



CIRKULÄRA KRONOBERG OCH KALMAR LÄN



Denna kartläggning i form av en nulägesanalys har genomförts på uppdrag av **Cirkulära Kronoberg och Kalmar län** med Region Kronoberg som upphandlande part. Kartläggningen syftar till att visa på förutsättningar, möjligheter och utmaningar för industriell symbios med fokus på vatten som resurs samt att ge rekommendationer hur arbetet kan fortskrida för utvecklingen av industriella symbioser i Kronoberg och Kalmar län.

Cirkulära Kronoberg och Kalmar län (CRKKL) är en regional samverkanssatsning som syftar till att ge näringsliv och offentlig sektor stöd och verktyg för den cirkulära ekonomin och därigenom bidra till en hållbar omställning i Kronoberg och Kalmar län som gagnar både regionernas miljö, tillväxt och konkurrenskraft.

Satsningen genomförs genom ett treårigt projekt som sträcker sig mellan 2018 och 2021 och som finansieras av Europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF), Region Kronoberg och Region Kalmar län där Region Kronoberg är projektägare. Linnéuniversitetet är samverkanspart. I projektet ingår även Energikontor Sydost och Sustainable Småland.

Med finansiering av



EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala
utvecklingsfonden



Industriell symbios

**Kartläggning av potential för industriell symbios
med fokus på vatten som resurs i Region Kronoberg
och Region Kalmar län**

Genomförd januari-juni 2020

Emma Dalvåg
Merit Kaal
Tobias Jansson

— Coest





Vad är industriell symbios?

Goda exempel

Nulägesanalys

Coests rekommendationer



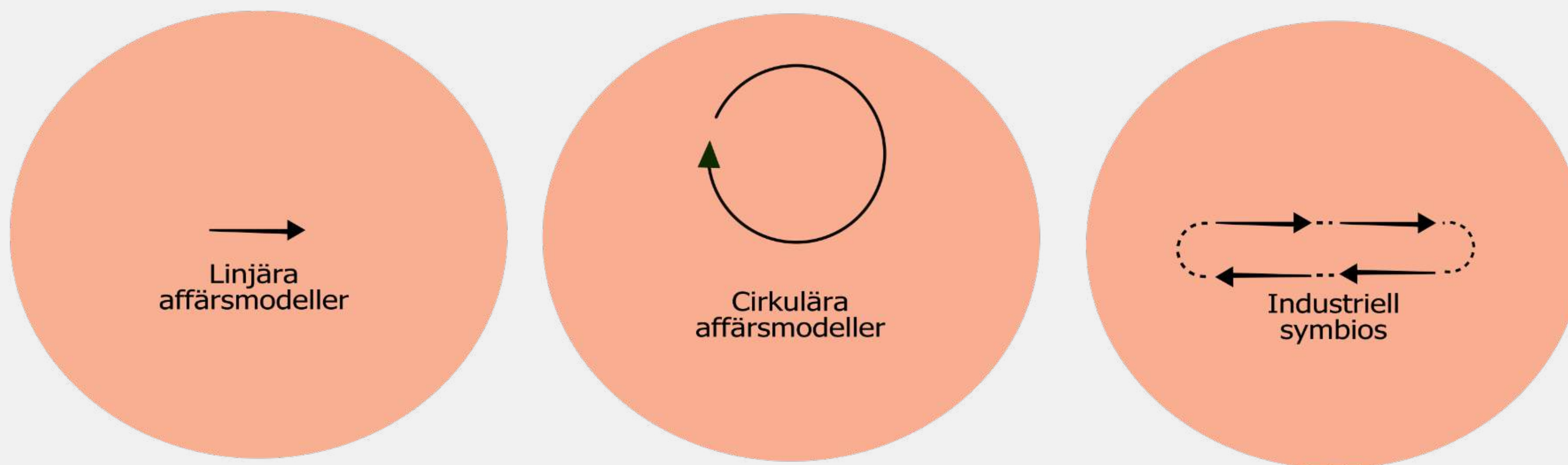
VAD ÄR INDUSTRIELL SYMBIOS?



**— ett verktyg för att arbeta med
cirkulär ekonomi**



Cirkulär ekonomi – några begrepp





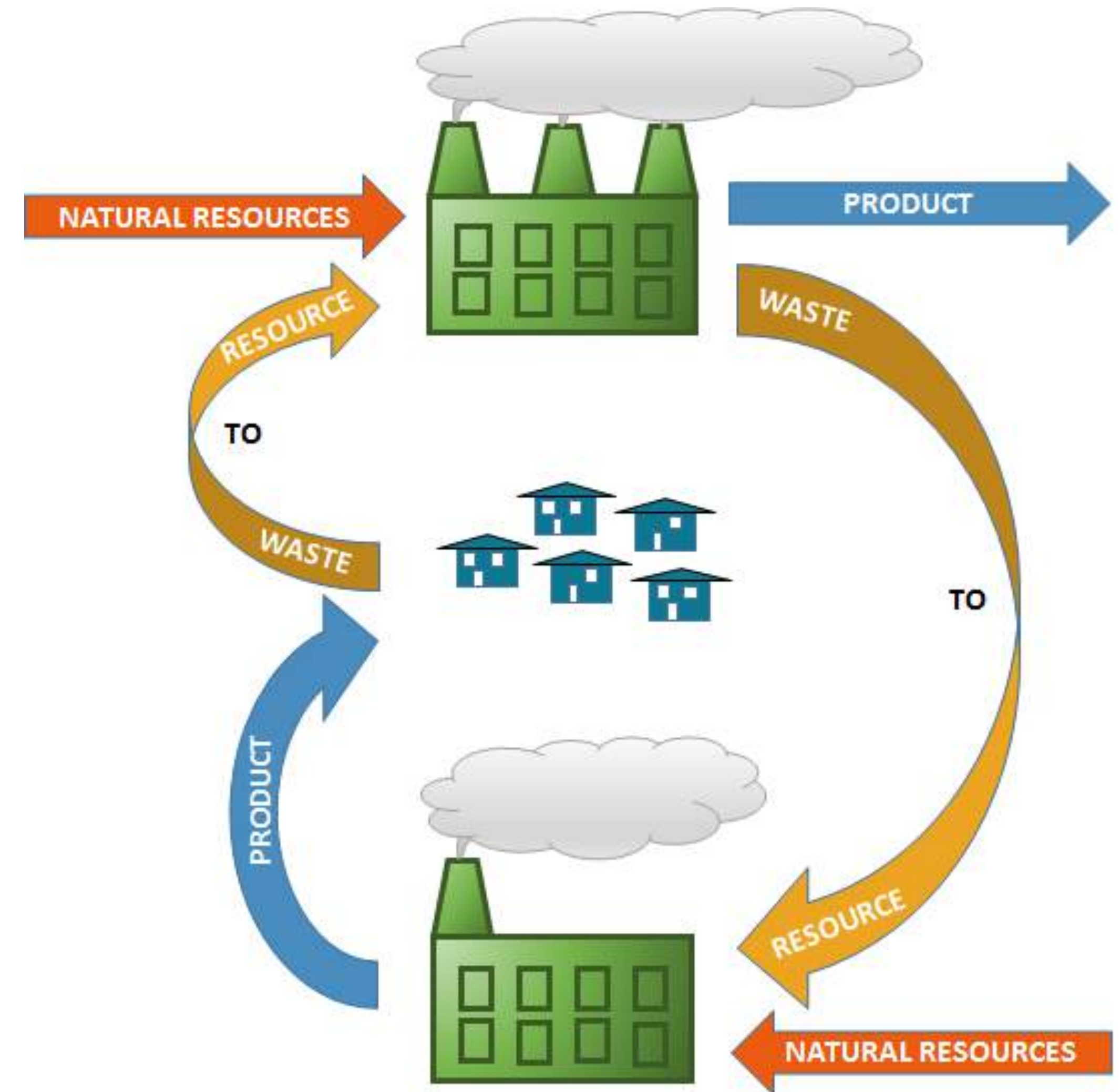
Industriell
symbios är
inspirerat av
symbios mellan
arter i naturen





Vad är industriell symbios?

- Har inspirerats av naturens biologiska symbios där två eller flera arter utbyter material, energi eller information på ett ömsesidigt fördelaktigt sätt.
- Syftar till att gå mot en mer hållbar resursanvändning och minska avfallet i samhället.
- Genom att arbeta tillsammans i en industriell symbios kan de gemensamma fördelarna bli större än summan av aktörernas enskilda arbete. Symbiossamverkan kan bidra till att skapa mervärden som minskar kostnader och förbättrar miljöprestandan.





Organisationer och initiativ för cirkulär ekonomi

Ellen MacArthur Foundation

- Lobbyorganisation
- Sprider budskapet om CE
- Mycket utbildningsmaterial
- Webbplats med verktyg för cirkulär affärsutveckling, nätverk för lärare och olika fokusgrupper
- Circular Economy 100

EU handlingsplan för cirkulär ekonomi

- Syftar till att stimulera EU:s konkurrenskraft
- Skapa nya affärsmöjligheter och innovativa, mer resurseffektiva sätt att producera och konsumera
- Målet är att se till att rätt styrmedel och stöd införs

Delegationen för cirkulär ekonomi

- Ett rådgivande organ till regeringen som placerats hos Tillväxtverket
- Har som syfte att stärka samhällets omställning till en resurseffektiv, cirkulär och biobaserad ekonomi både nationellt och regionalt
- Tre fokusområden: Design för cirkuläritet, plast, offentlig upphandling

Andra initiativ

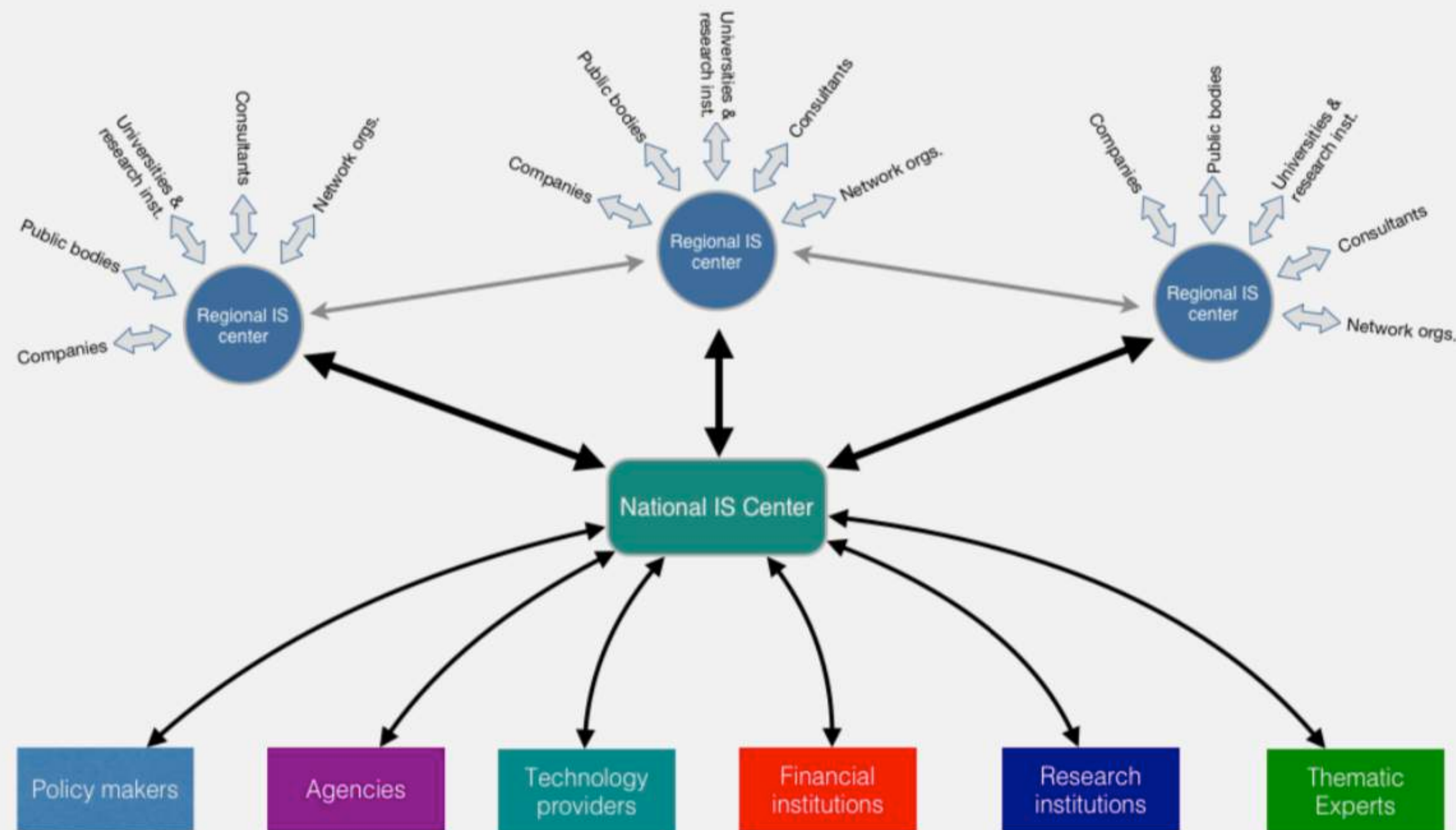
- Roadmap for Industrial Symbiosis in Sweden
- Circular Sweden
- Nordic Council of Ministers
- Nordic Circular Hotspot



Nationellt nätverk för industriell symbios

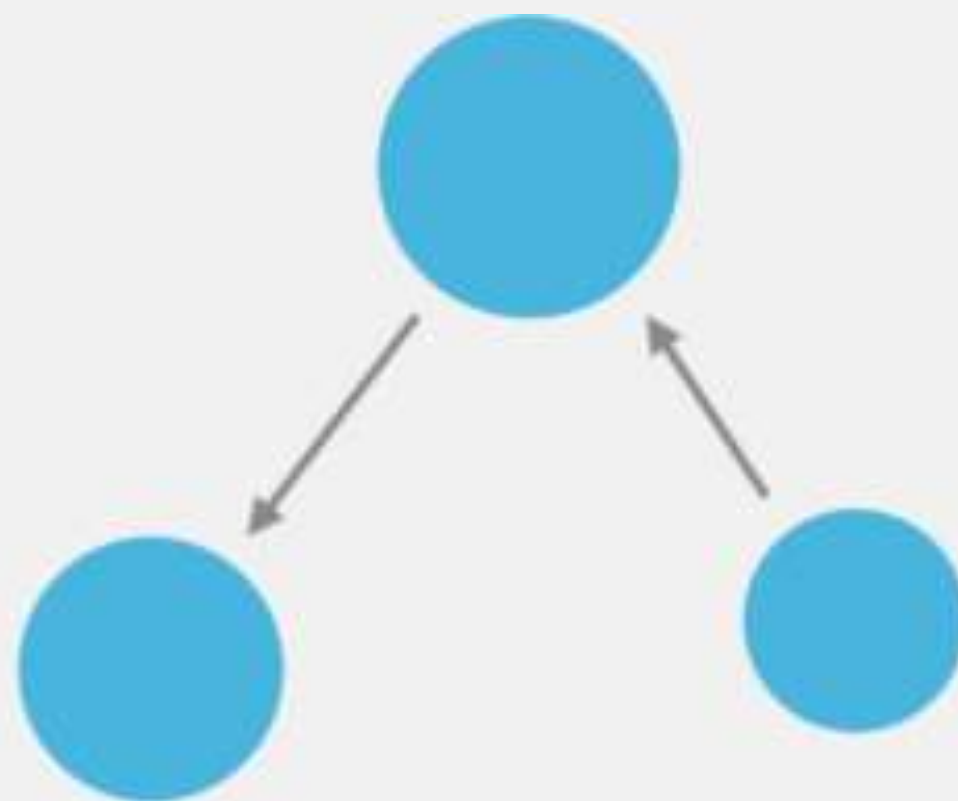
SNIUS – Swedish Network for Industrial and Urban Symbiosis

- Grundades 2015
- Minimera och nyttja avfall
- En nationell
branschöverskridande
mötesplats för aktörer inom
svensk industri, avfallshantering
och forskning



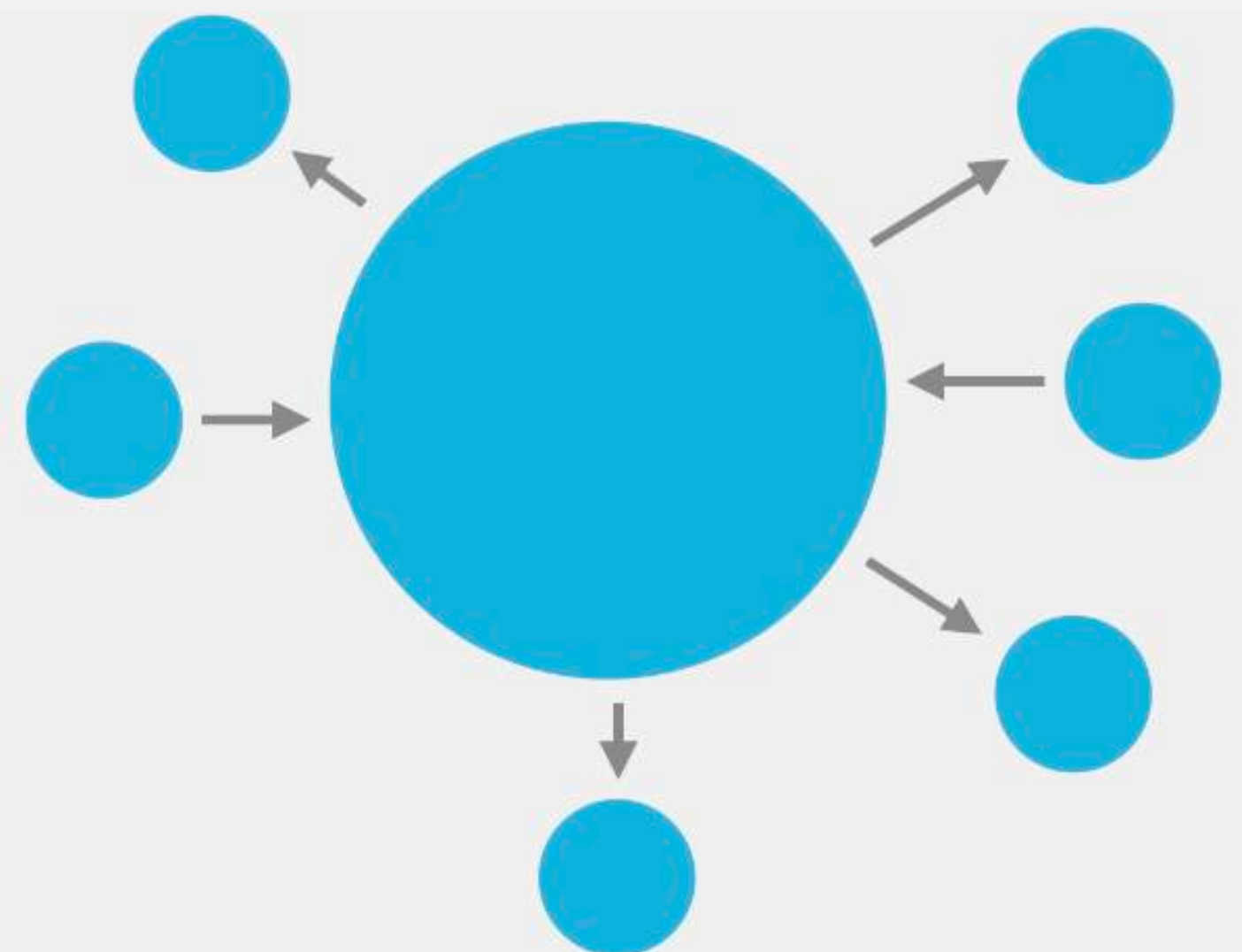


3-2-regeln



En definition av industriell symbios är att minst tre aktörer utbyter minst två resurser

