



## Hinder och möjligheter för att öka källsortering av plastavfall från tillverkningsindustrin

Carl Jensen, Mar Edo, Siv Lindberg och Annika Lindström

RISE Rapport 2020:28

# **Hinder och möjligheter för att öka källsortering av plastavfall från tillverkningsindustrin**

Carl Jensen, Mar Edo, Siv Lindberg och Annika Lindström

# Abstract

Keywords: material recycling, plastic waste, production waste, process waste, other process material, manufacturing, plastic packaging, survey

The consumption of plastics and the management of the generated amounts of plastic waste are two issues that have been some of the most prominent in the environmental debate in recent years. Today, large quantities of plastic waste from the Swedish manufacturing industry is generated that are not sorted for recycling but end up in combustible residual waste going to energy recovery, which means a significant waste of resources. Although large quantities of plastic waste originate from the manufacturing industry, the vast majority of initiatives related to a more resource-efficient management of plastic waste have focused on the plastic waste generated related to consumption. Relatively little focus has been on the primary plastic waste generated from the manufacturing industry.

The purpose of this project has been to contribute to increase the source sorting and recycling of plastic waste from the Swedish manufacturing industry. The goals were to identify and evaluate significant barriers faced by the Swedish manufacturing industry to increase the sorting of plastic in Sweden and to propose how the sorting of the plastic waste can increase.

The project and its results were based on a survey answered by manufacturing companies, which was supplemented by interviews with waste and recycling actors.

The results and conclusions of the project can be summarized as follows:

- **There is considerable potential to increase the source sorting of generated plastic waste from the manufacturing industry**

Of the companies that responded to the survey, 12 percent answered that no source sorting of plastic waste occurs. Although the number of responses was small and not representative of Sweden as a whole, the figures give an indication that the number of manufacturing companies and the amount of plastic waste that is not sorted out can be significant. Of the companies that stated that plastic packaging is generated, as many as 19 percent have no source sorting of plastic packaging. For plastic production waste and other process material containing plastic, a large proportion responded that no source sorting occurs, 26 and 53 percent, respectively.

- **Manufacturing companies sorting out plastic waste have a high source sorting efficiency**

The results from the project show that the companies that sort their waste also have high source sorting levels, i.e. there is a small proportion of plastic waste generated that end up in combustible waste fractions. Almost 80 percent of manufacturing companies sort out at least 70 percent of the generated plastic packaging waste. For plastic production waste, about 78 percent sort out at least 70 percent of plastic waste generated. For other process materials containing plastics, the source sorting rate is considerably lower, 44 percent of the companies sort out at least 70 percent of the generated amounts.

- **Existing barriers to increased sorting of plastic waste from the manufacturing industry are estimated to be relatively small**

For each barrier, a majority of manufacturing companies indicated that the current barriers are not relevant or had a minor impact on the sorting of plastic waste. However, it should be pointed out that there are major differences between individual companies where some experience major barriers to increase their source sorting of plastic waste.

- **The technical barriers are the most important ones in increasing the source sorting of plastic waste from the manufacturing industry**

For all three plastic waste streams studied, the technical barriers were the most significant to overcome in order to increase the source sorting and recycling of plastic waste from the manufacturing industry. For plastic packaging, the most important technical obstacle was that plastic packaging was contaminated. For production waste, a complex material composition, contamination and the fact that a sufficiently high quality cannot be guaranteed, were the major obstacles. For other process materials, small amounts of waste were considered to be the most important barrier. Other technical barriers for other process materials containing plastics were the presence of contaminants and that a sufficiently high quality of the waste cannot be guaranteed.

- **The incentives to increase the source sorting of plastic waste are small**

Although the barriers to increased source sorting are relatively small, the incentives to increase source sorting for manufacturing companies are also small. Overall, the responses to the survey indicate that the costs related to waste management constitute a small proportion of the total production cost of manufacturing companies. This means that the financial incentives to reduce their production costs through better source sorting are small. Although several source sorted plastic fractions have a material value, the cost associated with the collection of the plastic waste is considerable and may also exceed the revenue a manufacturing company receives for the material itself. A significant proportion (21 percent) of respondents also stated that the cost of source sorted plastics is in the same order of magnitude as for combustible and sorted waste fractions.

- **A large proportion of manufacturing companies use secondary plastic raw materials in their production**

Of the respondents, around half of them use secondary plastic raw material in their production. Although a majority of these use smaller quantities (<10%), reported figures indicate that there is a demand for recycled plastic raw materials in the manufacturing industry. Limitations in quality as well as large variations in the quality of recycled plastic raw materials are considered to be the main reasons why manufacturing companies use more secondary plastics in their production. The quality aspect and that secondary raw material does not meet the set quality requirements is the major reason why half of the responding companies do not use any secondary plastic raw material in their production. This shows the importance of high quality of the source sorted plastics but also sorting and recycling techniques which can handle quality deviations in collected plastic waste.

Recommendations for increasing the source sorting and recycling of the generated plastic waste from the manufacturing industry can be summarized as follows:

- **Utilize conventional goods transport for reverse logistics of plastic waste to a greater extent**

Plastic waste is often bulky, which means that costs associated with collection are significant in relation to the material value of the plastic waste and can also exceed the revenue generated for the material. Since conventional goods transport often goes back empty after delivery, there is a potential to transport the generated plastic waste to a greater extent. In a future project, the opportunities and barriers exist should be explored to realize this on a large scale, where differences between different industries also exist.

- **Increased collaboration between waste and recycling actors in the collection of plastic waste**

Waste and recycling companies which collect waste from businesses and industries operate in a competitive market. This can hamper an efficient collection of plastic waste from industries as several waste and recycling companies have customers located in the same geographical area. Through increased collaboration, improved logistics could be obtained together with a reduced environmental impact at the collection. If the costs of collection can be reduced, the manufacturing companies can be offered a higher price for source sorted plastics and thus increase the financial incentives of source sorting.

- **Increased collaboration between actors in the value chain**

Increased collaboration, communication and transparency between actors in the value chain (manufacturing industry, waste and recycling companies, material manufacturers to suppliers), are also necessary to achieve increased source sorting and recycling of plastic waste. Material recycling is a much more sensitive process in terms of contamination, quality, etc. compared to energy recycling which today receives large amounts of plastic waste. Therefore, it is important that quality requirements and measures to achieve these are stated and communicated by each actor in the value chain in order to enable high quality of recycled plastic raw material. Requirements and measures to reach sufficiently high quality is something the actors in the value chain have great experience and know-how in the manufacture of products, why much of this could be applied to the plastic waste generated from the production.

- **Utilize the possibilities of chemical recycling of plastic waste**

A limitation with the mechanical recycling that exists today is that it is relatively sensitive to contaminants, lack of quality and when materials other than plastic are present. These aggravating circumstances can be mitigated by chemical and/or thermal recycling processes which are significantly less sensitive compared to the mechanical recycling processes. These technologies are not fully developed but have great potential to be alternatives for recycling the plastic waste that is not possible to be recycled mechanically.

- **Reduce the number of plastic types for plastic packaging and other process materials**

A significant barrier is the large number of types of plastics used, which makes source sorting difficult and expensive. For plastic packaging but also other process materials

containing plastics, the possibilities of reducing the number of different types of plastic are considerably easier compared to plastic production waste whose content and quality are affected by the industry and product being manufactured. One tool to achieve this is to develop guidelines and set requirements for material content in packaging and recyclability at procurement. By reducing the number of plastic types, the source sorting process is simplified and larger quantities of different types of plastic waste are obtained.

- **Continuous information efforts and feedback to production personnel**

Providing employees with continuous feedback through KPIs etc. is fundamental and something that many manufacturing companies use as a tool for their continuous improvement. This is also something that should be applied when handling waste, where production personnel should receive continuous feedback on waste sorting and the importance of source sorting. There is still a widespread perception that source sorted plastics are still being incinerated, which is important to prevent to get a motivated production staff. In this work, it is also important to highlight why a source sorting of plastics is important from a global and environmental perspective that extends beyond the business economic perspective.

- **Goal monitoring of the company's waste management**

Although the two barriers lack of target follow-up and feedback on source sorting of plastic waste and the absence of directives from the management were considered to be of minor importance overall, there were individual manufacturing companies that considered these barriers to be significant. A recommendation is therefore to set up recycling targets within organizations, follow up, revise these and communicate these to employees.

# Sammanfattning

Nyckelord: materialåtervinning, plastavfall, produktionsspill, processpill, övrigt processmaterial, tillverkning, plastförpackningar, enkät

Konsumtionen av plast och hantering av uppkomna plastavfallsmängder är två frågor som varit några av de mest uppmärksammade i miljödebatten på senare år. Idag uppstår stora mängder plastavfall från den svenska tillverkningsindustrin som inte källsorteras för materialåtervinning utan som hamnar i brännbara restavfallsfraktioner som idag går till energiåtervinning vilket innebär ett betydande resursslöseri. Även om stora mängder plastavfall uppkommer från tillverkningsindustrin har de allra flesta initiativ kring en mer resurseffektiv hantering av uppkommet plastavfall fokuserat på det plastavfall som uppkommit i samband med konsumtion. Förhållandevis litet fokus har legat på det primära plastavfallet som uppkommit i samband med tillverkning av produkter.

Syftet med detta projekt har varit att bidra till att öka källsorteringen och materialåtervinningen av plastavfall från den svenska tillverkningsindustrin. Uppsatta mål var att identifiera och utvärdera betydande hinder som den svenska tillverkningsindustrin står inför för att öka källsorteringen av plast i Sverige samt ge förslag på hur källsorteringen av plastavfallet kan öka.

Projektet och dess resultat baserades på en enkätstudie som tillverkande företag besvarade vilken kompletterades med intervjuer med avfalls- och återvinningsaktörer.

Resultaten och slutsatserna från projektet kan sammanfattas enligt följande:

- **Det finns en betydande potential att öka källsorteringen av uppkommet plastavfall från tillverkningsindustrin**

Av de företag som svarade på enkäten var det så stor andel som 12 procent som angav att någon källsortering inte förekommer. Även om dataunderlaget var litet och inte representativt för Sverige som helhet så ger siffrorna en indikation att antalet tillverkande företag och uppkomna mängder plastavfall som inte sorteras ut kan vara betydande. Av de företag som angav att plastförpackningar uppkommer i samband med tillverkningen var det en så stor andel som 19 procent som inte har någon källsortering av plastförpackningar. Även för produktionsspill och övrigt processmaterial innehållande plast var det en stor andel som svarade att någon källsortering inte förekommer, omkring 26 respektive 53 procent.

- **En hög utsortering förekommer för de tillverkande företag som källsorterar sitt plastavfall**

Resultaten från projektet visar på att av de företag som källsorterar sitt avfall också har en hög källsorteringsgrad dvs. det är en liten andel av uppkommet plastavfall som hamnar i brännbara avfallsfraktioner. För förpackningar och emballage är det knappt 80 procent av tillverkande företag som sorterar ut minst 70 procent av uppkomna plastförpackningar. För produktionsspill är det omkring 78 procent som sorterar ut minst 70 procent av uppkomna avfallsmängder. För övrigt processmaterial innehållande plast är

källsorteringsgraden betydligt lägre, 44 procent av företagen sorterar ut minst 70 procent av uppkomna mängder.

- **Förekommande hinder mot en ökad källsortering av plastavfall från tillverkningsindustrin uppskattas vara relativt små**

För varje hinder var det en majoritet av tillverkande företag som angav att det aktuella hindret inte var relevant eller hade en liten påverkan på källsorteringen av plastavfall. Det ska dock poängteras att det förekommer stora skillnader mellan enskilda företag där vissa upplever stora hinder och barriärer för att öka sin källsortering av plastavfall.

- **De tekniska hindren är de mest betydelsefulla för att öka källsorteringen av plastavfall från tillverkningsindustrin**

För samtliga tre plastavfallsströmmar var de tekniska hindren de mest betydelsefulla att övervinna för att öka källsorteringen och återvinningen av plastavfall från tillverkningsindustrin. För plastförpackningar var det största tekniska hindret att plastförpackningarna var förorenade. För produktionsspill var en komplex sammansättning, föroreningar samt att en tillräckligt hög kvalitet inte kan säkerhetsställas de största hindren. För övrigt processmaterial utgjorde små avfallsmängder det största hindret. Andra tekniska hinder som var utmärkande för övrigt processmaterial innehållande plast var förekomst av föroreningar samt att en tillräckligt hög kvalitet på avfallet inte kan säkerhetsställas.

- **Incitamenten att öka källsorteringen av plastavfall är små**

Även om hindren för en ökad källsorteringen är förhållandevis små överlag så är incitamenten att öka källsorteringen för tillverkande företag också små. Överlag pekar svaren på enkäten att kostnaderna relaterat till avfallshanteringen utgör en liten andel av tillverkande företags totala produktionskostnad. Detta medför att de ekonomiska incitamenten att minska sin produktionskostnad genom en bättre källsortering är små. Även om flera källsorterade plastfraktioner har ett materialvärde så är kostnaden kopplat till insamlingen av plastavfallet betydande och kan även överskrida den intäkt ett tillverkande företag får för själva materialet. En betydande andel (21 procent) av de som svarade på enkäten uppgav också att kostnaden på källsorterad plast och att denna ligger i samma storleksordning som för brännbara och sorterade avfallsfraktioner utgör ett betydande hinder.

- **En stor andel tillverkande företag använder sekundär plastråvara i sin produktion**

Av respondenterna var det omkring hälften som svarade att man använder sekundär plastråvara i sin produktion. Även om det var en majoritet av dessa som använder mindre mängder (<10%) så indikerar redovisade siffror att det finns en efterfrågan på återvunnen plastråvara inom tillverkningsindustrin. Begränsningar i kvalitet samt för stora variationer i kvalitét på återvunnen plastråvara bedöms vara de största anledningarna till att inte tillverkande företag använder mer sekundär plastråvara i sin produktion. Just kvalitetsaspekten och att sekundär råvara inte klarar uppsatta kvalitetskrav är den största anledningen

till att hälften av svarande företag inte använder någon sekundär plastråvara i sin produktion. Detta visar på vikten av att få en hög kvalitet på det plastavfall som källsorteras men också att man har sorterings- och återvinningstekniker som klarar av att hantera kvalitetsavvikelser i insamlat plastavfall.

