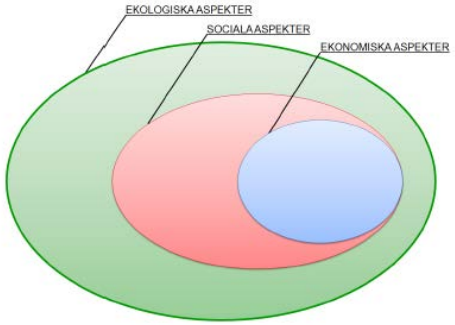


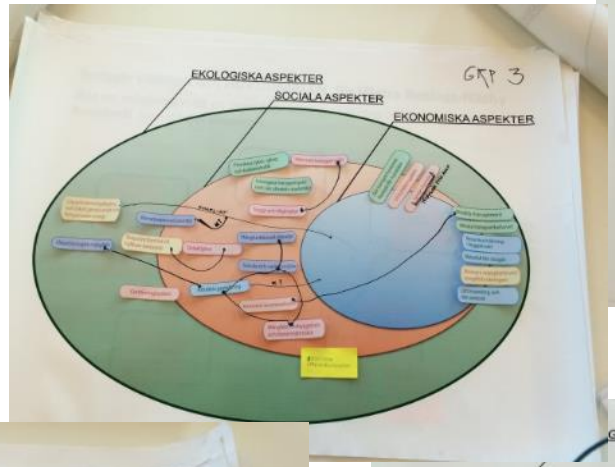
Omdefiniering av begreppet hållbar utveckling från att vara skärningsfältet mellan de tre dimensionena till att tydligare skilja mellan mål, medel och förutsättningar (kap 4)

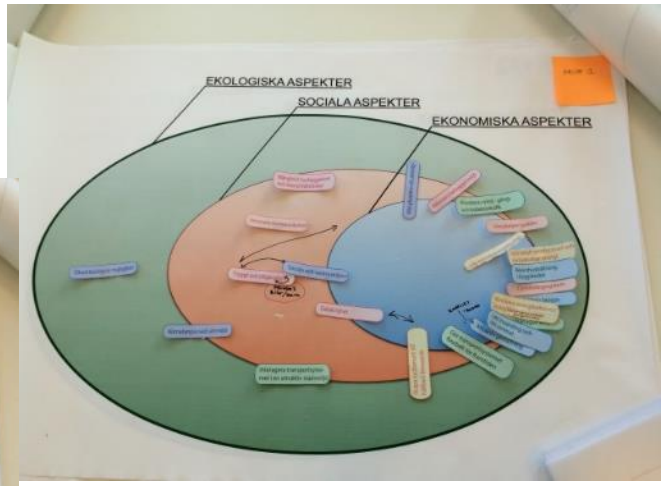
TRF Förstärkt hållbarhet – workshop om nytt hållbarhetsbegrepp nov 2014

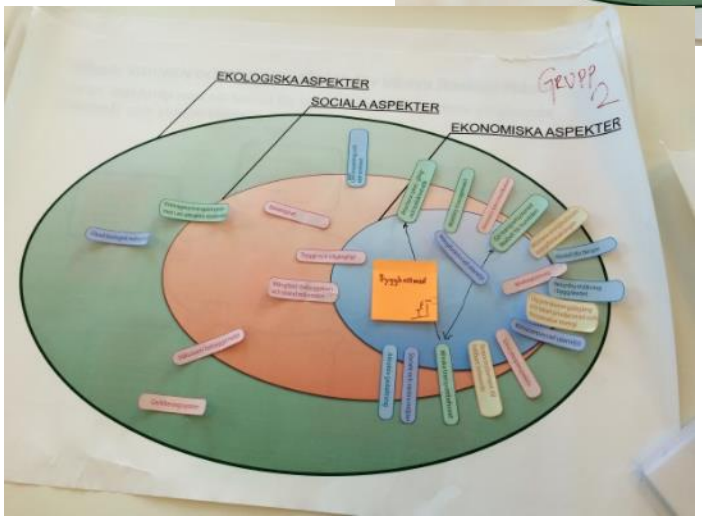
Täby kommun– workshop om hållbarhetsplattform för stationssamhället Roslags-Näsby februari 2015