Ankarföretag

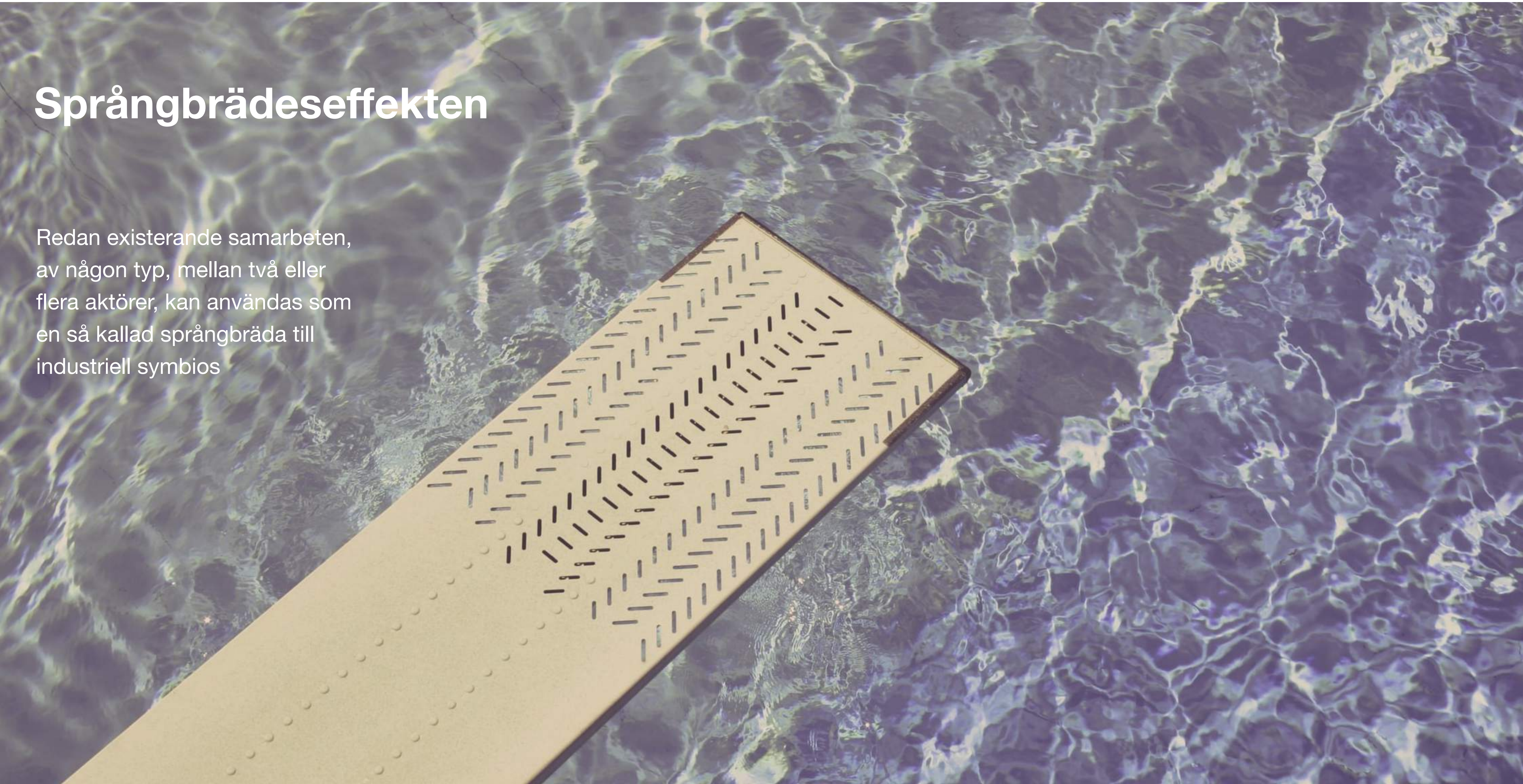


Ett ankarföretag är ett företag med en stor volym av överskott av en eller flera resurser som symbiosen kan växa utifrån



Språngbrädeseffekten

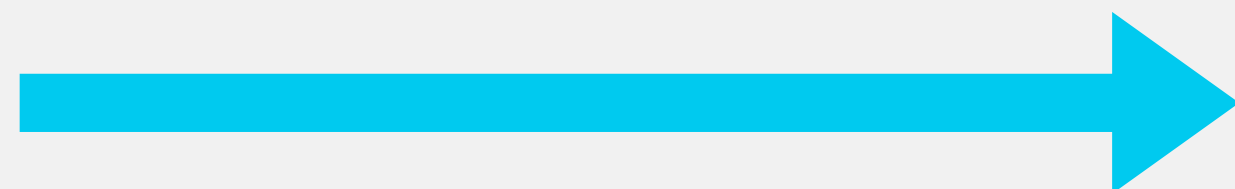
Redan existerande samarbeten,
av någon typ, mellan två eller
flera aktörer, kan användas som
en så kallad språngbräda till
industriell symbios



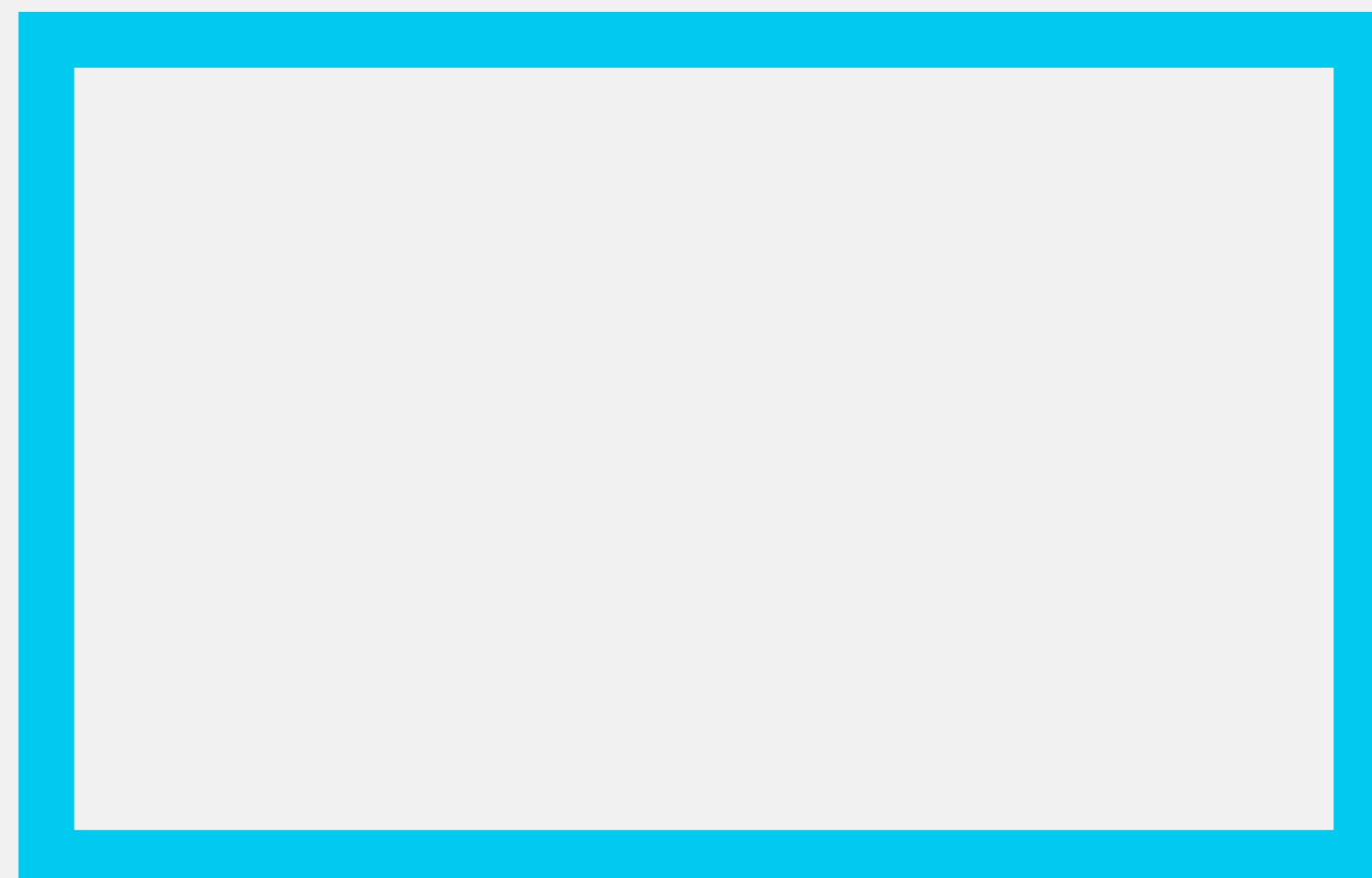


Vad ska jag titta efter?

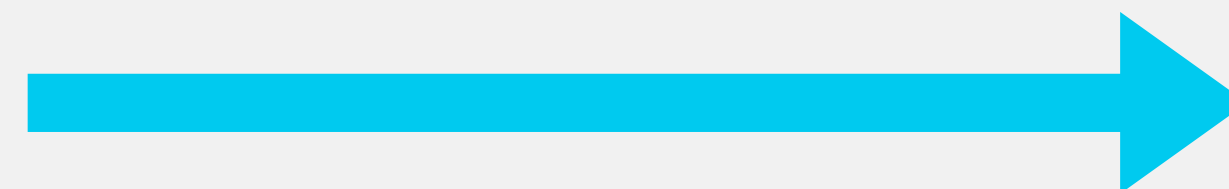
INPUT



Vad kostar mycket att köpa?
Vilka stora mängder köper vi in?



OUTPUT



Vad kostar mycket att bli av med?
Vilka stora mängder vill/måste vi bli av med?



Exempel på symbiosmöjligheter

Kärnverksamhet

Produkter som matråvaror, verktyg och maskiner

Tjänster som bevakning, städning och catering

Energi som el, värme och bränslen

Restprodukter

Avfall t ex aska, kasserade produkter eller avfall från matproduktion

Rest- och biprodukter från kärnverksamhet, som organiskt material från jord- och skogsbruk, slam och slagg

Överskottsvärme och -vatten

Infrastruktur och anläggningar

Fjärr- och närvärmenät, vattenrening och avfallshantering

Fibernät för bredband

Lokaler för kontor och lager

Transporter och logistik, bilar och andra fordon

Kompetens och personal

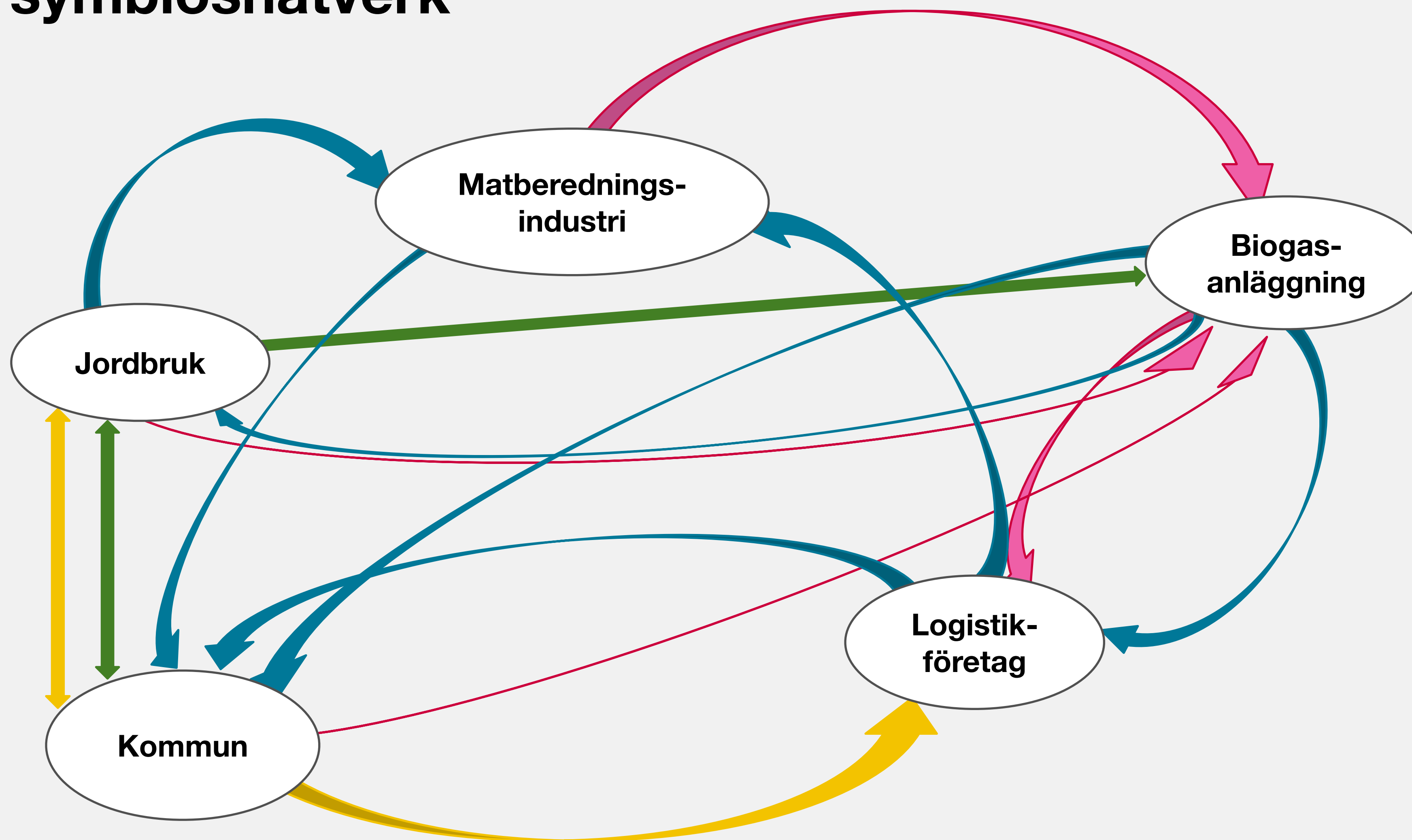
Dela på tjänster mellan företag, t ex ekonomi och bokning

Gemensam **komptensförsörjning**

Gemensam **komptensutveckling**



Exempel på symbiosnätverk





Barriärer och utmaningar

- Ovana bland företag/kommunens tjänstemän att samarbeta med vissa typer av aktörer
- Rädsla för att stå i beroendeställning
- Samarbetssvårigheter mellan människorna
- Kortsiktigt tänkande
- Brist på information och kunskap om vilka resurser som finns att tillgå och vad som efterfrågas hos andra aktörer
- Lagar och regler
- Teknisk utveckling/forskning

Listan är baserad på rapporten Barriers to Industrial Symbiosis (Golev et al, 2014) och Emma Dalvägs erfarenheter bl a från arbete med Sotenäs Symbioscenter

Lokala
initiativ kommer
möta dessa
barriärer





Nyckelfaktorer för en lyckad symbios

- En processägare
- Att varje aktör förstår vad industriell symbios är och ser vad de kan vinna på samverkan
- Att man hittar aktörer som passar ihop
- Språngbrädeseffekten, att visa på samverkan som redan sker idag
- Korta geografiska avstånd
- Korta mentala avstånd och gott samverkansklimat
- Fokusera på stora, kontinuerliga avfallsströmmar
- (Det underlättar med) ett gemensamt problem





Aktuell forskning

Linköpings universitet

- Forskargruppen för industriell symbios fokuserar på långsiktiga samarbeten mellan lokala och regionala aktörer som möjliggör effektivare användning av material, energi och andra tillgängliga resurser
- Koordinerar det nationella nätverket SNIUS
- Gruppkoordinator: Mats Eklund
- Researcher med hög kunskap: Murat Mirata

RE:Source

- Sedan 2015 ett av regeringens strategiska innovationsprogram med fokus på att Sverige ska bli världsledande på att minimera och nyttja avfall
- Uppdraget är att vara en nationell branschöverskridande innovationsarena, en mötesplats för aktörer inom svensk industri, avfallshantering och forskning
- Forsknings- och utvecklingsmedel från plattformen kan sökas via Formas och Energimyndigheten

RISE

- Forskning på industriell symbios inom RISE samordnas av Rickard Fornell, senior forskare med kompetens inom industriell symbios och vatten
- God inblick i verktyg som kan användas med fokus på vatten, för att analysera flöden i specifika företag eller symbioser
- Doktorand som gör dynamisk modell över vattenanvändning på Gotland, vill titta på hur jordbruket kan bli mer motståndskraftigt mot torka

Vatten har
blivit hett som
forskningsområde
i Sverige

Baltic Industrial Symbiosis

- Initiativ för hållbar regional utveckling i Östersjöregionen
- Syftet är att skapa en plattform för nätverkande och matchmaking mellan olika aktörer i Östersjöområdet
- Kommer att stötta och inspirera nya symbiosprojekt genom att erbjuda verktyg och driva pilotprojekt
- Leds av Symbiosis Center Denmark

En global utblick



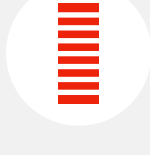


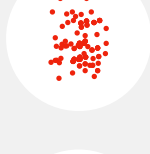
GODA EXEMPEL

Olika typer av vatten

- 

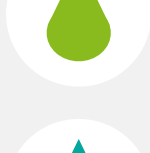
Sötvatten
- 

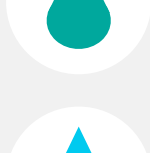
Saltvatten
- 

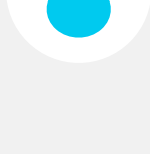
Kallt vatten
- 

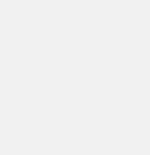
Varmt vatten
- 

Ånga
- 

Svartvatten
- 

Gråvatten
- 

Näringsrikt vatten
- 

Dagvatten
- 

Dricksvatten
- Havsvatten
- Sjövatten
- Ytvatten
- Grundvatten
- Salthalt
- Tillstånd
- Renhetsgrad
- Lokalitet

