

# Samordning av livscykeldata för ökad spårbarhet & plaståtervinning

---

January 2021

Gothenburg, Sweden

Swedish Life Cycle Center, Chalmers University of Technology

Report no (Swedish Life Cycle Center's report series): 2021:03

Authors: Tatjana Karpenja RISE, Jonas Enebro RISE, Lisbeth Dahllöf IVL, Cathrine Löfgren RISE,  
Ann Lorentzon RISE, Anna Wikström Swedish Life Cycle Center

Layout: Ulrika Georgsson, Swedish Life Cycle Center (Chalmers University of Technology)

Contact: [lifecyclecenter@chalmers.se](mailto:lifecyclecenter@chalmers.se)

## Sammanfattning

Den här rapporten är framtagen inom pilotprojektet ”Samordning av livscykeldata för ökad spårbarhet och plaståtervinning”, med finansiering från Naturvårdsverket. Projektet har fokuserat på att skapa aktiv interaktion med industrin för att samla in erfarenheter och synpunkter på spårbarhetssystem. Två digitala rundabordssamtal kompletterat med en enkätundersökning har genomförts som huvudprojektaktiviteter. För att fånga alla synpunkter längs värdecykeln har deltagarna haft en bred spridning med representanter från underleverantörer, producenter, användare, återvinnare samt s.k. holistiska aktörer såsom myndigheter. Vid det första rundabordssamtalet (nedan kallad #RB1) diskuterades nuläget och vilka hinder och drivkrafter som finns idag för ett ökat informationsutbyte längs värdekedjan. Vid det andra rundabordssamtalet (nedan kallad #RB2) diskuterades möjliga framtida lösningar och vad som krävs för att nå den uppsatta målbilden.

Det var ett stort intresse för samtalen där det var livliga diskussioner, enkäterna var också populära att fylla i, så det är uppenbart att frågorna är mycket aktuella. De flesta menar att spårbarhet, både gällande materialdata (kvalitet/produktssäkerhet och miljödata) och materialflöden (ex. tillgängliga materialvolym), kan vara en väg till ökad återvinning. Behovet av, och vinsterna med, ett spårbarhetssystem kan dock vara olika stort beroende på hur dagens värdekedja ser ut. Det framgick att det finns ett behov av förbättrad dialog mellan aktörer i värdekedjorna för att öka förståelsen för varandras behov och begränsningar för att möjliggöra för ett ökat samarbete. De genomförda samtalen lyfte fram flera möjligheter för ökad plaståtervinning där design för återvinning, ökad efterfrågan på återvunnen plast, ökad sortering vid källan och värdebevarande hantering av de sorterade (homogena) materialflödena togs upp. Vid senare diskussionsfrågor kring vilka potentiella effekter förbättrade miljödata kan ge så nämndes bl.a. stärkt konkurrens från återvunna material och design för återvinning för värdebevarande återvinning vilket överensstämmer väl med flera av de möjligheter som nämndes ovan. Utifrån dessa svar så ser vi en potential för att förbättrade miljödata för plastprodukter kan bidra till att lösa några av dagens hinder för en ökad och mer värdebeständig plaståtervinning i de diskuterade värdekedjorna.

Samtalen kom fram till att segregation eller kontrollerad blandning vore möjligt att använda som spårbarhetssystem för mekanisk återvinning eftersom det inte går att blanda olika typer av plaster hur som helst och det är extra svårt och kanske omöjligt för plaster som kommer i kontakt med livsmedel där krav på renhet är extra stort. Massbalans skulle kunna fungera i de fall då man har kemisk återvinning, eftersom plasterna där bryts ner till kortare molekyler och andra kemiska ämnen i processerna.

De specifika data som önskades spårbarhet för var bland annat koldioxidavtryck, andel återvunnen plast, plastens ursprung och dess egenskaper, data från certifierade miljöavklarationer (EPD:er) eller framtida Product environmental footprints (PEFs), påverkan på biodiversitet och social påverkan. Det kan vara känsligt med vissa data, en aspekt som behöver utvecklas. För slutna materialloopar kan det räcka med att data ligger i dokument som skickas eller ligger i databas(er), medan däremot öppna materialsystem kan kräva mer avancerad datahantering såsom i block-kedjor. Ett paraplysystem som kommunicerar med de olika databaslösningar önskades, för att tillse ordning och att reglerna som satts upp följs.

I många fall är det företag som är intresserade av data (B2B), men för förpackningar till konsument är det mycket viktigt även för konsumenter (B2C).

Det finns stort tryck från samhället för ökad plaståtervinning och spårbarhetssystem som en möjliggörare borde utredas djupare genom till exempel att testas i pilotprojekt.

---

Projektorganisation



SWEDISH  
LIFE CYCLE  
CENTER

## Innehåll

|  |    |
|--|----|
| Sammanfattning .....   | 3  |
| Projektinformation .....   | 6  |
| 1. Introduktion .....  | 7  |
| 2. Utmaning och bakgrund.....  | 7  |
| 3. Metod .....   | 8  |
| 3.Rundabordssamtal 1 - Resurseffektivare återvinning av LDPE-film: kan förtroendekedjor med ökad informationsdelning vara en möjliggörare? ..... | 10 |
| # RB1: Fråga 1 Hinder .....  | 10 |
| # RB1: Fråga 2 Kännedom om materialflöden .....  | 11 |
| # RB1: Fråga 3 Drivkrafter för informationsdelning.....  | 12 |
| # RB1: Fråga 4 Målbild.....  | 13 |
| # RB1: Fråga 5 Typ av information att dela.....  | 14 |
| # RB1: Fråga 6 Miljödata .....   | 15 |
| 4.Rundabordssamtal 2 - Best practices av spårbarhet i värdekedjor för delning av material- och miljödata, inkl önskat läge .....                 | 16 |
| # RB2: Fråga 1 Typ av spårbarhetssystem.....   | 16 |
| # RB2: Fråga 2 Typ av miljödata .....  | 19 |
| # RB2: Fråga 3 Typ av teknisk lösning för spårbarhet .....   | 19 |
| # RB2: Fråga 4 Användare av spårbarhetssystem.....   | 20 |
| 5.Analys och slutsatser .....  | 21 |
| 6.Förslag till fortsatt arbete .....   | 23 |

# Projektinformation

## Projektnamn

Samordning av livscykeldata för ökad spårbarhet & plaståtervinning

## Projektfinansiering

Naturvårdsverket

## Projektsyfte

Projektets syfte är att identifiera vilka kunskapsluckor och svårigheter som finns för att nå en ökad återvinningsgrad av plast. Vidare syftar projektet till att ta fram best practice för hur delning av livscykelanalysdata (LCA data) kan ske i värdekedjan och underlätta spårbarheten av plast.

## Projektledare

Tatjana Karpenja, RISE Svenska Forskningsinstitutet

## Projektkoordinator

Projektet har koordinerats av Anna Wikström på Swedish Life Cycle Center, ett nationellt kompetenscentrum för tillämpat livscykelänkande i industri och samhälle.

## Projektmedlemmar

Anna Wikström, Swedish Life Cycle Center

Tatjana Karpenja, Jonas Enebro, Cathrine Löfgren, Ann Lorentzon - RISE Svenska Forskningsinstitutet

Lisbeth Dahllöf, IVL Svenska Miljöinstitutet

## Projektets löptid

2020-10-06-2021-01-31

## Erkännande

Projektmedlemmarna vill tacka Eva Ahlner, Oskar Jonsson, Björn Spak och Lena Stig m. fl. på Naturvårdsverket och samtliga medlemmar i rundabordssamtal för deras engagemang samt aktivt erfarenhetsutbyte i den komplexa frågeställningen såsom informationsdelning i plastvärdekedjor.

## Om Swedish Life Cycle Center

Swedish Life Cycle Center är en gemensam samarbetsplattform för universitet, industri, forskningsinstitut och myndigheter för kunskapsbyggande och erfarenhetsutbyte för att driva livscykelänkandet framåt. Nuvarande partners är Chalmers tekniska högskola (värduuniversitet), KTH Kungliga Tekniska högskolan, SLU Sveriges lantbruksuniversitet, Naturvårdsverket, Nouryon, Essity, SKF, Sweco, Vattenfall, Volvo Cars, Volvo Group, IVL Svenska Miljöinstitutet och RISE Research Institutes of Sweden. För mer information om Swedish Life Cycle Center, vänligen besök [www.lifecyclecenter.se](http://www.lifecyclecenter.se).

# 1. Introduktion

Den här rapporten är framtagen inom pilotprojektet ”Samordning av livscykeldata för ökad spårbarhet och plaståtervinning”, med finansiering från Naturvårdsverket. Projektet har koordinerats inom ramen för Swedish Life Cycle Center, ett nationellt kompetenscentrum för tillämpat livscykel tänkande i industri och samhälle. Projektparterna RISE Svenska Forskningsinstitutet och IVL Svenska Miljöinstitutet har alla varit involverade i projektets alla delar och i skrivandet av denna rapport. Projektgruppen tackar alla som bidragit till projektets aktiviteter, genom deltagande och bidragande i rundabordsamtalen, och besvarande av enkäten.

# 2. Utmaning och bakgrund

Det ställs allt högre krav från kunder, konsumenter och EU kring redovisning av produkters miljöpåverkan och därmed ett högre tryck på företag att arbeta proaktivt och ta ett ökat ansvar för att minimera och kommunicera denna påverkan. Företagen ser ett behov av ökad kännedom om sina produkter, ökad transparens och därmed ett större behov av att ta del av och samla in data för material och produkter från sina leverantörer.