Återkoppling föregående seminarium - Hållbarhet som helhet



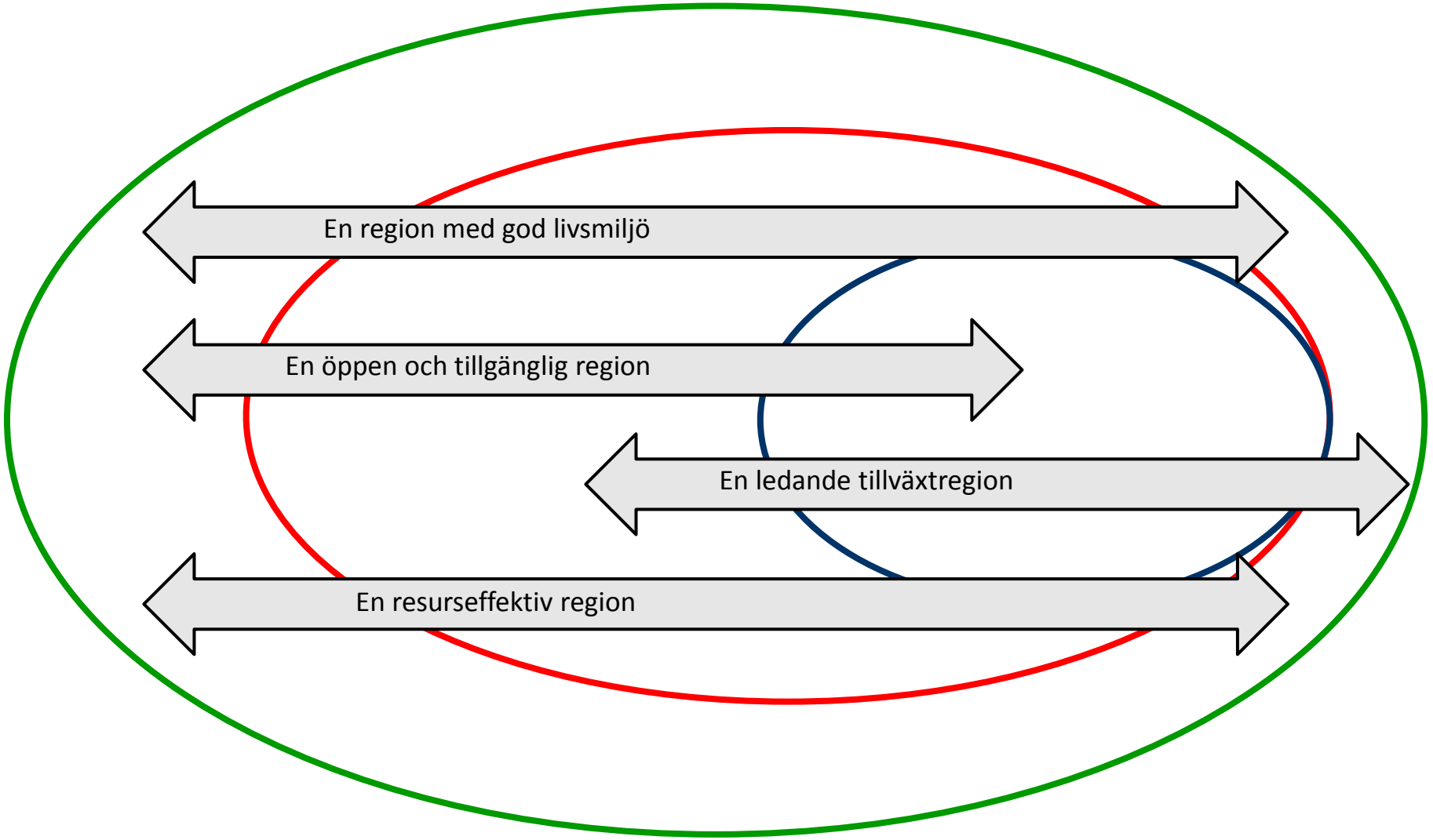






Ulf Ranhagen KTH

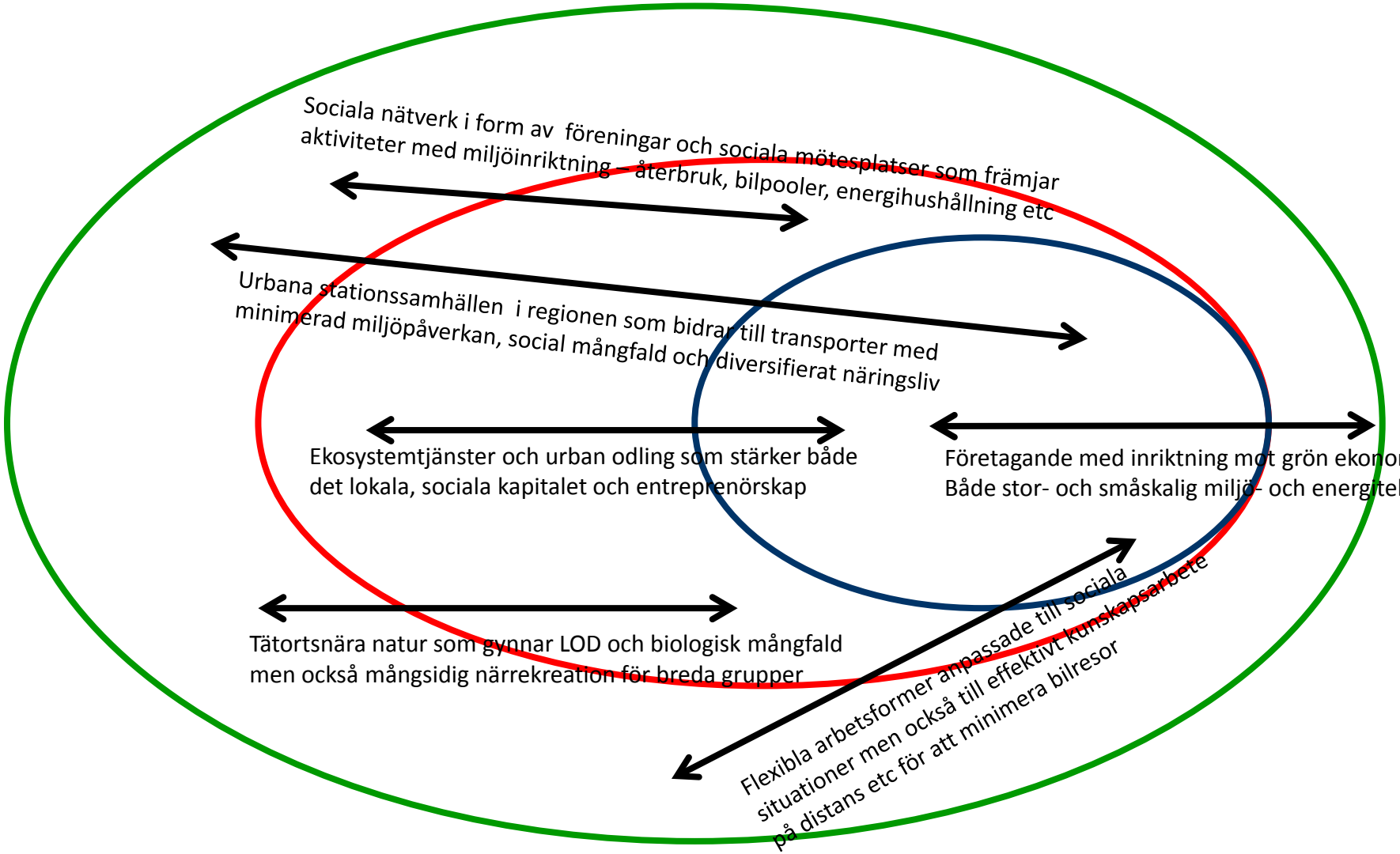
De fyra huvudmålen i ny RUFS kopplade till hållbarhetsdefinitionen



Figur 6 Illustration av hur de fyra huvudmålen i RUFS 2010 förhåller sig till den nya målbilden