I de goda
exemplen på
följande sidor används
dessa symboler för att
markera vilken typ
av vatten det
handlar om



Kalundborg

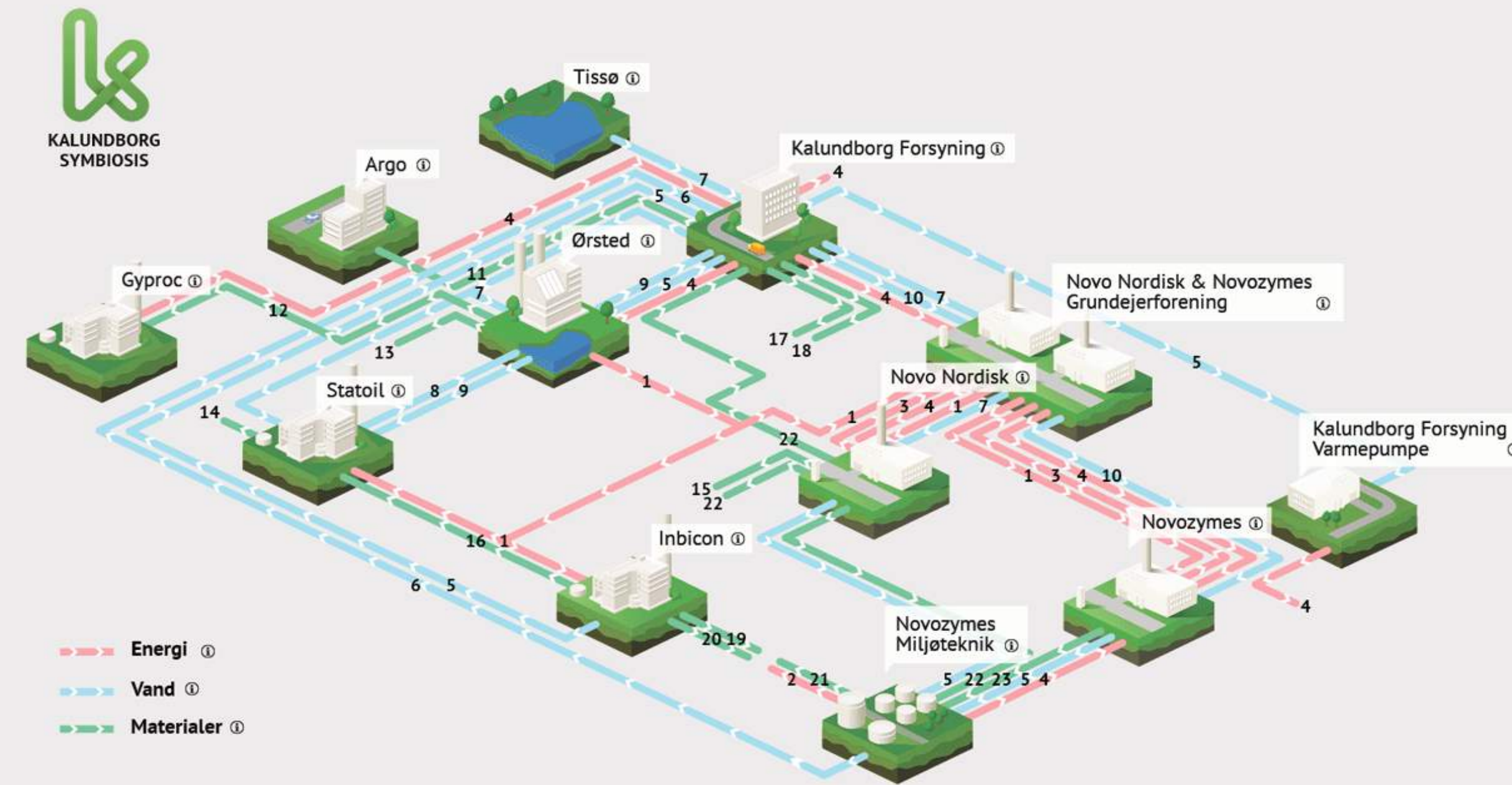
— ledande och prisbelönt industriell symbios

Vad?

Kalundborg Symbios (KS) i Danmark påbörjades på 1960-talet och är ett av de första dokumenterande och mest kända exemplen på ett komplext och väl fungerande industriellt symbiosnätverk. I KS deltar offentliga och privata företag. Aktörerna har en geografisk närhet till varandra och delar idag upp mot 30 olika resurser i form av biprodukter med varandra. KS är också födelseplatsen för begreppet industriell symbios.

Framgångsfaktorer

- Kraften i att ha ett gemensamt problem som startskott för en symbios (vattenbrist på 60-talet)
- Fokusera på stora, kontinuerliga avfallsströmmar
- Att ha små geografiska avstånd mellan aktörer
- Att ha mental närhet mellan deltagarna
- Finansierar infrastruktur och kontinuerlig utveckling genom medlemskap



Sparar
3 millioner ton
vatten per år



KALUNDBORG SYMBIOSIS



EQUINOR REFINING DENMARK

ØRSTED

KALUNDBORG BIOENERGY

KALUNDBORG UTILITY

AVISTA GREEN

GYPROC SAINT GOBAIN

ARGO

UNIBIO

KALUNDBORG MUNICIPALITY AND BIOPRO

NOVOZYMES AND NOVO NORDISK

Sparar
635 000 ton
koldioxid
per år

Sparar
80 millioner
euro per år



Sotenäs

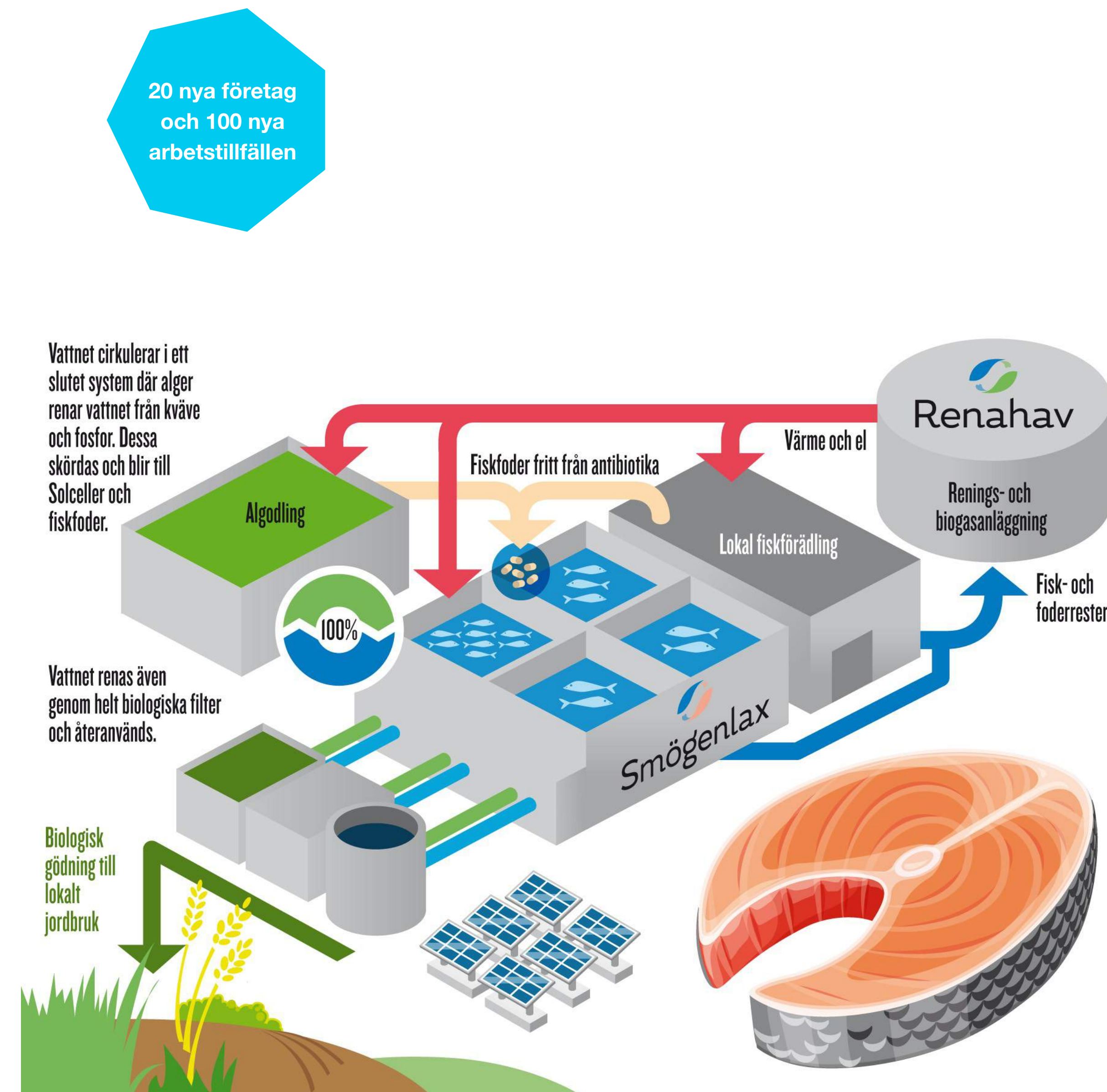
— utvecklar Sotenäs Symbioscentrum

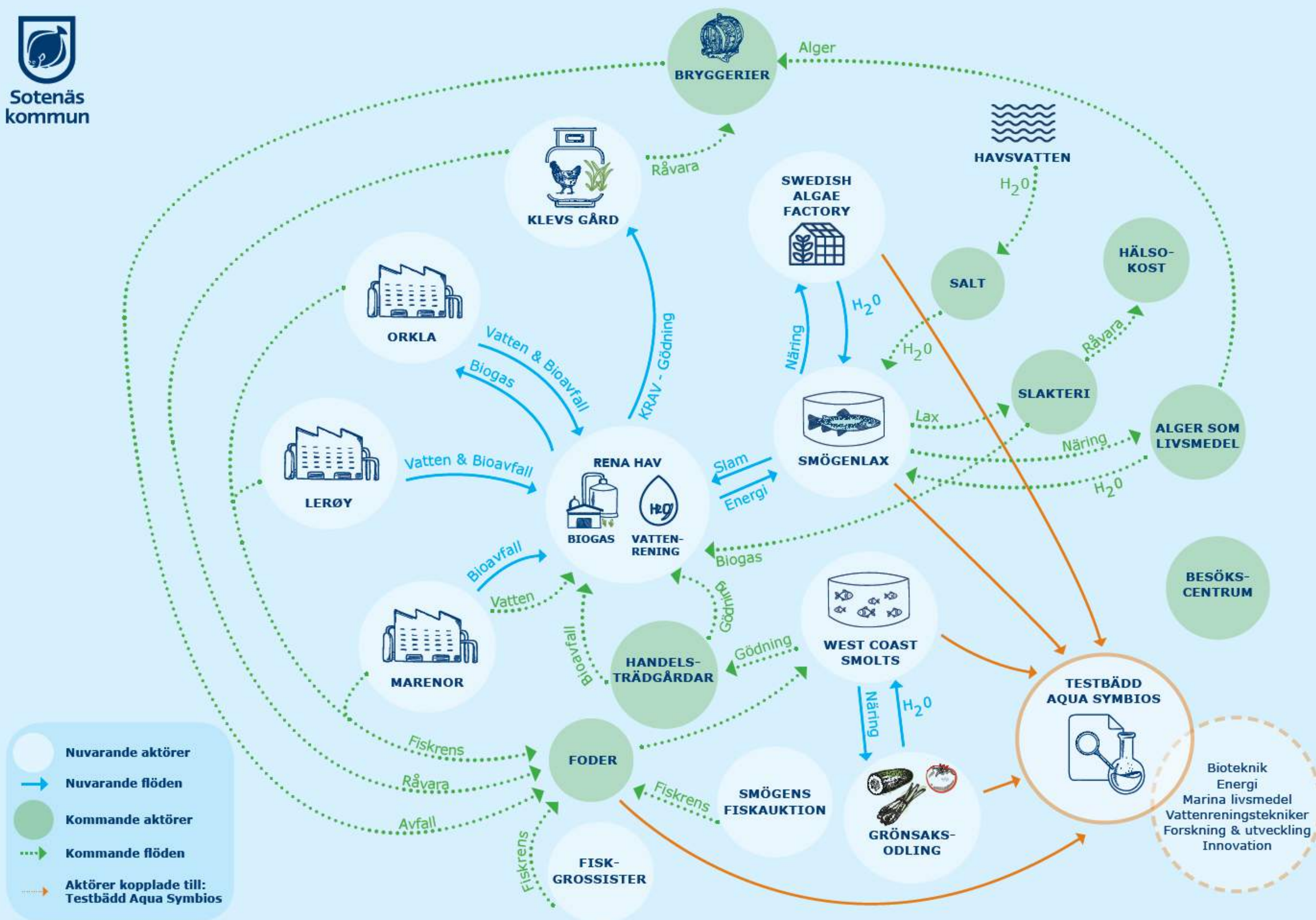
Vad?

Sotenäs Symbioscentrum, grundat 2015, ska stödja industriell och social symbios mellan företag i kommunen samt lyfta befolkningens kompetens som en värdefull resurs. De centrala delarna är den planerade symbiosen mellan beredningsindustrierna, en biogasanläggning och vattenrening där resurser, inklusive energi, slam och fiskavfall skall cirkulera mellan aktörer, samt återvinning av plast från havet.

Framgångsfaktorer

- Tidigt studiebesök till Kalundborg tillsammans med kommunala tjänstemän och lokala nyckelaktörer
- Förankringen hos kommunens politiker och näringsliv
- Den lokala entreprenörsandan och kulturen av samarbete
- Förmågan att koppla samman "rätt" aktörer
- Samarbete med forskning och konsulter
- Kommunen har vågat prata om symbiosen i ett tidigt utvecklingsstadium och därigenom lockat fler att delta







Malmö

— vill stärka staden genom symbios

Vad?

Sedan 2012 har Malmö arbetat för att bidra till utvecklingen av industriell symbios. Detta har initierats av en samordningsgrupp bestående av företrädare från kommunen, energiföretaget E.ON, Linköpings universitet och konsultföretaget WSP. Idag ligger symbiosens primära fokus på Norra hamnregionen och utgångspunkten är företagens behov och kapacitet i form av energi, materialanvändning, resursflöden, infrastrukturbehov etc. and en struktur för nyetablering.

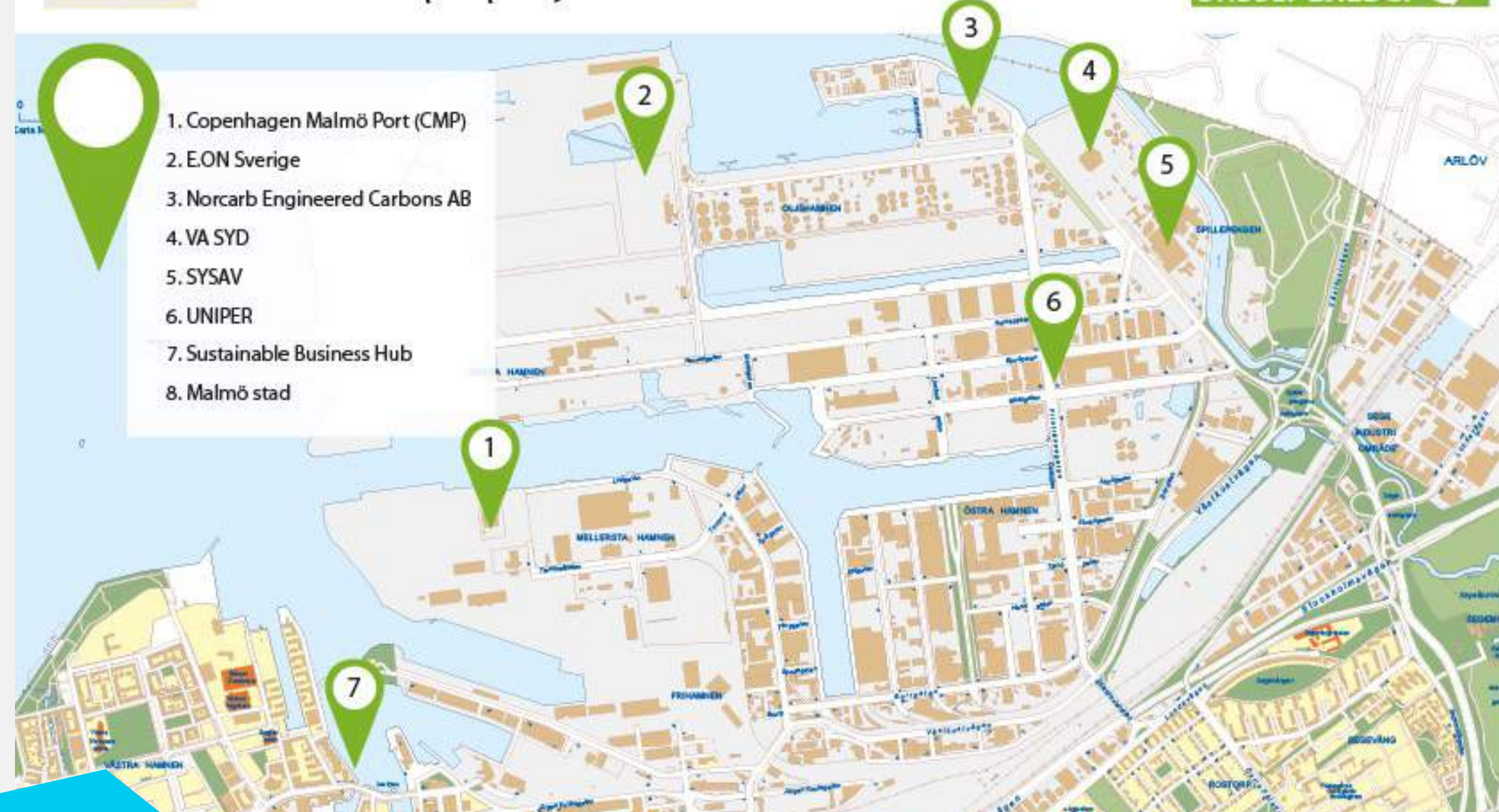
Framgångsfaktorer

- Symbiosfunktion som syftar till att identifiera möjliga symbiosförbindelser mellan nya och befintliga aktörer bland annat i anslutning till nyetablering
- Skapa symbios i befintliga stadsdelar
- Arbeta som en katalysator och proaktivt främja nya samarbeten
- Kommunikation och marknadsföring