Bristen på spårbarhet och tillgänglig information om innehåll skapar stora utmaningar för tillverkande företag som behöver säkerställa hög trovärdighet i kommunikation (deklaration och märkning), bidra till en minimerad resurs- och klimatpåverkan samt säkra mot negativ påverkan på hälsa. Även återvinningsindustrin behöver ha information för att kunna återvinna plasten på ett resurseffektivt sätt och motverka kvalitetsförluster av materialet.

Förståelsen för återvinning av plast är begränsad och det finns ett behov av att samla in livscykeldata för att ta fram kostnadseffektiva lösningar för plaståtervinning.

För att kunna göra en transparent bedömning behöver värdekedjan identifieras och data tillgängliggöras i någon form. Stora företag ställer allt högre krav på sina leverantörer idag, men det saknas en systematik och förenklat sätt att dela data i kedjan. Detta resulterar i att företag använder generiska datamängder baserat på ett genomsnitt av miljöpåverkan från olika processer och därmed förloras spårbarhet, jämförbarhet samt identifiering av specifika åtgärder för att göra större förbättringar och innovativa lösningar.

Rapporten ”Spårbarhet och märkning av hållbara metaller och mineral – insatser för ökad transparens, trovärdighet och efterfrågan” (Tillväxtanalys, 2019<sup>1</sup>) lyfter fram olika system och metoder för att sprida trovärdig information i komplexa värdekedjor. Livscykelanalys (LCA), *Environmental product declarations* och *Product environmental footprint* omnämns som potentiellt användbara för spårning i värdekedjan med syfte att minska miljöpåverkan.

---

<sup>1</sup>[https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.62dd45451715a00666f1c3d9/1586366166412/pm\\_2019\\_01%20Spårbarhet%20och%20märkning%20av%20hållbara%20metaller%20och%20mineral.pdf](https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.62dd45451715a00666f1c3d9/1586366166412/pm_2019_01%20Spårbarhet%20och%20märkning%20av%20hållbara%20metaller%20och%20mineral.pdf)

Hämtad 2020-10-15

Den nationella forsknings- och innovationsagendan ”Livscykeldata – en förutsättning för hållbar innovation” (2016<sup>2</sup>) beskriver hur företag är beroende av livscykeldata för att kunna märka produkter och hjälpa konsumenten att upphandla hållbara produkter. Vidare lyfter agendan att LCA-data ger företag en insyn i vilken påverkan företaget ger upphov till och kan på så vis utveckla affärsmodeller som bygger på ett livscykelperspektiv som möjliggör en hållbar cirkulering av material i samhället.

Livscykelanalys innebär att miljöpåverkan beräknas i alla steg inom en produkts eller tjänsts livscykel– från råvaru- och materialproduktion, tillverkning, användning, till slutlig restprodukthantering (avfallshantering och återvinning). LCA-data används av organisationer för att mäta, följa upp och minska miljöpåverkan.

Kompetenscentrumet Swedish Life Cycle Center har arbetat med LCA frågor sedan 1996 och har stor erfarenhet vad gäller metodutveckling och tillämpning av LCA. Under året har flertalet partners i centrumet lyft fram ett gemensamt behov av att förbättra informationsflödet i värdekedjan, med fokus på insamling av LCA-data från leverantörer.

### 3. Metod

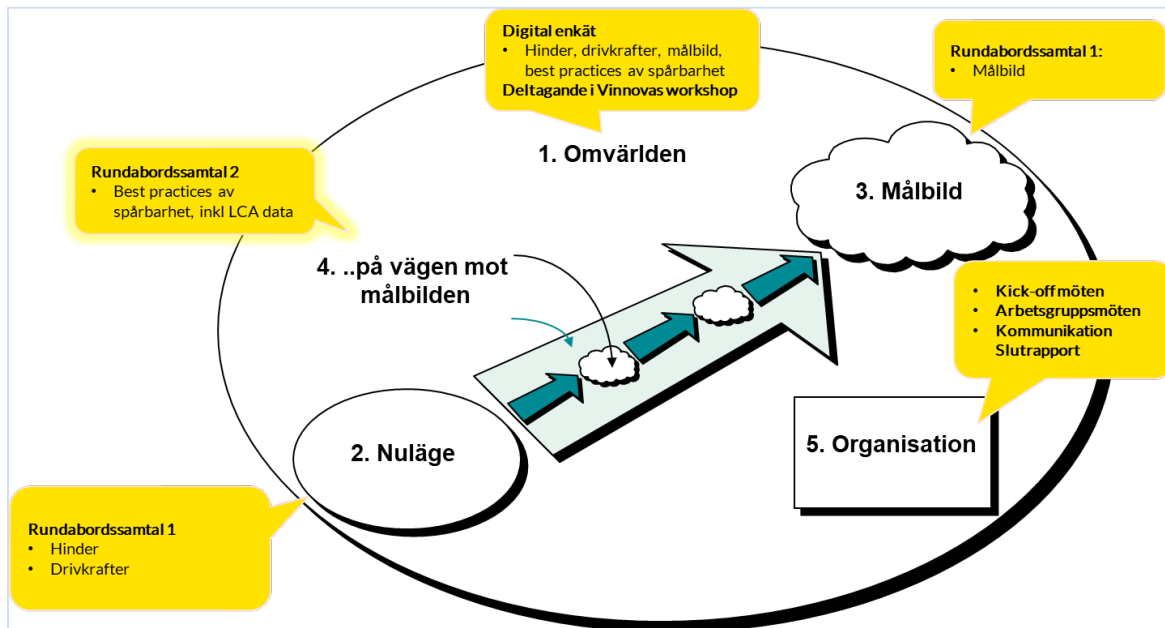
Projektet har fokuserat på att skapa aktiv interaktion med industrin för att samla in erfarenheter och synpunkter på spårbarhetssystem. Två digitala rundabordsamtal kompletterat med en enkätundersökning har genomförts som huvudprojektaktiviteter. För att fånga alla synpunkter längs värdecykeln har deltagarna haft en bred spridning med representanter från underleverantörer, producenter, användare, återvinnare och myndigheter.

Enkätundersökningen genomfördes i syfte att samla in än fler synpunkter och skapa en kompletterande bakgrund till samtalen. Enkäten omfattade frågor som behandlades under båda samtalen. Nedan i Figur 1 illustreras projektarbetsgången.

---

<sup>2</sup>[https://www.lifecyclecenter.se/wp-content/uploads/2016\\_05-Livscykeldata-en-forutsattning-for-hallbar-innovation.pdf](https://www.lifecyclecenter.se/wp-content/uploads/2016_05-Livscykeldata-en-forutsattning-for-hallbar-innovation.pdf) Hämtad 2020-01-11.



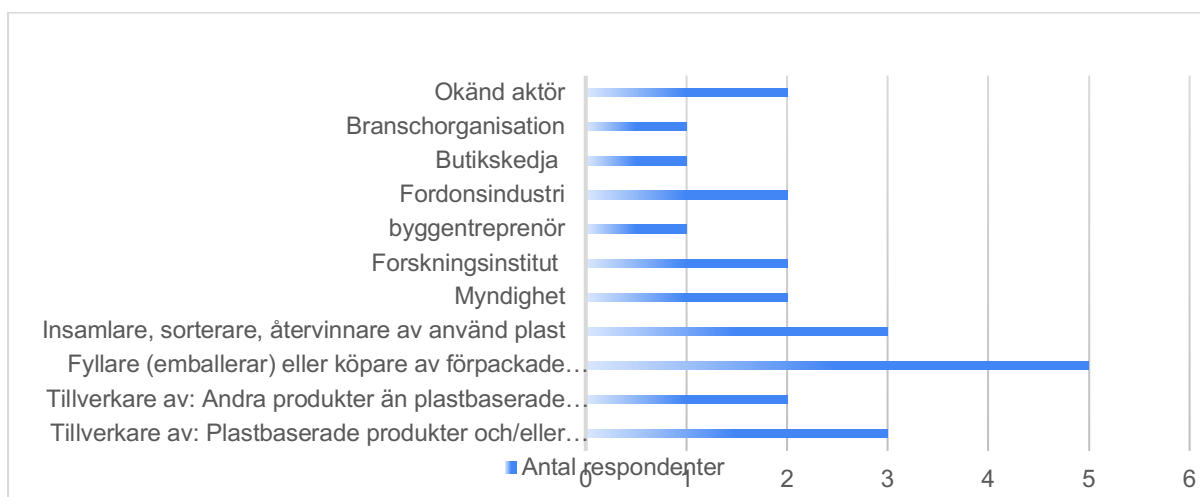


Figur 1 Schematisk bild över arbetsgången.

Vid det första rundabordssamtalet #RB1 diskuterades nuläget och vilka hinder och drivkrafter som finns idag för ett ökat informationsutbyte längs värdekedjan.

Vid det andra samtalet #RB2 diskuterades möjliga framtida lösningar och vad som krävs för att nå den uppsatta målbilden. Se Figur 1 för logikbild av projektets upplägg.