Skiss 1 ufr 20150214

Exempel på samband/samspel mellan olika hållbarhetsaspekter som kan främjas i regional planering



Källa: Ulf Ranhagen TRF 2015:9

Byggstenar i social, ekonomisk och rumslig resiliens

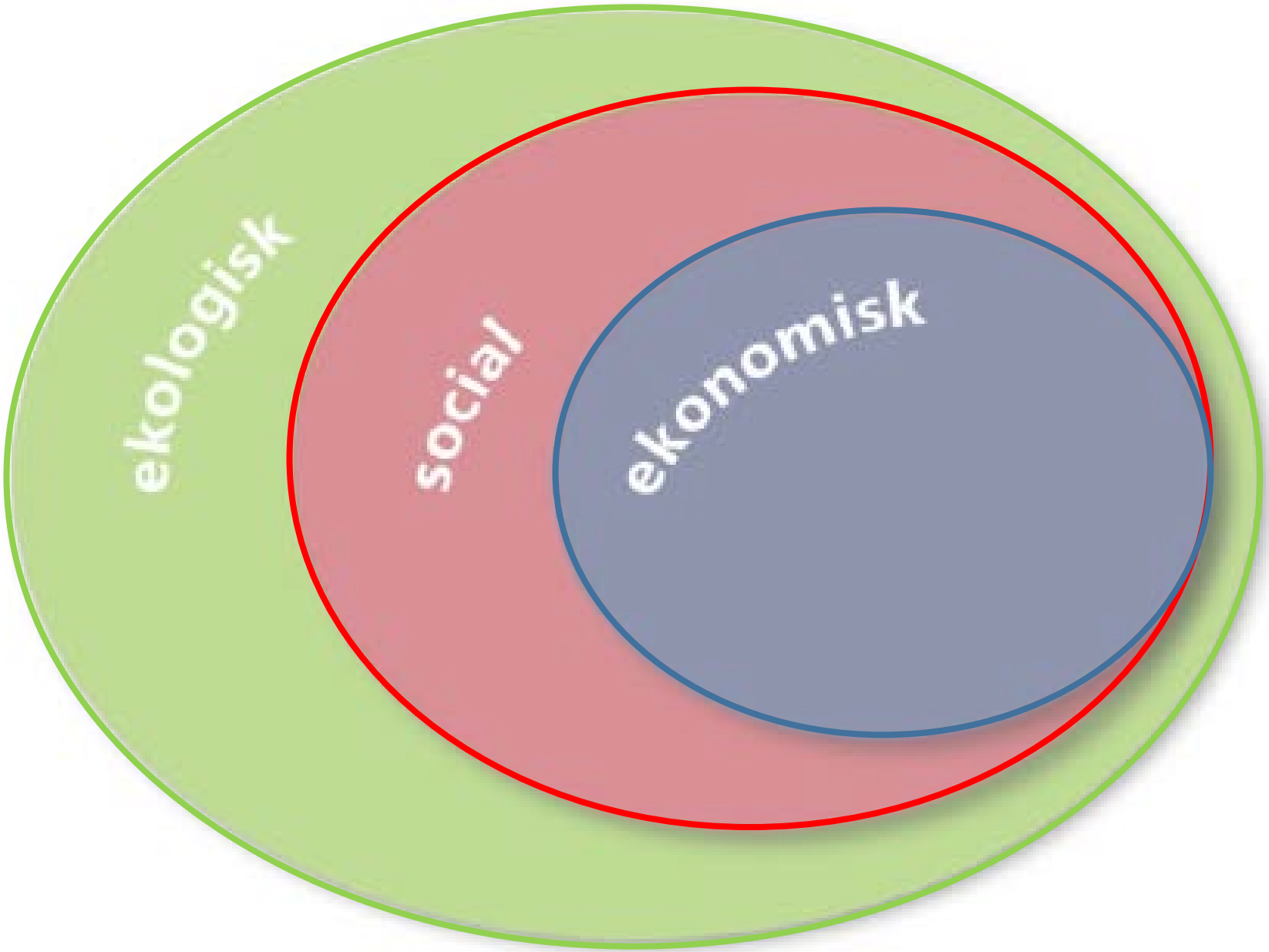
TRF arbmtrl 2015:9

Mötesplatser som främjar social resiliens exemplet mångkulturellt centrum i Botkyrka

TRF Förstärkt hållbarhet – workshop om resiliensbegreppet jan 2015

TRF Förstärkt hållbarhet – workshop om resiliensbegreppet jan 2015

Om vi kan bygga en stad som är bra för både barn och gamla så får vi en stad som är bra för alla


ekologisk
social
ekonomisk

Resiliens hos den byggda miljöns utveckling och planeringsprocesser

Kunskap - Regionens förmåga att bygga upp och sprida kunskap för att förebygga störningar och utvecklas i en hållbar riktning.

Minne - Ett regionalt – gemensamt - minne underlättar den regionala planeringens förebyggande arbete och ökar kapaciteten att klara framtida kriser och större förändringar.

Attityder - Regionens aktörer måste själva se behovet av ny kunskap och vilja ta till sig och tillämpa den.

Kognitiv påverkan - Det är viktigt att ny kunskap inte snedvrids på grund av kognitiv påverkan som gör att man bortser från fakta.

Självorganisation - de regionala aktörernas förmåga att spontant organisera sig för att lösa problem, skapa ny ordning och utveckla nya strukturer.

Konnektivitet - regionens förmåga att koppla samman aktörer och system. Det handlar om spridning av information, idéer och beslut, men också om att (den byggda) miljöns olika delar samspelar till en hållbar helhet.

Flexibilitet eller adaptiv kapacitet - avser regionens förmåga att förändra och anpassa sig till olika slags störningar.

Robusthet - regionens stabilitet och förmåga att motstå förutsebara störningar och hot.

Mångfald - regionens utbud av olika aktörer, miljöer och system som tillsammans ger kapacitet att förebygga störningar men också att finna alternativa lösningar på problem som har uppstått, både oberoende av varandra och i samverkan.