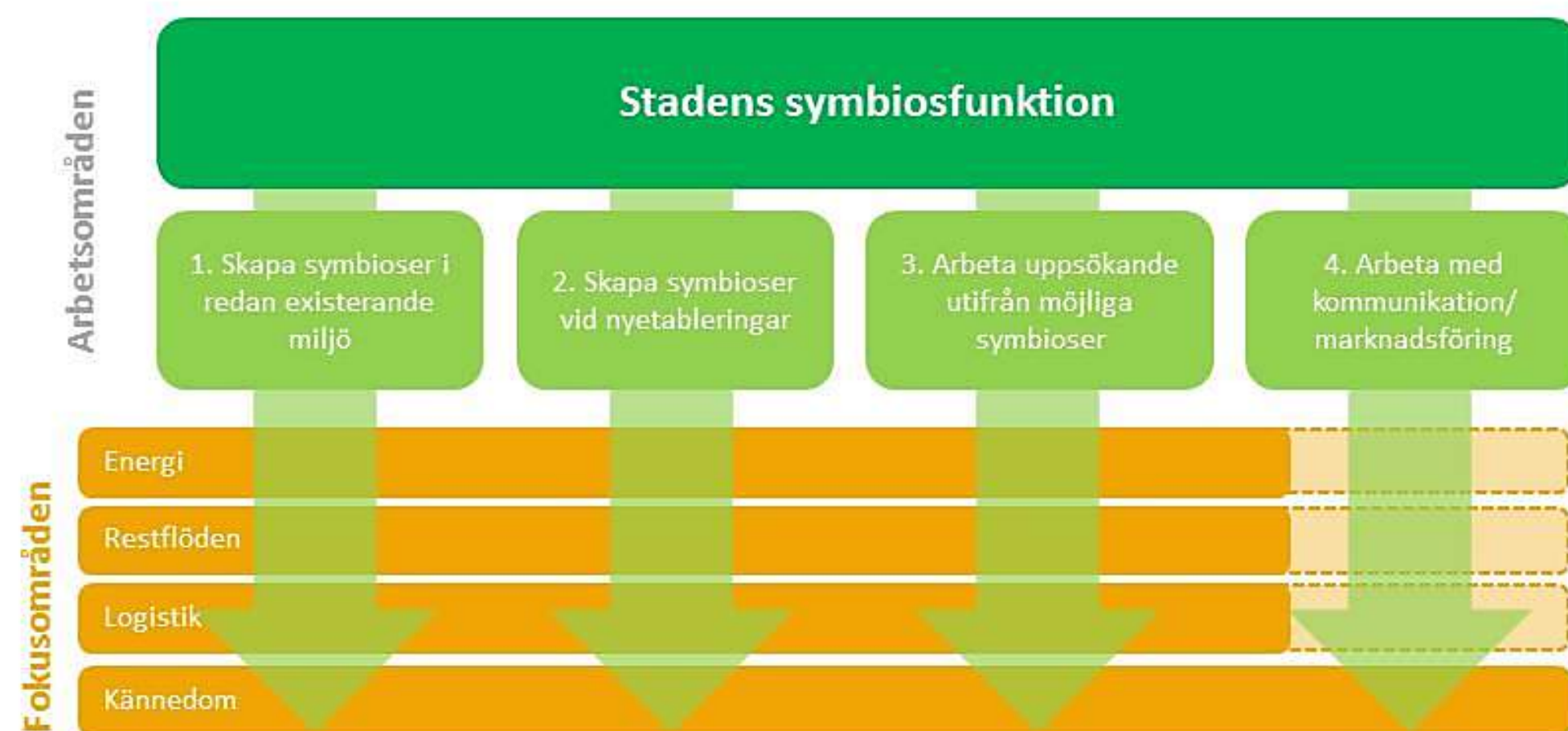
VINNOVA

Exempel på symbiotiskt intressanta aktörer

DELAD ENERGI



Vill skapa
symbios
direkt vid
nyetableringar





Kemira

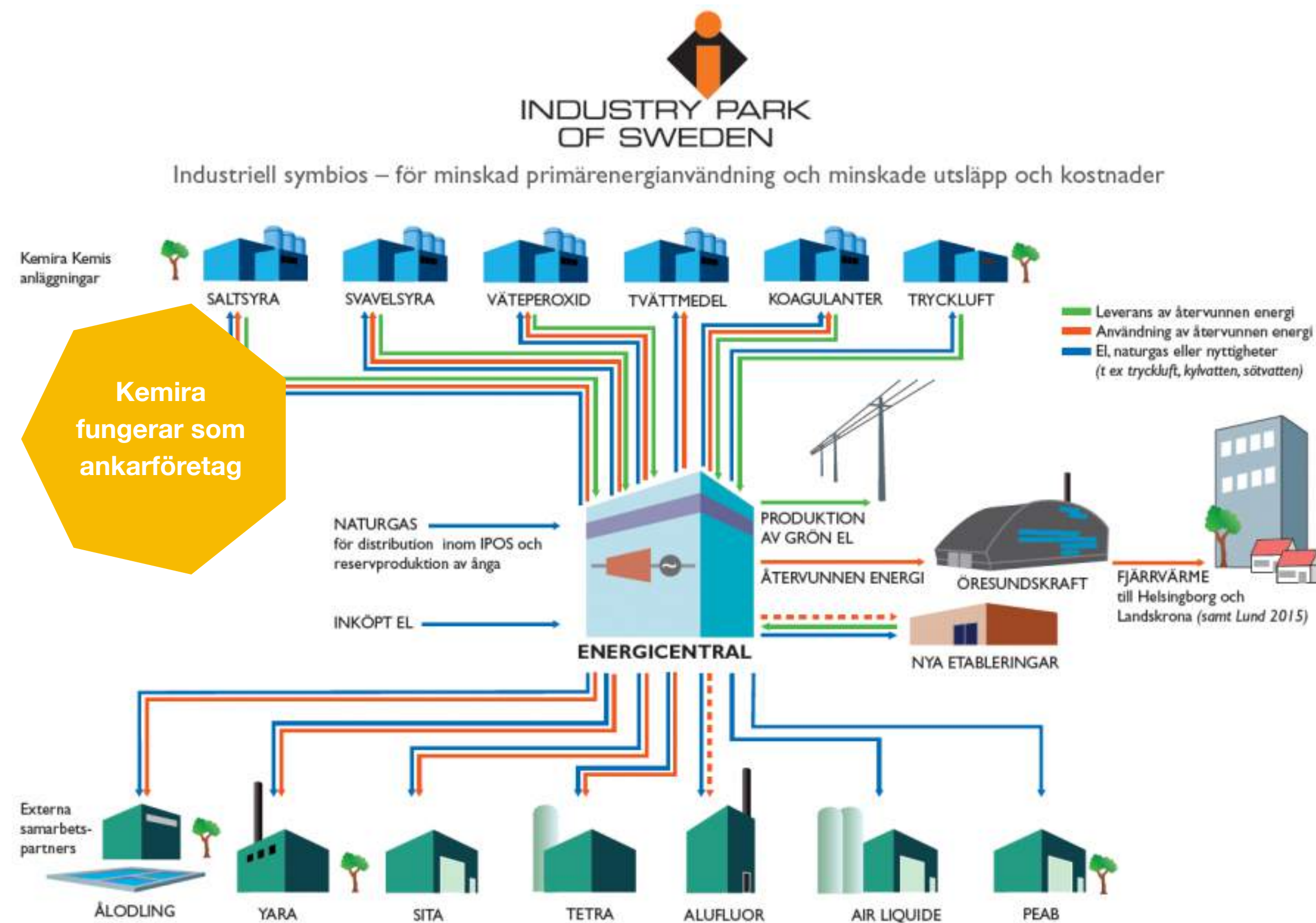
— skapat en industripark för symbios

Vad?

Industry Park of Sweden drivs av Kemira som fungerar som ankarföretag i nära samarbete med Öresundskraft. De viktigaste synergier inom området är värme och kyla, avfall, biogas och biogödsel som har bidragit till flera miljöfördelar. Idag består symbiosnätverket av ett 20-tal företag som delar energi, material, logistik och infrastruktur med varandra.

Framgångsfaktorer

- Förtroende som är baserat på personliga relationer
- Nära samarbete med kommunalt energibolag
- Möjliggör för finansiering av infrastruktur genom hyresupplägg
- Hyresupplägg där energi, värme/ kyla och tillgång till maskiner är en del av erbjudandet





El Hierro

— den hållbara ön

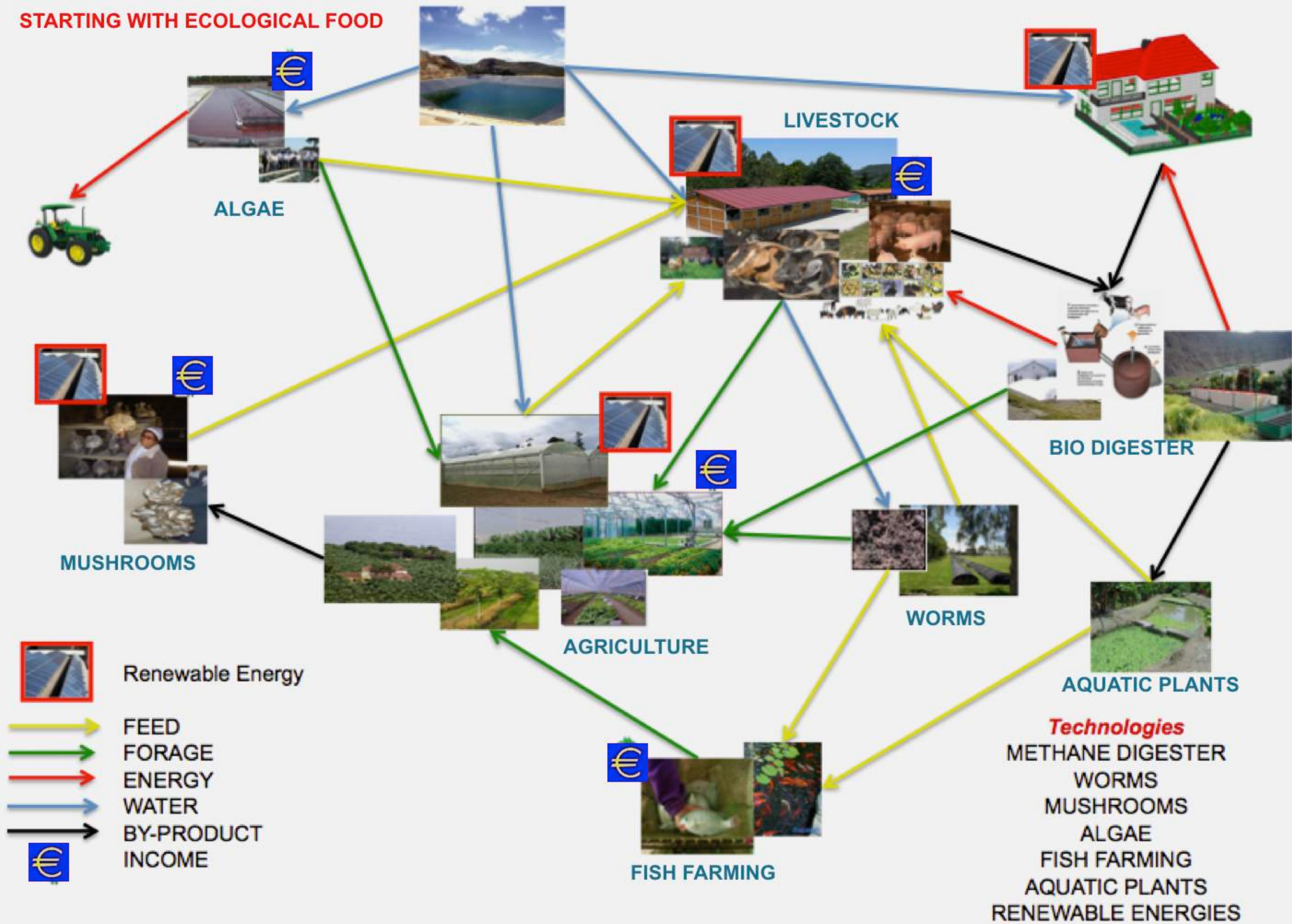
Vad?

I början av 1990 talet tackade kommunen och öl El Hierro nej till en rymdstation på ön med argument kring risk för stor miljöpåverkan. Istället tog man fram en strategi om en hållbar ö där symbios var en stor del. Sedan dess har kommunen systematiskt drivit och stöttat utvecklingen kring symbios genom utbildningar, själva göra exempelvis biogasanläggningar och sitt stora arbete med att bli en plus-energi-ö vilket de är idag.

Framgångsfaktorer

- En eldsjäl till tjänsteperson
- Samarbete med internationella experter och forskare så som Gunter Pauli och Zeri institute
- Kommunen har tagit rollen som processägare
- Samarbete mellan näringslivsaktörer och kommunen kring positioner och marknadsföring





Kapstaden, Sydafrika

– kommunens aktiva roll i att undvika "Day Zero"

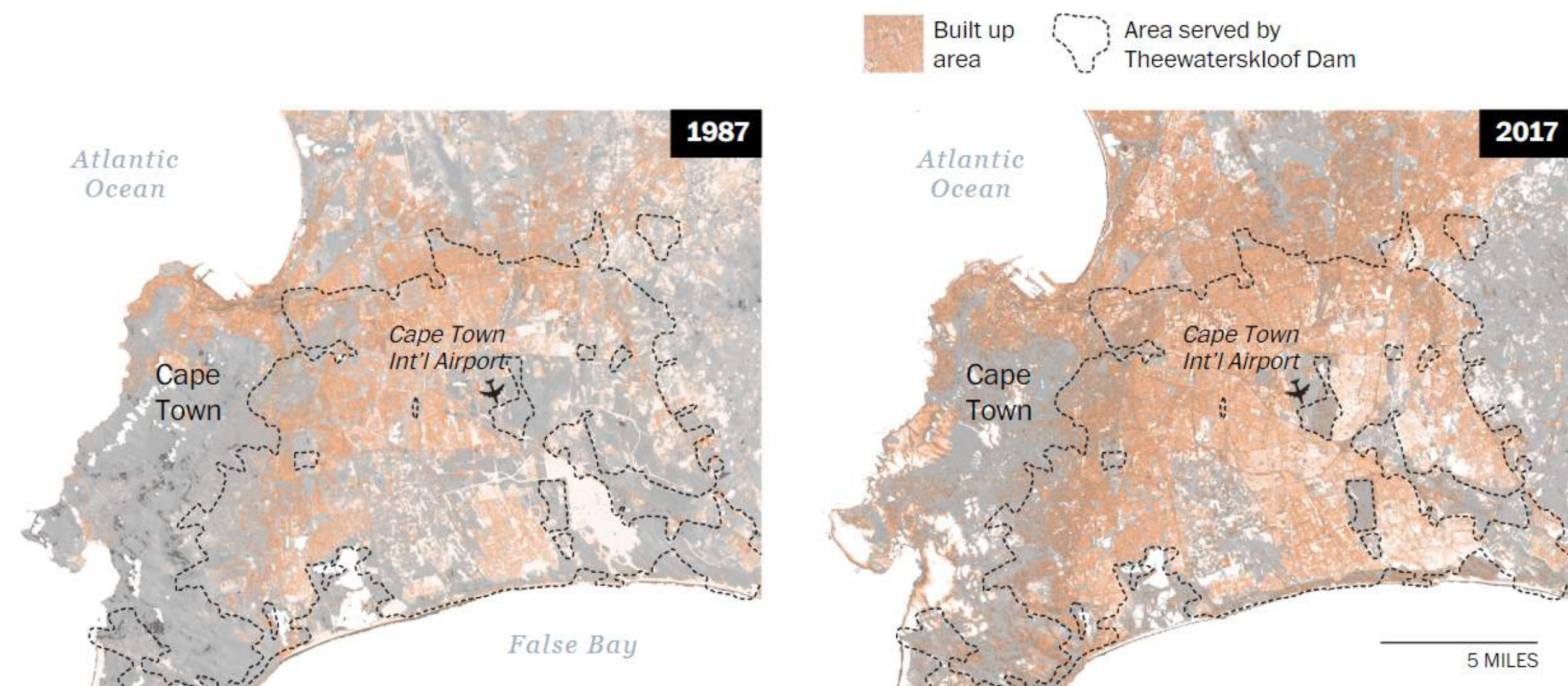
Vad?

I januari 2018 meddelade tjänstemän i Kapstaden att 4-miljonersstaden var tre månader borta från att få slut på kommunalt vatten. Anledningen var brist på nederbörd och en explosionsartad stadstillväxt. Trots långt fler människor och företag än för några decennier sedan så hade vatteninfrastrukturen inte uppdaterats. Tack vare att kommunen tog en aktiv roll, och ett rejält regnfall, klarade staden "Day Zero".