Enkäten skickades ut till ca 150 mottagare, varav 24 svarade, se nedan för typ av respondenter:



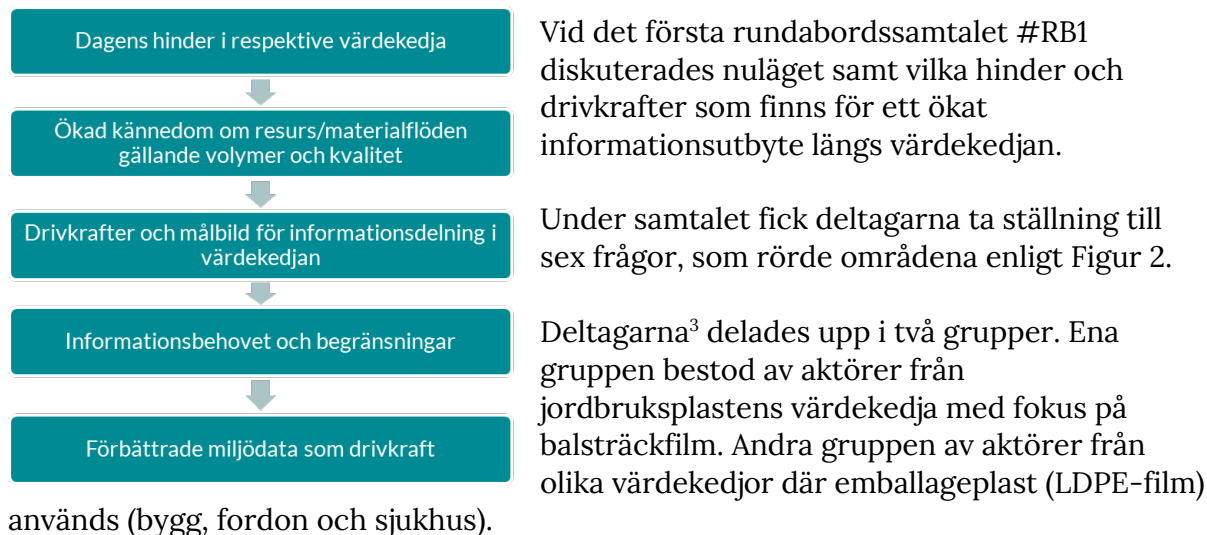
Vid #RB1 deltog 17 personer<sup>3</sup>. Vid #RB2 deltog 29 personer<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Vid rundabordssamtal 1 fanns deltagare från följande organisationer: IVL Svenska Miljöinstitutet, Kullaplast AB, Lantmännen, Naturvårdsverket, Ragn-Sells, RISE Innventia, RISE Research Institutes of Sweden, SvegRetur AB, Trioplast Industrier AB, Volvo Trucks Purchasing och Västra Götalandsregionen.

<sup>4</sup> Vid rundabordssamtal 2 fanns deltagare från följande organisationer: BASF SE, Emballator

Informationen som samlats in har sedan bearbetats och analyserats av projektets expertgrupp.

### 3. Rundabordssamtal 1 - Resurseffektivare återvinning av LDPE-film: kan förtroendekedjor med ökad informationsdelning vara en möjliggörare?



Figur 2 Frågeområden som behandlades under rundabordssamtal 1 och i enkät.

#### # RB1: Fråga 1 Hinder

Om vi ser till Er värdekedja, var anser Ni att det finns störst potential för ökad och förbättrad (med avseende på kvaliteten) materialåtervinning?

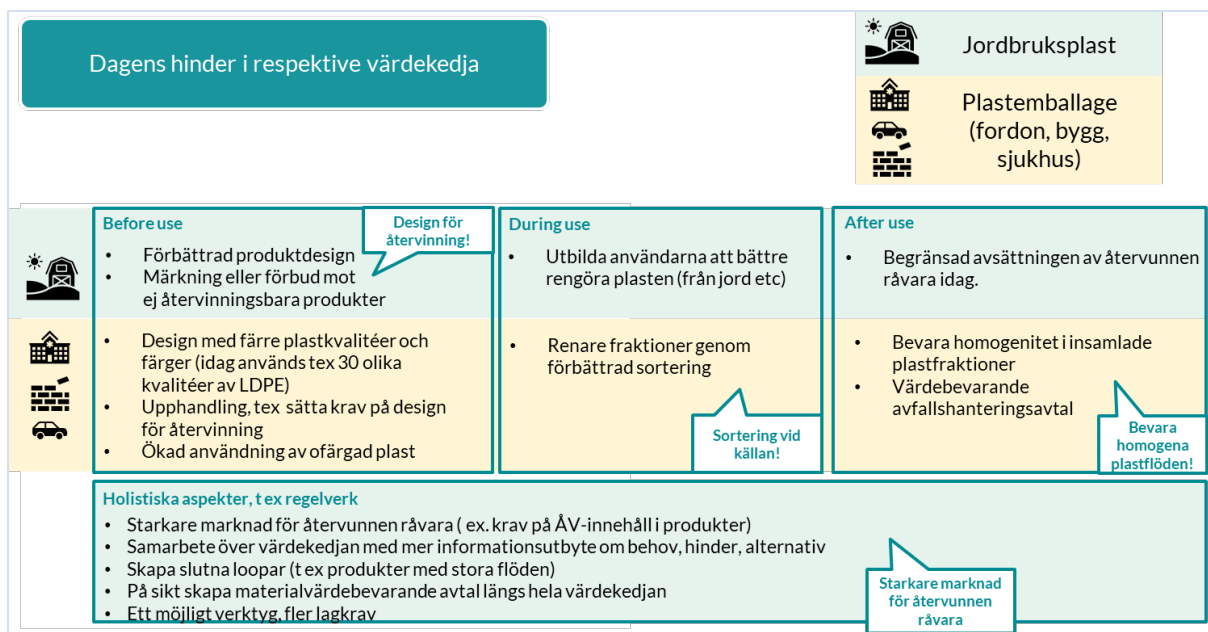
Diskussionsgrupperna fick ge sin syn på var de ser störst potential för en ökad och mer värdebeständig materialåtervinning. Båda diskussionsgrupperna lyfte fram möjligheter till förbättrad design av produkterna med återvinning i åtanke (design för återvinning), se Figur 3.

En försvårande omständighet som framkom i båda diskussionsgrupperna var att marknaden för återvunnen LDPE idag är en begränsning, där bl.a. plastpåskatten har minskat avsättningen för återvunnen LDPE.

Man ser också även stor potential i förbättrad och ökad utsortering av emballageplasten där avfallet uppstår. Därigenom bevaras homogeniteten i de sorterade fraktionerna hela

Plastics & Innovations, ICA, IKEM, IVL Svenska Miljöinstitutet, Återvinningsindustrierna, Kullaplast AB, Naturvårdsverket, RISE Innventia, RISE IVF, RISE Research Institutes of Sweden AB, Stigson & Partners AB, Svensk Plaståtervinning i Motala AB, Svenska institutet för standarder (SIS), SvepRetur AB, Trioplast Industrier AB, Volvo Cars och Volvo Construction Equipment.

vägen till återvinning. I detta avseende är jordbruksplast ett bra exempel. Genom ett stort engagemang från användarna (lantbrukarna), har man uppnått en bra sortering och hög grad av insamling av plasten (cirka 90%). Genom separat hantering av de sorterade flödena och investering i bra teknik (inklusive tvätt) har man uppnått en hög grad av materialåtervinning till god kvalitet.



Figur 3 Sammanställning av resultat från RB1 fråga 1.

I digitala enkätundersökningen, lyftes det fram ytterligare utmaningar:

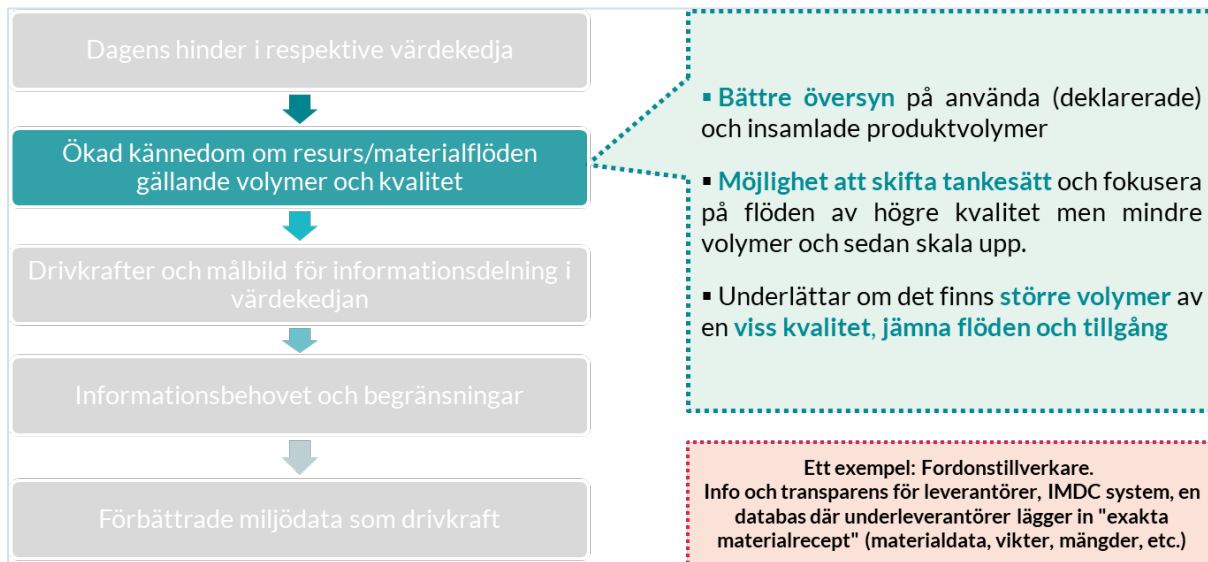
- Brist på kunskap om plast och plaståtervinning
- Brist på aktörer för att skapa ett cirkulärt flöde, t ex tvättprocesser för plastavfall, sortering inom varje plasttyp (t ex inom LDPE-strömmen)
- Behov av kvalitetssäkring av återvunnen plast
- Behov av ökad kommunikation mellan återvinnare med syfte att ge tydligare rekommendationer för producenter
- Behov av färgstandard för olika plastsorter
- Konsumentincitament för ökad plastinsamling/källsortering
- Behov av nationell styrning och satsning på forskning och utveckling av återvinningsteknik

### # RB1: Fråga 2 Kännedom om materialflöden

Skulle en ökad kännedom om resurs/materialflöden gällande volymer och kvalitet vara en drivkraft för ökad materialåtervinning?