Test av byggstenar i regionens resiliens – formulering av åtgärdsidéer utifrån ett valt planeringsmål med inriktning mot energi- och klimatsmart byggd miljö

Resiliens		Mål 1	Mål 2	Mål 3	Mål 4
Byggstenar i begreppet resiliens	Kunskap / minne				
	Attityder / kognitiv påverkan				
	Själv-organisation				
	Konnektivitet / samband				
	Flexibilitet				
	Robusthet				
	Mångfald				

Faktorer som påverkar planeringens och utvecklingens komplexitet

Målnivåer

3

2

1

Vision - framtidsbild

Svag signal ”från framtiden”

Attraktor

Icke-linjär utvecklingskurva

Känslighet för initiala förutsättningar

Emergens, slumpmässighet

Stigberoende

Möjlighetsfönster för strategiska vägval

Kort sikt

Medellång sikt

Lång sikt

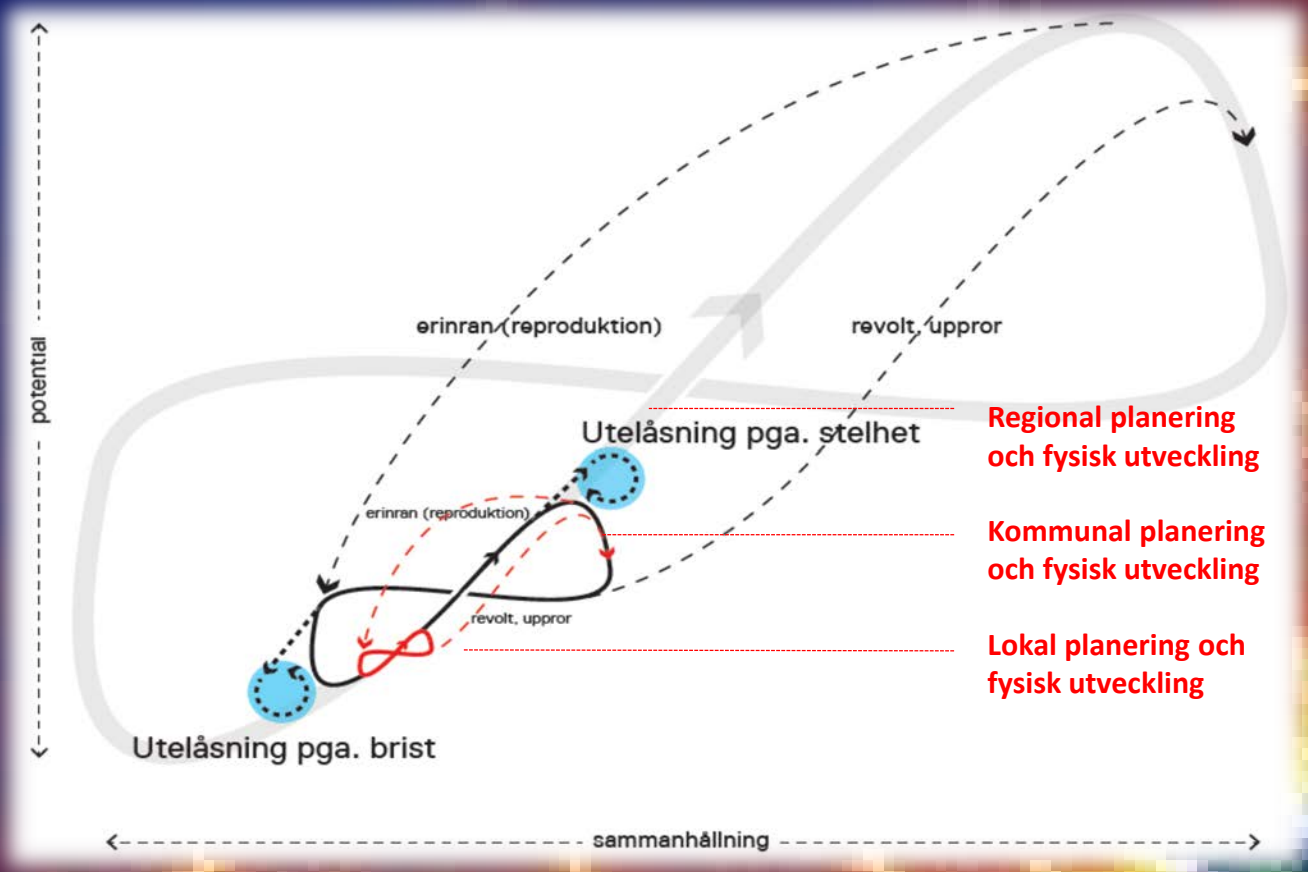
Tid

Nuläge - utgångsbild

Utvecklingsdynamiken hos komplexa adaptiva system

Liten

Stor



Liten

Stor

Faktorer som påverkar planeringens och utvecklingens komplexitet

Vision - framtidsbild

Målnivåer

3

2

1

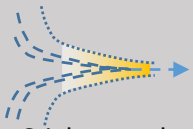
Nuläge - utgångsbild

Kort sikt

Medellång sikt

Lång sikt

Tid



Stigberoende

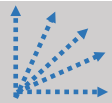
Icke-linjär utvecklingskurva

Attraktor

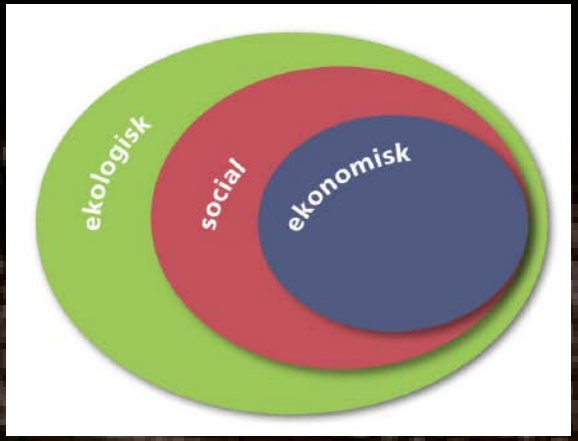
Emergens, slumpmässighet

Svag signal ”från framtiden”