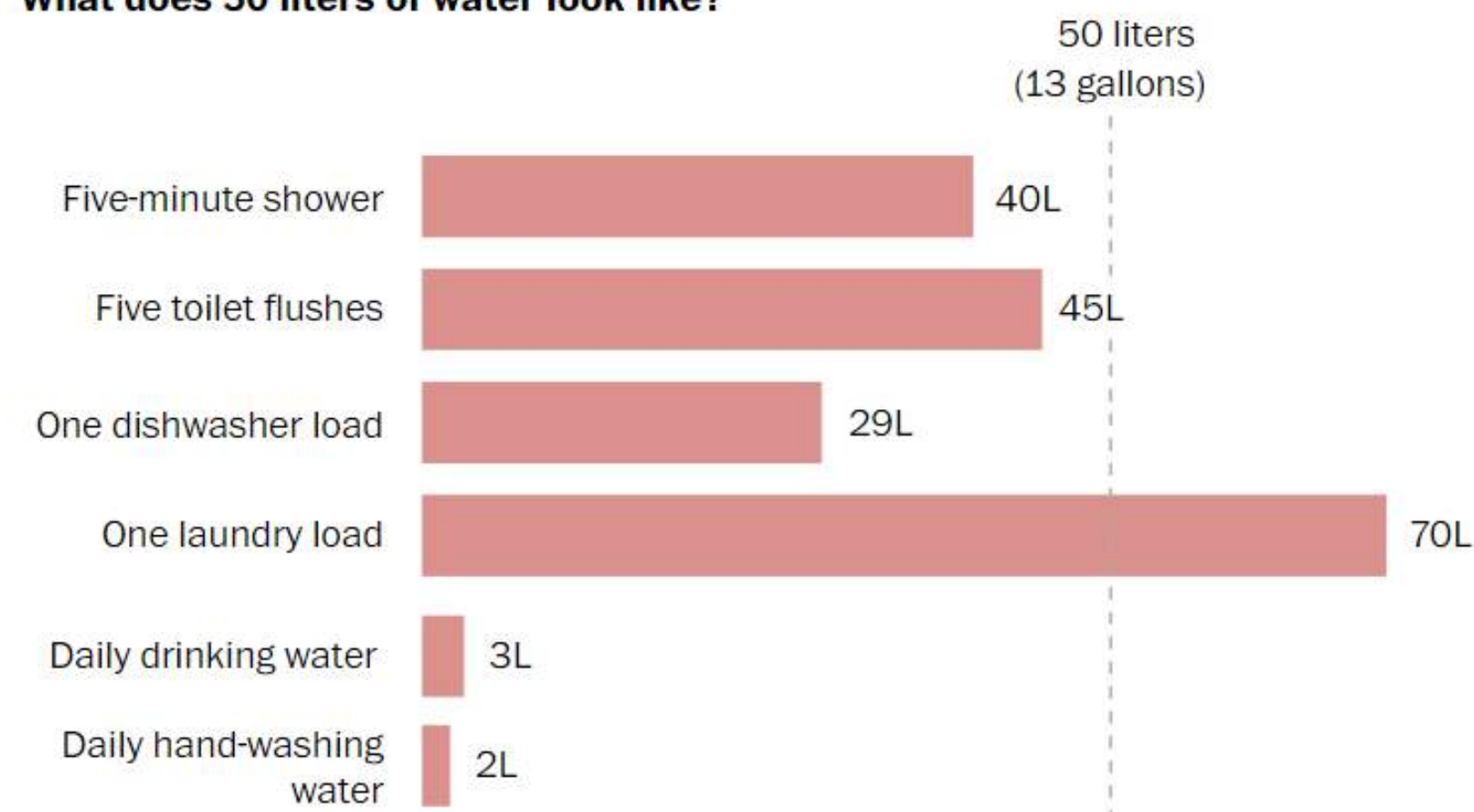
Framgångsfaktorer

- Vattenavgifterna höjdes och tunga användare övervakades. Hushåll som använde höga vattenmängder fick stora böter
- Byte av rör och reducerat vattentryck sparade 50 megaliter vatten dagligen
- Invånarna var begränsade till högst 50 liter per dag. Människor började samla in och dela tips på sociala medier
- Realtidsdata om nivåer i större dammar gjordes tillgängliga

> capetown.gov.za

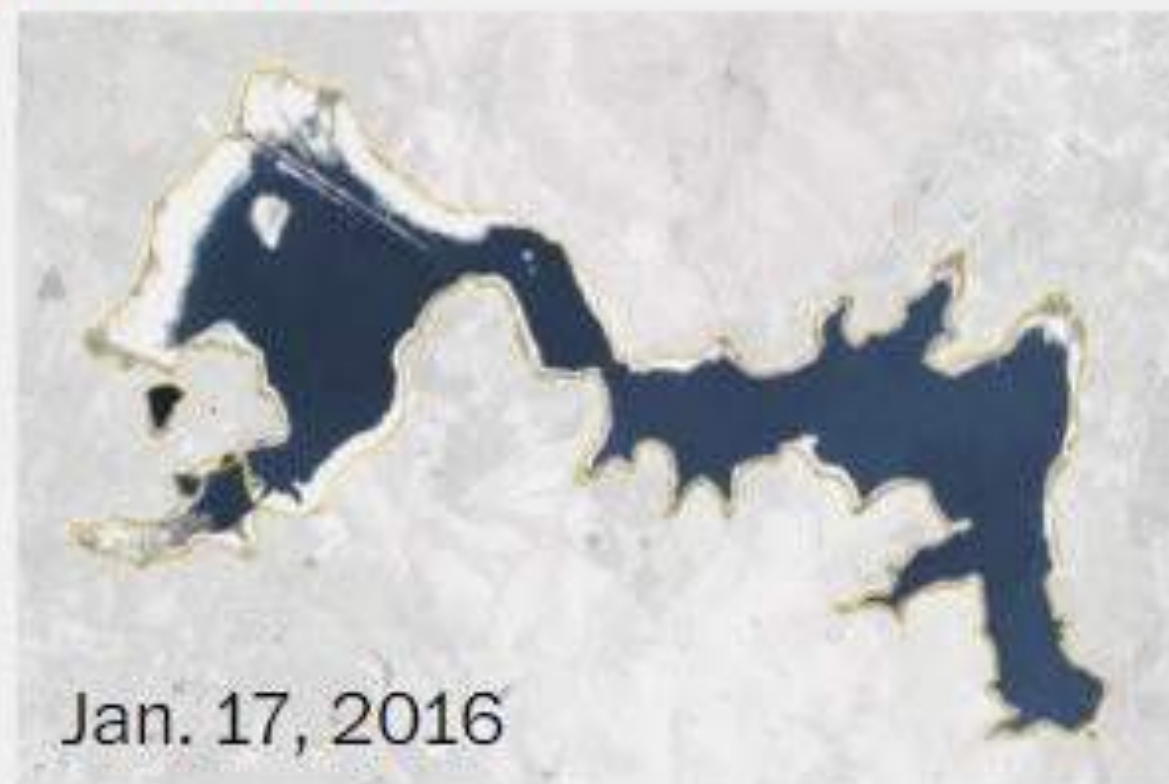


What does 50 liters of water look like?





Theewaterskloof water levels on the decline





Kommunens roll

i svenska och danska initiativ

Kalundborg

- Kommunen och företagen har tillsammans en organisationen med två kommunanställda som driver symbiosarbetet. Detta styrs av en styrgrupp bestående av företagen.
- Finansieras av företagen (en symbios-årsavgift som är ganska hög men man tjänar mer på att vara med än årsavgiften), kommunen och projektmedel

Sotenäs

- Kommunen har drivit processen att skapa Sotenäs Symbioscentrum, tagit fram finansiering etc

Malmö

- Har drivit en intern process för att integrera symbios vid nyetablering (att man tänker symbios då ett nytt företag kommer till kommunen och vill starta en verksamhet), t ex i val av plats för detta företag

Helsingborg m fl kommuner (Kemira)

- Energibolaget Öresundskraft (som flera kommuner äger tillsammans) har en nyckelfunktion genom att de köper fjärrvärmens från verksamheten



Avloppsvatten – vad är möjligt?

Pu:rest

Öl bryggt på svartvatten som renats med en process där bl a omvänd osmos ingår.

Ett samarbete mellan Nya Carnegiebryggeriet, IVL och Carlsberg Sverige



Orbital Systems

Duschsystem som återvinner och renar vatten i realtid. Ger upp till 90% besparing av vatten och energi



Alnarp Cleanwater och Carex of Sweden

Bioreningsverk för enskilt avlopp med hjälp av bakterier och växter



Vattenrening på yachter

Sedan många år har svart- och gråvatten renats kemiskt och/ eller genom omvänd osmos på yachter. Vattnet släpps ut helt rent i havet. Rent nog att bada i





Tre rör ut

— unikt avloppssystem i Oceanhamnen i Helsingborg

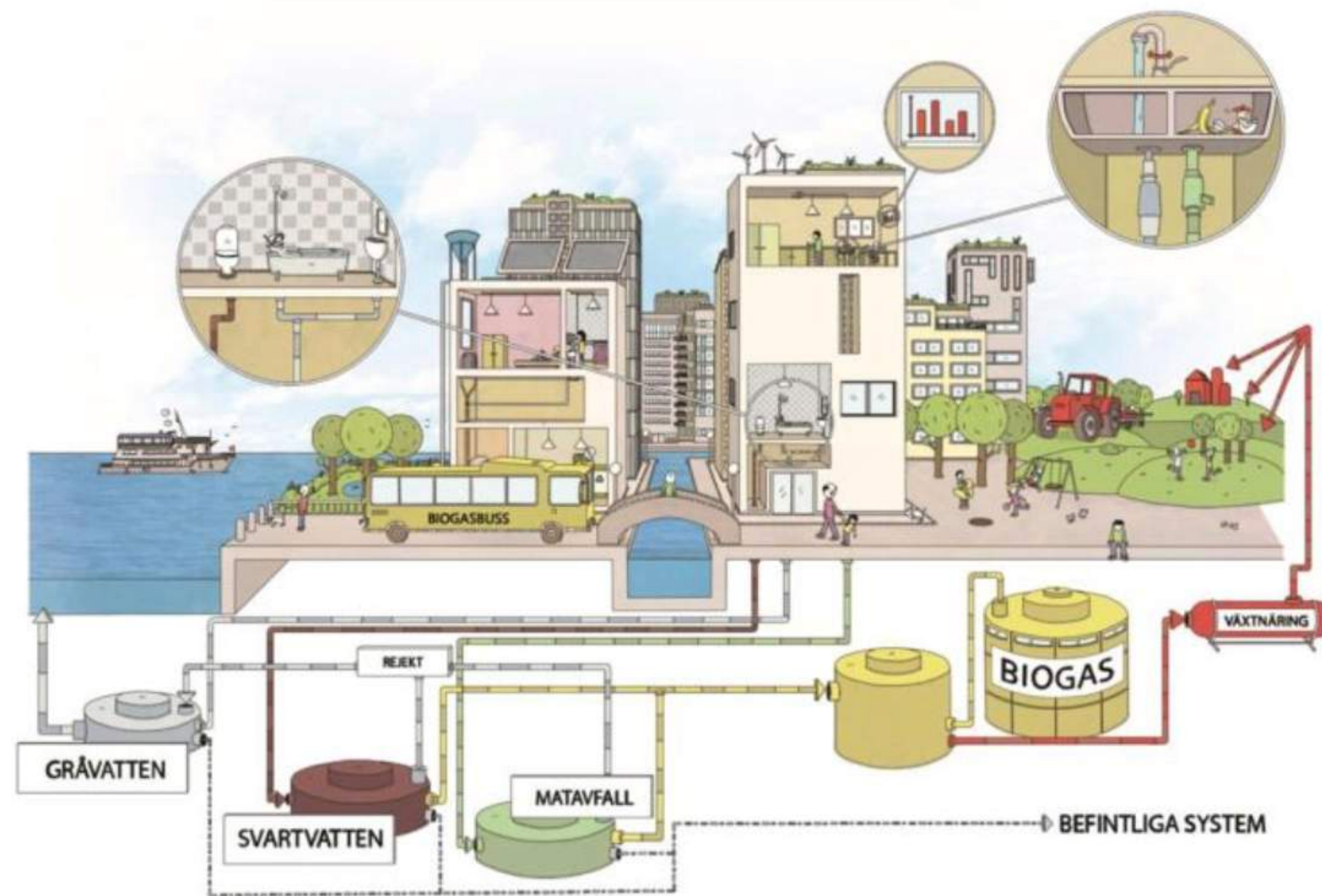
Vad?

Världsunikt system för insamling av mat- och toalettavfall. För att samla in matavfall installeras matavfallskvarnar i köket och vakuumtoaletter för att samla in toalettavfall. Bad-, dusch- och tvättvatten sorteras i en separat ledning. Detta kan minska utsläppen av växthusgaser med mer än 50 procent jämfört med dagens system, Resurserna i de olika avfallen kan utnyttjas på ett effektivare sätt.

Fördelar

- Bekvämt, enkelt och smidigt för de som bor i området
- Säkerställer ett kretslopp av växtnäring och produktion av biogas
- Gödselprodukter från Ekobalans process (fosfor, kväve, biokol) utan skräp som inte hör hemma i matavfallet. Biologiskt gödsel har stor potential att ersätta syntetiskt gödsel, viktigt också i ett resiliensperspektiv då EU har få källor av fosfor och naturgas.
- Vakumtoaletter ger en mer energieffektiv hantering vid reningsverket tack vare minskade vattenmängder

Säkerställer
ett lokalt
kretslopp



Fjärrvärme kan
vara en
språngbräda
till symbios

Fjärrvärme 2.0

Cool DH

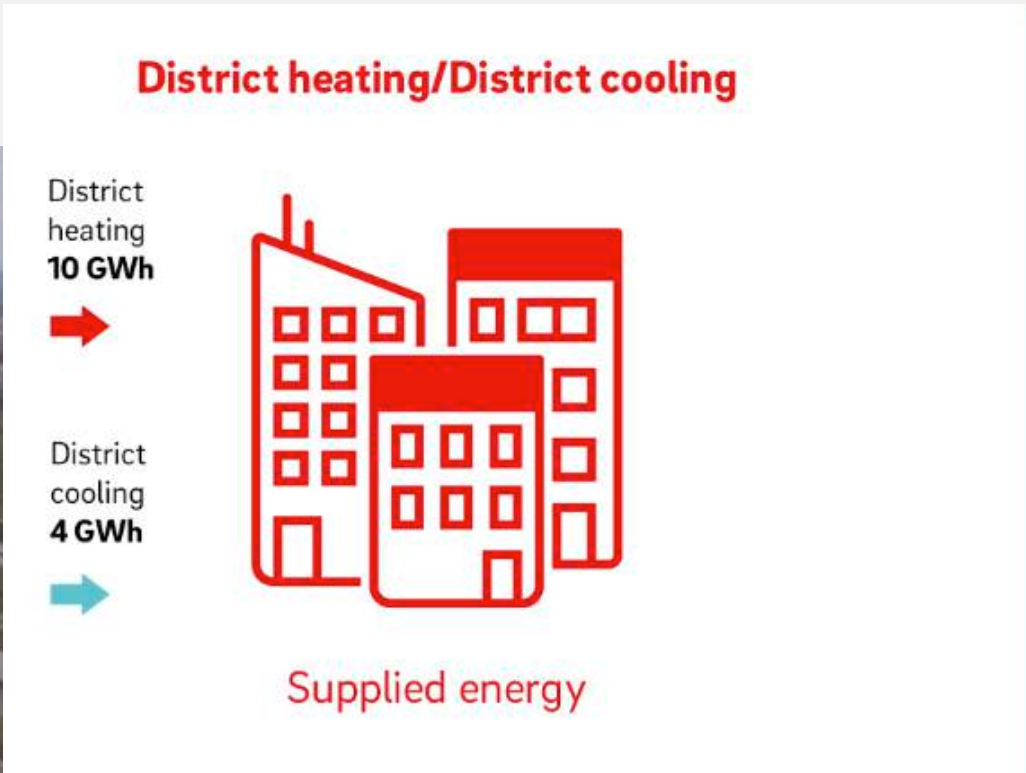
Lågtempererad fjärrvärme, ger lägre värmeförlust och enklare rör kan användas. I Lund utnyttjas restvärme från forskningsanläggningen MAX IV för uppvärmning av stadsdelen Brunnshög, även gatumiljöer. Forskning i symbios med staden.

Ectogrid

E.ON:s system för att utnyttja skillnader i värme- och kylningsbehov i ett husbestånd och balanserar dessa, vilket gör att nettotillförseln av energi blir betydligt lägre. Första installationen på Medicon Village i Lund.

Atrium Ljungberg

Innovativ lösning för att balansera värme och kyla i fyra forskningsfastigheter på Lindholmen i Göteborg. Mellan husen går rör med vatten för värme, kyla och ett tredje som kompletterar de andra och gör inomhusklimatet mer stabilt. Har lett till 50% lägre utsläpp av koldioxid och 50% lägre energiköp.



Symbioser inom lantbruk

Water2REturn

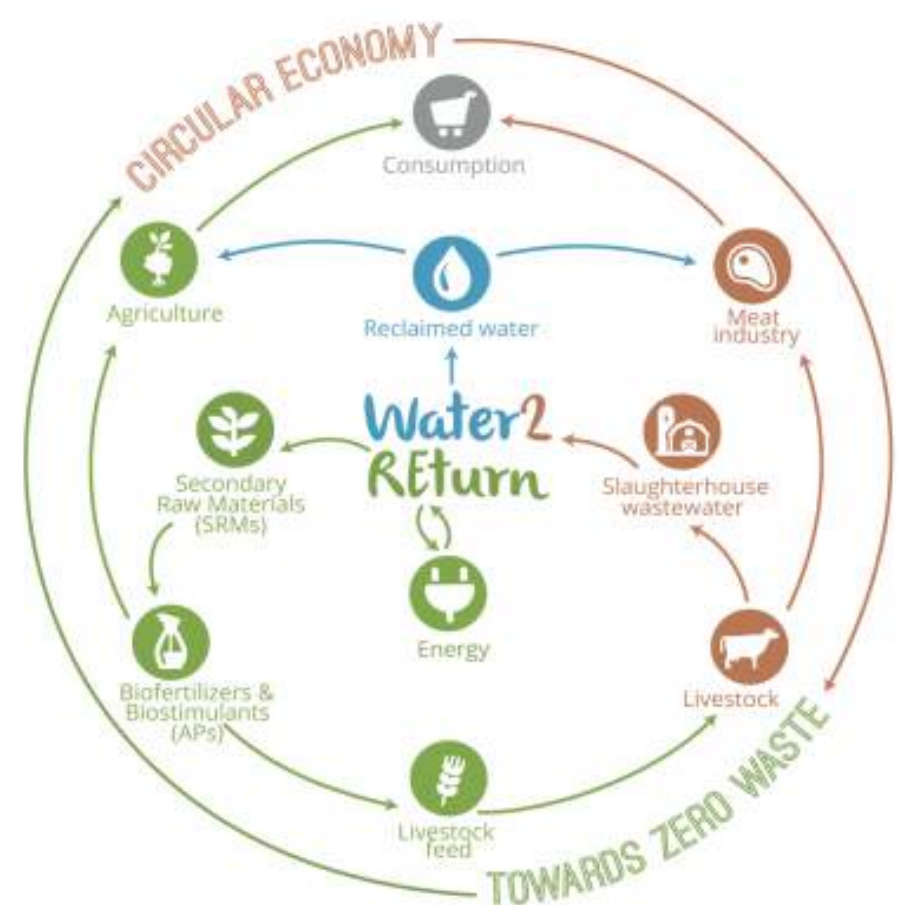
EU-projekt för att skapa industriell symbios mellan aktörer inom jordbruk, livsmedelsproduktion och vattenrening. Text utvecklas processer för att ta vara på avloppsvatten från slakterier för att utvinna näringsämnen

Bonbio

I framställningen av biogas tar Bonbio vara på den näringsrika rötresten och förädlar den till biologisk flytande växtnäring, som sedan utgör grunden till att driva upp nya grödor i vertikala odlingar. Bonbio kallar detta för cirkulär odling