Rekommendationer för att öka källsorteringen och återvinningen av uppkommet plastavfall från tillverkningsindustrin kan sammanfattas enligt följande:

- **Nyttja konventionella varutransporter för returlogistik av uppkommet plastavfall i en större uträkning**

Plastavfall ofta är skrymmande vilket medför att kostnader kopplat till insamling blir betydande i förhållande till materialvärdet på plastavfallet och kan också överskrida den intäkt som fås för materialet. Eftersom konventionella varutransporter går tomma tillbaka efter leverans i betydande utsträckning, finns det en potential att nyttja dess transporter för att transportera uppkommet plastavfall i större utsträckning. I ett kommande projekt skulle man undersöka vilka möjligheter och hinder det finns för att realisera detta i stor skala där skillnader mellan olika branscher också föreligger.

- **Ökad samverkan mellan avfalls- och återvinningsaktörer vid insamling av plastavfall**

Avfalls- och återvinningsaktörer som samlar in avfall från verksamheter och industrier verkar på en fri och konkurrensutsatt marknad. Detta kan vara försvårande för en effektiv insamling av avfall såsom plastavfall från industrier eftersom fler avfalls- och återvinningsaktörer är verksamma och har kunder som befinner sig i samma geografiska område. Genom en ökad samverkan och samarbete vid insamlingen skulle en förbättrad logistik kunna erhållas tillsammans med en minskad miljöpåverkan vid insamlingen. Kan man minska kostnaderna för insamlingen skulle man kunna erbjuda tillverkande företag ett högre pris för källsorterad plast och därmed öka de ekonomiska incitamenten.

- **Ökad samverkan mellan aktörer i värdekedjan**

Ett ökat samarbete, kommunikation och transparens mellan aktörer i värdekedjan (tillverkande industri, avfalls- och återvinningsföretag, materialframställare och leverantörer), är också nödvändigt för få till en ökad källsortering och återvinning av plastavfall. Materialåtervinning är en betydligt mer känsligare process med avseende på föroreningar, kvalitet etc. jämfört med energiåtervinning som idag tar emot stora mängder plastavfall. Därför är det viktigt att kvalitetskrav och åtgärder för att nå dessa anges och kommuniceras av respektive aktör i värdekedjan för att möjliggöra materialåtervinning av med hög kvalitet på återvunnen råvara. Kravställning för att nå önskad och tillräckligt hög kvalitet är något dessa aktörer i värdekedjan har stor erfarenhet och kunnande om vid tillverkning av produkter varför mycket av detta skulle kunna tillämpas på det avfall som uppkommer från tillverkningen.

- **Nyttja möjligheterna med kemisk återvinning av plastavfall**

En begränsning med den mekaniska återvinningen som förekommer idag är att den är relativt känslig mot föroreningar, bristande kvalitet samt när andra

material än plast förekommer. Dessa försvårande omständigheter kan minskas genom kemiska och/eller termiska återvinningsprocesser vilka är betydligt mindre känsliga jämfört med de mekaniska återvinningsprocesserna. Dessa tekniker är inte fullt utvecklade men har en stor potential att vara alternativ för återvinning av det plastavfall som inte är möjligt att materialåtervinna mekaniskt.

- **Minska antalet plasttyper för plastförpackningar och övrigt processmaterial**

Ett betydande hinder som framkom både från enkäten och intervjuer med avfalls- och återvinningsföretag är det stora antalet förekommande plasttyper vilket gör det svårt och dyrt att källsortera. För plastförpackningar men även övrigt processmaterial innehållande plast torde möjligheterna att minska antalet olika plasttyper vara betydligt lättare jämfört med plastproduktionsspill vars innehåll och kvalitet påverkas av bransch och produkt som tillverkas. Ett verktyg för att uppnå detta är att utveckla riktlinjer och ställa krav på materielinnehåll i förpackningar och återvinningsbarhet vid upphandling. Genom att minska antalet plasttyper blir källsorteringsprocessen enklare och större mängder av olika typer av plastavfall erhålls.

- **Fortlöpande informationsinsatser och återkoppling till produktionspersonal**

Att ge anställda fortlöpande återkoppling genom nyckeltal etc. om utfört arbete är grundläggande och något som många tillverkningsföretag använder som ett verktyg sitt förbättringsarbete. Detta är också något som bör tillämpas vid hantering av avfall där produktionspersonal bör få kontinuerlig återkoppling kring källsortering av avfall och vikten av att källsortera. Fortfarande förekommer en utbredd uppfattning att den källsorterade plasten ändå förbränns vilket är viktigt att stävja för att få en motiverad produktionspersonal. I detta arbete är det också viktigt att lyfta varför en källsortering av plast är viktigt utifrån ett globalt och miljömässigt perspektiv som sträcker sig utanför det företagsekonomiska perspektivet.

- **Måluppföljning av företagets avfallshantering**

Även om avsaknad av måluppföljning och återkoppling kring källsortering av plastavfall samt avsaknad av uttalade direktiv från ledningen att källsortering av plastavfall ska göras, var två hinder som i genomsnitt bedömdes vara av mindre betydelse fanns det enskilda tillverkande företag som ansåg att dessa hinder var betydelsefulla. En rekommendation är därför att sätta upp mål inom organisationer, följa upp, revidera dessa samt kommunicera dessa till anställda i företaget.

RISE Research Institutes of Sweden AB

RISE Rapport 2020:28

ISBN: 978-91-89167-10-0

Göteborg, mars 2020

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>14</b>
1.1	Bakgrund.....	14
1.2	Hinder för en ökad källsortering av plastavfall från industrin.....	15
1.3	Syfte och mål.....	16
1.4	Metodik.....	16
<b>2</b>	<b>Övergripande sammanställning över inkomna svar på enkäten .....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Källsortering av plastavfall inom tillverkningsindustrin.....</b>	<b>24</b>
3.1	Förekomst av källsortering .....	24
3.2	Plastförpackningar och emballage.....	26
3.2.1	Källsorteringsgrader av plastförpackningar för olika branscher .....	27
3.2.2	Källsorteringsgrader av plastförpackningar vid olika mängder uppkomna plastförpackningar .....	28
3.2.3	Källsorteringsgrader för plastförpackningar när ansvar för miljöfrågor förekommer respektive inte förekommer .....	29
3.3	Produktionsspill.....	30
3.3.1	Källsorteringsgrader av produktionsspill för olika branscher .....	31
3.3.2	Källsorteringsgrader av produktionsspill vid olika mängder uppkommet produktionsspill .....	32
3.3.3	Källsorteringsgrader för produktionsspill när ansvar för miljöfrågor förekommer respektive inte förekommer .....	32
3.4	Övrigt processmaterial.....	33
3.4.1	Källsorteringsgrader för övrigt processmaterial i olika branscher .....	34
3.4.2	Källsorteringsgrader av övrigt processmaterial vid olika mängder uppkommet processmaterial .....	35
3.4.3	Källsorteringsgrader för övrigt processmaterial när ansvar för miljöfrågor förekommer respektive inte förekommer .....	36
<b>4</b>	<b>Hinder och möjligheter för en ökad källsortering av plastavfall.....</b>	<b>38</b>
4.1	Plastförpackningar och emballage.....	39
4.1.1	Organisatoriska hinder .....	40
4.1.2	Tekniska hinder .....	40
4.1.3	Ekonomiska hinder .....	42
4.1.4	Juridiska och informativa hinder.....	43
4.2	Produktionsspill.....	43
4.2.1	Organisatoriska hinder.....	43
4.2.2	Tekniska hinder - produktionsspill .....	44
4.2.3	Ekonomiska hinder .....	46
4.2.4	Juridiska och informativa hinder.....	47

4.3	Övrigt Processmaterial .....	47
4.3.1	Organisatoriska hinder.....	47
4.3.2	Tekniska hinder .....	48
4.3.3	Ekonomiska hinder .....	49
4.3.4	Juridiska och informativa hinder.....	50
4.4	Analys av öppna svar för de olika hindertyperna .....	50
4.4.1	Organisatoriska hinder.....	50
4.4.2	Tekniska hinder .....	51
4.4.3	Ekonomiska hinder .....	52
4.4.4	Juridiska och informativa hinder.....	52
4.5	Möjligheter för en ökad källsortering av plastavfall.....	53
<b>5</b>	<b>Användning av sekundär plastråvara i tillverkningsindustrin .....</b>	<b>55</b>
5.1	Förekomst av användning av sekundär plastråvara.....	55
5.2	Hinder mot en ökad användning av sekundär plastråvara .....	56
<b>6</b>	<b>Slutsatser och diskussion .....</b>	<b>58</b>
<b>7</b>	<b>Åtgärder för att öka källsorteringen av plastavfall från tillverkningsindustrin .....</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>Referenser .....</b>	<b>64</b>
<b>9</b>	<b>Bilagor .....</b>	<b>65</b>

# Förord

Projektet Strategier för att öka källsortering av plast från industrier har genomförts under november 2019 till och med mars 2020.

Projektet har finansierats av Naturvårdsverket genom deras utlysning ”Plast och mikroplast – hur löser vi utmaningarna?”

Rapportförfattarna vill tacka samtliga tillverkande företag som tog tid och besvarade framtagen enkät och gav projektet värdefull information kring vilka hinder och möjligheter man ser med en ökad källsortering av uppkommet plastavfall. Projektet vill också framföra sitt tack till de avfalls- och återvinningsföretag som tog tid för att ge sitt perspektiv på hur källsorteringen och återvinningen av plastavfall från tillverkningsindustrin kan öka. Slutligen vill författarna också rikta ett stort tack till de branschorganisationer samt övriga nätverk som hjälpte till att sprida enkäten till sina medlemmar.

Göteborg, mars 2020

Rapportförfattarna

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

I Sverige genereras drygt 1,6 miljoner ton plastavfall varje år varav mindre än 10 procent, motsvarande 134 000 ton materialåtervinns (Ljungkvist Nordin m.fl., 2019). Från tillverkningsindustrin är det omkring 45 000 ton per år som källsorteras för i huvudsak materialåtervinning. Det finns idag inte några säkra uppgifter hur stora mängder plastavfall som totalt uppkommer från tillverkningsindustrin, men den nationella avfallsstatistiken pekar på att de största mängderna plastavfall sorteras inte ut utan hamnar i brännbara avfallsfraktioner som idag går till energiåtervinning.

I Sverige pågår en rad olika initiativ för att nå en mer hållbar och cirkulär användning av plast. Ett exempel på ett sådant initiativ är den nationella avfallsplanen ”Att göra mer med mindre - Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande-program 2018–2023 (Naturvårdsverket, 2018a) som sätter målen och visar vägen mot en mer resurseffektiv avfallshantering i Sverige. Avfallsplanen ger emellertid inte specifika rekommendationer för plastavfallet som uppkommer inom tillverkningsindustrin utan betonar endast den stora potentialen för källsortering av plast från blandat avfall från industriell verksamhet. Ett annat exempel är den nationella plastutredningen på uppdrag av regeringen, ”Minskad negativ miljöpåverkan från plast” (SOU, 2018). Denna utredning syftade till att *öka kunskapen om och på en vetenskaplig grund identifiera de miljöproblem som uppstår på grund av produktion och användning av plast, plastens tillsatser och de konsekvenser som uppstår i avfallshantering och materialåtervinning, samt de miljöproblem som orsakas av ökande mängder plastavfall och mikroplast som hamnar i hav och sjöar*. Utredningen var uppdelad i de fyra områdena smartare användning, ökad och säker materialåtervinning, förnybar råvara samt nedskräpning. I utredningen lyftes bl.a. tillverkningens roll för att nå en mer hållbar användning och hantering av plast genom att gå över till förnyelsebar plastråvara men också att ta hänsyn till återvinningsbarhet etc. vid design och tillverkning av produkter innehållande plast.

De allra flesta av dessa initiativ har fokuserat på det plastavfall som uppkommit i samband med konsumtion medan förhållandevis litet fokus har legat på det primära plastavfallet som uppkommit i samband med tillverkning av produkter. Miljödepartementet har nyligen påpekat behovet av att identifiera de industriella plastavfallsströmmarna och prioritera förebyggande strategier, samt fastställa miljömål och möjligheter att minska kostnaderna för hantering av dessa avfallsströmmar (SOU, 2018).

Om tillverkningsindustrin vill minska koldioxidutsläppen och minska sin energi- och materialförbrukning är ökad materialeffektivitet ett sätt vilket innebär en minskad användning av råvaror samt en bättre hantering av uppkomna avfallsmängder. I viss utsträckning är dessa två åtgärder kopplade till varandra eftersom avfallet som uppkommer i samband med tillverkningen kan användas som råvara vid tillverkning av nya produkter inom samma eller andra branscher. Intresset för plastavfall har ökat på grund av dess välkända negativa miljöpåverkan när det inte hanteras på rätt sätt. Studier uppskattar att plast bidrar till fyra procent av de totala industriella koldioxidutsläppen (Allwood, 2012).

Tillverkningsindustrin är en väldigt heterogen bransch med avseende på avfallsmängder och avfallsslag som varierar beroende på bransch, företagsstorlek och vilka produkter som tillverkas etc. För att öka källsorteringen av plastavfall från tillverkningsindustrin behövs fler studier, inte bara för att kartlägga uppkomna plastavfallsströmmar, utan också för att identifiera de viktigaste hindren som aktörerna i värdekedjan står inför. Branscherna / företagen spelar en viktig roll i det här sammanhanget och för att hitta en lösning på det industriella plastproblemet måste de största hindren för en ökad källsortering av plastavfall identifieras.

