

# Avfallsförbränning för framtida behov: Scenarier för den cirkulära ekonomin

Jesse Fahnestock, RISE Research Institutes of Sweden

RE:Source Resultatdag, 19 Mars 2019

# Bakgrund

- Enskild projekt inom RE:Source 8/2017-9/2018
- Projektledning från RISE
- Finansiell/expertstöd från Avfall Sverige
- Engagerade avfallssektorn, energibolag, tillverknings/processindustrier, och konsulter/expertter
- Syfte: hjälpa förbränningssektorn anpassa sig till en värld där avfallsströmmar är både mindre och annorlunda

# Process

- **Steg 1: Scenarier om den Cirkulära Ekonomin**

Process – bakgrundsenkät, intressentworkshop

Resultat – 2 explorativa scenarier som beskriver olika (konsekventa, relevanta) framtider för CE

Effekt – tankestimulering, upplösning av fasta antaganden, bädda för prioritering

- **Steg 2: Analys av konsekvenser för avfallsförbränning**

Process – intressentworkshop

Resultat – identifiering av innovationsprioriteter, etablering av arbetsgrupper

Effekt – konsensus inför agerande

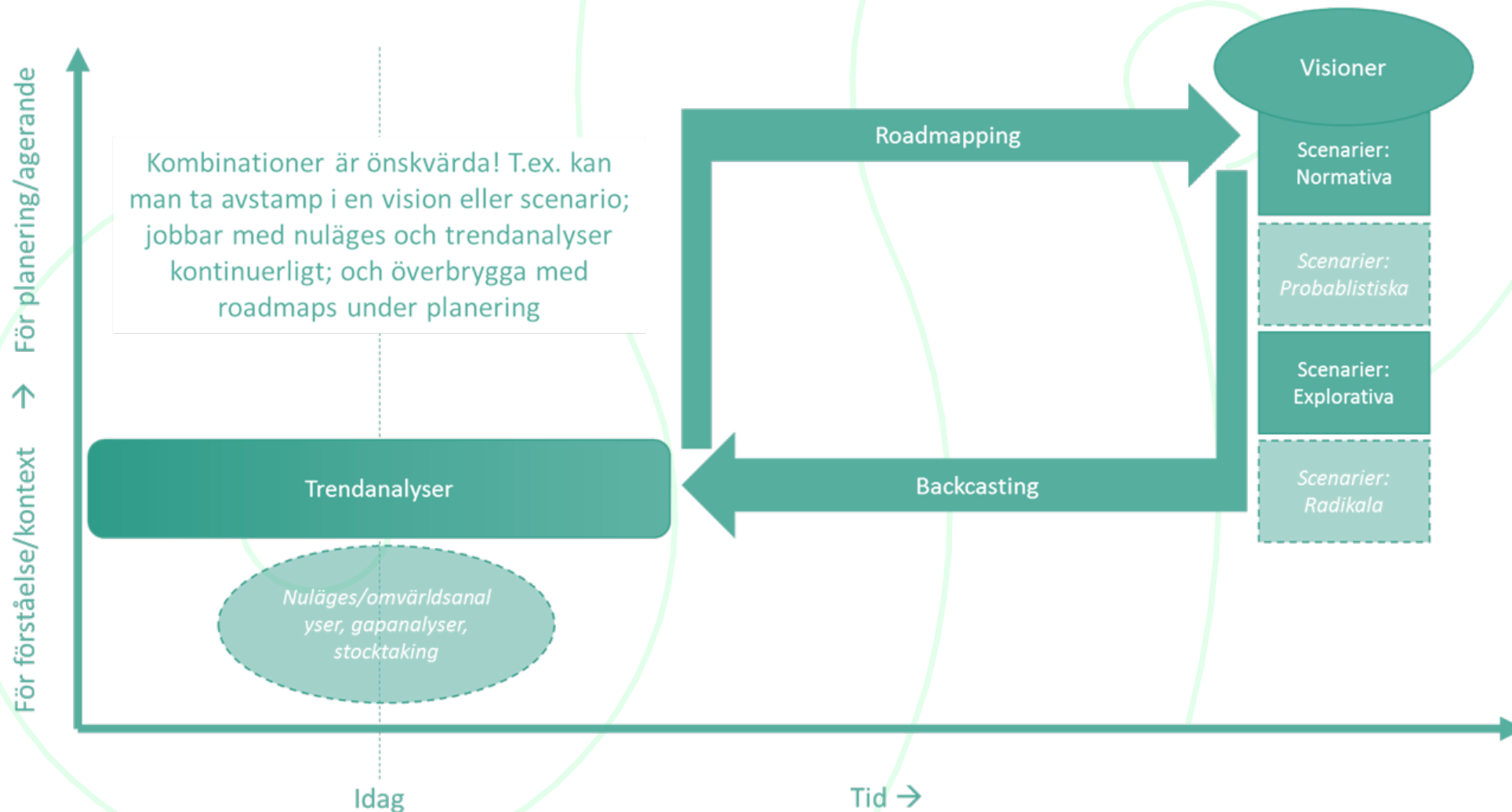
- **Steg 3: Handlingsplaner för viktiga innovationer**