Nästa fråga rörde om en ökad kännedom om resurs/materialflöden gällande volymer och kvalitet kan vara en drivkraft för ökad materialåtervinning. Båda grupperna såg fördelar med detta. Punkter som lyftes fram var bland annat bättre översyn på använda (deklarerade) och insamlade produktvolymer. Men man såg också möjligheter i att kunna skifta tankesätt och fokusera på *mindre flöden av högre kvalitet* för att sedan kunna skala upp.

Det nämndes även att större volymer av en viss kvalitet, jämna flöden och tillgång vore att föredra då detta skulle kunna möjliggöra slutna materialloopar. Se Figur 4 för en sammanställning av svaren på frågan.



Figur 4 Sammanställning av resultat från RB1 fråga 2.

### # RB1: Fråga 3 Drivkrafter för informationsdelning

Vilka anser Ni är de största drivkrafterna för ökad informationsdelning i er värdekedja idag? Det vill säga ökad delning av information om materialinnehåll, kvalitet, miljödata etc. mellan leverantörer och kunder.

a. Vilka är drivkrafterna?

b. Vem/vad driver frågan idag (kunder, eget hållbarhetsarbete, lagkrav och så vidare)?

De drivkrafter för ökad informationsdelning som finns idag är till stor del kopplat till olika typer av krav ex. produktsäkerhet, lagkrav, upphandlingskrav och tillsyn, men även krav från kunder och konsumenter kring miljömässigt bättre materialval.

Utöver kraven så nämndes även minimering av riskerna för kontaminering av plastflödena och aktörernas eget hållbarhetsarbete som viktiga drivkrafter. Samtidigt så upplevdes det som att det idag saknas tydliga drivkrafter (kanske en gemensam och tydlig bild av drivkrafter) och att ingen driver frågan tydligt idag. Se Figur 5 för en sammanställning.



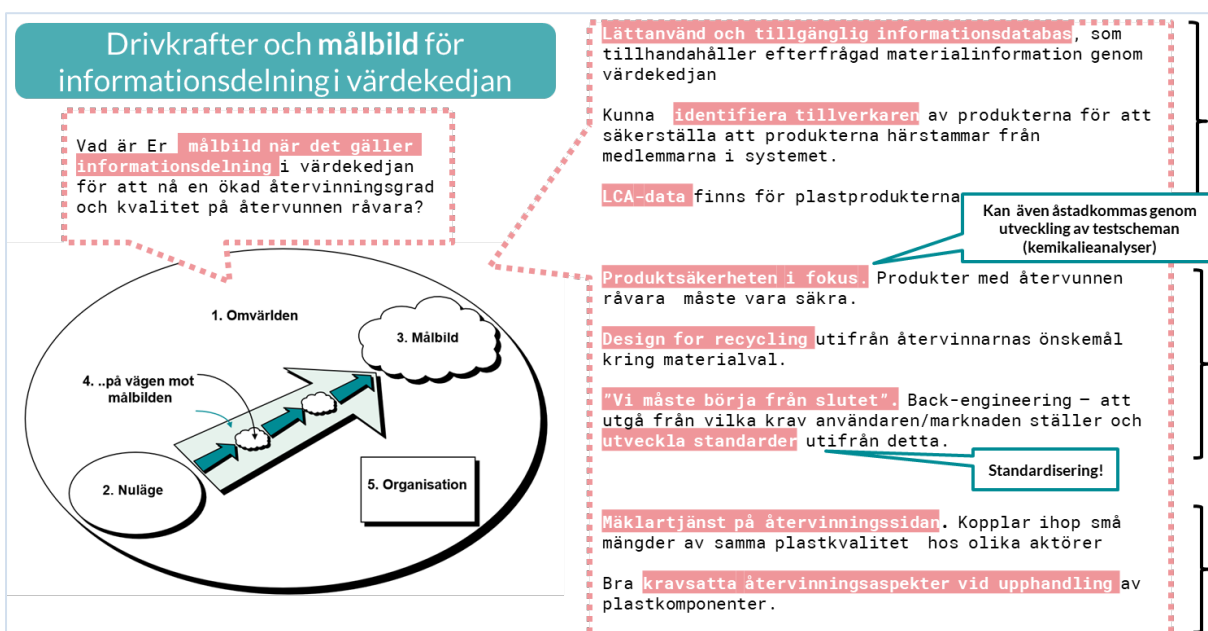
Figur 5 Sammanställning av resultat från RB1 fråga 3.

### # RB1: Fråga 4 Målbild

Vad är Er målbild när det gäller informationsdelning i värdekedjan för att nå en ökad återvinningsgrad och kvalitet på återvunnen råvara?

Målbilden för informationsdelning i värdekedjan varierade och därför grupperades i tre huvudmoment i efteranalysen.

Moment 1: Några argumenterade för ett helhetsperspektiv, med en lättanvänd och tillgänglig informationsdatabas som tillhandahåller efterfrågad materialinformation genom värdekedjan. Andra förespråkade att man ska fokusera på enskild information gällande livscykelanalysdata (LCA data) och möjlighet att identifiera tillverkarna för de insamlade produkterna/materialen för att säkerställa att produkterna härstammar från medlemmar i ett system för producentansvar.



Figur 6 Sammanställning av resultat från RB1 fråga 4

Moment 2: Mer övergripande kommentarer lyfte fram vikten av att ha produktsäkerheten i fokus, design av produkter utifrån återvinnarnas önskemål samt vikten av att utgå från de krav som användare/marknaden ställer och utveckla standarder utifrån detta.

Moment 3: Det efterfrågades även mäklartjänster med möjligheten att koppla samman mindre flöden av samma plastkvalitet från olika aktörer samt möjligheterna att kravsätta återvinningsaspekterna vid upphandling av plastprodukter.

Se Figur 6 för en sammanställning.

### # RB1: Fråga 5 Typ av information att dela

För att kunna bevara värdet på materialet/produkten genom värdekedjan i största möjliga mån:

- Vilken information behöver Ni då från övriga aktörer i värdekedjan?
- Har Ni idag möjlighet/viljan att dela efterfrågad information till övriga aktörer i värdekedjan? Om nej, varför inte?
- Vad skulle krävas för att Ni ska kunna dela efterfrågad information i värdekedjan?

Både i grupperna och i enkäten ställde vi frågor kopplat till informationsbehovet, vilket behov man har av för information från tidigare led, vilken information ens kunder efterfrågar och vilken information man själv är villig att dela med värdekedjan. En överblick av svaren finns i Figur 7.

| Informationsbehovet och begränsningar   |  |   |
|---|--|---|
| Vilken information behöver ni från aktörerna <u>tidigare</u> i värdekedjan?   | Vilka data vill ni <u>själv</u> dela med värdekedjan?  | Vilken information <u>efterfrågar</u> aktörerna <u>senare</u> i värdekedjan från er?  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Plasttyp</li> <li>Plastursprung</li> <li>Andel återvunnet innehåll</li> <li>Alla ingående råmaterial och substanser               <ul style="list-style-type: none"> <li>Reglerade substanser</li> </ul> </li> <li>Koldioxidavtryck, EPD, granskade data</li> <li>Detaljerade återvinningsinstruktioner</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plasttyp</li> <li>Plastursprung</li> <li>Andel återvunnet innehåll</li> <li>Bill of Materials (BOM)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Reglerade substanser</li> </ul> </li> <li>Miljödata (kolavtryck, LCA, org)</li> <li>Återvinningsbarhet</li> <li>Insamlingsvolym</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plasttyp</li> <li>Materialursprung (biobaserat)</li> <li>Andel återvunnet innehåll</li> <li>Bill of Materials (BOM) / Renhet               <ul style="list-style-type: none"> <li>Reglerade substanser</li> </ul> </li> <li>Koldioxidavtryck</li> <li>Återvinningsinstruktioner för emballage</li> <li>Andel återvinningsbart material</li> </ul>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Märkning / garanti</li> <li>Typ och mängd emballage</li> <li>Energianvändning och energislag</li> <li>Materialval!</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Miljölagsefterlevnad</li> <li>Tekniska data</li> <li>Stödinformation till leverantörer i att ta steg framåt</li> <li>Ej ekonomiska data</li> <li>Så lite information som möjligt för att undvika komplexa, dyra system som kostar mer än de ger effekt på ökad återvinning.</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Certifikat</li> <li>Efterlevnad av lagstiftning gällande farliga ämnen</li> <li>Plaststrategier</li> <li>Sociala aspekter i leverantörsvärdekedjan</li> <li>Ingen specifik information, vill ha "rent, sorterat material"</li> <li>Vi önskar: Energianvändning och energislag</li> <li>Vi önskar: Användningsområden för återvunnen plast</li> </ul> |

Figur 7 Sammanställning av resultat från RB1 fråga 5. Grönmarkerad information önskades att delas emellan samtliga värdekedjeaktörer. Rödmarkerad information önskades inte att delas emellan värdekedjeaktörer.

Inom den gröna rutan visas information som samtliga led vill ha och även vill dela med sig av. I den röda rutan anges information som man var tydligt negativ till att dela pga datakänslighet. I vit text står information som inte nämnts för de övriga aktörerna.

En generell synpunkt var att till möjligaste mån dela befintliga data som redan finns hos



olika aktörer (ISO 9000 data etcetera), och att standardisera formatet för datan så att den blir enkel och trovärdigt att återanvända.