En annan viktig problemställning som visar på kopplingen mellan avfallssystemet och energisystemet är mängden plastavfall från tillverkningsindustrin som inte källsorteras utan som hamnar i brännbara avfallsfraktioner. Initiativet Fossilfritt Sverige samlar svenska aktörer som vill bidra till att Sverige ska bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. Idag står avfallsförbränningen för omkring 53 procent av de fossila koldioxidutsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion, utsläpp som totalt för Sverige uppgår till knappt 5 miljoner ton (Naturvårdsverket, 2018b). Av de fossila koldioxidutsläppen från avfallskraftvärmeverk står plastavfall för de största mängderna varför det är absolut nödvändigt med en ökad källsortering av plasten ur brännbara avfallsströmmar från tillverkningsindustrin. Energibolag med avfallsförbränning arbetar därför med strategier kring sin roll i en cirkulär ekonomi och vad de kan göra för att minska förbränningen av återvinningsbart material inklusive plaster (Avfall Sverige, 2019; Nilsson, 2019). Båda dessa studier belyser behovet av att förbättra samarbetet mellan aktörerna i värdekedjan för att minska mängden plastavfall och öka materialåtervinningen.

## 1.2 Hinder för en ökad källsortering av plastavfall från industrin

Identifiera hinder för att öka källsorteringen av en specifik avfallsström behövs för att kunna identifiera möjliga lösningar för en mer resurseffektiv avfallshantering.

Shahbazi et al. (2016) identifierade och kategoriserade hinder förknippade med att förbättra materialeffektiviteten i följande 6 grupper: (1) tekniska, (2) ekonomiska, (3) organisatoriska, (4) juridiska, (5) informativa och (6) sociala hinder.

Med organisatoriska hinder avses hinder relaterade till företagets interna organisation såsom roller, ansvar och kompetens både bland produktionspersonal och ledning.

De tekniska hindren inkluderar aspekter såsom sammansättning, kvalitet, förekomst av föroreningar, uppkomna mängder, uppkomna plastsorter och utrymme för källsortering etc.

Ekonomiska hinder inkluderar hinder och utmaningar relaterade till kostnader för källsorteringen hos tillverkande företag men också behandlingskostnader/intäkter för utsorterade plastfraktioner.

Juridiska hinder avser legala hinder av olika slag såsom befintlig lagstiftning som försvårar källsortering eller begränsar efterfrågan på sekundär plastråvara.

Informativa och kommunikativa hinder avser utmaningar kopplat till kommunikation både inom tillverkande företag men också mellan tillverkande företag och avfallsinsamlare. I denna kategori inkluderas också information om källsortering och var källsorteringen sker.

Trots att detta projekt endast inkluderar materialåtervinning har de hinder som beskrivs i denna studie varit en inspirationskälla när projektet utvecklade enkäten som skulle göra det möjligt att identifiera de mest relevanta hinder för en ökad källsortering.

## 1.3 Syfte och mål

Syftet med detta projekt är att bidra till att öka källsorteringen och återvinningen av plastavfall från den svenska tillverkningsindustrin.

Målen i projektet är att identifiera och utvärdera betydande hinder som den svenska tillverkningsindustrin står inför för att öka källsorteringen av plast i Sverige samt ge förslag på hur källsorteringen av plastavfallet kan öka.

## 1.4 Metodik

En enkät togs fram för att få information från tillverkande företag om vilka de mest betydelsefulla hindren är för att öka källsorteringen och materialåtervinningen av plastavfall. I enkäten efterfrågades också information om förekomst av källsortering, källsorteringsgrader, företagsstorlek, uppkomna plastavfallsmängder, branschtillhörighet (SNI kod) etc. för att identifiera faktorer och förutsättningar som kan ha en påverkan på källsorteringen av uppkommet plastavfall. Enkäten utvecklades av experter inom beteendevetenskap med erfarenhet av undersökningsmetodik och konstruktion av frågeformulär vid RISE. Samtliga tillverkande branscher (SNI kod 10–33) ingick i studien, se bilaga 9.1.

Uppkommet plastavfall från industrin har i projektet kategoriserats i följande tre fraktioner:

- Förpackningar och emballage.
- Produktionsspill som har definierats som uppkommet avfall innehållande plast som var avsett att ingå i produkten och som inte återvinns på plats i den egna produktionen.
- Övrigt processmaterial som definierats som avfall innehållande plast som inte var avsett att ingå i produkten men som behövs för produktionen.

För att få så många svar på enkäten som möjligt kontaktades svenska branschorganisationer med en förfrågan om att skicka ut länken till enkäten samt en kort bakgrund till projektet till sina medlemsföretag genom nyhetsbrev, information på hemsida, medlemssidor och separata mailutskick. För information om vilka branschorganisationer som kontaktades hänvisas till bilaga 9.1.

Eftersom inga branschorganisationer för *SNI 12 Tobaksvarutillverkning* och *SNI 13 Textilvarutillverkning* kunde hittas, beställdes ett utdrag av SCB och deras företagsregister över befintliga företag i Sverige och tillhörande kontaktuppgifter. De

största företagen kontaktades via telefon och om de var villiga att svara på enkäten skickades länken via e-mail.

Dessutom uppmuntrades medarbetare inom RISE att skicka information om projektet och länk till enkäten till tillverkande företag man har en speciell bra kontakt och samarbete med.

Även nätverk som RISE deltar i såsom det Västsvenska kemi- och materialklustret tillfrågades om att skicka ut länk till enkäten till sina medlemsföretag.

Enkäten var uppdelad i 6 delar med följande frågeområden:

1. Bakgrundsfrågor om företaget
2. Uppkommet plastavfall
3. Källsortering av uppkommet plastavfall
4. Två sektioner i enkäten behandlade grad av inverkan för olika typer av hinder för källsortering [organisatoriska, tekniska, ekonomiska, juridiska samt informativa och kommunikativa; Shahbazi et al. (2016).] Respondenter slussades till en av sektionerna beroende på deras svar huruvida de har källsortering eller inte.
  - a. De företag som angivit att de inte hade någon källsortering av plastavfall graderade hindren under rubriken ” *Vad är anledningen till att ni idag inte har källsortering av uppkommet plastavfall?*
  - b. De företag som angivit att de har källsortering, graderade samma hinder under rubriken ” *Vad är anledningen till att ni idag inte har MER källsortering av uppkommet plastavfall?*
5. Användning av återvunnen plast
6. Avslutande frågor kring information om projektet och möjlighet att svara på frågorna samt förfrågan om att delta i intervju.

Enkätstudierna kompletterades med intervjuer med avfalls- och återvinningsaktörer för att få deras syn på i vilken omfattning tillverkningsindustrin källsorterar uppkommet plastavfall samt vilka hinder och lösningar de ser för att öka källsorteringen av plastavfallet.

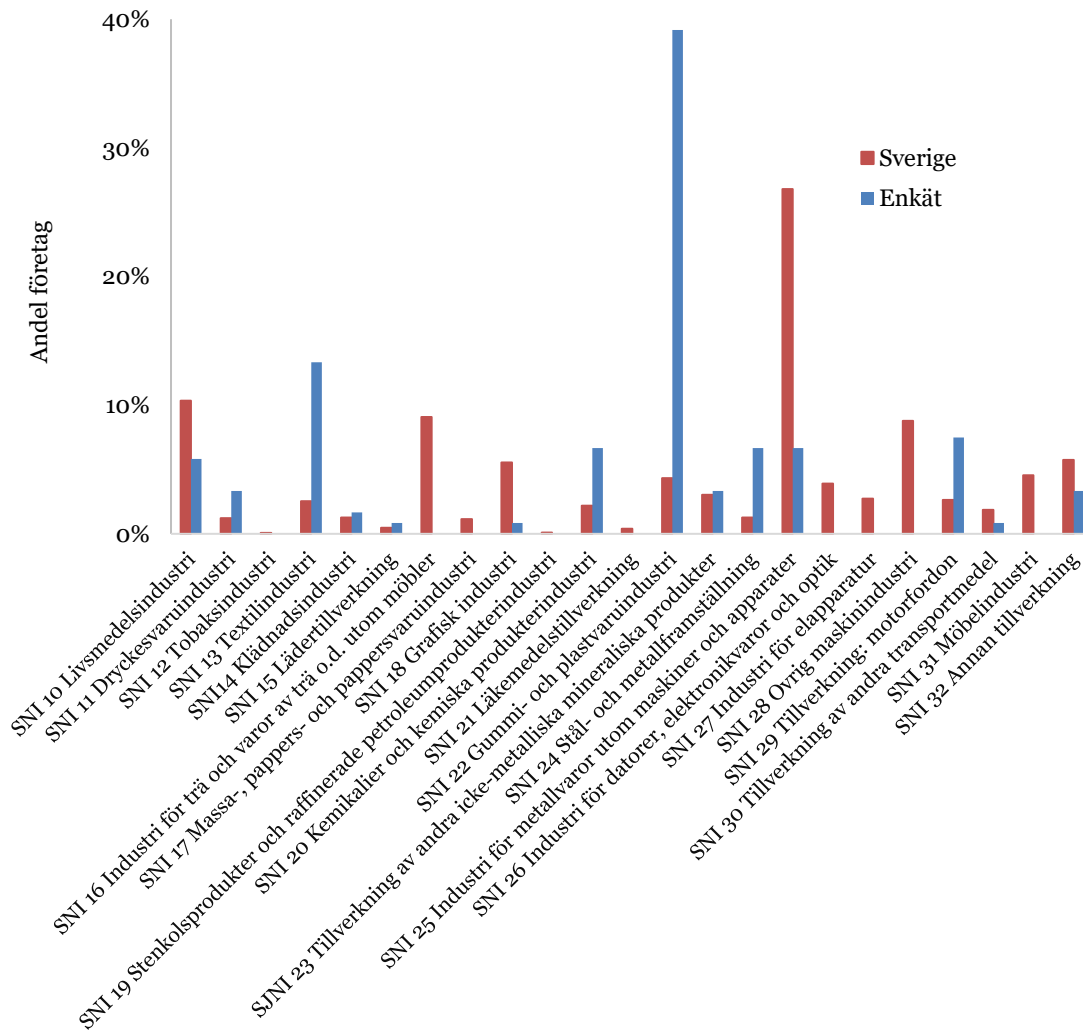
## 2 Övergripande sammanställning över inkomna svar på enkäten

I detta kapitel ges en översikt av enkäten och inkomna svar för att möjliggöra en bättre tolkning av erhållna svar samt öka transparensen angående hinder och möjligheter för ökad källsortering av industriellt plastavfall.

Totalt påbörjade 162 företag enkäten varav 120 företag fullföljde. 42 svar togs bort vilket resulterade i ett underlag på 120 svar som ligger till grund för redovisade resultat. De som togs bort hade lämnat ofullständiga svar där endast en bråkdel av enkäten var besvarad samt att några av dem visade sig vara dubletter. Av dessa kvarvarande 120 svar varierade svarsfrekvensen mellan individuella frågor på grund av att man valt att hoppa över vissa frågor. Enkäten var konstruerad på så sätt att respondenten kunde välja att inte svara på frågan utan klicka sig vidare till nästa fråga. Detta för att undvika att respondenterna fastnade på vissa frågor som de inte kunde besvara och därför i stället hoppade av enkäten.

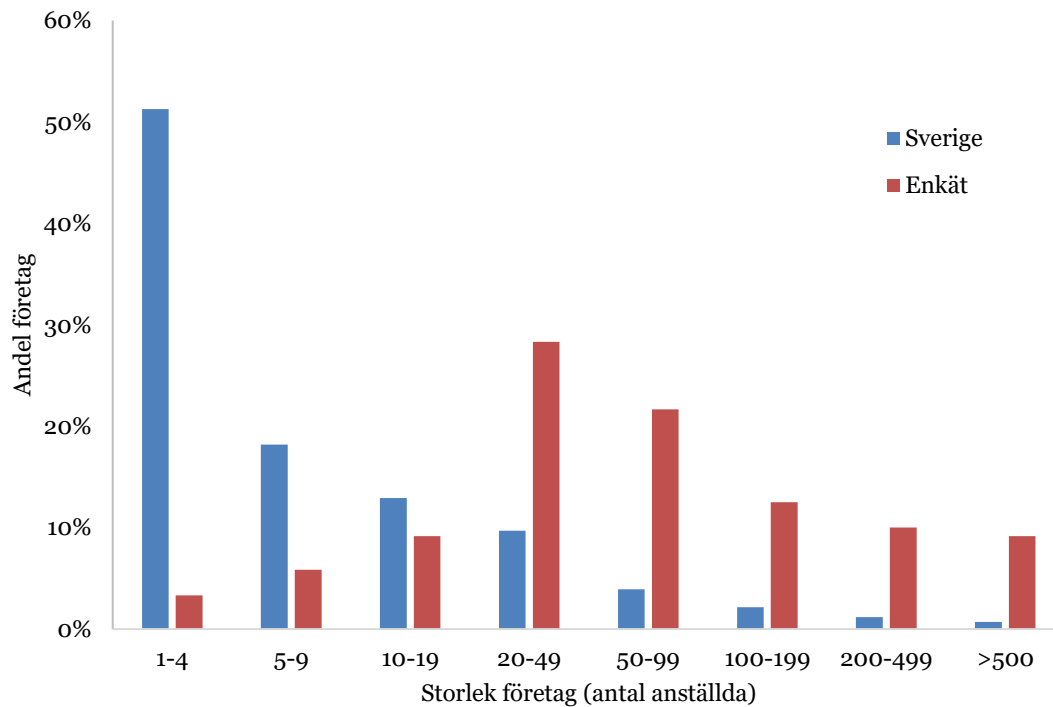
Inkomna svar på enkäten fördelade sig över tillverkande branscher enligt Figur 1 nedan. I figuren framgår också hur det totala antalet tillverkande företag i Sverige fördelar sig över olika branscher. Företag inom gummi- och plastvarutillverkning (SNI 22) stod för 47 (39%) av inkomna svar följt av textilvarutillverkning med 16 svar (13%). För lädertillverkning (SNI 15), grafisk industri (SNI 18) och tillverkning av andra transportmedel (SNI 30) var det endast ett inkommet svar för respektive bransch. En trolig anledning till att gummi- och plastvarutillverkning stod för en så stor andel av inkomna svar är att de känt sig mest berörda av enkäten eftersom plast utgör en så dominerande del i deras produktion och produkter jämfört med många andra branscher för vilka plastavfall utgör en av många andra avfallsströmmar.