Händelö Eco Industrial Park

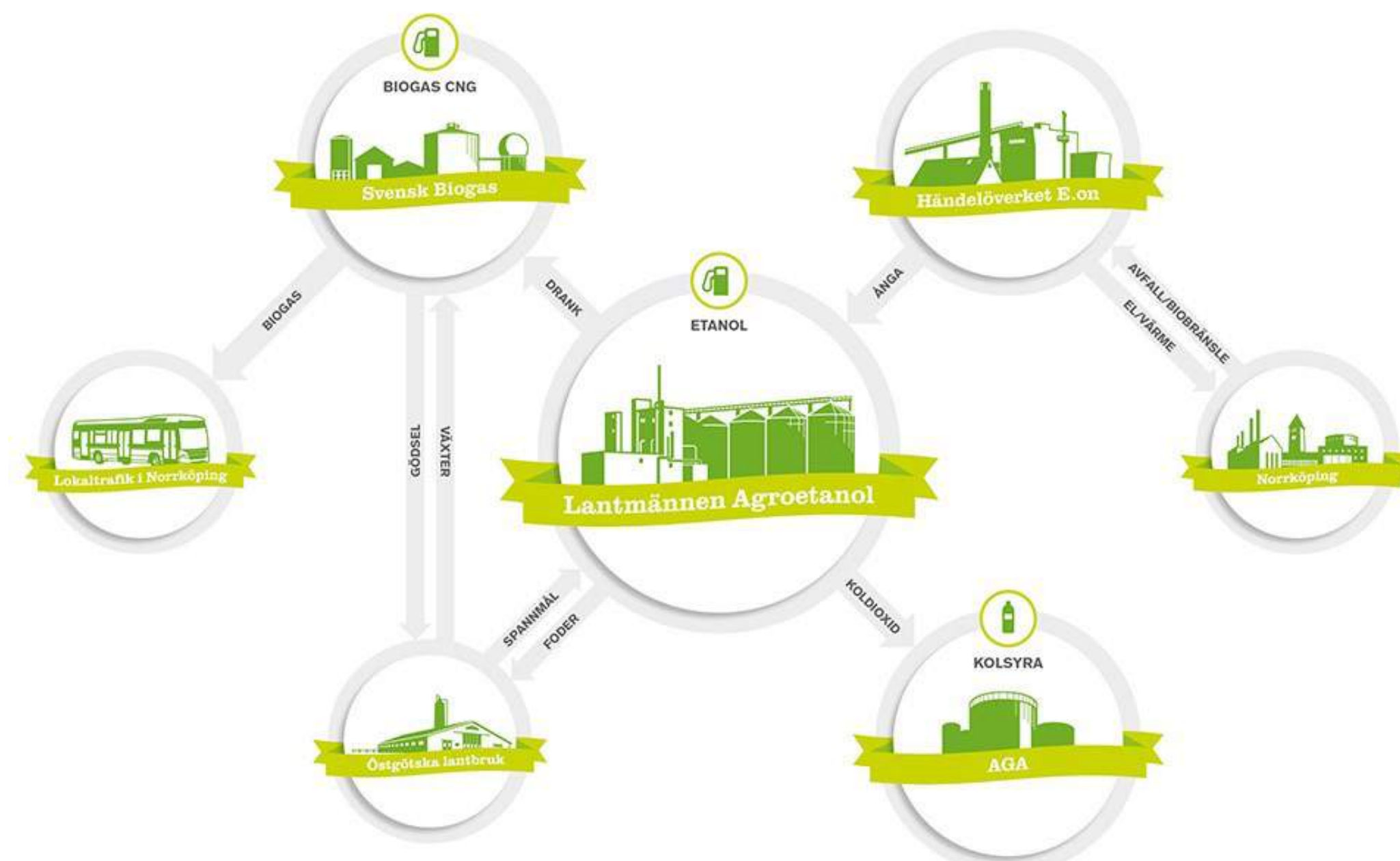
Välutvecklad symbios mellan bl a Lantmännen Agroetanol, östgötska lantbruk och Norrköpings kommun. Ånga, spannmål, gödsel, proteinrikt foder, koldioxid och drank är sådant som skickas vidare eller skapas i symbiosen. 2020-2023 pågår ett projekt med EU-pengar för att utveckla Händelö ytterligare.



> water2return.eu



> bonbio.com



> lantmannenagroetanol.se



NULÄGESANALYS

Kartläggningsprocessen



Underlag

— Intervjuer:

Linda Westeson, länsstyrelsen Kronoberg

Anders Meijer, länsstyrelsen Kronoberg

Pernilla Lydén, Ljungby kommun

Beatrice Schmidt, Ljungby kommun (kort)

Carina Axelsson, Tingsryd kommun

Thomas Svärd, Vimmerby kommun

Kristina Alsér, Mercatus

Mattias Nylander, Region Kalmar län

Henrik Linnarsson, länsstyrelsen Kalmar län

Torbjörn Håkansson, Linnéuniversitetet / RISE

Rickard Forsell, RISE

— Diskussion/enkät Business Region Kronoberg

— Enkät till kommunernas näringslivschefer i Region Kalmar län

— Workshops inom projektet med projektledning och externa deltagare

— Kompletterande input från projektledningen CRRKL

och personer de varit i kontakt med



Fokus i
kartläggningen
har varit dessa
5 kategorier

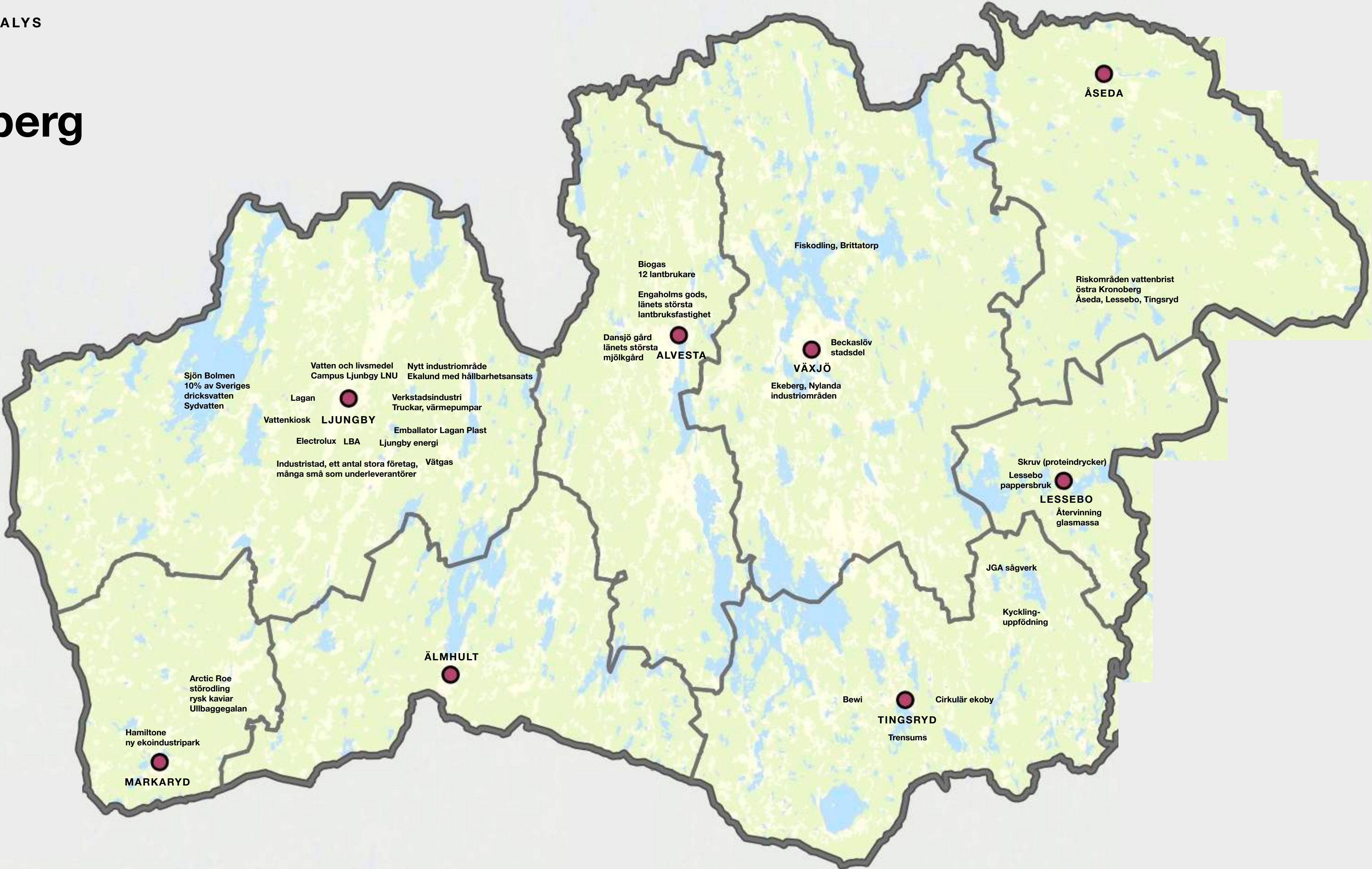
Geografiska områden
Befintlig samverkan
Stora vattenanvändare
Nyckelaktörer
Restflöden & kopplingar

Potential Kronoberg

- En region med skilda möjligheter och utmaningar när det gäller vatten i de västra kommunerna respektive de östra kommunerna
- I vattenrika väster utmärker sig Ljungby. Här finns en stor vattentänkt (sjön Bolmen), kommunen har fokus på vattenfrågorna och akademin (Campus Ljungby) ligger i startgroparna för att haka på.
- I sydöst har Tingsryd utmaningar med att försörja näringslivets aktörer med vatten, främst livsmedelproducenten Trensums som vill expandera. Kommunen har goda samtal med Trensums, vilket skulle kunna vara en språngbräda in i framtida initiativ där Trensums tar en roll i en symbios med fokus på vatten.
- Flera industriområden under utveckling där möjligheter till industriell symbios skulle kunna bli något som lockar etableringar
- Goda befintliga samverkansformer som Business Region Kronoberg och Ljungby Business Arena



Kronoberg



Kronoberg

Geografiska områden

Västra Kronoberg har relativt mycket nederbörd och vattenresurser. Östra kommunerna riskområden vattenbrist (Tingsryd, Lessebo, Uppvidinge)

Sjön Bolmen
Vattenskyddsområden
10% av Sveriges dricksvatten, Sydvatten

Ljungby kommun
Har fokus på vattenfrågorna

Tingsryd kommun
Tydlig utmaning att få vattnet att räcka till näringslivet. Trensums har önskemål om att expandera, Tingsryd har begränsat med dricksvatten

Ekalund
Nytt industriområde med hållbarhetsansats (Ljungby)

Företagspark Misterhult
Ny ekoindustripark anläggs av entreprenören Hamiltone (Markaryd)

Ekeberg
Industriområde om 70 hektar som ska utvecklas (Växjö)

Nylanda
Stort industriområde byggs vid Växjö flygplats

Beckaslöv
Stadsdel som utvecklas med ledorden ”hållbart, digitalt och tillsammans” av Skanska, Södra och Combitech (Växjö)

Befintlig samverkan*

Ljungby Business Arena
Näringslivsorganisation, Electrolux tagit taktpinnen när det gäller hållbarhet

Business Region Kronoberg
Samarbete mellan Region Kronoberg och de 8 kommunerna med syfte att driva regionens näringsliv framåt.

Alvesta biogas
12 lantbrukare som gått ihop om en biogasanläggning

Emballator — Ljungby kommun
Plastindustrin behöver kyla och har varmvatten, samtal om utbyte kyla och värme finns.

Refarm Linné
Sprider kunskap om fiskodling inomhus i kombination med grönsaksodling

Trensums — Tingsryd kommun
Pågående samverkan mellan Trensums och kommunen. Trensums verksamhet skapar en ansträngd vattensituation i kommunen, både ifråga om åtgång och rening. Goda samtal har försts i många år, som lett till att Trensums fått ner förbrukningen av dricksvatten och förrenar sitt avloppsvatten.

JGA, sågverk i Linneryd, tidigare levererat fjärrvärme till Tingsryd energi

Lessebo pappersbruk — Uppvidinge kommun
Jobbar tillsammans för etablering av återvinningsanläggning

*) Befintlig samverkan behöver inte ha att göra med industriell symbios eller vatten utan kan vara *någon* typ av samverkan som kan bli en språngbräda in i att samverka i symbiosform.

Stora vattenanvändare

Trensums
Kontraktstillverkare av soppor, drycker och andra livsmedelsprodukter
200-300 anställda
(Tingsryd)

Lessebo papperspruk

Större lantbruk

Sågverk

Nyckelaktörer

ANKARFÖRETAG

Trensums
Kontraktstillverkare av soppor, drycker och andra livsmedelsprodukter som använder mycket vatten. Trensums vilja att expandera skapar utmaningar för kommunen där symbios skulle kunna vara en väg att gå.
(Tingsryd)

Större lantbruk med biogasanläggningar

Engaholms gods
Största lantbruksfastigheten i länet (Växjö)
Möjligen intresserad av akvaponik

OFFENTLIGA

Kommunala energibolag och VA-bolag, regionen, länsstyrelsen, LRF, Linnéuniversitetet (bl a Campus Ljungby som breddar utbildningarna med vatten och livsmedel)

ENTREPRENÖRER/INNOVATÖRER

Arctic Roe, störodling för rysk kaviar (Markaryd)

Fiskodling i kombination med växtodling, Brittatorp (Växjö)

Restflöden & kopplingar

Inte många industriföretag i regionen har restflöden med koppling till vatten

Vattenkiosk (Ljungby)
Dricksvatten och industrivatten (pH-justerat å-vatten) som används vid t ex gatusopning och bevattning i parker. Används också av vissa företag som Ljungby komposit.

Ljungby energi har ett vätgasprojekt som man söker EU-medel för. Restprodukt varmt vatten som är för kallt för fjärrvärme. Användas för växthus? Svampodling?

Restvärme och ånga från Bewi, producent av cellplast i Urshult (Tingsryd)

Vatten med olika temperaturer från Trensums (Tingsryd)

Kronoberg

Geografiska områden

Västra Kronoberg har relativt mycket nederbörd och vattenresurser. Östra kommunerna riskområden vattenbrist (Tingsryd, Lessebo, Uppvidinge)

Sjön Bolmen
Vattenskyddsområden
10% av Sveriges dricksvatten, Sydvattnet

Ljungby kommun
Har fokus på vattenfrågorna

Tingsryd kommun
Tydlig utmaning att få vattnet att räcka till i framtiden. Trensums har önskemål om att expandera utsläppen har begränsat med dricksvatten

Ekalund
Nytt industriområde med hållbarhetsaspekter

Företagspark Misterhult
Ny ekoindustripark anläggs av entreprenören Hamilton (Markaryd)

Ekeberg
Industriområde om 70 hektar som ska utvecklas (Växjö)

Nylanda
Stort industriområde byggs

Beckaslöv
Stadsdel som utvecklas med ledning av Skanska, och Combitech (Växjö)

Befintlig samverkan*

Ljungby Business Arena
Näringslivsorganisation, Electrolux tagit tag i projektet gäller hållbarhet

Business Region Kronoberg
Samarbete mellan Region Kronoberg och kommunerna med syfte att driva regionens näringsliv framåt.

Alvesta biogas
12 lantbrukare som gått ihop om en biogasanläggning

Emballator — Ljungby kommun
Plastindustrin behöver kyla och har varmvatten, samtal om utbyte kyla och värme finns.

Refarm Linné
Sprider kunskap om fiskodling inomhus i kombination med grönsaksodling

Trensums — Tingsryd kommun
Pågående samverkan mellan Trensums verksamhet skapar en dialog mellan kommunen, både ifråga om åtgärder för att minska förbrukningen av dricksvatten och för att utnyttja avloppsvatten.

JGA, sågverk i Linneryd, tidigare levererat fjärrvärme till Tingsryd energi

Lessebo pappersbruk — Uppvidinge kommun
Jobbar tillsammans för etablering av återvinningsanläggning

*) Befintlig samverkan behöver inte ha att göra med industriell symbios eller vatten utan kan vara *någon* typ av samverkan som kan bli en språngbräda in i att samverka i symbiosform.

Stora vattenanvändare

Trensums
Kontraktstillverkare av sopor och andra livsmedelsprodukter 200-300 anställda (Tingsryd)

Lessebo pappersbruk

Större lantbruk

Sågverk

Nyckelaktörer

ANKARFÖRETAG

Trensums
Kontraktstillverkare av sopor och andra livsmedelsprodukter som använder mycket vatten. Trensums villja skapa utmaningar för kommunen och symbios skulle kunna vara en väg att gå. (Tingsryd)

Större lantbruk med biogas

Engaholms gods
Största lantbruksfastigheten i regionen. Möjligen intresserad av akvapponik

OFFENTLIGA

Kommunala energibolag och Värmevärmeregionerna i regionen, länsstyrelsen, LRF, Linnéuniversitetet (bl a Campus Ljungby breddar utbildningarna med vattenlivsmedel)

ENTREPRENÖRER/INNOVATÖRER

Arctic Roe, störodling för rysk kaviar (Markaryd)

Fiskodling i kombination med växtodling, Brittatorp (Växjö)

Restflöden & kopplingar

Inte många industriföretag i regionen har restflöden med koppling till vatten

Vattenkiosk (Ljungby)
Dricksvatten och industrivatten (pH-justering) som används vid t ex gatusopning och parker. Används också av vissa företag som komposit.

Ljungby energi har ett vätgasprojekt som man söker EU-medel för. Restprodukt varmt vatten som är för kallt för fjärrvärme. Användas för växthus? Svampodling?

Restvärme och ånga från Bewi, producent av cellplast i Urshult (Tingsryd)

Vatten med olika temperaturer från Trensums (Tingsryd)



Hur går vi vidare i Kronoberg?

Öka kunskapsnivån

Enkla exempel på vad det är för något

Behov av att visa "små", lokala
goda exempel som man kan relatera till

Ställ enkla frågor till företagen
Vad har ni för restprodukter?

Hitta aktörer som kan bli långsiktiga partners i en symbios

Det finns många engagerade tjänstemän
Men det måste till ett politiskt beslut för att
man ska gå i den här riktningen

Behov av att visa på effekter på
jobbtillväxt, nyetableringar och innovation



Vilka barriärer finns i Kronoberg?

Att företagen inte förstår vikten av arbetet
och inte avsätter tid eller personer som
kan driva frågan

Att det inte finns tillräcklig kunskap
Här finns många småföretag, har inte någon
hållbarhetschef t ex

Det kan finns någon som är intresserad, men
inte någon som jobbar med frågorna

Mental barriär eftersom
det aldrig gjorts förut

Lägger industrin ner så faller ju det hela

Ofta är det kamp mellan kommunerna för att locka
etableringar, då är man inte beredd att förbi se det
för att hitta större vinster kopplade till industriell symbios

Lagstiftning, kan bli svårt att låta någons
avfall bli någon annans resurs

Svårt att motivera företag bara för att det är en god sak
Man måste se till så att det ger ekonomisk vinning
(Kommuner kan hitta andra vinster i det)



Potential Kalmar län

- En långsträckt region med många kommuner, med delvis skilda förutsättningar i norr och söder. Utefter kusten och i det torra södra hörnet av regionen finns många aktörer inom livsmedel och besöksnäring som har vattenproblematiken närvarande hela tiden.
- Ett antal stora vattenförbrukare. Flera av dem skulle kunna vara lämpade som ankarföretag i framtida symbioser (bl a Guldfågeln och KLS Ugglarps)
- Flera exempel på befintlig samverkan mellan privata och offentliga aktörer (t ex Guldfågeln – Mörbylånga kommun)
- Spännande entreprenörer med innovativ teknik för vattenrening
- Södra Cells verksamhet i Mönsterås har idag interna symbioser i sin anläggning
- Vimmerby är särskilt intressant (se separat sammanställning)





Kalmar län



Kalmar län

utom Vimmerby

Geografiska områden

Vattenproblematiken är närvarande inom jordbruket hela tiden, framförallt i sydöstra hörnet, särskilt på Öland som är extremt känsligt, regn rinner av kalkstenen. Öland har också stor belastning av besöksnäringen delar av året.