### # RB1: Fråga 6 Miljödata

Tror Ni att förbättrade miljödata (ex. miljövarudeklarationer) för produkterna i värdekedjan kan bidra till:

- a) minskad miljöpåverkan vid produktion av plast/plastprodukter?
- b) starkare incitamenten för att återvinna produkterna?
- c) ökad användning av återvunnen råvara i produkterna?

Sista frågan på Rundabordssamtal 1 rörde deltagarnas syn på om förbättrade miljödata (t ex miljövarudeklarationer (EPD:er)) för produkterna i värdekedjan, kan bidra till minskad miljöpåverkan vid produktion, ökad användning av återvunnen råvara i produkterna och starkare incitamenten för att återvinna produkterna. Det var en stor samsyn kring att så är fallet både i rundabordssamtalet och enkäten (23 av 24 enkätsvar var positiva).

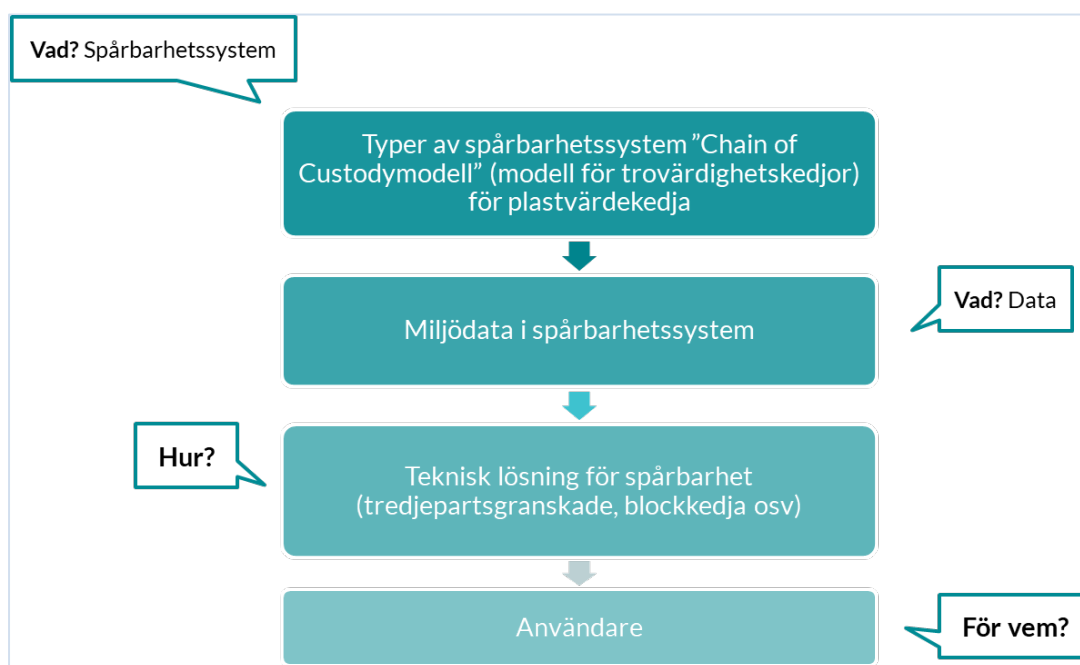
Bland annat lyftes fram att förbättrade miljödata kan stärka konkurrensen från återvunna material utifrån miljöpåverkan/miljöprestanda och även driva på utvecklingen att använda material som kan återvinnas med bevarat värde/kvalitet.



Figur 8 Sammanställning av resultat från RB1 fråga 6.

Det framkom även att det är för låg kunskap om plasters klimatpåverkan idag och att det krävs normer och standarder som säkerställer framtagande av korrekta/trovärdiga data.

## 4. Rundabordssamtal 2 - Best practices av spårbarhet i värdekedjor för delning av material- och miljödata, inkl önskat läge



Figur 9 Frågeområden som behandlades under rundabordssamtal 2.

I Rundabordssamtal 2 var fokus på hur spårbarhetssystem skulle kunna fungera för möjliggörande av ökad plaståtervinning, vilka data som är intressanta att följa samt vilka aktörer som är intressenter<sup>4</sup>.

Se Figur 9 för frågeområdena.

Inför frågorna presenterades existerande spårbarhetssystem med respektive exempel i utbildningssyfte och René Backes (BASF) presenterade och svarade på frågor om deras mass-balanssystem för intern spårbarhet vid kemisk återvinning av plast.

### # RB2: Fråga 1 Typ av spårbarhetssystem

Vilken typ av spårbarhetssystem "Chain of Custodymodell" (modell för trovärdighetskedjor) önskar du för din (eller valfri) plastvärdekedja?

Fråga 1 gällde vilka spårbarhetssystem som finns. En genomgång gjordes och



diskuterades. Det framkom att begreppen nyligen standardiserats inom ISO (22095:2020) och att det i den även finns en variant som heter "controlled blending", som är populärt, eftersom man vidmakthåller en definierad blandning av till exempel återvunnet och primärt material. I övrigt nämndes "Identity preservation, segregation, mass-balance och certificate trading", se Figur 10, Figur 11 och Figur 12.

Efter RB2 framkom att definitionerna enligt ISO 22095 finns offentligt publicerade och dessa är (på engelska):

**identity preserved model**

chain of custody model in which the materials or products originate from a single source and their specified characteristics are maintained throughout the supply chain

**segregated model**

chain of custody model in which specified characteristics of a material or product are maintained from the initial input to the final output

Note 1 to entry: Addition of material with different characteristics and/or grade to the input is not allowed.

Note 2 to entry: Commonly, material from more than one source contributes to a chain of custody under the segregated model.

**controlled blending model**

chain of custody model in which materials or products with a set of specified characteristics are mixed according to certain criteria with materials or products without that set of characteristics resulting in a known proportion of the specified characteristics in the final output

Note 1 to entry: This chain of custody model is also referred to as the "single percentage method".

**mass balance model**

chain of custody model in which materials or products with a set of specified characteristics are mixed according to defined criteria with materials or products without that set of characteristics

Note 1 to entry: The proportion of the input with specified characteristics might only match the initial proportions on average and will typically vary across different outputs.

**book and claim model**

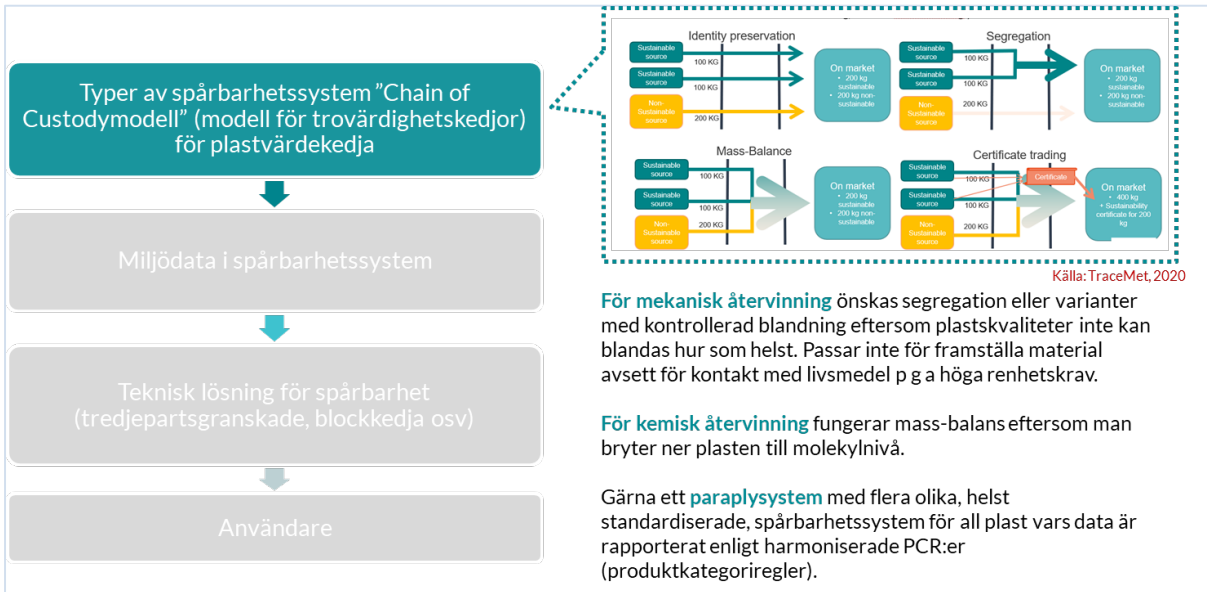
chain of custody model in which the administrative record flow is not necessarily connected to the physical flow of material or product throughout the supply chain

Note 1 to entry: This chain of custody model is also referred to as "certificate trading model" or "credit trading".

Note 2 to entry: This is often used where the certified/specified material cannot, or only with difficulty, be kept separate from the non-certified/specified material, such as green credits in an electricity supply.