Som framgår i Figur 1 nedan speglar inte fördelningen av inkomna svar på enkäten hur det totala antalet tillverkande företag i Sverige fördelar sig i olika branscher. *Gummi- och plastvarutillverkning (SNI 22)*, *SNI 13 Textilindustri*, *SNI 20 Tillverkning motorfordon*, *SNI 29 Tillverkning motorfordon* var exempel på några branscher som var kraftigt överrepresenterade bland de som svarade på enkäten jämfört med hur stor andel dessa branscher utgör av det totala antalet tillverkande företag i Sverige. *SNI 10 Livsmedelstillverkning*, *SNI 25 Metallvarutillverkning* och *SNI 18 Grafisk industri* var exempel på branscher som utgjorde en mindre andel av totalt inkomna svar på enkäten i jämförelse med hur stor andel dessa branscher utgör av det totala antalet tillverkande företag i Sverige. I figuren framgår det också att flera branscher, däribland *SNI 16 Trä- och trävarutillverkning*, *SNI 17 Pappers- och pappersvarutillverkning*, *SNI 26 Tillverkning av datorer, elektronik etc.*, *läkemedelstillverkning (SNI 21)* och *SNI 28 Övrig maskinindustri etc.*, inte fanns representerade bland de inkomna svaren.



Figur 1. Fördelning av inkomna svar efter branschtillhörighet (n=120)

Mer än 80 procent av företagen som svarade på enkäten utgjordes av företag med fler än 20 anställda (Figur 2). Företag med mellan 1–4 anställda var minst representerade i undersökningen och utgjorde endast drygt 4 procent av inkomna svar. Denna fördelning skiljer sig avsevärt mot hur det ser ut i Sverige som helhet där drygt 80 procent av tillverkande företag har mindre än 20 anställda. Även om projektet inte haft för avsikt att med enkäten få fram ett statistiskt säkerställt och representativt underlag bör läsaren ha detta i åtanke när sammanställningen och analys av enkätsvaren redovisas.



Figur 2. Fördelning av inkomna svar efter företagsstorlek (n=120)

Inkomna svar (Tabell 1) visar att ju större företag desto mer förekommande är det att det finns en ansvarig för avfallsfrågor på företaget vilket är att förvänta. Det är också anmärkningsvärt att det förekom respondenter som inte kunde svara på huruvida en ansvarig för avfallshantering förekom och detta för företag med fler än 50 anställda. Detta kan dock bero på att större företag har mer komplexa organisationer i vilka det kan vara svårare att veta vem som är ansvarig för vad (dvs. brist på intern kommunikation kring dessa frågor).

Tabell 1. Andel företag med och utan uttalat ansvar för hantering av uppkommet avfall i tillverknigen för respektive storleksklass (antal anställda)

Storlek på företag (antal anställda)	Andel företag med anställd med uttalat ansvar för uppkommet avfall från tillverkning (%)	Andel företag utan anställd med uttalat ansvar för uppkommet avfall från tillverkning (%)	Vet inte (%)	Antal svar (n)
1-4	75	25	0	4
5-9	71	29	0	7
10-19	64	36	0	11
20-49	71	29	0	34
50-99	85	12	4	26
100-199	87	7	7	15
200-499	92	8	0	12
>500	100	0	0	11

Totalt svarade 96 (80%) att det finns en uttalad ansvarig för avfallshandlingen på företaget (Tabell 2). De flesta av dessa ansvariga var kvalitets- och miljöansvariga

(n=39), produktionsansvariga (n=16) följt av verkställande direktörer, ägare eller platsansvarig (n=10) och fastighetsansvarig, teknisk chef eller administrativ chef (n=5).

Tabell 2. Roll med uttalat ansvar för hantering av uppkommet avfall

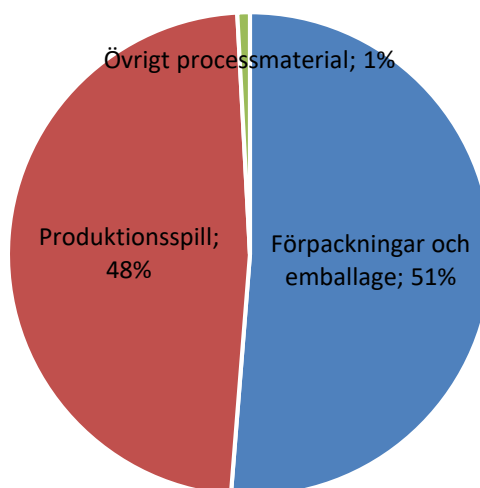
<b>Roll på företaget</b>	<b>Antal svar (n)</b>
Kvalité- och/eller miljöansvarig	39
Produktionsansvarig	16
VD, ägare eller platsansvarig	10
Fastighetsansvarig, teknisk chef eller administrativ chef	5
Vaktmästare eller förrådsansvarig	3
Avfallsansvarig	2
Lageransvarig	2
Övriga roller (t.ex. inköpare, kemiingenjör med utvecklingsansvar, tekniker etc.)	19

Tabell 3 anger i vilken utsträckning de tre plastavfallsströmmarna (förpackningar och emballage, produktionsspill och övrigt processmaterial) uppkommer i respektive bransch. Av de som svarade (120) angav 102 (87%) att förpackningar och emballage förekommer i verksamheten, 69 (58%) angav att produktionsspill förekommer och 41 (34%) angav att övrigt processmaterial förekommer.

Tabell 3. Förekomst av plastavfallsströmmar i respektive bransch. Tomma celler betyder att den aktuella plastavfallsströmmen inte förekommer

<b>Bransch</b>	<b>Förpackningar och emballage (%)</b>	<b>Produktionsspill (%)</b>	<b>Övrigt processmaterial (%)</b>	<b>Antal Svar (n)</b>
SNI 10 Livsmedelstillverkning	86	14	71	7
SNI 13 Textilvarutillverkning	100	44	19	16
SNI 14 Klädestillverkning	50	100		2
SNI 15 Lädertillverkning	100		100	1
SNI 18 Grafisk industri	100	100	100	1
SNI 20 Kemikalietillverkning	88	50	75	8
SNI 22 Gummi och plastvarutillverkning	77	89	22	47
SNI 23 Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter	75	50	50	4
SNI 24 Stål- och metallframställning	100	13	13	8
SNI 25 Metallvarutillverkning	100	13	50	8
SNI 29 Tillverkning: motorfordon	100	33	33	9
SNI 30 Tillverkning av andra transportmedel	100	100		1
SNI 32 Annan tillverkning	75	50	50	4
SNI 11 Dryckesframställning	100	50	75	4

Figur 3 nedan anger vilken av de tre plastavfallsströmmarna som mängdmässigt utgör den största avfallsströmmen.



Figur 3. De största uppkomna plastavfallsströmmarna och deras fördelning för respektive plastavfallsfraktion (n=119)

I stort sett har hälften av företagen angivit att produktionsspill (48%) respektive förpackningar och emballage (51%) utgör de största plastavfallsströmmarna. Omkring 1 procent har angivit att övrigt processmaterial utgör den största plastavfallsströmmen. Av företag inom SNI 22 Gummi och plastvarutillverkning var det hela 83 procent som angav att processmaterial utgör den största plastavfallsfraktionen. I och med att en så stor andel (knäppt 40%) av respondenterna var verksamma i denna bransch bidrog detta starkt till att så stor andel (48%) av företagen angivit att produktionsspill utgör den största plastströmmen (se Figur 3 ovan).

I tre branscher *SNI 15 Lädertillverkning* (n = 1), *SNI 25 Metallvarutillverkning* (n = 8) och *SNI 30 Tillverkning av andra transportmedel* (n = 1) uppkom endast plastförpackningar även om underlaget var väldigt litet för två av dem. Endast en bransch, *SNI 18 Grafisk industri* (n = 1), genererar enbart produktionsspill. *SNI 32 Annan tillverkning* (n=4) samt *SNI 14 Klädestillverkning* (n = 2), redovisade en fördelning mellan produktionsspill och plastförpackningar på 50 procent vardera, en motsvarande fördelning som för genomsnittet för samtliga branscher.

Tabell 4. Största plastavfallsmängder för respektive bransch (Antal svar: 119). Redovisade procentsatser anger andelen företag för respektive bransch och plastavfallsström som angivit vilken den mängdmässigt största plastavfallsströmmen är. Tomma celler anger att det aktuella plastavfallet inte utgör den mängdmässigt största avfallsströmmen för något företag som svarat på enkäten

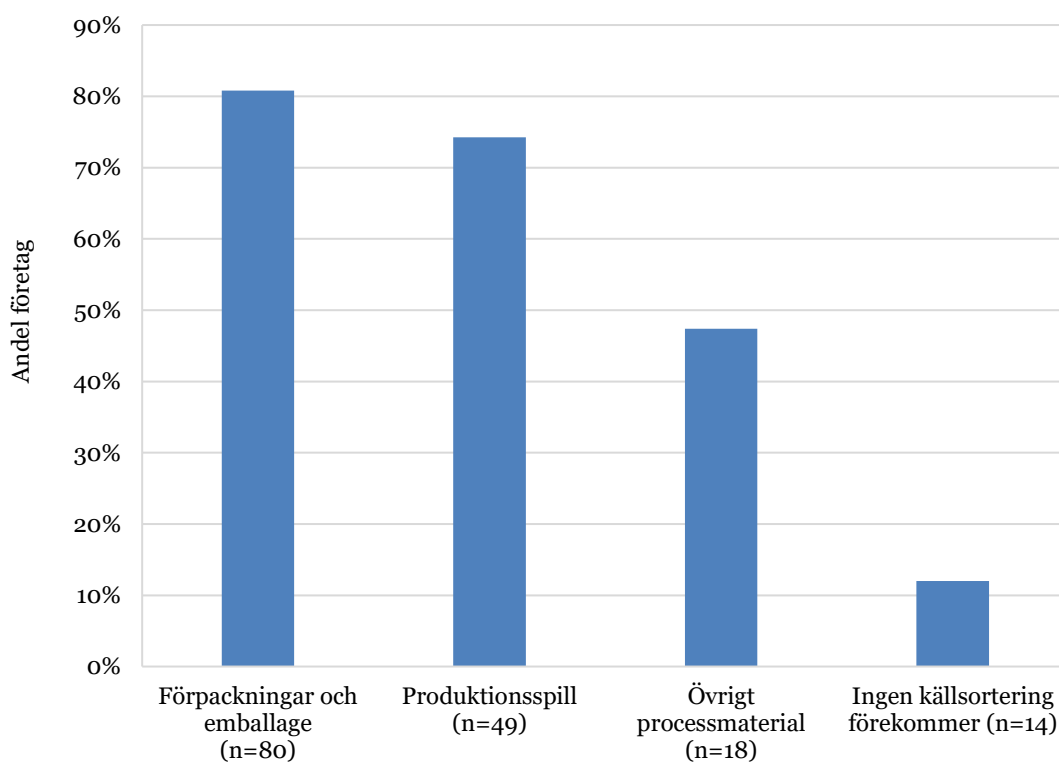
<b>Bransch</b>	<b>Förpackningar och emballage (%)</b>	<b>Produktionsspill (%)</b>	<b>Övrigt processmaterial (%)</b>	<b>Antal svar (n)</b>
SNI 10 Livsmedelstillverkning	83	17		6
SNI 11 Dryckesframställning	100			4
SNI 13 Textilvarutillverkning	63	38		16
SNI 14 Klädestillverkning	50	50		2
SNI 15 Lädertillverkning	100			1
SNI 18 Grafisk industri		100		1
SNI 20 Kemikalietillverkning	75	13	13	8
SNI 22 Gummi och plastvarutillverkning	17	83		47
SNI 23 Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter	25	75		4
SNI 24 Stål- och metallframställning	88	13		8
SNI 25 Metallvarutillverkning	100			8
SNI 29 Tillverkning: motorfordon	78	22		9
SNI 30 Tillverkning av andra transportmedel	100			1
SNI 32 Annan tillverkning	50	50		4

## 3 Källsortering av plastavfall inom tillverkningsindustrin

I detta kapitel redovisas resultat kring förekomst och utsträckning av källsortering för respektive typ av plastavfall och hur denna varierar utifrån ett antal olika faktorer såsom bransch, storlek på företag, uppkomna mängder plastavfall och huruvida ett uttalat ansvar för miljöfrågor förekommer. Redovisade källsorteringsgrader utgörs av viktade medelvärden för att möjliggöra en jämförelse. Redovisade källsorteringsgrader baseras på uppskattningar av tillverkande företag, uppskattningar som svåra att göra och därmed förknippade med osäkerheter. Därför ska redovisade källsorteringsgrader ses som indikationer och visa på storleksordningen och inte ses som ett exakt värde.