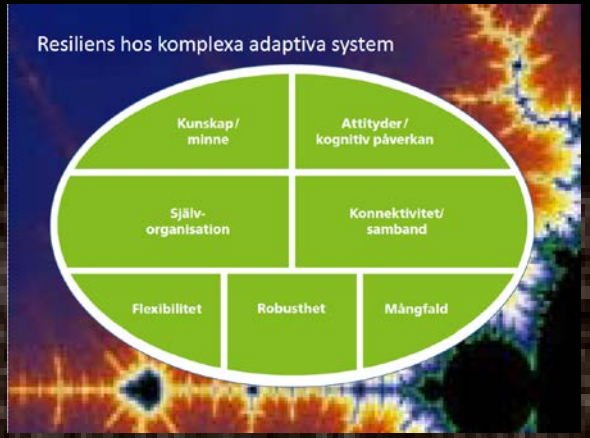
Möjlighetsfönster för strategiska vägval



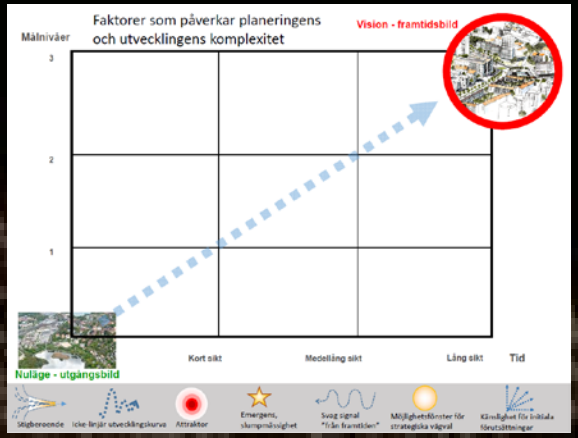
Känslighet för initiala förutsättningar



Planetära gränser och ett nytt hållbarhetsperspektiv



Resiliens



Komplexitet

WORKSHOP 1 FRÅGESTÄLLNING:

Hur kan mål för planeringen (som beaktar energi- och klimataspekter) utformas som tar hänsyn till

- **Planetära gränser och ett nytt hållbarhetsperspektiv**
- **Resiliens**
- **Komplexitet**

1.

Moa Swing, Falu Energi och Vatten
Malin Widelund, Falu kommun
Melviana Hedén, Falu Energi och Vatten
Fawas Qasem, Falu Energi och Vatten
Frank Yang, Clean China AB
Åke Persson, ByggDialog Dalarna

2.

Mathias Westin, Falu kommun
Anders Sellner, Sweco Environment
Ola Bergeå, Falu kommun
Lisa Fredriksson, Region Dalarna
Jonas Ryberg, Falu kommun
Eva Larsson, Mora kommun
Joakim Gustafsson, Borlänge kommun

3.

Steve Johnson, Borlänge kommun
Kristna Hållmats, Mora kommun
Andrea Andersson, Mora kommun
Daniel Svensson, Ludvika kommun
Ann Eriksson, Ludvika kommun
Mattias Ahlstedt, Region Dalarna