Process – arbete i 'utskott' per prioriterade område

Resultat – handlings/färdplaner för innovation

Effekt – momentum för agerande

# Några ord om framtidsanalys...



# Scenarioanalysen: Vilken utgångspunkt?

- Beskriver 2045 + resan dit
- En lyckad omställning mot en cirkulär ekonomi
  - I linje med politiska/samhällsmässiga förväntningar idag
  - Brister, undantag, osv möjligt
- Exakt hur långt Sverige har kommit mindre viktigt; "Vi är på väg"
- Mindre fokus på *hur mycket/hur stort* och mer på **hur/på vilket sätt**
- Relevans för energiåtervinning/avfallsförbränning

# Översikt på scenariorresultat

## Scenario 1 "Hållbar konsumtion"

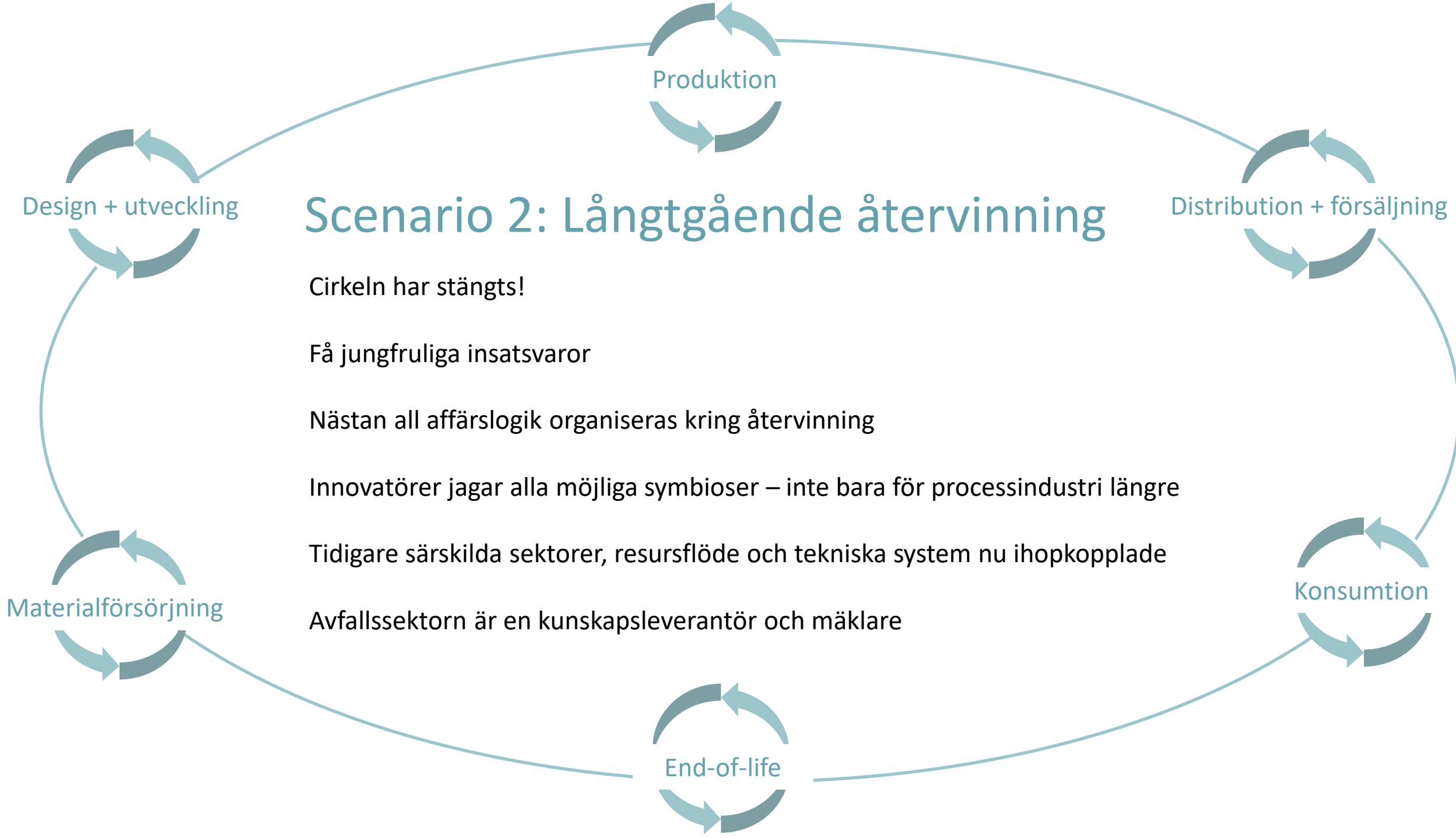
- Konsument-driven cirkuläritet
- Delning, funktionsförsäljning, återbruk/tillverkning, långa livslängder