### 3.1 Förekomst av källsortering

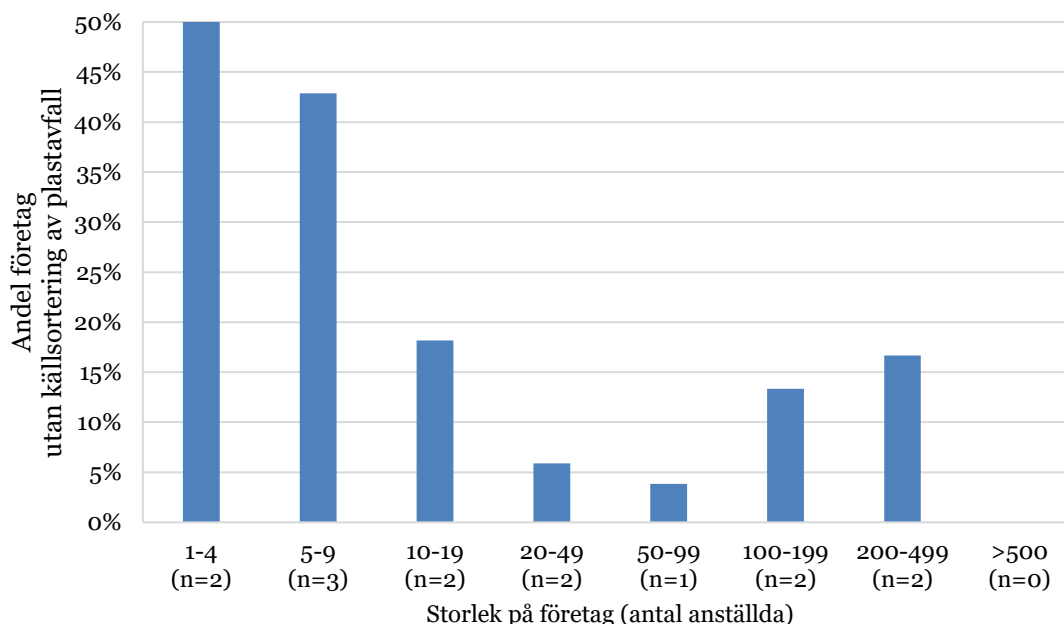
I Figur 4 nedan redovisas förekomsten av källsortering av plastavfall som uppkommer inom tillverkningsindustrin för de respondenter som svarat att respektive plastavfallsström uppkommer i verksamheten.



Figur 4. Förekomst av källsortering av olika plastavfall

Så många som 12 procent (n=14) av respondenterna angav att någon källsortering av uppkommet plastavfall inte förekommer överhuvudtaget i sin verksamhet.

Figur 5 nedan visar hur stor andel av tillverkande företag i respektive storleksklass (antalet anställda) som inte har någon källsortering av uppkommet plastavfall.



Figur 5. Andel företag för olika företagsstorlekar (antal anställda) som inte har någon källsortering av uppkommet plastavfall

Som framgår av figuren ökar andelen företag som inte har någon källsortering ju mindre företaget är. Detta ligger i linje med de intervjuer som genomförts med avfalls- och återvinningsföretag som anger att mindre företag inte har källsortering av sitt plastavfall i lika stor utsträckning som större företag (Gustafsson, 2020). En av anledningarna som anges till detta är att källsorteringen blir förhållandevis dyr för mindre företag med relativt små mängder plastavfall. Plastavfall är ofta skrymmande vilket resulterar i höga kostnader kopplat till insamlingen. Därutöver anges av avfalls- och återvinningsföretag att mellanlagring av många olika plastavfallsströmmar utgör en begränsning till att ta emot små mängder från mindre verksamheter (Gustafsson, 2019). Ett undantag är krymp- och sträckfilm som uppkommer hos många företag och som det är en stor efterfrågan på.

Tabell 5 visar andelen företag i respektive bransch som inte har någon källsortering av uppkommet plastavfall.

Tabell 5. Avsaknad av källsortering av uppkommet plastavfall för olika branscher (Antal svar: 119)

<b>Bransch</b>	<b>Andel företag som inte har någon källsortering (%)</b>	<b>Antal svar (n)</b>
SNI 23 Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter	50	4
SNI 25 Metallvarutillverkning	25	8
SNI 20 Kemikalietillverkning	25	8
SNI 29 Tillverkning: motorfordon	22	9
SNI 24 Stål- och metallframställning	13	8
SNI 22 Gummi och plastvarutillverkning	11	47
SNI 10 Livsmedelstillverkning	0	6
SNI 11 Dryckesframställning	0	4
SNI 13 Textilvarutillverkning	0	16
SNI 14 Klädestillverkning	0	2
SNI 15 Lädertillverkning	0	1
SNI 18 Grafisk industri	0	1
SNI 30 Tillverkning av andra transportmedel	0	1
SNI 32 Annan tillverkning	0	4

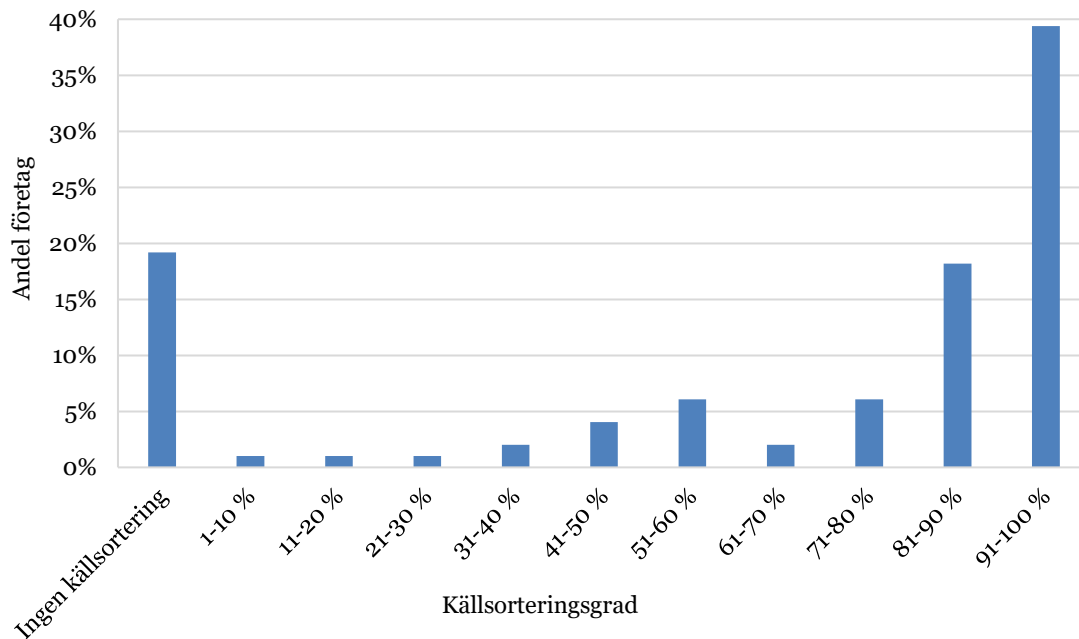
De branscher som saknar källsortering i störst utsträckning är *SNI 23 Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter*, *SNI 25 Metallvarutillverkning*, *SNI 20 Kemikalietillverkning* samt *SNI 29 Tillverkning: motorfordon*. Någon förklaring till detta kan inte ges. Det ska noteras att underlaget är väldigt litet varför det inte går att dra några slutsatser av detta.

Förvånande angav endast så lite som 81 procent (Figur 4) att källsortering av plastförpackningar förekommer vilket innebär att vart femte företag som svarade på enkäten inte har någon källsortering av uppkomna plastförpackningar. Detta är förvånande inte minst med tanke på att 82 procent av företagen som svarade på enkäten hade minst 20 anställda och större företag har källsortering av plast i en större utsträckning jämfört med mindre företag. Därutöver är mjukplast i form av transparent krymp- och streckfilm, som räknas som en plastförpackning och som används för palletering av gods för att hålla godset på plats vid transport, vanligt förekommande inom tillverkningsindustrin. Denna plast är lätt att källsortera och återvinna samt innehåller ett materialvärde varför det finns incitament att källsortera denna typ av plast.

För uppkommet produktionsspill angav 74 procent (Figur 4) att källsortering förekommer. För övrigt processmaterial innehållande plast var det hela 53 procent (Figur 4) som angav att någon källsortering inte förekommer.

## 3.2 Plastförpackningar och emballage

I Figur 6 visas en fördelning i källsorteringsgrader för uppkomna plastförpackningar och plastemballage inom tillverkningsindustrin. I redovisade siffror ingår företag som angivit att inte någon källsortering förekommer av uppkomna plastförpackningar och emballage.

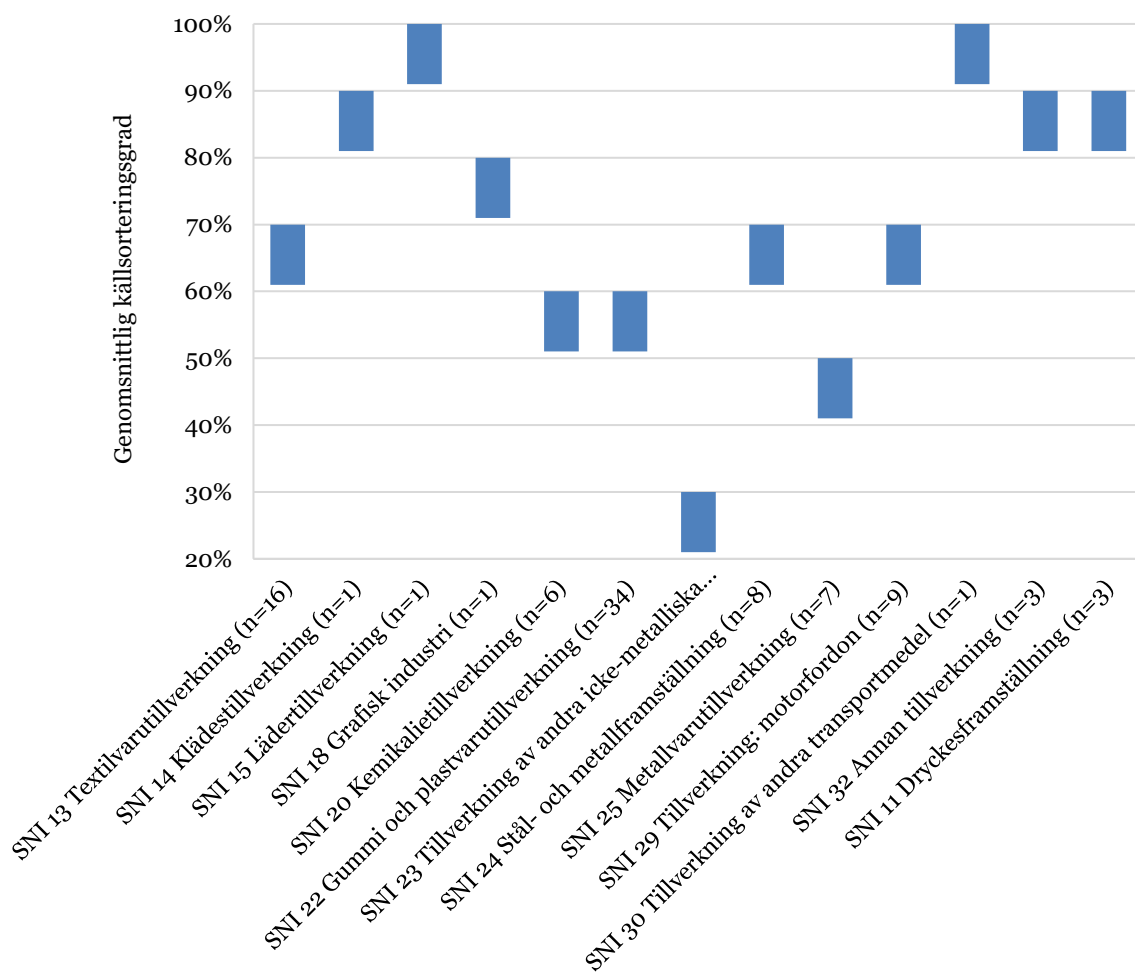


Figur 6. Källsorteringsgrad för förpackningar (n=99)

Av de företag som angivit att plastförpackningar och emballage uppkommer var det så många som 19 procent som angav att någon källsortering inte förekommer. Omkring 63 procent har en hög källsortering (>70 källsorteringsgrad). Bortser man från de företag som angivit att någon källsortering av plastförpackningar inte förekommer (19%) så anger de flesta företagen, knappt 80 procent, en hög (>70%) utsortering av plastförpackningar. Förpackningar är också den plastavfallsström från tillverkningsindustrin som återvinns i störst utsträckning utifrån intervjuer med aktörer från avfalls- och återvinningsindustrin. Dock framhålls att en högre källsorteringsgrad gäller för plastförpackningar som ingår i producentansvaret jämfört med plastförpackningar som inte har ett producentansvar (Gustafsson, 2019).

### 3.2.1 Källsorteringsgrader av plastförpackningar för olika branscher

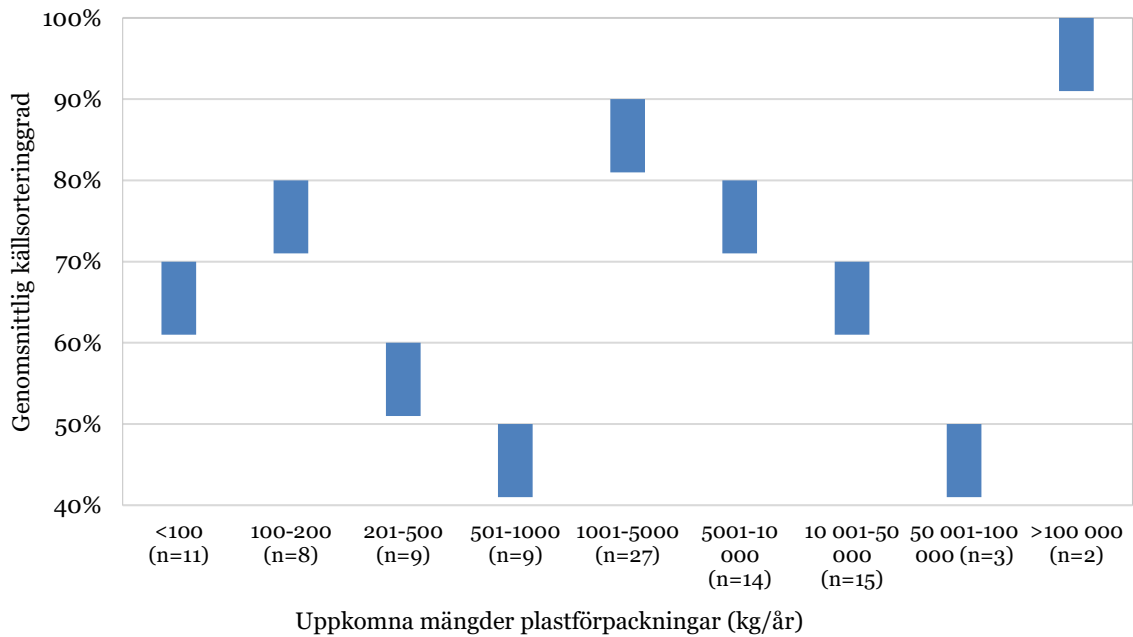
Ser man till respektive bransch är det *SNI 14 Klädestillverkning*, *SNI 15 Lädertillverkning*, *SNI 30 Tillverkning av andra transportmedel*, *SNI 32 Annan tillverkning* samt *SNI 11 Dryckesframställning* som anger en mycket hög källsorteringsgrad (>80%) av uppkomna plastförpackningar, se Figur 7 nedan. De branscher som inte sorterar ut sina plastförpackningar i så hög grad är *SNI 23 Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter* och *SNI 25 Metallvarutillverkning* som sorterar ut mindre än 50 procent av uppkomna plastförpackningar. Övriga branscher visade på en genomsnittlig källsorteringsgrad på 50–80 procent.