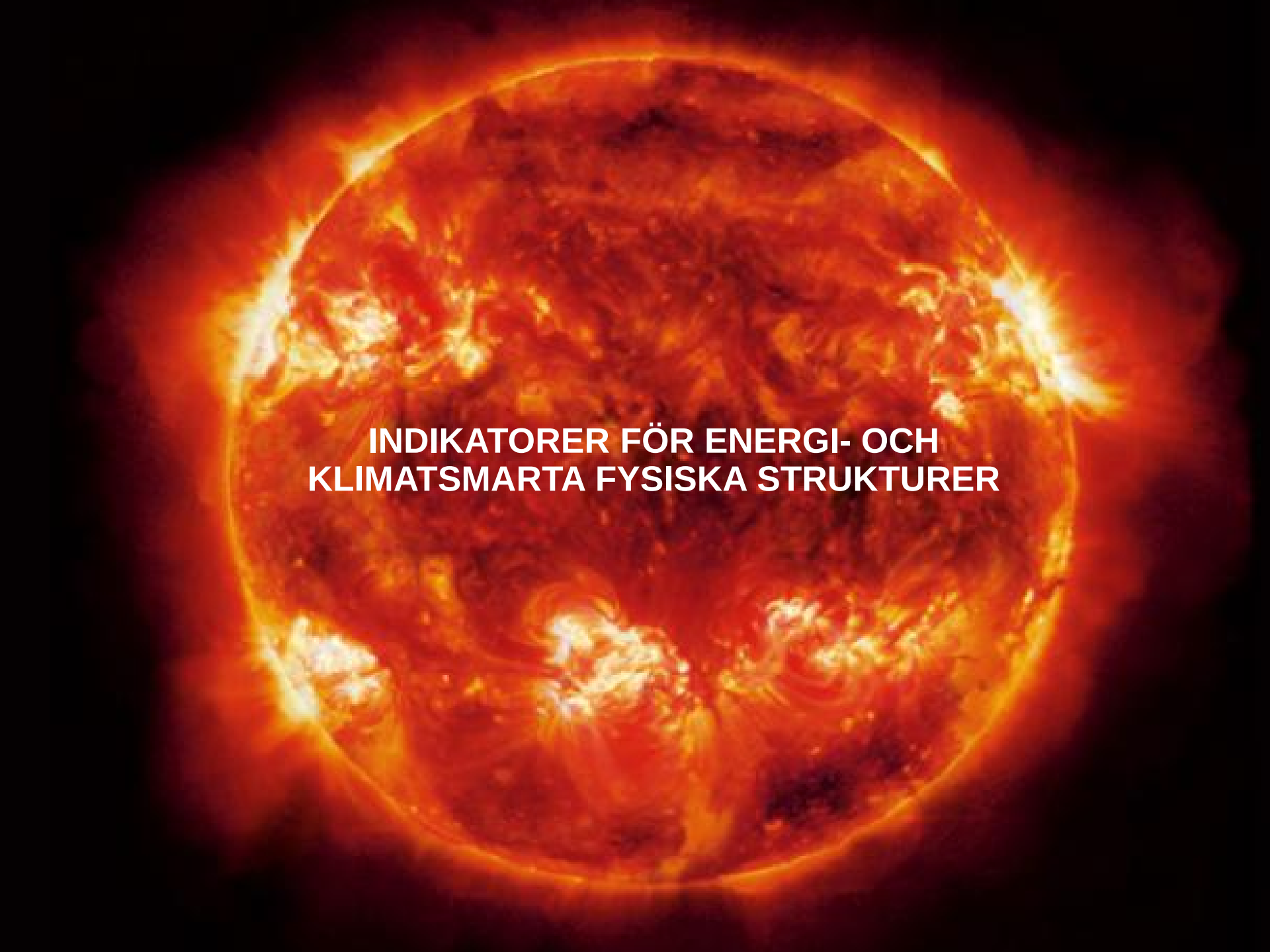
ATT GÖRA HEMMA TILL NÄSTA SEMINARIUM

UTVECKLA PLANINDIKATORER FÖR FLERA AV DE IDENTIFIERADE MÅLEN MED INSPEL FRÅN DE TRE PERSPEKTIVEN PLANETÄRA GRÄNSER, RESILIENS OCH KOMPLEXITET

EN WORKSHOP HOS VAR OCH EN AV AKTÖRERNA – BOKA TID I JANUARI MED TONY REDAN NU!

PROGRAM FÖR DAGEN

12:15	Workshop 1 Nyckelfrågor och mål för energi- och klimatsmarta fysiska strukturer regionalt, kommunalt och lokalt (forts.)
13:00	***Lokalisering av regionala funktioner och dess betydelse för klimatpåverkan***
	Johan Håkansson
13:25	***Klimatsmarta och attraktiva transportnoder – erfarenheter från ett praktiknära forskningsprojekt***
	Ulf Ranhagen
13:50	KORT PAUS
13:55	***Indikatorer för energi- och klimatsmarta fysiska strukturer***
	Ulf Ranhagen, Tony Svensson
14:20	Workshop 2 kring kartläggning av energisystemet
	EFTERMIDDAGSFIKA UNDER ARBETE
15:20	Samlad genomgång
15:45	Summering och avslutning


INDIKATORER FÖR ENERGI- OCH
KLIMATSMARTA FYSISKA STRUKTURER

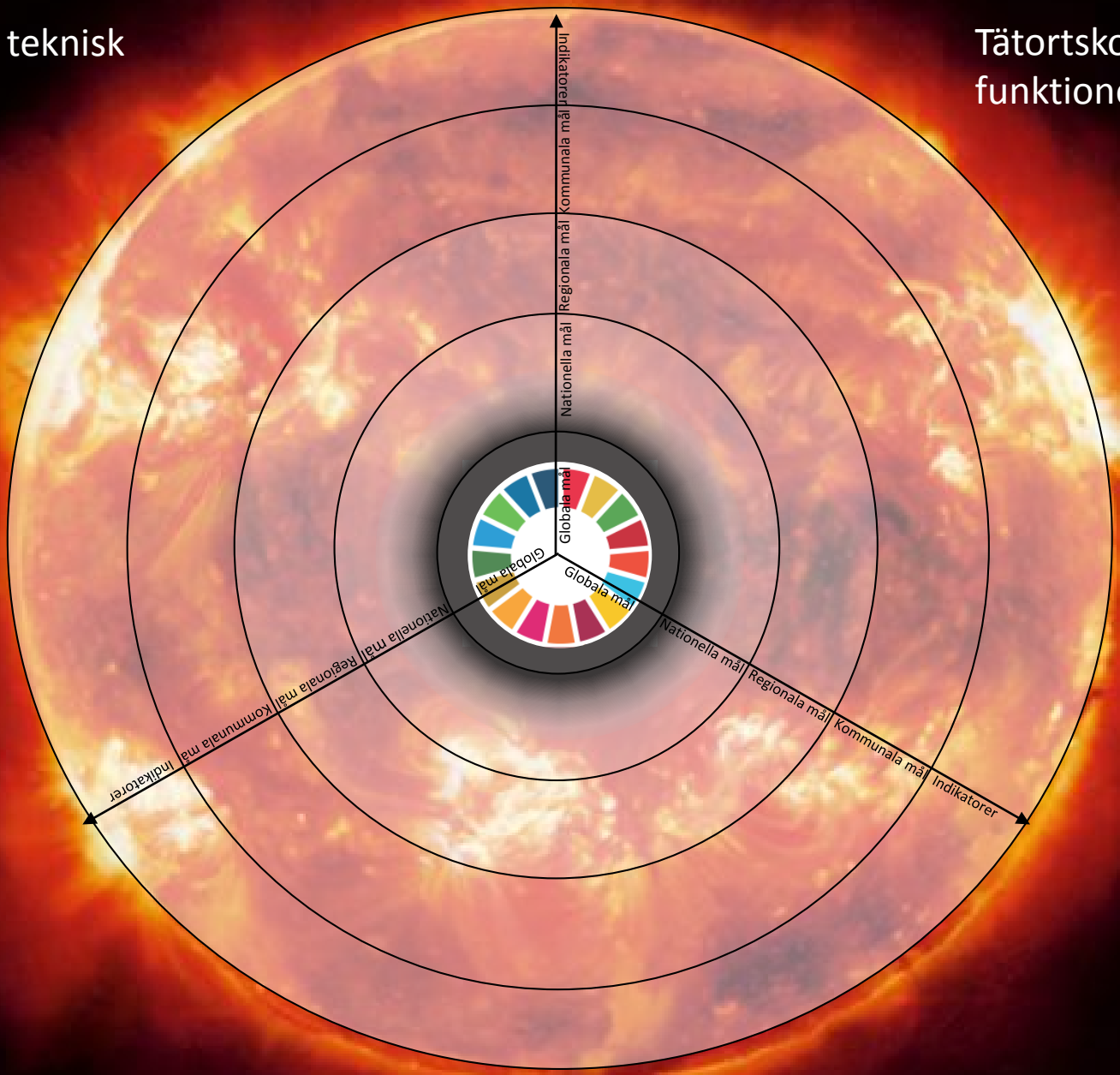
Workshop 2

UTVECKLA

- **MINST TRE PLANINDIKATORER FÖR ER SEKTOR**
- **MINST TRE INDIKATORER FÖR HANTERING AV RESILIENS OCH KOMPLEXITET I PLANERINGEN**