## Scenario 2 "Långtgående återvinning"

- Cirkuläritet genom systemintegration
- Materialåtervinning, avfall-som-produktionsråvara, ihopkopplade samhällstekniska system

De två scenarierna har olika konsekvenser för innovation och för avfallsförbränningssektorn, men både två innebär ett omfattande innovationsbehov







# Konsekvenser för avfallsförbränning

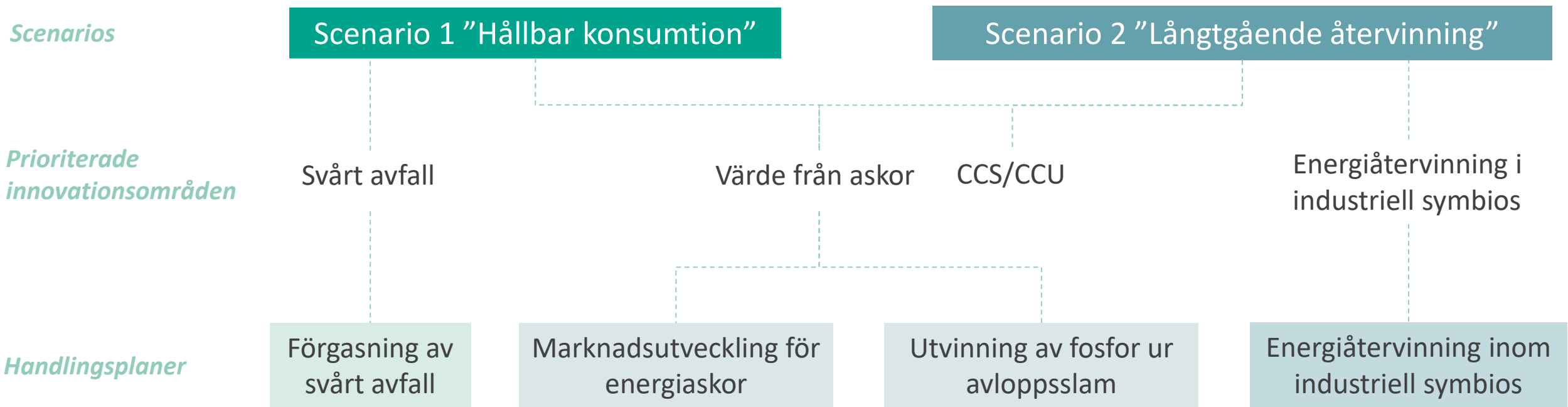
## Scenario 1 "Hållbar konsumtion"

- Återvinning- och avfallssektorn har en **liknande roll** som idag
- **Mindre och mer komplexa** volymer
- **Flera intäktströmmar**: energiutvinning, avgiftning, utvinning av metaller, mineraler och konstruktionsmaterial
- **Nya sätt att särbehandla** olika strömmar
- **CCS/CCU** implementerats på några av de större förbränningsanläggningarna

## Scenario 2 "Långtgående återvinning"

- Avfalls- och återvinningsaktörer blev **råvaruleverantörer**, förbränning är en integrerad del av storskalig materialförsörjning
- **Spårbara** komponenter och material, **design för återvinning**
- **Flera affärsmodeller**, beroende på **specialisering**: kemikalier, el och värme/mineraler, metaller ur askor
- **Mångfald** av systemtekniska lösningar