Figur 7. Genomsnittliga källsorteringsgrader för plastförpackningar för olika branscher (n=99)

### 3.2.2 Källsorteringsgrader av plastförpackningar vid olika mängder uppkomna plastförpackningar

Figur 8 nedan visar den genomsnittliga källsorteringsgraden beroende på hur stora mängder plastförpackningar företaget ger upphov till. Något samband mellan källsorteringsgrad och uppkomna mängder plastförpackningar kan inte ses.

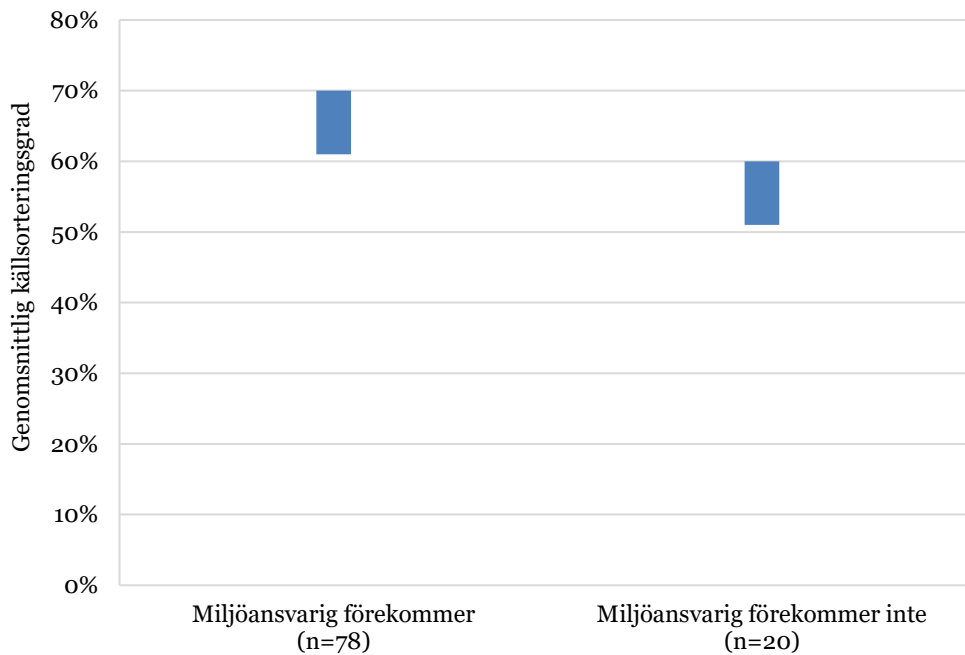


Figur 8. Genomsnittliga källsorteringsgrader för plastförpackningar för olika uppkomna mängder (n=98)

### 3.2.3 Källsorteringsgrader för plastförpackningar när ansvar för miljöfrågor förekommer respektive inte förekommer

Figur 9 visar att företag med en person med ett uttalat ansvar för miljöfrågor har en något högre källsorteringsgrad (61–70 %) för plastförpackningar än företag som inte har någon miljöansvarig (51–60%).

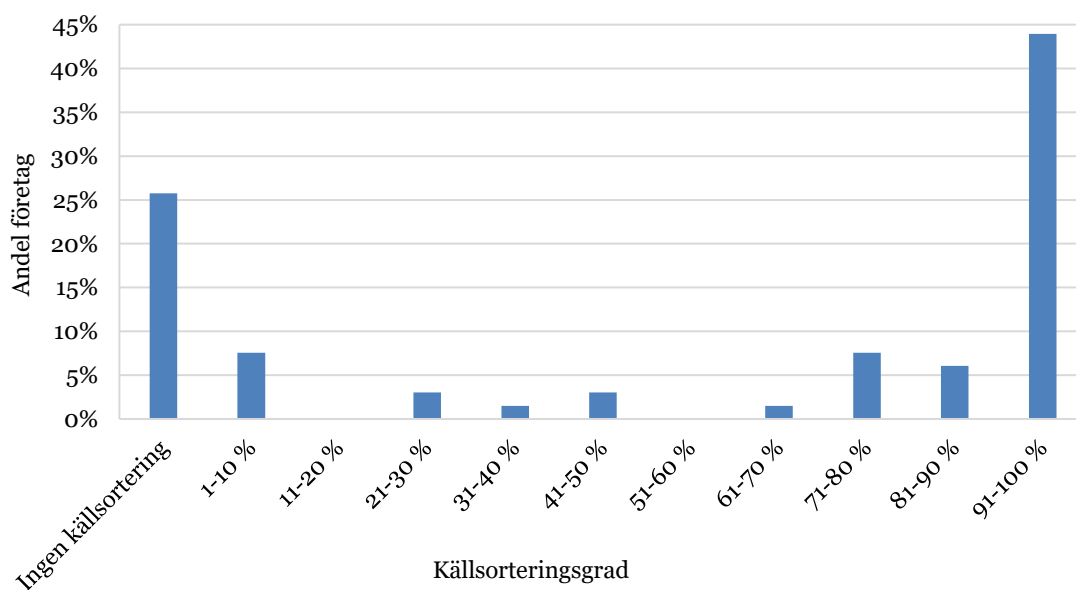
### Plastförpackningar



Figur 9. Genomsnittliga källsorteringsgrader för plastförpackningar för företag som har respektive inte har en miljöansvarig

## 3.3 Produktionsspill

Figur 10 visar källsorteringsgraden för produktionsspill som uppkommer i samband med tillverkningen.

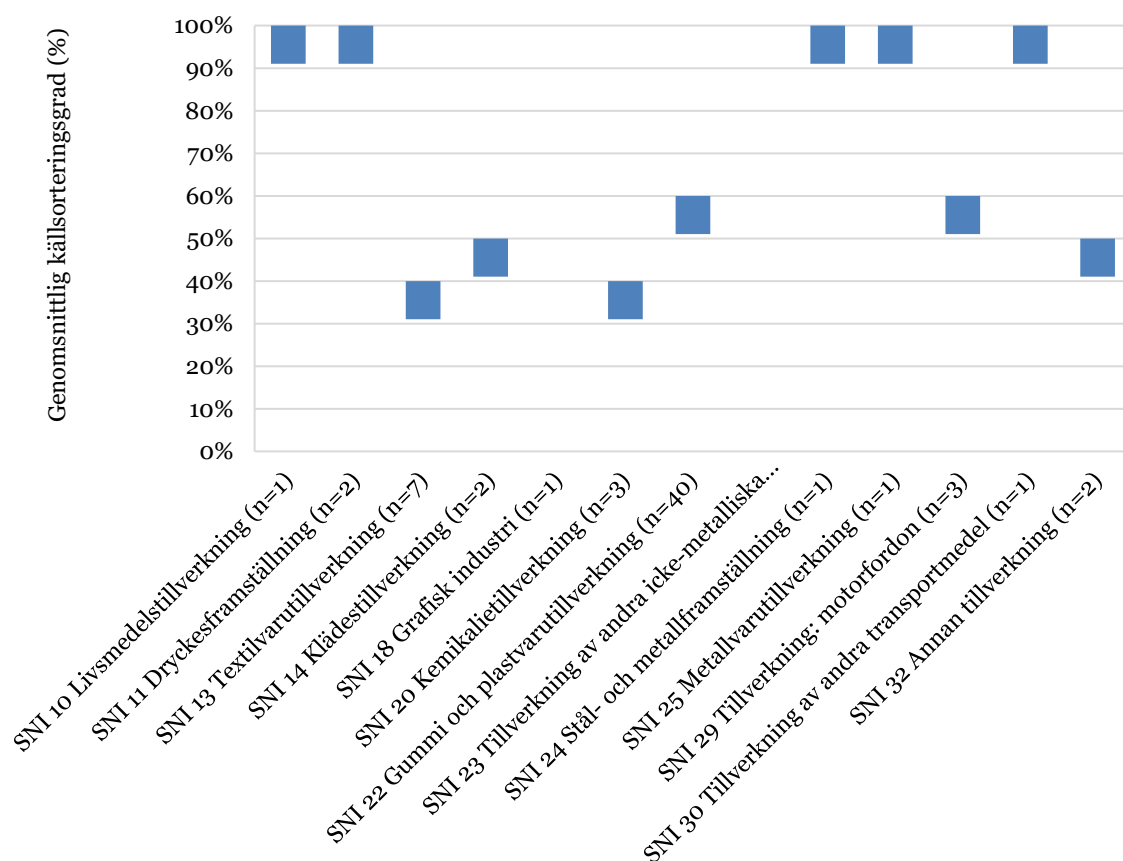


Figur 10. Källsorteringsgrad för produktionsspill (Antal svar: 66)

För produktionsspillet som uppkommer, exklusive det som återvinns på plats i den egna organisationen, var det hela 74 procent som angav att någon källsortering förekommer. Omkring 58 procent har en hög källsortering (>70 källsorteringsgrad). Bortser man från de företag som angivit att någon källsortering inte förekommer är det 78 procent av företagen som sorterar ut det mesta (>70 %) av uppkommet plastproduktionsspill.

### 3.3.1 Källsorteringsgrader av produktionsspill för olika branscher

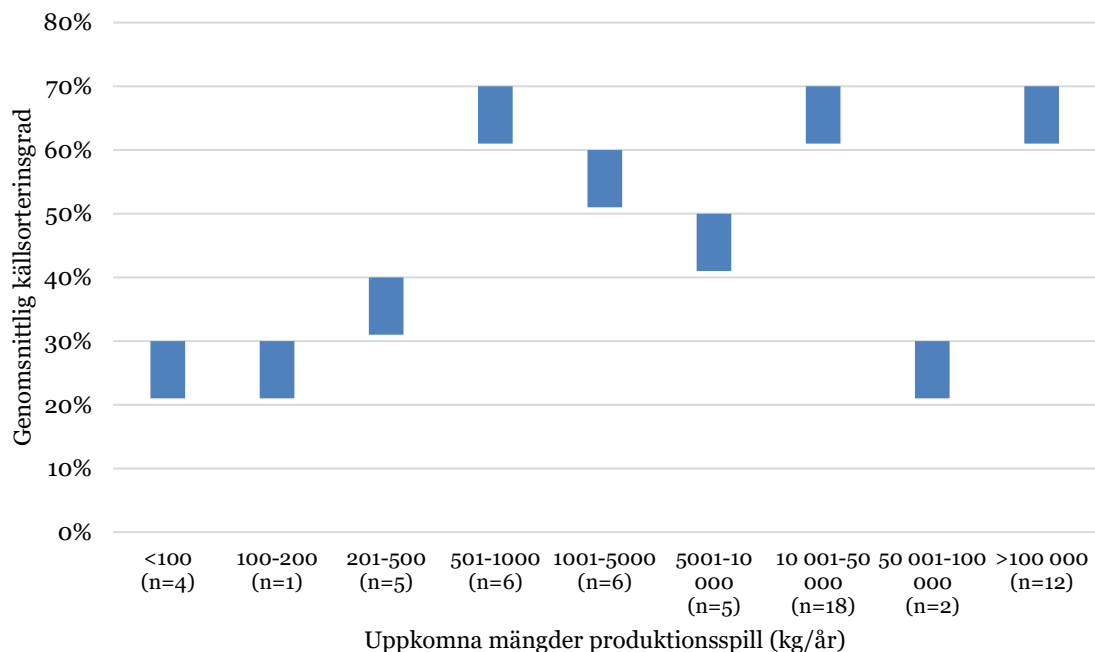
Figur 11 visar den genomsnittliga källsorteringsgraden för uppkommet produktionsspill för olika tillverkande branscher. De branscher som sorterat ut i princip allt (91–100%) uppkommet produktionsspill är SNI 10 Livsmedelstillverkning, SNI 11 Dryckesframställning, SNI 24 Stål- och metallframställning, SNI 25 Metallvarutillverkning samt SNI 30 Tillverkning av andra transportmedel även om underlaget var väldigt litet för de flesta branscherna. Övriga branscher redovisade en genomsnittlig källsorteringsgrad på 30–60 procent.