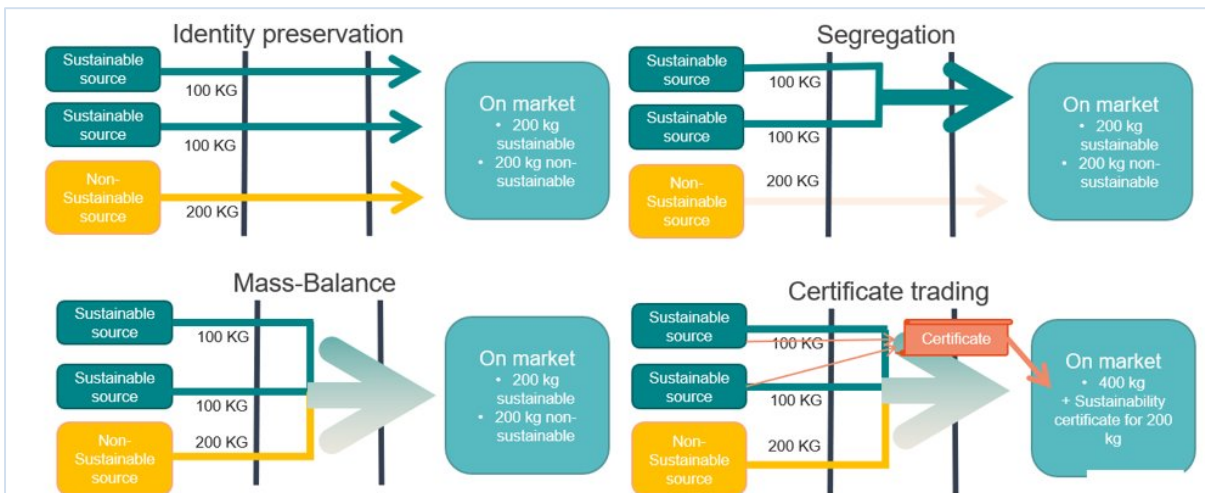
Det som önskades i spårbarhetssystem var segregering eller varianter med kontrollerad blandning för mekanisk återvinning men för plast som kommer i kontakt med livsmedel kanske det inte passar på grund av höga krav på renhet. För kemisk återvinning önskades massbalans eftersom plasten bryts ner till dess biståndsdelar på molekylnivå.

Grupperna önskade också ett övergripande, paraplysystem för spårbarhet som skulle hålla reda på de olika systemen och gemensamma regler kring dessa.

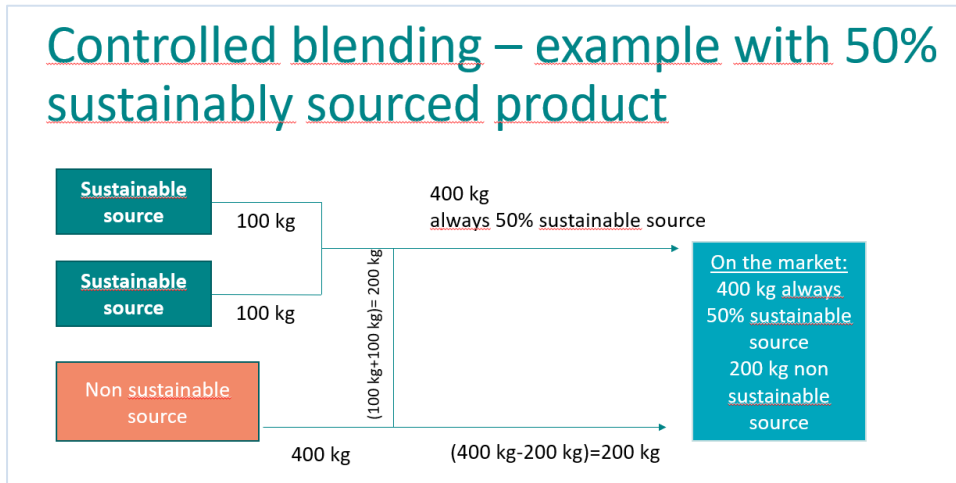


Figur 10 sammanställning av resultat från RB2 fråga 1

Nedan i Figur 11 är bilden om de olika existerande spårbarhetssystemen i förstoring (obs, utan "controlled blending", som visas i Figur 12).



Figur 11. De olika spårbarhetssystemen exklusive "controlled blending" som beskrivits i texten ovan och illustreras nedan. Källa: Ansökan till projektet TraceMet, 2020.

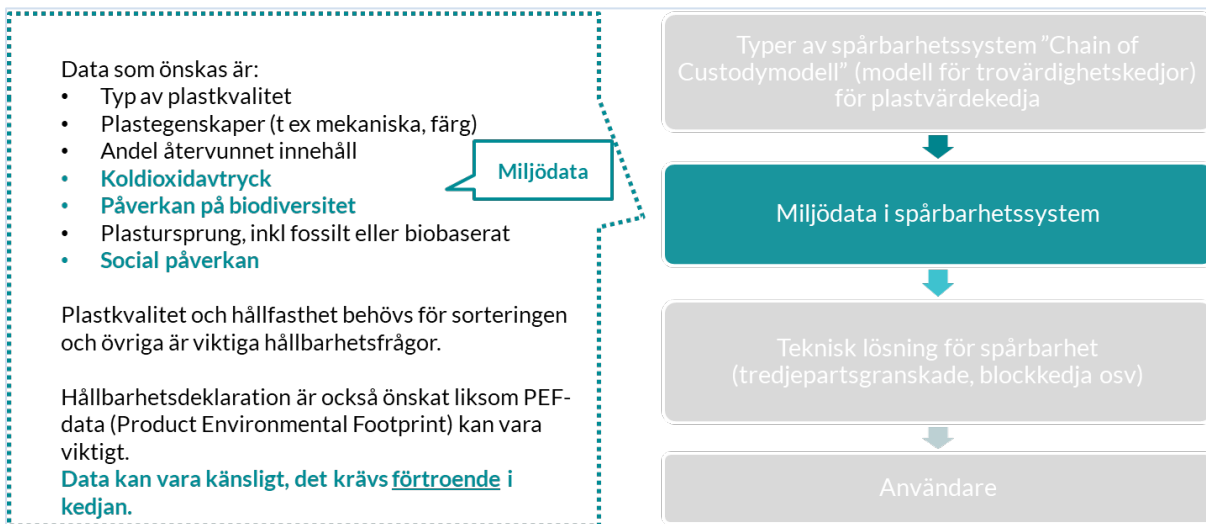


Figur 12. Spårbarhetssystemet "controlled blending"

### # RB2: Fråga 2 Typ av miljödata

Denna fråga rörde vilka miljödata som önskades få rapporterat och spårat. Den liknar och förtydligar den i RB#1, fråga 5.

Det som nämndes extra här är påverkan på biodiversitet och social påverkan. Någon typ av hållbarhetsdeklaration såsom certifierad miljövarudeklaration (EPD:er) eller till exempel Product Environmental Footprint (PEF), som EU tagit fram metodik för var också önskvärt, se Figur 13.



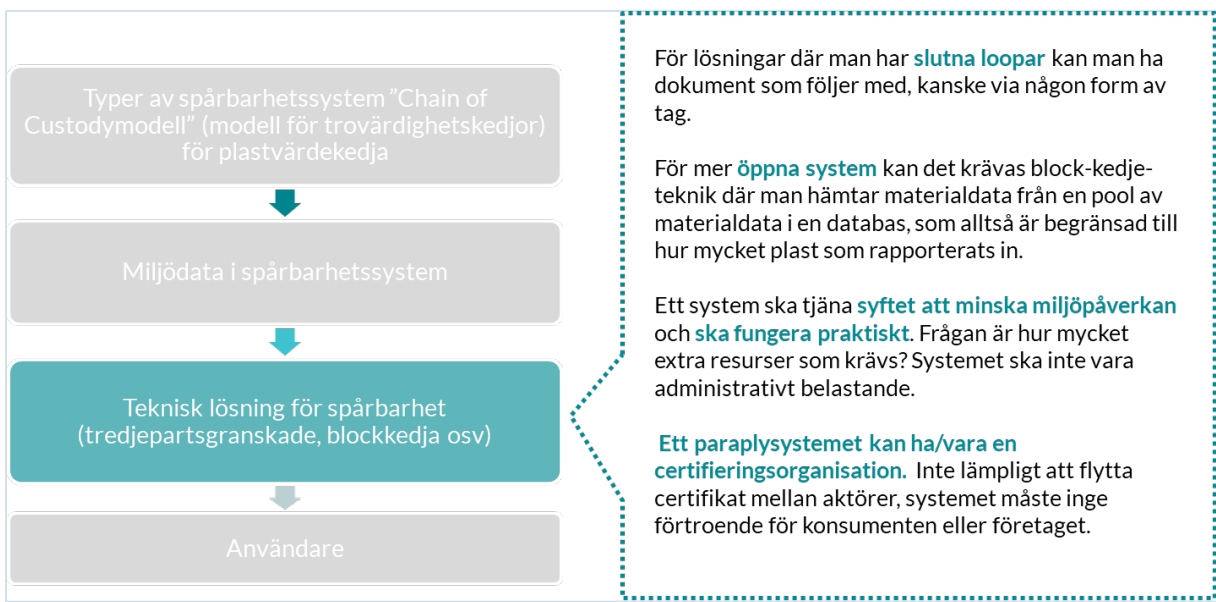
Figur 13 Sammanställning av resultat från RB2 fråga 2

### # RB2: Fråga 3 Typ av teknisk lösning för spårbarhet

Vilken teknisk lösning för spårbarhet (tredjepartsgranskade, blockkedja osv) skulle du önska?

Med en brasklapp att de närvarande kanske inte känner till alla möjligheter så bedömdes att för slutna materialloopar kan man nöja sig med att ha dokument som delas, medan öppna system kan kräva någon typ av block-kedjelösning. Den får dock inte vara för

resurskrävande, så att den tar bort nyttan med spårbarhetssystemet och inte heller för administrativt belastande. Det är viktigt att block-kedjan ska inge förtroende och det ska inte vara möjligt att flytta certifikat mellan aktörer. Se Figur 14.