# Handlingsplaner



# Slutsatser

- En cirkulär ekonomi kan utvecklas på olika sätt, av olika drivkrafter och med olika implikationer för teknik och affärer
- Positiva utvecklingar för vissa cirkulära modeller (t.ex. delningsekonomin, tjänstefiering) behöver inte ha synergier med andra modeller (t.ex. symbiotisk tillverkning, materialåtervinning)
- Avfallsförbrännare har en roll att spela i både scenarier, men deras affärsmodeller och teknikbehov ändras!
- Det kan behövas sektorsspecifika strategier, färdplaner m.m. som bygger på de förutsättningarna som råder i just den delen av ekonomin eller kring en materialström

RE:

SOURCE

[resource-sip.se](http://resource-sip.se)

Med stöd från:

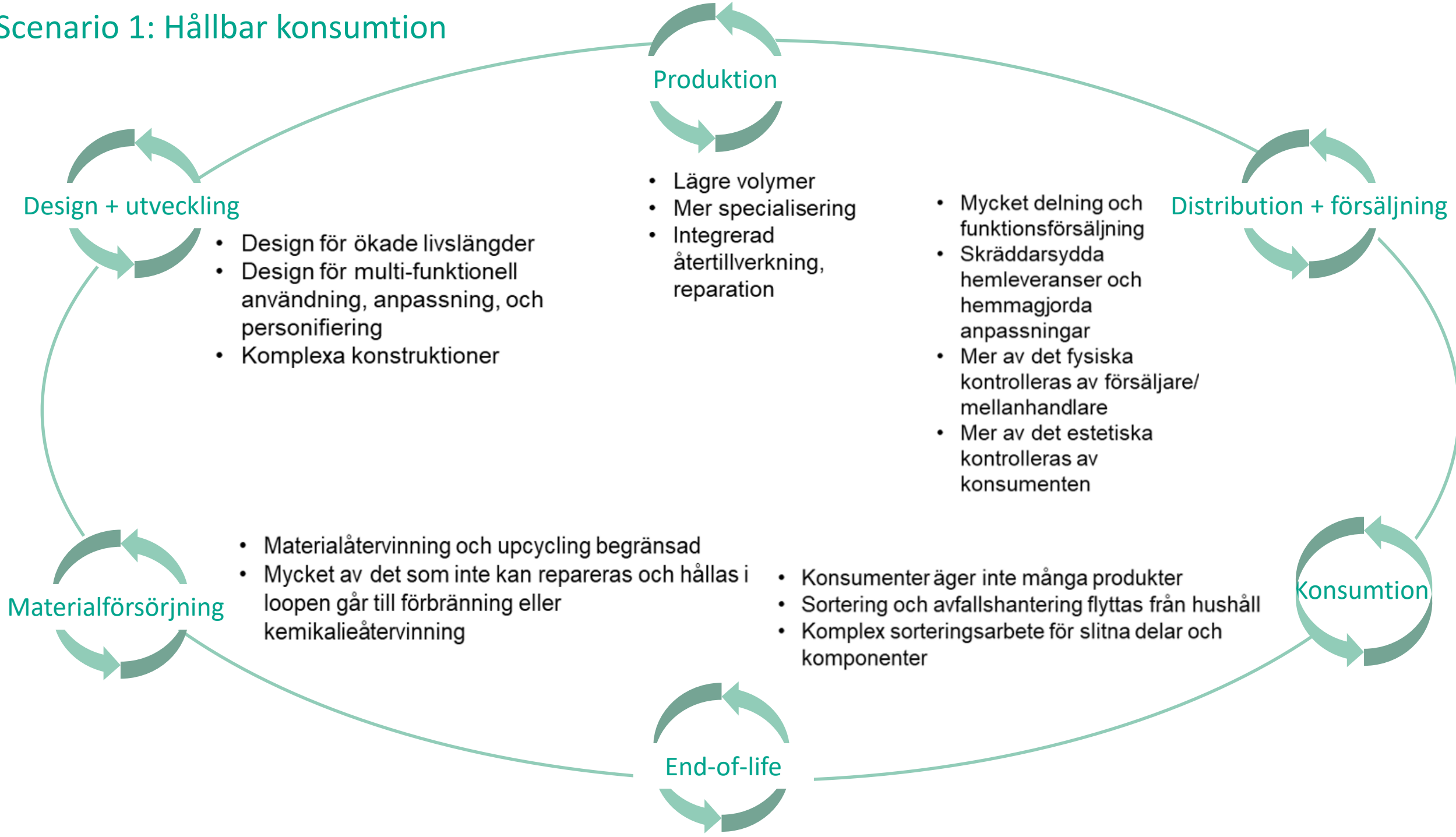


FORMAS



STRATEGISKA  
INNOVATIONS-  
PROGRAM

# Scenario 1: Hållbar konsumtion



# Scenario 2: Långtgående återvinning