Vimmerby
Särskilt intressant, se separat sammanställning

Kalmar, Mörbylånga
I dessa kommuner ligger flera stora vattenförbrukare som Guldfågeln och KLS Ugglarps. Här finns också flera intressanta exempel på befintlig samverkan och en särskild koppling till vatten genom att en av Sveriges vattenmyndigheter är förlagd till länsstyrelsen i Kalmar.

Befintlig samverkan*

Lantbrukare Bertil Apernäs i Bergkvara i samarbete med RISE och SLU om att modellerna grundvattennivåer och automatisera dämningsbrunnar

Guldfågeln — Mörbylånga kommun
Renar sitt processvatten i eget reningsverk innan det går vidare till Mörbylångas industrireningsverk, och därifrån till kommunens nya vattenverk. Det tidigare processvattnet ökar på det sättet Mörbylånga kommuns vattenresurser.

More biogas — Kalmar länstrafik
Ägs av ett antal lantbrukare, samt av Lackeby Products som gör biogasutrustning. More tillverkar biogas som säljs till E-on som säljer till de bussföretag som kör för Kalmar länstrafik. Det offentliga kunde säga till More att de köper en viss volym. Bra exempel på offentlig-privat samverkan.

Scandic Pelagic — VMEAB
Västervik Miljö & Energi (VMEAB) har i 10 års tid tagit hand om slammet från fiskfabriken Scandic Pelagics reningsverk för biogasframställning. Separat ledning finns för ändamålet.

*) Befintlig samverkan behöver inte ha att göra med industriell symbios eller vatten utan kan vara *någon* typ av samverkan som kan bli en språngbräda in i att samverka i symbiosform.

Stora vattenanvändare

Guldfågeln
Står för en tredjedel av kommunens vattenförbrukning (Mörbylånga)

KLS Ugglarps
Sveriges största slakteri, gör av med mycket processvatten, har eget reningsverk (Kalmar)

Södra Cell
Det största massabruket inom Södra och en av världens största producenter av massa från barrved. Använder mycket vatten, från Emån. (Mönsterås)

Ekerums golfbana
Tar vatten från eget grundvatten för bevattning, vill använda tekniskt vatten (Öland)

Gjuterier

Sågverk, bevattnar sitt timmer

Nyckelaktörer

ANKARFÖRETAG
Södra Cell
Massabruk och sågverk (Mönsterås)

Guldfågeln
Kycklingproducent (slakteri) som börjat göra intressanta saker med avseende på vatten. Jättestora flöden och restflöden. (Mörbylånga)

KLS Ugglarps
Sveriges största slakteri, stark ställning i länet (Kalmar)

Xylem
Pumpsystem för industri och vattenrening. 1200 anställda. Mycket vattenrelaterad kunskap finns. (Emmaboda)

OFFENTLIGA
Linnéuniversitetet, Regionen, länsstyrelsen, RISE, kommunerna, kommunala VA-bolag, Kalmar länstrafik, KSRR (Kalmarsundsregionens renhållare)

ENTREPRENÖRER/INNOVATÖRER
Lantbrukare **Bertil Aspernäs i Bergkvara**, tänk kring digitalisering och livsmedelsproduktion

Pure Bio Synergy
Småskalig behandling av vatten, utomhus och inomhus oberoende av klimat och omkringliggande infrastruktur

Revatec
Tvättanläggningar tvätta allt från stridsvagnar till tåg, elektrokoagulering, inga kemikalier (Kalmar)

Lackeby Products
Vattenreningsutrustning för industri och reningsverk samt teknik för biogasproduktion

Restflöden & kopplingar

Guldfågeln
Renar sitt processvatten i eget reningsverk som sedan går vidare till Mörbylångas nya vattenverk som kan ta hand om industriellt processvatten.

KLS Ugglarps
Slaktavfall används dels till djurfoder, dels går det till Kalmar biogas för produktion av biogas och biogödsel.

Xylem
Lagrar överflödsvärme från gjuteriet sommartid i berggrunden och kan ta upp värmen vintertid och värma anläggningen med.

Södra Cell
Har interna symbioser i sin anläggning där restflöden tas tillvara. De är först i världen med att producera ren biometanol från svartlut som uppstår i produktionen, biometanol kan bli flygbränsle. Producerar även andra drivmedel. Varmvatten går till kommunal fjärrvärme. (Mönsterås)

Scandic Pelagic
Slam från fiskrens som blir biogas hos Västervik Miljö & Energi (VEMAB)

Kalmarsundsverket
Projekterar helt nytt reningsverk, kommer även rena från läkemedelsrester, kanske världsledande. Använda det renade avloppsvattnet för algodling för att producera drivmedel.

Västerviks kommun vattnar jordbruksmark med näringsrikt vatten från botten på Gamlebyviken

Kalmar län

utom Vimmerby

Geografiska områden

Vattenproblematiken är närvarande inom jordbruket hela tiden, framförallt i sydöstra hörnet, särskilt på Öland som är extremt känsligt, regn rinner av kalkstenen. Öland har också stor belastning av besättningens delar av året.

Vimmerby
Särskilt intressant, se separat sammanställning

Kalmar, Mörbylånga
I dessa kommuner ligger flera vattenförbrukare som Guldfågeln Ugglarps. Här finns också exempel på befintlig samverkan, särskild koppling till vattenmyndigheterna, Sveriges vattenmyndigheter, länsstyrelsen i Kalmar

Befintlig samverkan*

Lantbrukare Bertil Apernäs i Bergkvara i samarbete med RISE och SLU om att modellerna grundvattennivåer och automatisera däckningsbrunnar

Guldfågeln — Mörbylånga kommun
Renar sitt processvatten i eget reningsverk innan det går vidare till Mörbylångas industrireningsverk, och planerar nya vattenverk. Det tidigare byggdes på det sättet Mörbylånga kommun vattenresurser.

More biogas — Kalmar länstrafik
Ägs av ett antal kommuner, Lackeby Products som tillverkar biogas och säljer till de bussföretag som kör trafik. Det offentliga köper en viss volym, och privat samverkan.

Scandic Pelagic — VMEAB
Västervik Miljö & Energi (VMEAB) har tagit hand om slammet från Scandic Pelagics rening, och biogasframställning. Separat förändamålet.

*) Befintlig samverkan behöver inte ha att göra med industriell symbios eller vatten utan kan vara *någon* typ av samverkan som kan bli en språngbräda in i att samverka i symbiosform.

Stora vattenanvändare

Guldfågeln
Står för en tredjedel av vattenförbrukning

KLS Ugglarps
Sveriges största slakteri, som mycket processvatten, har eget reningsverk

Södra Cell
Det största massavärdens största världens största barrved. Används för papper och målar (Mönsterås)

Ekerums golfbana
Tar vatten från eget grundvatten, vill använda tekniskt vatten

Gjuterier

Sågverk, bevattnar sitt timmer

Nyckelaktörer

ANKARFÖRETAG
Södra Cell
Massabruk och sågverk (Mönsterås)

Guldfågeln
Kycklingproducent (slakteri) som har med avseende på vatten i den och (Mörbylånga)

KLS Ugglarps
Sveriges största slakteri, som har

Xylem
Pumpsystem för industri och vattenrening. Mycket vattenrelaterad kunskap finns. (Emmaboda)

OFFENTLIGA
Linnéuniversitetet, Region Kalmar kommunala VA-bolag, Kalmar (Kalmarsundsregionens region)

ENTREPRENÖRER/INNOVATÖRER
Lantbrukare **Bertil Aspernäs i Bergkvara**, tänk kring digitalisering och livsmedelsproduktion

Pure Bio Synergy
Småskalig behandling av vatten, utomhus oberoende av klimat och omkringliggande

Revatec
Tvättanläggningar tvätta allt från stål till elektrokoagulering, inga kemikalier

Lackeby Products
Vattenreningsutrustning för industri, samt teknik för biogasproduktion

Restflöden & kopplingar

Guldfågeln
Renar sitt processvatten i eget reningsverk sedan går vidare till Mörbylångas som kan ta hand om industriellt

KLS Ugglarps
Slaktavfall används dels till biogas, det till Kalmar biogas för produktion och biogödsel.

Xylem
Lagrar överflödsvärme från vatten i berggrunden och kan ta upp värmen vintertid och värma anläggningen med.

Södra Cell
Har interna symbioser i sin anläggning, restflöden tas tillvara. De är först i att producera ren biometanol från svamp, uppstår i produktionen, biometanol används som flygbränsle. Producerar även andra drivmedel. Varmvatten går till kommunal fjärrvärme. (Mönsterås)

Scandic Pelagic
Slam från fiskrens som blir biogas hos Västervik Miljö & Energi (VEMAB)

Kalmarsundsverket
Projekterar helt nytt reningsverk, kommer rena från läkemedelsrester, kanske vatten. Använda det renade avloppsvattnet för att producera drivmedel.

Västerviks kommun vattnar jordbruksmark med näringsrikt vatten från botten på Gamlebyviken

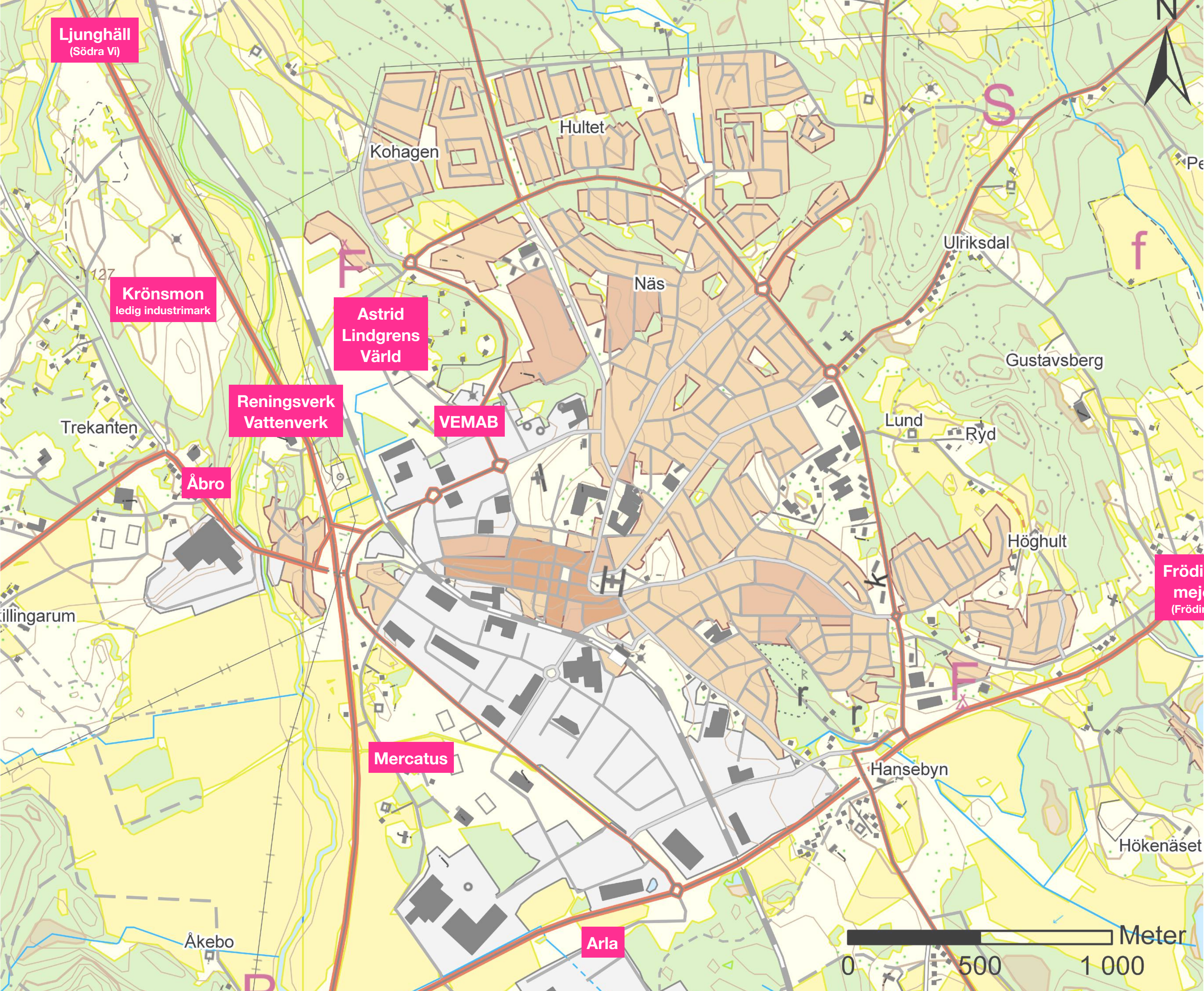


Potential Vimmerby

- Befintlig samverkan finns som kan fungera som språngbräda, bland annat initiativet "Vatten & livsmedel" med tydlig bäring på vatten som resurs
- Flera stora vattenförbrukare
- Nyckelaktörer som skulle kunna axla rollen som ankarföretag (Åbro) och bidra med expertkunskap (Mercatus)
- Astrid Lindgrens värld utgör idag ett slags ankarföretag inom besöksnäringen, en roll som skulle kunna utvecklas
- Många intressanta restflöden med koppling till vatten från livsmedelsaktörerna (t ex Åbro, Arla)
- Tillgänglig industrimark (Krönsmon) med en vision om ett fokus på livsmedel och vatten



Vimmerby



Vimmerby

Geografiska områden

Krönsmon
Ledig industrimark
Vision om att det ska bli ett kunskapscenter för vatten och livsmedel
Åbros vattentäkt ligger här, måna om vattnet, säljer öl på att det har bra vatten
Mitt emot Astrid Lindgrens värld

Befintlig samverkan*

”Vatten & livsmedel”
Intresse från kommunen av att jobba med vatten
Initiativ av Thomas Svärd, utvecklingschef på Vimmerby kommun
Drygt 15 intressenter
Mercatus
RISE
IVL
Linnéuniversitetet
Regionen
Brett deltagande från näringslivet
Smart specialisering
Ansökan Vinnova till förstudie för att skapa en testbädd (avslag)

Åbro — VEMAB
Ibland producerar Åbro värme till VEMAB
Och omvänt, ibland behöver Åbro kyla
Även ånga

Ljunghäll — VEMAB
Ljunghäll kräver mycket vatten i sin gjutprocess, rördragning pågår

Vimmerbytillsammans
Det offentliga i symbios med näringslivet
Plattform för stöd m m
Drygt 150 lokala näringsidkare anslutna
Diskuterats i 5 år, kom igång i o m coronautbrottet

Stora vattenanvändare

Åbro
Bryggeri
Använder 50% av det vatten som VA-verket producerar
225 anställda

Arla
Producerar mjölkpulver för bl a barnmat
85-100 anställda

Frödinge mejeri (Orkla)
Producerar ostkakor och andra bakverk
125 anställda

Ljunghäll
Södra vi, 1 mil norr om Vimmerby
Gjuteridetaljer till fordonsindustrin
Kräver mycket vatten i gjutprocessen
Största privata företaget i kommunen
650 anställda

Nyckelaktörer

ANKARFÖRETAG

Åbro
Vilja till samverkan med kommunen
Stark innovationsvilja

Astrid Lindgrens värld
Fungerar idag som ett slags ankarföretag för besöksnäringen i området

OFFENTLIGA

VEMAB (Vimmerby Energi och Miljö AB)

Linnéuniversitetet

Regionen

IVL
Ger det nationella perspektivet

ENTREPRENÖRER/INNOVATÖRER

Mercatus
Rening av kylvätskor, oljehaltigt vatten, färgvatten, tvättvatten m m

Restflöden & kopplingar

Åbro — VEMAB
Ibland producerar Åbro värme till VEMAB
Och omvänt, ibland behöver Åbro kyla
Även ånga

Astrid Lindgrens värld
Ta hand om dagvatten från parkering
4000 bilar, använda det inne i parken till bevattning, toaletter m m

Frödinge
Överblivna råvaror och produktionsrester blir djurfoder

Diskvatten från Åbro, Arla, Frödinge

Överskottsvärme från bl a Arla

De stora livsmedelsproducenterna ger restprodukter, kanske rötas

Drav från Åbro

NYETABLERINGAR

Biogasanläggning
Slammet skulle man kunna göra gödning av

Växthus som utnyttjar restvärme

*) Befintlig samverkan behöver inte ha att göra med industriell symbios eller vatten utan kan vara *någon* typ av samverkan som kan bli en språngbräda in i att samverka i symbiosform.



Hur går vi vidare i Kalmar län?

Möjlighet att formera sig kring en samhällsutmaning

Hitta gemensam målbild

Viktigt att uppmärksamma
och stötta innovatörer

Någon måste ta ledarrollen

Regionen måste ha en samordnande roll

Det offentliga ska vara med och
facilitera och öppna dörrar

Viktigt ha med akademien, studenter och forskare

Skapa gemensamt forsknings-/utvecklingsprojekt
där alla ser sin del och att det är till nytta

Bygga en företagsby runt något ankarföretag
som har intressanta flöden, vill jobba cirkulärt
och har drivkraft, handplocka företag som man
vill få dit

Samla till möte i Vimmerby med företrädare för näringslivet

Förklara, dra nytta av varandras kunskap

Visa på exempel och att kunskapen finns tillgänglig

Se på vad andra gjort, och visa på att man får ihop kalkylen



Vilka barriärer finns i Kalmar län?

What's in it for me?

Behovet av att visa exempel
och sätta en positiv prislapp

Man måste kunna räkna hem kronor
för att det ska bli intressant för företagsledningar

Det kan handla om byråkrati och administration
Regelverk och lagkrav

LOU är jättebarriär när man ska utveckla
något som man inte riktigt vet vad det är

Tar lång tid att få stödpengar
De stöd som finns inte anpassade
för det man vill göra

Små bolag har inte forskningsavdelningar

Få upp ögonen, tänka i de banorna
Nytt synsätt, det kan ta ta och vara lite svårt
Man gör som man alltid gjort

Inte så många tänker tanken att
man skulle kunna flytta ihop

Stor tyngd inom besöksnäringen,
svårt hitta relevanta kopplingar

Extremt slimmade företag, låg ingenjörstäthet,
då blir det svårt att utveckla nya saker



REKOMMENDATIONER FÖR NÄSTA STEG

— Coest





1

Förstå vilka
steg som
behöver tas

2

Någon
måste hålla i
processen

3

Ju mer
potential som
hittas,
desto bättre



6 steg mot industriell symbios

Hoppa mellan
trappstegen!