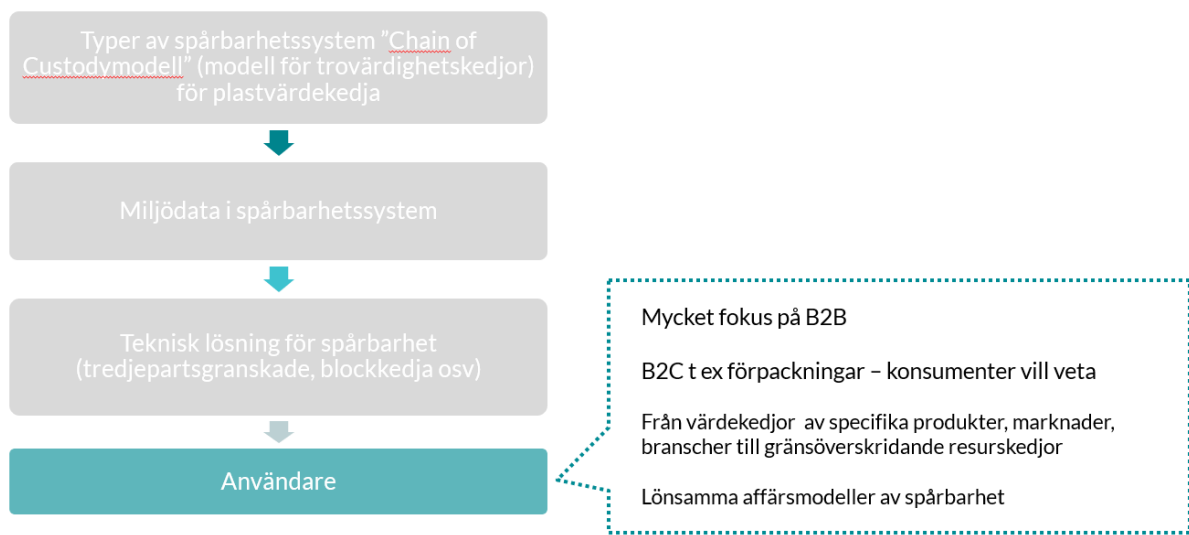


Figur 14 Sammanställning av resultat från RB2 fråga 3.

### # RB2: Fråga 4 Användare av spårbarhetssystem

Denna diskussion gällde vilka användare av spårbarhetssystem som finns.

För förpackningar är spårbarhet intressant för konsumenter att ta del av information om, eftersom de kan vara involverade i kedjan, alltså Business to Consumer (B2C). I övrigt är det Business to Business (B2B) som är de största användarna av spårbarhetssystem. Se Figur 15 för en kort sammanställning.



Figur 15 Sammanställning av resultat från RB2 fråga 4.

Till sist, fick #RB2 deltagarna svara individuellt och digitalt på frågan 'Vilken typ av produkter tror ni har bäst potential, eller störst behov, av spårbarhet i plastvärdekedjan?', se svaren nedan:



Både kortlivade produkter såsom t ex förpackningar, livsmedel och långlivade produkter t ex byggprodukter, fordon ansågs vara relevanta i detta sammanhang. Andra 'bedömningsdimensioner' var t ex produkter/material med höga kvalitetskrav så att värdet kan fortsättningsvis bevaras på högre nivå.

## 5. Analys och slutsatser

Det var ett högt intresse för samtalen där det var livliga diskussioner och enkäterna var också populära att fylla i, så det är uppenbart att frågorna är mycket aktuella, vilket uppskattades av projektgruppen. De flesta aktörer menar att spårbarhet, både gällande materialdata (kvalitet/produktsäkerhet och

miljödata) och materialflöden (ex. tillgängliga materialvolym), kan vara en väg till ökad återvinning. Behovet av, och vinsterna med, ett spårbarhetssystem kan dock vara olika stort beroende på hur dagens värdekedja ser ut.

Det framgick att det finns ett behov av förbättrad dialog mellan aktörer i värdekedjorna för att öka förståelsen för varandras behov och begränsningar för att möjliggöra för ett ökat samarbete. De genomförda samtalen lyfte fram flera möjligheter för ökad plaståtervinning där *design för återvinning, ökad efterfrågan på återvunnet material, ökad sortering vid källan och värdebevarande hantering* av de sorterade (homogena) materialflödena togs upp.

Vid senare diskussionsfrågor kring vilka potentiella effekter förbättrade miljödata kan ge så nämndes bl.a. stärkt konkurrens från återvunna material och design för återvinning för värdebevarande återvinning vilket överensstämmer väl med flera av de möjligheter som nämndes ovan. Utifrån dessa svar så ser vi en potential för att förbättrade miljödata för plastprodukter kan bidra till att lösa några av dagens hinder för en ökad och mer värdebeständig plaståtervinning i de diskuterade värdekedjorna.

Samtalen kom fram till att segregation eller kontrollerad blandning vore möjligt att använda som spårbarhetssystem för mekanisk återvinning eftersom det inte går att blanda olika typer av plaster hur som helst och det är extra svårt och kanske omöjligt för

plaster som kommer i kontakt med livsmedel där krav på renhet är extra stort. Massbalans skulle kunna fungera i de fall då man har kemisk återvinning, eftersom plasterna där bryts ner till kortare molekyler och andra kemiska ämnen.

De data som önskades spårbarhet för var bland annat koldioxidavtryck (Carbon Footprint), andel återvunnen plast, plastens ursprung och dess egenskaper, data från certifierade miljövaurdeklarerationer (EPDer) eller framtida product environmental footprints (PEFs), påverkan på biodiversitet och social påverkan. Bland annat lyftes fram att miljödata kan stärka konkurrensen från återvunna material utifrån miljöpåverkan/miljöprestanda och även driva på utvecklingen att använda material som kan återvinnas med bevarat värde/kvalitet. Det kan dock vara känsligt med vissa data (t ex priser), en aspekt som behöver utvecklas.

För slutna materialloopar kan det räcka med att data ligger i dokument som skickas eller ligger i databas(er), medan däremot öppna materielsystem kan kräva mer avancerad datahantering såsom i block-kedjor. Ett paraplysystem önskades, för att tillse ordning och att reglerna som satts upp följs.

I många fall är det företag som är intresserade av data (B2B), men för förpackningar till konsument är det mycket viktigt även för konsumenterna (B2C).

Tabellen nedan summerar ihop de policy-relevanta projektslutsatser som skulle kunna leda till ökad och mer värdebeständig plaståtervinning samt förslag på agerande utifrån de begränsade diskussioner från de genomförda rundabordsamtalen och inom projektgruppen:

| Policy-relevanta projektslutsatser                          | Möjligt agerande på policynivå   |
|---|--|
| <b>1 Design för återvinning</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kravställande på material- och produktdesign t ex genom design guidelines, ekodesigndirektivet på så sätt att återvunnen råvara blir en attraktiv råvara i multipla livscyklar.</li> <li>○ Bonus malus-system med differentierade materialavgifter för att spegla den faktiska kostnaden för materialåtervinning</li> </ul> |
| <b>2 Ökad och förbättrad sortering där avfallet uppstår</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Skapa incitament för utsortering av avfall för att bevara materialhomogenitet ända fram till återvinning t ex mha <i>goda exempel</i> såsom system för insamling och återvinning av jordbruksplast).</li> <li>○ Tydlig källsorterings- och återvinningsinformation till konsumenten.</li> </ul>                             |

| Policy-relevanta projektslutsatser  | Möjligt agerande på policynivå  |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Undersöka potential av nationell satsning på innovativ teknik för sorterar av avfall utifrån specifik och tillgänglig materialinformation (t ex vattenmärke i HolyGrail projektet).</li> </ul>   |
| <b>3 Återvinningsteknik</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Undersöka potential av nationell satsning på forskning och utveckling av (innovativ) återvinningsteknik, inkl kemisk återvinning som finns idag i begränsad (pilot)skala.</li> </ul>   |
| <b>4 Starkare marknad för återvunnen plast</b><br>(Market pull: avsättning av återvunnet material till rätt pris som i sin tur skapar drivkraft för kvalitet, återvinningsbarhet i början av värdekedjan) | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Skapa incitament för starkare marknad för återvunnen plast t ex genom introduktion av kvotplikter, dvs krav på innehåll av en viss andel av återvunnet innehåll i material.</li> <li>○ Skapa en samordnad och tydlig bild av drivkrafter för informationsdelning inom värdekedjan (t ex produktsäkerhetskrav, andra lagkrav, konsumentkrav).</li> <li>○ Miljödatapolicy (t ex EPD:er eller PEF) för konkurrens på miljöprestanda och inte enbart på kostnadsbild på marknaden av jungfrulig och återvunnen plast.</li> </ul> |
| <b>5 Inköpskriterier i offentlig upphandling</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Krav på design för återvinning.</li> <li>○ Inköpskriterier som grundas på kostnads-, miljö- och sociala aspekter för de prioriterade material eller sektorer.</li> </ul>   |
| <b>6 Databas för miljödataförsörjning</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Skapa nationell LCA databas och detta i samverkan med initiativ för nationella LCA databaser inom EU.</li> </ul>   |
| <b>7 Kunskapsbrist om spårbarhetssystem</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pilotprojekt eller liknande forskningsinsatser för att i Sverige skapa en praktisk kunskap om: spårbarhet i olika typer av plastvärdekedjor (t ex slutna och öppna loopar); databasstruktur samt identifiera lönsamma affärsmodeller som grundas på spårbarhet.</li> </ul>   |
| <b>8 Samordning av data</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inspel om databehov i spårbarhetssystem enligt myndigheternas krav för samordning av nationell statistik och liknande nationella initiativ.</li> </ul>   |

## 6.Förslag till fortsatt arbete

Det råder en stark trend mot ökad transparens i leverantörskedjor samt att cirkulära materialsystem är ett måste i vår värld med begränsade resurser varför krav på spårbarhet av material och produkter kommer att öka. Något som förstärker trenden är bland annat det faktum att datalagring och delning av data numera är relativt billigt och



inte nödvändigtvis energikrävande. Inom EU har Europeiska kommissionen i den nya handlingsplanen för cirkulär ekonomi, vilken presenterades i mars 2020, identifierat spårbarhet av information om produkter och material i värdekedjor som en viktig förutsättning för den cirkulära ekonomin<sup>5</sup>. Men för att förstå mer om drivkrafter och teknik behövs tester av olika slag och inom specifika värdekedjor. Dessutom pågår det teknikutveckling kring återvinningsprocesser, vilket kan påverka både förutsättningarna för, och möjligheterna med, spårbarhet.