Kretslopp och teknisk infrastruktur

Tätortskonfiguration/ funktioner



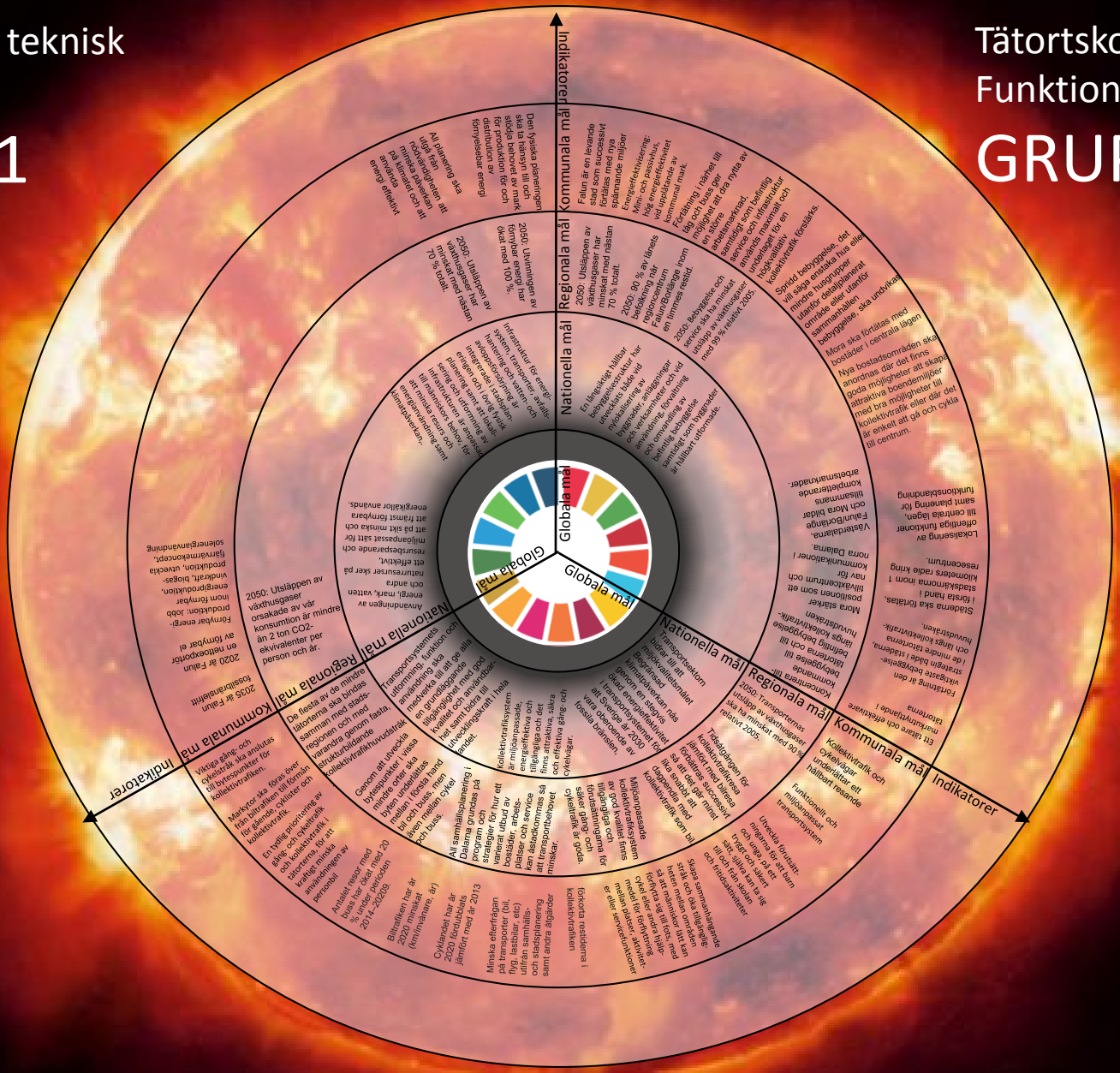
Hållbara transportsystem

Kretslopp och teknisk infrastruktur

GRUPP 1

Tätortskonfiguration/ Funktioner

GRUPP 3



Hållbara transportsystem

GRUPP 2

MÅL GRUPP 1

All planering ska utgå från nödvändigheten att minska påverkan på klimatet och att använda energi effektivt

2050: Utsläppen av växthusgaser har minskat med nästan 70 % totalt.

2050: Utsläppen av växthusgaser orsakade av vår konsumtion är mindre än 2 ton CO2-ekvivalenter per person och år.

2020 är Falun en nettoexportör av förnybar el

2035 är Falun fossilbränslefritt

Förnybar energi-produktion: Jobb inom förnybar energiproduktion, vindkraft, biogas-produktion, utveckla fjärrvärmekoncept, solenergianvändning

Den fysiska planeringen ska ta hänsyn till och stödja behovet av mark för produktion för och distribution av förnyelsebar energi

2050: Utvinningen av förnybar energi har ökat med 100 %.

MÅL GRUPP 2

All samhällsplanering i Dalarna grundas på program och strategier för hur ett varierat utbud av bostäder, arbets-platser och service kan åstadkommas så att transportbehovet minskar.

De flesta av de mindre tätorterna ska bindas samman med stads-regionen och med varandra genom fasta, strukturbildande kollektivtrafikhuvudstråk.