Figur 11. Genomsnittliga källsorteringsgrader för produktionsspill för olika branscher

### 3.3.2 Källsorteringsgrader av produktionsspill vid olika mängder uppkommet produktionsspill

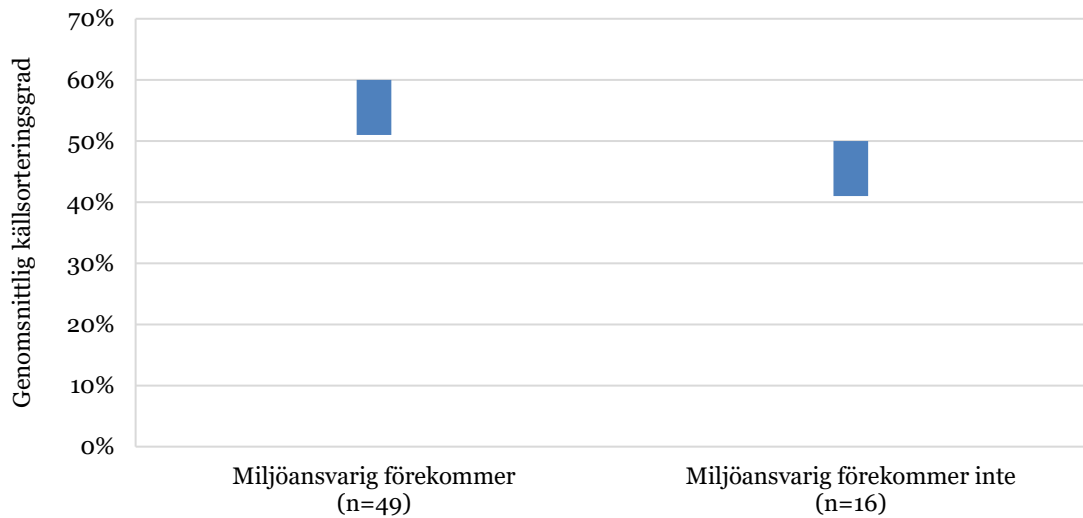
Figur 12 visar på att källsorteringsgraden ökar med ökade uppkomna mängder produktionsspill i plast även om sambandet inte är väldigt tydligt. Källsorteringsgraden ligger mellan 20–40 procent bland företag som genererar upp till 500 kg produktionsspill per år. För företag som ger upphov till större än 500 kg produktionsspill per år ligger den genomsnittliga källsorteringsgraden på 40–70 procent med undantag för företag som ger upphov till 50–100 årston (20–30% källsorteringsgrad).



Figur 12. Genomsnittliga källsorteringsgrader av produktionsspill vid olika mängder uppkommet produktionsspill

### 3.3.3 Källsorteringsgrader för produktionsspill när ansvar för miljöfrågor förekommer respektive inte förekommer

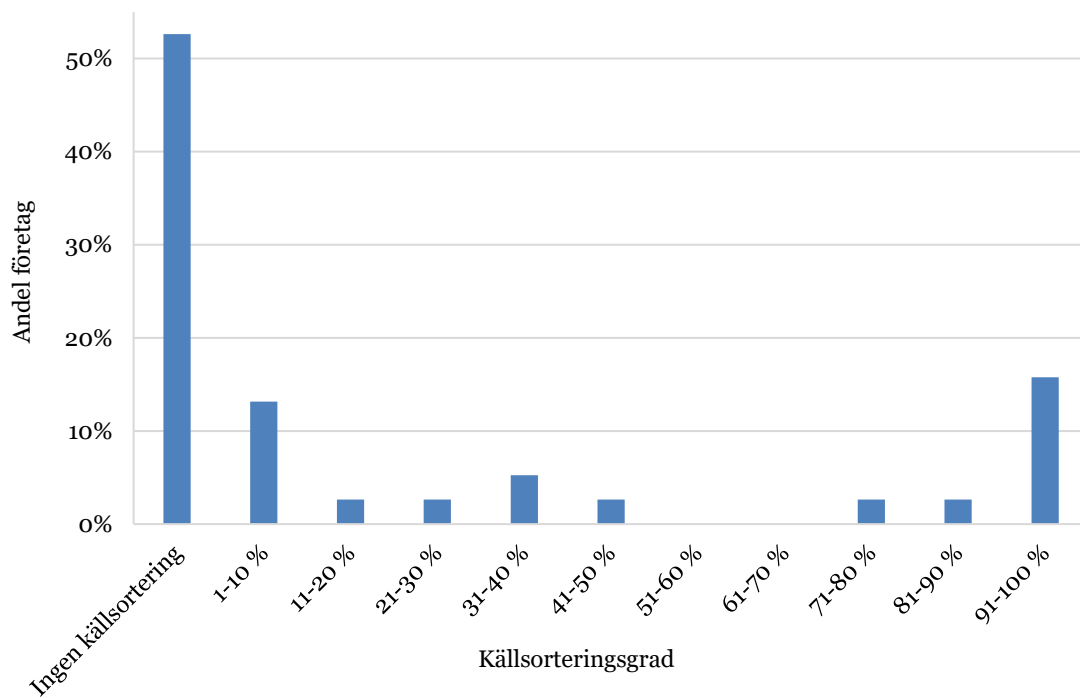
Figur 13 visar att företag med en person med ett uttalat ansvar för miljöfrågor har en något högre källsorteringsgrad (51–60 %) för produktionsspill än företag som inte har någon miljöansvarig (41–50%).



Figur 13. Genomsnittliga källsorteringsgrader för produktionsspill för företag som har respektive inte har en miljöansvarig

### 3.4 Övrigt processmaterial

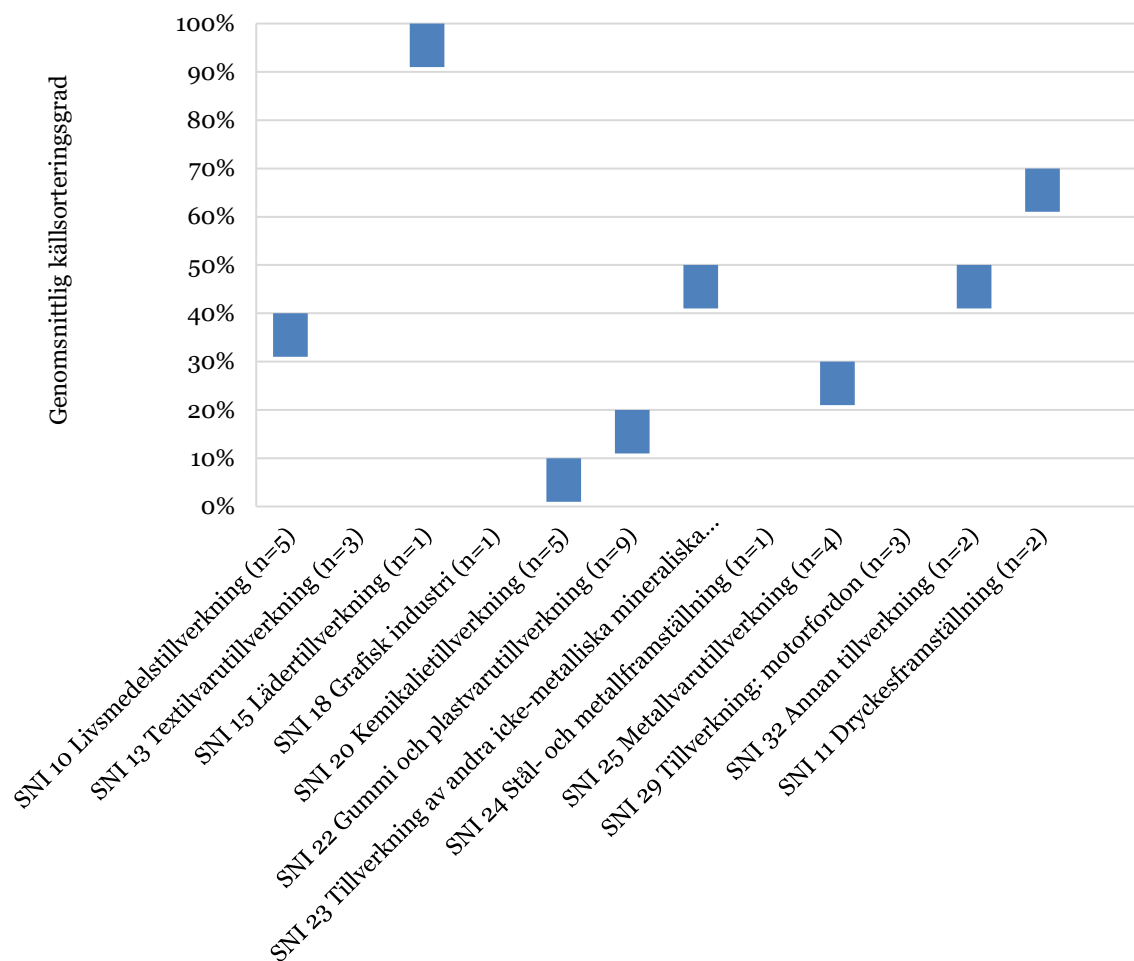
Figur 14 visar en sammanställning över i vilken omfattning övrigt processmaterial källsorteras. Som tidigare nämnts (Figur 4) var det en så stor andel som 47 procent som angivit att någon källsortering inte förekommer för övrigt processmaterial innehållande plast. Omkring 22 procent har en hög källsortering (>70 källsorteringsgrad). För övriga är källsorteringsraden i genomsnitt tämligen låg, 1–50 procent. Bortser man från de företag som inte källsorterar sitt övriga processmaterial innehållande plast är det 44 procent av företagen som källsorterar minst 70 procent av uppkommet avfall.



Figur 14. Källsorteringsgrad för övrigt processmaterial (n=38)

### 3.4.1 Källsorteringsgrader för övrigt processmaterial i olika branscher

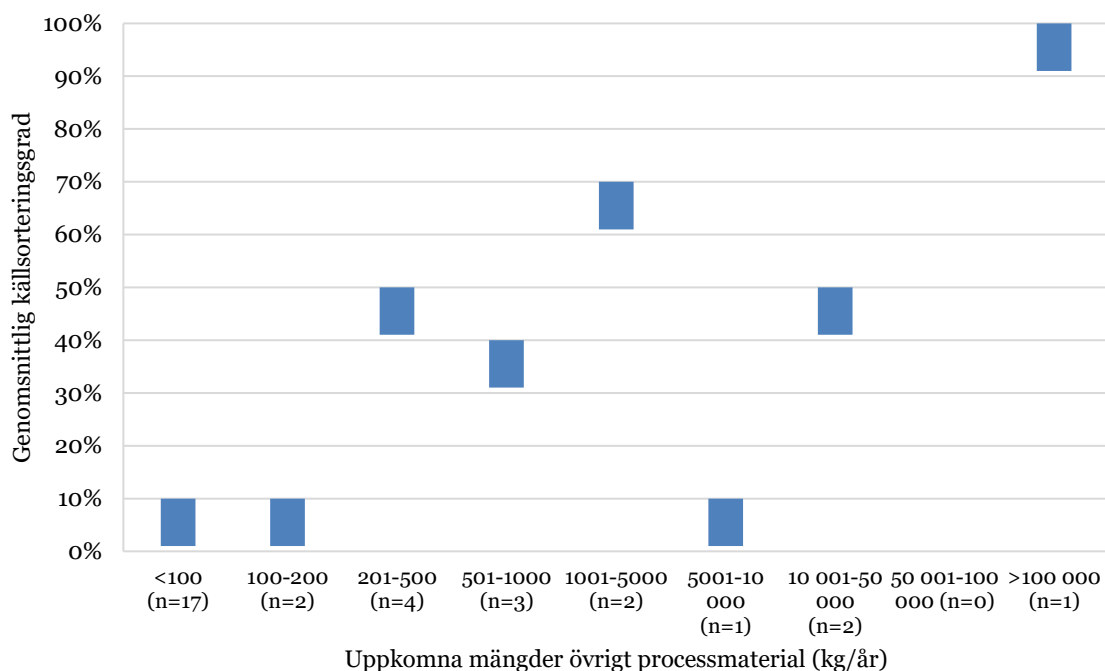
Figur 15 visar att den genomsnittliga källsorteringsgraden är så låg som mellan 0–50 procent för de flesta branscher. *SNI 11 Dryckesframställning* och *SNI 15 Lädertillverkning* och var de två branscher som redovisade högst källsorteringsgrad även om det var ett väldigt litet dataunderlag.



Figur 15. Genomsnittliga källsorteringsgrader för övrigt processmaterial för olika branscher

### 3.4.2 Källsorteringsgrader av övrigt processmaterial vid olika mängder uppkommet processmaterial

Figur 16 visar en genomsnittlig källsorteringsgrad för uppkommet övrigt processmaterial innehållande plast för olika branscher.

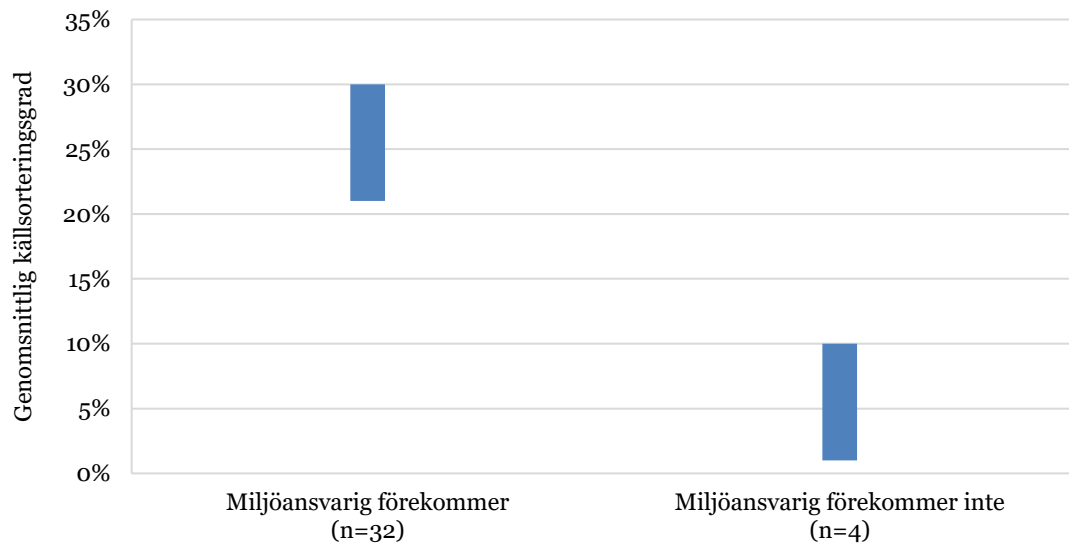


Figur 16. Genomsnittliga källsorteringsgrader för uppkommet processmaterial innehållande plast och hur dessa varierar utifrån hur mycket övrigt processmaterial innehållande plast som totalt uppkommer. För företag som gav upphov till 50–100 årston gavs inget svar på källsorteringsgraden

Som framgår av figuren ovan finns ett litet samband mellan källsorteringsgrad av övrigt processmaterial och hur stora mängder som totalt uppkommer. De tillverkande företag som ger upphov till de minsta mängderna (<1 årston) övrigt processmaterial också har de lägsta källsorteringsgraderna.