Att trycket är hårt i samhället för ökad plastinsamling och materialåtervinning gör att spårbarhet som ett sätt att öka drivkraften för återvinning är mycket relevant. Därför rekommenderas pilottester i form av pilotprojekt och andra forskningsinsatser för att ta ytterligare steg inom området spårbarhet av plast.

Utifrån de diskussioner frågor som ställt under pilotförprojektet så har vi inom projektgruppen tagit fram förslag på önskade drivkrafter, potentiella möjliggörare samt exempel på frågeställningar som skulle vara relevanta att studera närmare i ett fortsättningsprojekt. Frågorna berör inte bara spårbarhetsproblematiken utan omfattar även kringliggande problem som skapar hinder för ökad värdebevarande återvinning. Eventuellt skulle pilotförsök kunna fokuserat besvara några av frågorna och dessutom ge upphov till nya som måste lösas.

### 1. Önskade drivkrafter

Baserat på rundabordssamtal diskussioner syntetiserades det dagens blockeringar i plastvärdekedjan som ses även som önskade drivkrafter för en ökad om mer värdebeständig återvinning:

- Drivkrafter för design för återvinning
- Drivkrafter för ökad och förbättrad sortering där avfallet uppstår
- Drivkrafter för att hantera mindre men mer homogena material/produktflöden från sortering till återvinning
- Starkare marknad för återvunnen plast (t ex LDPE).

### 2. Potentiella möjliggörare

- Miljödata såsom miljövarudeklarationer (EPD:er) eller Product Environmental Footprints (PEF) där användning av återvunna råvaror och/eller ökad återvinningsgrad kan ge marknadsfördelar genom hållbara och medvetna inköp (B2C, B2B och offentlig upphandling).
- Ökad kännedom/statistik kring materialflöden gällande volymer och kvalitet.
- Metodik / system för att tillgodose olika aktörers behov av materialdata (ex. råvara, kvalitet, innehåll) för att i största möjliga mån bevara värdet på materialen genom hela värdecykeln.

### 3. Exempel på frågeställningar i ett fortsättningsprojekt

- *Spårbarhetssystem prototyp*: Vilka av ovan nämnda möjliggörare skulle kunna realiserar i ett gemensamt system? Identifiera och applicera på utvald värdekedja/resursflöde i Sverige för ett ökat lärande kring spårbarhet och för att ta fram informationsmaterial och exempel för kunskapshöjande insatser i linje med CE delegationens förslag<sup>5</sup>.
- *GAP analys i utvalda värdekedjor*: Vilka system och information finns, och är

---

<sup>5</sup> Delegationen för cirkulär ekonomi, Rapport från Expertgrupp Stärkt spårbarhet, 2021-01-29.



under utveckling, idag för att tillgodose olika delar av informationsbehovet inom värdekedjan och hos myndigheter, och vad saknas?

- *Värdekedjeöverskridande spårbarhetssystem*: Under vilka förutsättningar kan fler värdekedjor skapa ett system med hög grad av materialåtervinning (ex. som för jordbruksplast idag) och vilka effekter skulle en ökad spårbarhet generera för dessa system?

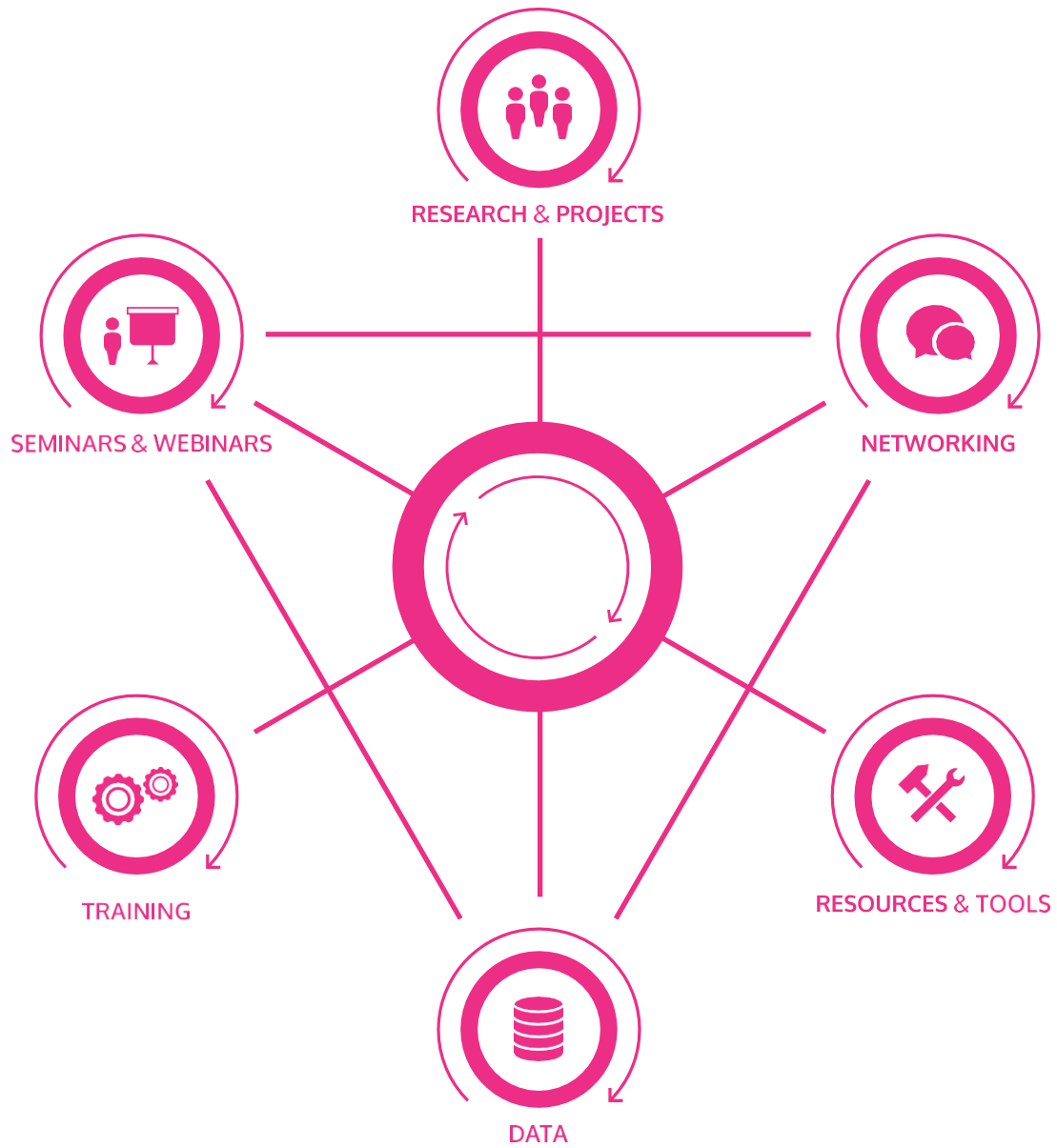
### Övergripande approach:

Det finns övergripande aspekter som bör tas hänsyn till i fortsättningsprojektet oavsett vald spårbarhetssystemlösning:

- Hur påverkar komplexiteten på värdecykelns förutsättningar, behov och möjligheter för ett kostnadseffektivt spårbarhetssystem? Under vilka förutsättningar kan ett spårbarhetssystem ge önskade effekter på ett kostnadseffektivt sätt och när riskerar det att bli överflödigt om inte den befintliga värdecykeln/systemet förändras?

Expertgruppen Stärkt spårbarhet inom Delegationen för cirkulär ekonomi föreslår bland annat att:

- Informationsöverföring i värdekedjor och mellan olika aktörer ska ske på kostnadseffektiva sätt<sup>5</sup>. Aspekten av att analysera spårbarhetsaffärsmodellernas ekonomiska prestanda och därmed identifiera förutsättningar för *lönsamma spårbarhetsaffärsmodeller* bör vara grund för fortsättningsprojektet.
- Identifiera branscher eller resursflöden i Sverige som kan utgöra piloter för hur ett lärande kring spårbarhet kan stärkas och att detta bör utgå från prioriterade material eller sektorer där stärkt spårbarhet är viktigt<sup>5</sup>. Kunskapen om spårbarhet hos aktörer i plastvärdekedjan i Sverige är begränsade och det finns ett behov av att ta in denna kunskap på ett relevant för dem sätt, inklusive konsekvenser för ekonomiska och miljömässiga hållbarhetsaspekter. Vid rundabordssamtal 2 lyftes det upp största behov av alternativt största potential för spårbarhet inom följande produktkategorier kopplade till plastmaterial: livsmedel, förpackningar/livsmedelsförpackningar, bygg, fordon, dvs både kort- och långlivade produkter.



Chalmers University of Technology  
SE – 412 96 Göteborg  
Vera Sandbergs Allé 8  
+46 (0)31-772 56 40  
lifecyclecenter@chalmers.se  
www.lifecyclecenter.se