En tydlig prioritering av gång- och cykeltrafik i och kollektivtrafik tätorterna, för att kraftigt minska användningen av personbil

Biltrafiken har år 2020 minskat (km/invånare, år)

Cyklandet har år 2020 fördubblats jämfört med år 2013

Minska efterfrågan på transporter (bil, flyg, lastbilar, etc) utifrån samhälls- och stadsplanering samt andra åtgärder

Tidsåtgången för kollektivtrafikresa jämfört med bilresa förbättras successivt så att det går minst lika snabbt att dagpendla med kollektivtrafik som bil. (FalunBorlänge-regionen)

Utveckla förutsättningarna för att barn och unga, på ett tryggt och säkert sätt, själva kan ta sig till och från skolan och fritidsaktiviteter

MÅL GRUPP 3

Nya bostadsområden ska anordnas där det finns goda möjligheter att skapa attraktiva boendemiljöer med bra möjligheter till kollektivtrafik eller där det är enkelt att gå och cykla till centrum.

2050: 90 % av länets befolkning når regioncentrum Falun/Borlänge inom en timmes restid.

Spridd bebyggelse, det vill säga enstaka hus eller mindre husgrupper utanför detaljplanerat område eller utanför sammanhållen bebyggelse, ska undvikas

2050: Bebyggelse och service ska ha minskat utsläpp av växthusgaser med 99 % relativt 2005.

Koncentrera till-kommande bebyggelse till tätorterna och till befintlig bebyggelse längs kollektivtrafik-huvudstråken

Lokalisering av offentliga funktioner till centrala lägen, samt planering för funktionsblandning

Städerna ska förtätas, i första hand i stadskärnorna inom 1 kilometers radie kring resecentrum.

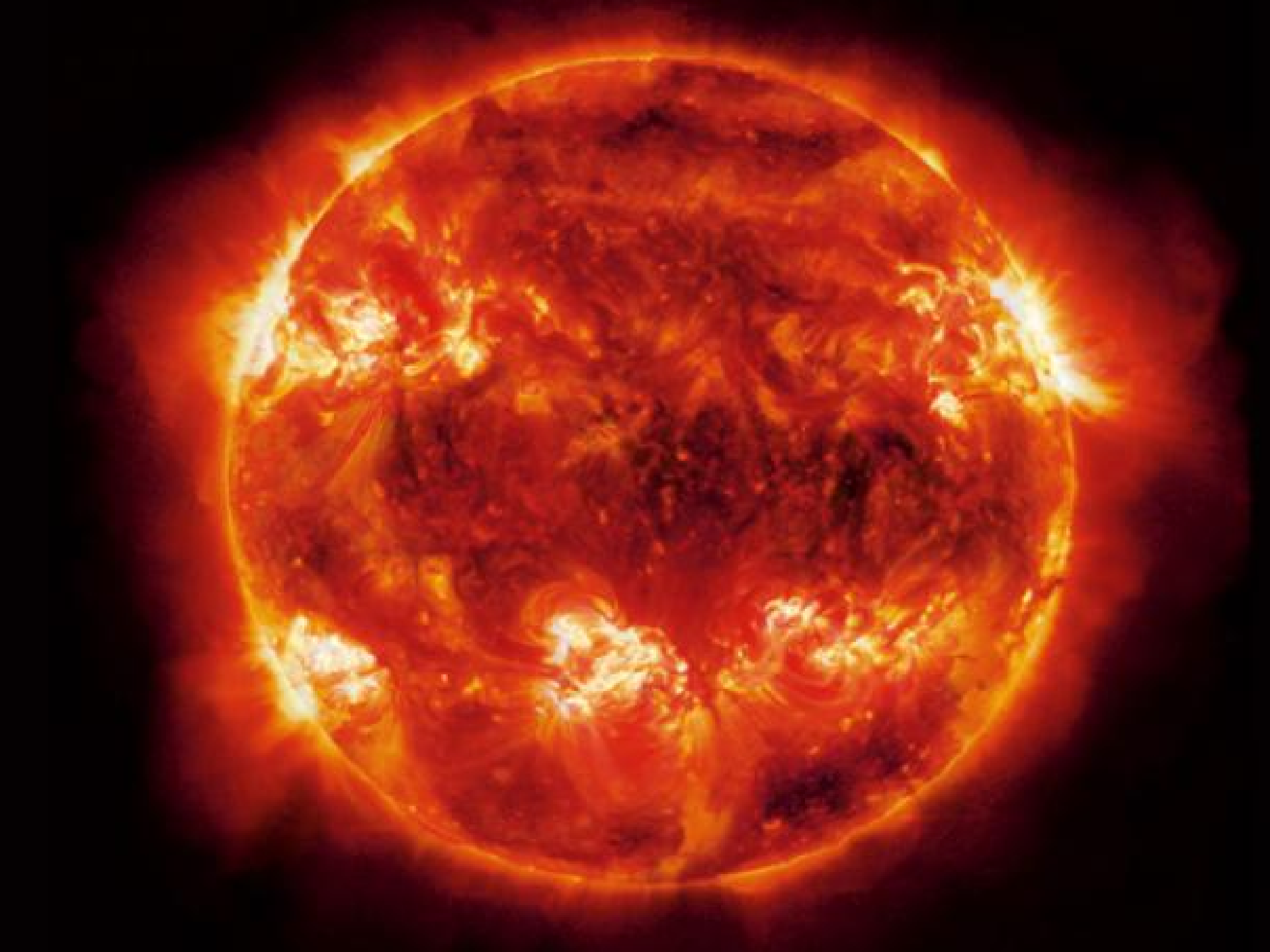
ATT GÖRA HEMMA TILL NÄSTA SEMINARIUM

UTVECKLA PLANINDIKATORER FÖR FLERA AV DE IDENTIFIERADE MÅLEN MED INSPEL FRÅN DE TRE PERSPEKTIVEN PLANETÄRA GRÄNSER, RESILIENS OCH KOMPLEXITET

EN WORKSHOP HOS VAR OCH EN AV AKTÖRERNA – BOKA TID I JANUARI MED TONY REDAN NU!

NÄSTA SEMINARIUM 24 FEBRUARI 2017

HUR SER EN ENERGI- OCH KLIMATMÄSSIGT HÅLLBAR REGION UT ÅR 2030 ?

- UTVECKLING (OCH EV UTVÄRDERING) AV SCENARIER OCH FRAMTIDSBILDER FÖR REGION-, KOMMUN- OCH PLATSUTVECKLING AV HÅLLBARA FYSISKA STRUKTURER

BOKA IN TIDEN REDAN NU!