Rekommenderade verktyg

Mognadsmodellen

- Utvärdering av hur långt ett symbiosinitiativ kommit för att ta sig förbi kända barriärer
- Uppföljning med två års mellanrum
- Utvecklad av Peter Carlsson och Emma Dalväg under arbetet med Sotenäs Symbioscentrum

Samhällsekonomisk analys

- Analyserar effekter på tillväxt, jobbskapande m m
- Steve Harris, forskare UK

Pinchwater

- Pinchanalys är en beprövad metod för att systematiskt analysera energisystem
- Pinch Water tittar på hur man kan koppla ihop och effektivisera vattenanvändning inom en industrianläggning eller i en symbios
- Kvalitet och kvantitet, ett visst kvalitet på ett flöde, ett visst maximalt gränsvärde av en förorening, matcha hur man kan cirkulära vatten, hur mycket man behöver rena

ISO14051

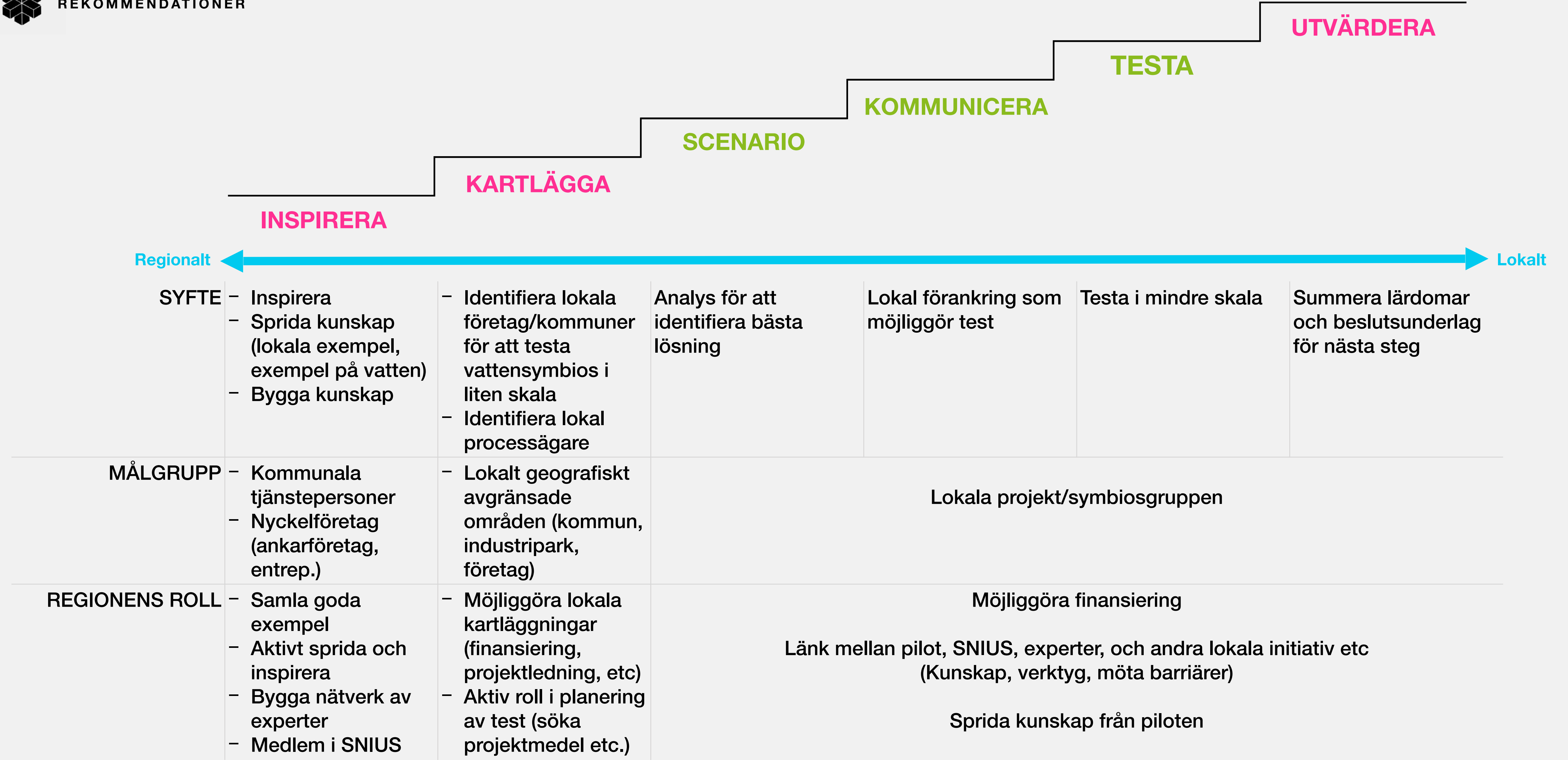
- Materialflödeskostnadsredovisning där alla resursflöden i ett system (t ex en symbios) kartläggs
- Används mycket i Japan, kopplat till lean production, som ett sätt att kostnadssätta resursineffektivitet
- Ger incitament och förståelse för värdet av att effektivisera bort avfall

System Dynamics Analysis

- Datasimulering av input/output
- Finns kurs på Linköpings universitet, man kan låta studenter göra en första analys

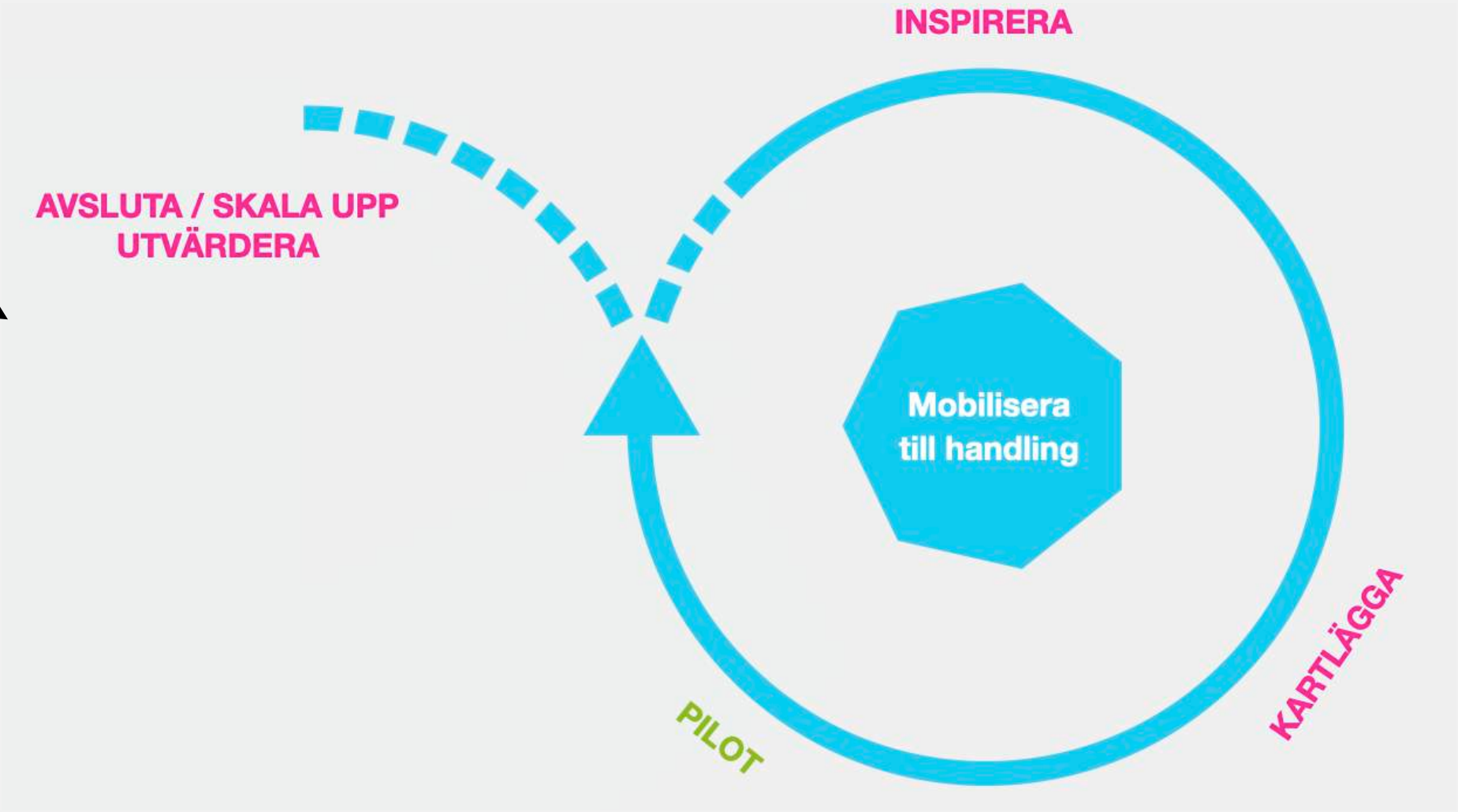
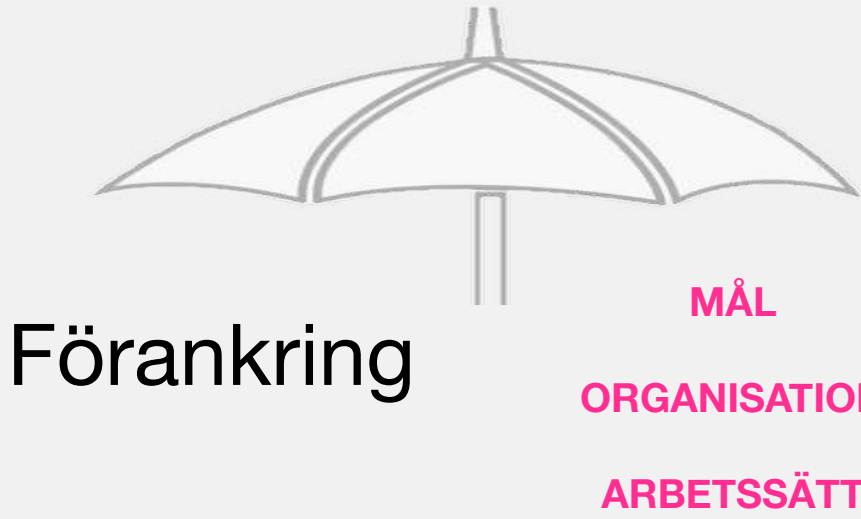
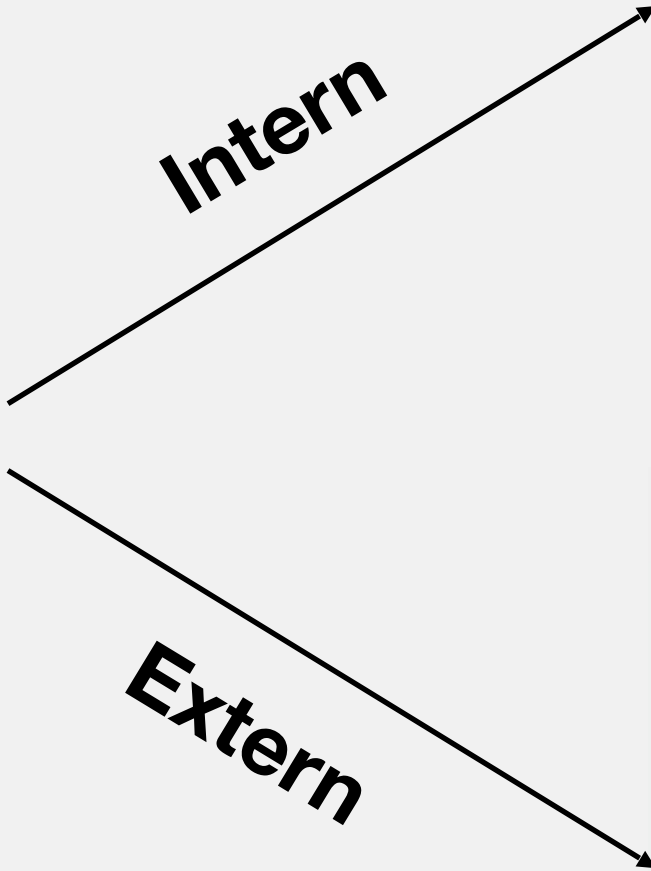
Livscykelanalys

- LCA för hela industrisystem
- Mike Martin, IVL, har räknat på Sotenäs Symbioscentrum, påverkan på övergödning, koldioxidutsläpp m m





PROJEKTGRUPPENS ROLL



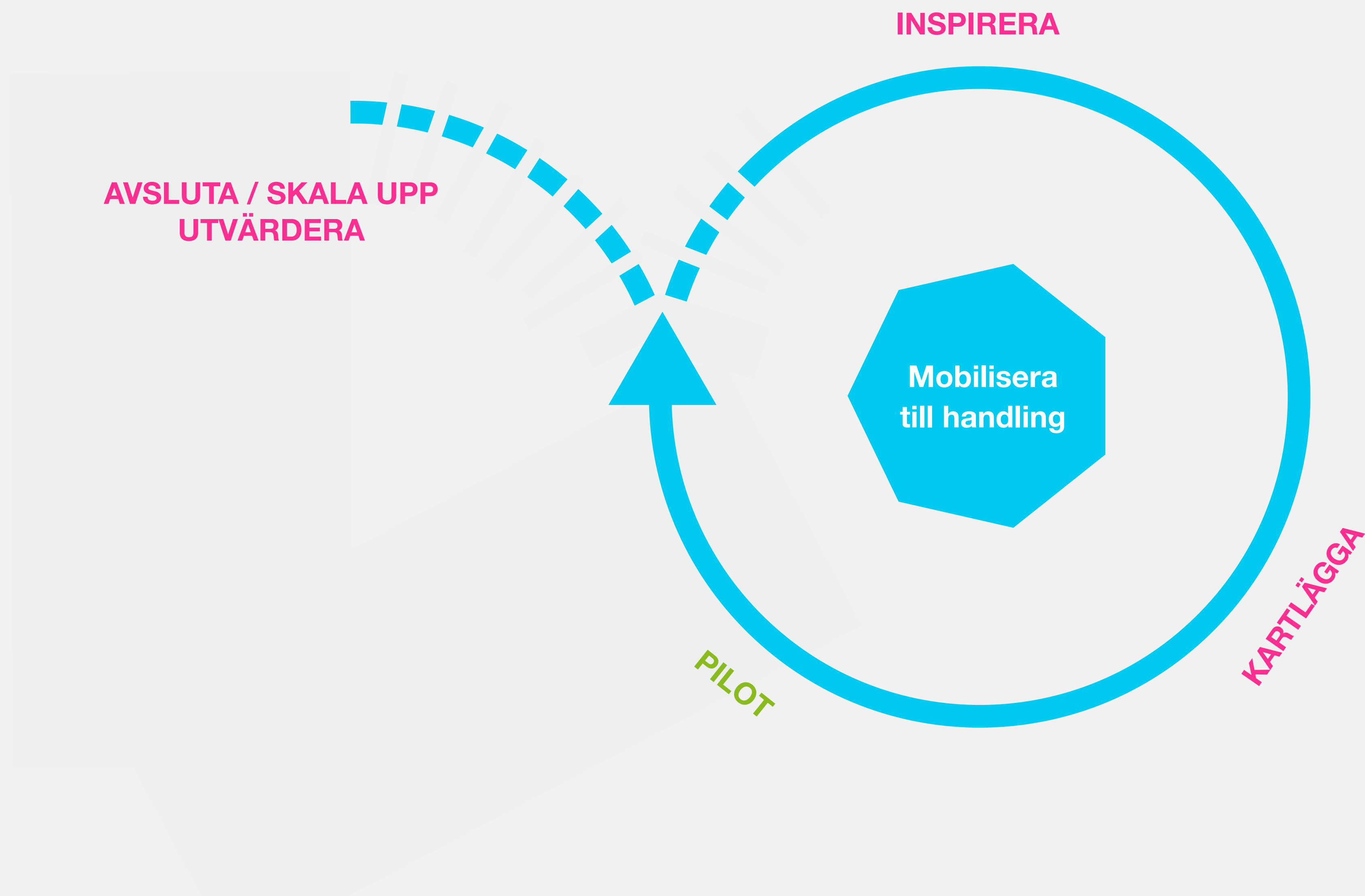


Intern förankring: Strategiska val

- 1 — Hur går vi vidare när projektmedel tar slut?
- 2 — Hur ser målbilden kring industriell (vatten-)symbios ut?
- 3 — Hur ska industriell symbios förankras på organisationsnivå (politiker, tjänstemän)?
- 4 — Vilken roll väljer regionen att ta?
- 5 — I vilka styrande dokument behöver industriell symbios integreras i framtiden?
- 6 — Vilka roller och arbetssätt behöver tillkomma för att regionen ska kunna ta en aktiv roll i industriell symbios?



Få hjulet att snurra





Rekommendationer till regionerna

Målgrupp och roll

- Vi ser CRKKL:s projektgrupp som möjlig initial initiativtagare (sida 68)
- Vi rekommenderar att framtida arbete med industriell symbios förankras...
 - ... *Internt* (politiker, tjänstepersoner) för att förankras i regionens mål, organisation och arbetssätt (sida 68)
 - ... *Externt* för att *mobilisera till handling* genom kontinuerligt arbete med att inspirera, kartlägga och genomföra lokala piloter (sida 70)

Internt

- Frågorna (sida 69) syftar till att vara ett stöd för interna strategiska val
- Ett möjligt nästa steg kring *internt* är att göra en intressentkarta över nyckelaktörer som är viktiga att nå, och definiera med vilket budskap

Externt/trappan

- Trappan (sida 67) beskriver syfte, målgrupp och regionens roll i de olika stegen som *mobilisera till handling* innehåller
- Trappan visar att desto högre upp man kommer desto närmare konkret symbios är man och samtidigt desto mer lokalt är sannolikt arbetet
- Samtidigt kommer man sannolikt behöva hoppa mellan trappstegen (uppåt och neråt) för att få symbios att hända
- Det finns ett stort värde i att identifiera och lyfta aktörer som redan samverkar och arbetar med symbios idag, både för att inspirera andra och stärka dem att utveckla ytterligare symbios
- I stegen *inspirera* och *kartlägga* har regionen en drivande roll. I pilot-steget (scenario, kommunicera, testa, utvärdera) föreslås regionen möjliggöra lokala piloter och sprida lärdomar inom regionen



— Coest



Emma Dalvåg
Merit Kaal
Tobias Jansson

emma@coest.se
merit.kaal@anthesisgroup.com
tobias@circulareconomy.se