### 3.4.3 Källsorteringsgrader för övrigt processmaterial när ansvar för miljöfrågor förekommer respektive inte förekommer

Figur 17 visar att i företag med en uttalat miljöansvarig källsorteras övrigt processmaterial innehållande plast i större utsträckning (21–30%) jämfört med företag som inte har någon uttalat miljöansvarig (1–10%).



Figur 17. Genomsnittliga källsorteringsgrader för övrigt processmaterial innehållande plast för företag som har respektive inte har en miljöansvarig

## 4 Hinder och möjligheter för en ökad källsortering av plastavfall

I detta kapitel redovisas hinder till varför inte mer plastavfall från tillverkningsindustrin källsorteras samt hur betydelsefulla identifierade hinder är.

Som utgångspunkt användes den kategorisering som framtagits av Shahbazi (2016): organisatoriska, tekniska, ekonomiska, juridiska och informativa hinder. Inom varje kategori togs frågor fram med skalor av Likerttyp<sup>1</sup> för att få fram ett index för varje kategori. Frågan löd:

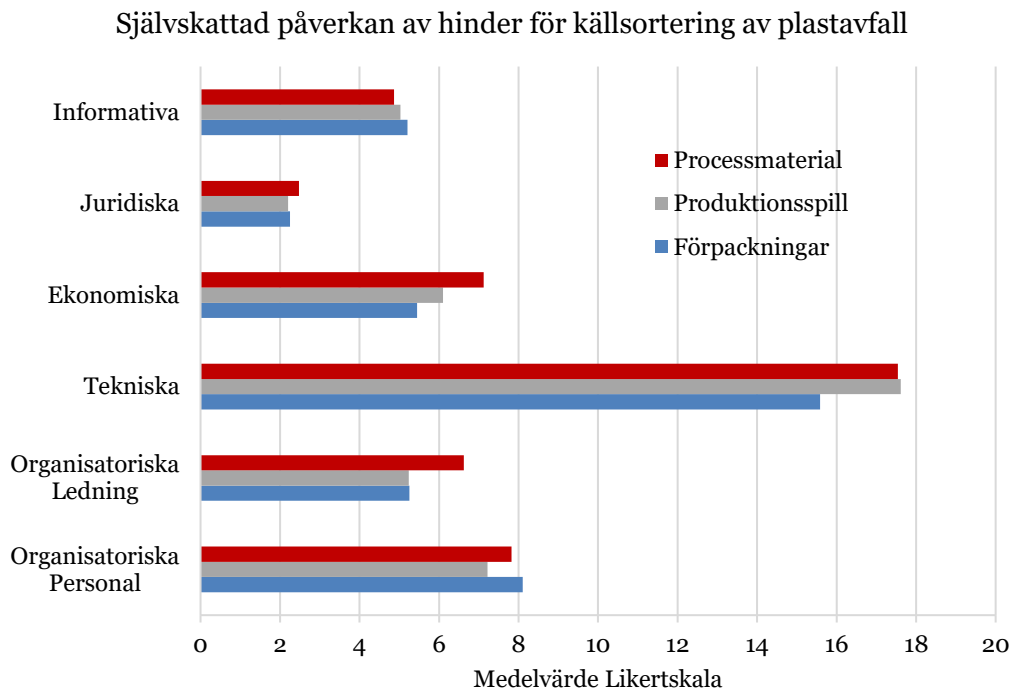
*” Vad är anledningen till att ni idag inte har källsortering av uppkommet plastavfall? Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du anser att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du”*

Respondenterna angav på en skala från 1 – 7, i vilken utsträckning man bedömde att respektive hinder påverkade möjligheten att källsortera plastavfallet, där 1= ingen inverkan alls, och 7= mycket stor inverkan. Man kunde också välja att kryssa i en ruta för ”ej relevant.” Frågorna besvarades separat för de som angivit att de inte hade någon källsortering och för de som angivit att de hade källsortering samt för var och en av de tre plastavfallsströmmarna 1) förpackningar och emballage, 2) produktionsspill och 3) övrigt processmaterial.

I figuren nedan visas genomsnittligt index (summa) för varje hinder uppdelat på de tre plastavfallsströmmarna. Som framgår av figuren så har respondenterna bedömt inverkan av de olika fraktionerna ungefär likartat. Det hinder som bedömts ha störst inverkan är de tekniska (medelindex ca. 15,5–17,5) följt av de organisatoriska hindren relaterat till personal. Detta gäller för samtliga tre plastavfallsströmmar. I figuren går att utläsa att de tekniska hindren bedömts ha något större inverkan för avfallsströmmarna processmaterial och övrigt produktionsspill än för förpackningar och emballage.

---

<sup>1</sup> Likertskalan är en skala där forskaren mäter olika attityder hos respondenten. Attitydmätningen utgår ifrån en observation av en eller flera reaktioner från individerna. Måttenheten bestäms genom olika sifferskalor eller genom negativa/positiva påståenden för att få fram index över flera enkelställda frågor



Figur 18. Övergripande utvärdering av hinder för en ökad källsortering av plastavfall från tillverkningsindustrin.

## 4.1 Plastförpackningar och emballage

Datat är organiserade i tabeller som visar fördelningen av svar procentuellt uppdelat i ”Bottom 3”, dvs svarskategorierna <4 (hindret har ingen till låg inverkan) samt Top 3, svarskategorierna >4 (hindret har måttlig till mycket stor inverkan), samt andel svarande som angett hindret vara ”ej relevant”. Angivet finns antalet svarande på varje fråga.

120 företag fullföljde enkäten. 12 procent (n=14) angav att någon källsortering av uppkommet plastavfall inte förekommer alls. Av dessa har mellan 5–10 respondenter svarat på frågorna om hur de olika hindren påverkar att de inte har någon källsortering. Dessa data redovisas endast kvalitativt eftersom de är så få, och konstateras till resultaten för de som angivit att de har källsortering och bedömt inverkan av de olika hindren på en ökad källsorteringsgrad.

Av de 106 företag som angivit att de har källsortering av plast i någon grad så har ett varierande antal svarat på frågorna i de olika hinderkategorierna om vad som påverkar deras möjlighet att källsortera MER plastavfall. För förpackningar och emballage varierar den totala svarsfrekvensen mellan 58–70 procent, vilket inkluderar de som kryssat i att hindret är ”ej relevant”. Det innebär att mellan 30–42 procent inte har lämnat svar men av svarmönstret att döma, dvs respondenterna har hoppat över vissa hinder men svarat på andra, så kan man anta att andelen ”ej relevant” är högre än vad som anges här nedan. Dock är endast de faktiska svaren inkluderade i analysen.

### 4.1.1 Organisatoriska hinder

I Tabell 5 och 6 redovisas den bedömda inverkan av organisatoriska hinder på källsortering av förpackningar och emballage uppdelat på personal (Tabell 6) och ledning (Tabell 7). Generellt kan sägas att majoriteten av respondenterna har bedömt de organisatoriska hindren som "ej relevanta" eller av ingen eller ringa inverkan ("Bottom 3"). Svårigheter att engagera produktionspersonal samt ingen måluppföljning och återkoppling kring källsortering har bedömts ha en måttlig till stor inverkan i 10 procent av fallen.

Tabell 6. Organisatoriska hinder avseende personal för källsortering av plastförpackningar och emballage

<b>Organisatoriska -Personal: Förpackningar och emballage</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Jet relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
För svårt att engagera produktionspersonalen	73	10	73	10
Vår produktionspersonal har inte tillräckligt med kunskap för att källsortera plastavfall	72	14	75	7
För mycket inhyrd produktionspersonal vilket försvårar källsortering av plastavfall	73	44	49	3
För hög omsättning på produktionspersonal	72	32	65	1
Otillräcklig utbildning av produktionspersonal om källsortering av plastavfall	72	15	69	7

*"Inga uttalade direktiv från ledningen att källsortering av plastavfall ska göras"* och *"Ingen måluppföljning och återkoppling kring källsortering av plastavfall förekommer"* var två hinder som lyftes upp som betydande av 9–10 procent av respondenterna, se Tabell 7 nedan.

Tabell 7. Organisatoriska hinder avseende ledning för källsortering av plastförpackningar och emballage

<b>Organisatoriska - Ledning Förpackningar &amp; emballage</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
Ingen ansvarig för miljö- och avfallsfrågor förekommer	68	29	65	4
Inga uttalade direktiv från ledningen att källsortering av plastavfall ska göras	69	19	65	9
Ingen måluppföljning och återkoppling kring källsortering av plastavfall förekommer	68	18	66	10

### 4.1.2 Tekniska hinder

I Tabell 8 redovisas den bedömda inverkan av tekniska hinder på källsortering av förpackningar och emballage. Majoriteten av respondenterna har bedömt de tekniska

vara "ej relevanta" eller av ingen eller ringa inverkan (<4; Bottom 3) i hög utsträckning (64–96%) Här kan man dock se en något högre andel respondenter som bedömt några av de tekniska hindren ha en måttlig till stor inverkan (>4; Top 3). Dessa är "Plastavfallet är förorenat" (27%), "En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet" (15%) och "Plastavfallet har en komplex sammansättning" (12%).

Tabell 8. Tekniska hinder för källsortering av plastförpackningar och emballage

<b>Tekniska hinder – Förpackningar och emballage</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
För små mängder plastavfall uppstår	70	21	64	11
Plastavfallet är förorenat vilket försvårar materialåtervinningen	66	12	52	27
Plastavfallet har en komplex sammansättning och består av andra material som försvårar materialåtervinningen eller som vi inte kan sortera ut till en rimlig kostnad	65	17	60	12
Plastavfallet utgörs av hårdplaster för vilka det idag inte finns någon efterfrågan på	65	65	31	3
En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerhetsställas	66	24	55	15
Svart plast förekommer vilken inte har någon efterfrågan	66	42	41	11
Utrymme saknas för att kunna källsortera uppkommet plastavfall	66	26	62	11
För många plasttyper förekommer	66	24	55	11
För svårt att avgöra vad som är plast och inte	64	28	66	3

Av de 18 företag som bedömde "Plastavfallet är förorenat" som ett hinder med "något stor" till "mycket stor inverkan" (>4) var 7 gummi och plastvarutillverkande företag (SNI 22), varav två företag hade mellan 200–499 anställda, en mellan 50–99 anställda och övriga under 50.

Hälften av företagen (9), hade förpackningar och emballage som största avfallsfraktion. Dessa företag var verksamma främst inom stål och metallframställning, motorfordon och kemikalietillverkning (SNI 24, 29 och 20). Samtliga anger att de har källsortering av förpackningar och emballage, och utsorteringsgraden anges till mellan 21–30 procent och 91–100 procent och denna är inte relaterat till företagets storlek utan verkar vara relaterad till vilken typ av plastförpackningar som förekommer och vilken grad av förorening de tömda förpackningarna har. De anger till exempel att de har förpackningar och emballage i hårdplast (polypropen) och krymp- och sträckfilm. Mottagande företag ställer enligt respondenterna krav på att fraktionerna ska vara rena och ej kontaminerade, plasten transparent, endast mjukplast och ren från smuts och tejp, samt att det ej får finnas etiketter av papper klistrade på påsarna. Sammantaget gör detta att

en stor del hamnar i en brännbar avfallsfraktion. Ett kemikalieföretag tar upp önskemål om att kunna källsortera alternativt rengöra kontaminerad plast så den kan sorteras.

Den andra hälften av företagen (9) hade produktionsspill som största avfallsfraktion. Av dessa var 7 företag gummi och plastvaruföretag (SNI 22) och 2 var textilföretag (SNI 13). Företagsstorlekarna varierade även här med 3 företag som har mellan 200–499 anställda, 2 företag 50–99 och resterande mindre företag. Även här har samtliga utsortering av förpackningar och emballage och endast det mindre (50–99 anställda) textilföretaget saknar källsortering av produktionsspill. Utsorteringsgraden varierar mellan 11–20 procent till 91–100 procent. Förpackningar och emballage som uppkommer består även här av olika plastpåsar och plastfilmer (polyeten), plastband, krympfilmer, Big bags, polyetenfilm. Mottagande företag ställer enligt respondenterna krav på att avfallet skall vara väl sorterat efter polymertyp, rätt polymer, väl separerat (sorterat i olika sorter).

*” En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerhetsställas”,* 66 respondenter svarade och 15 procent placerade hindret i Top 3. Dessa företag varierade i verksamhet och storlek från 5–9 anställda till >500 anställda. 8 företag hade en källsorteringsgrad >80 procent medan 2 företag inom stål- och metallframställning angav en något lägre utsorteringsgrad (40–60%) av förpackningar och emballage. Några tycker att man redan idag sorterar allt som går medan andra anser att man skulle kunna sortera ut mer om man kunde sortera oavsett färg, ha renare fraktioner, och bättre informerad personal och en engagerad ledning.

### 4.1.3 Ekonomiska hinder

I Tabell 9 nedan redovisas ekonomiska hinders inverkan på källsortering av förpackningar och emballage. Kostnaden (kronor/ton) på källsorterad plast är i samma storleksordning som för brännbara eller blandade fraktioner bedömde 13 procent av respondenterna vara ett hinder med måttlig till mycket stor inverkan. Övriga hinder ansågs endast betydelsefulla av 5–7 procent av respondenterna, i övrigt bedömdes de vara av ringa karaktär eller ej relevanta.

Tabell 9. Ekonomiska hinder för källsortering av plastförpackningar och emballage

<b>Ekonomiska hinder – Förpackningar och emballage</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
Kostnaden (kronor/ton) på källsorterad plast är i samma storleksordning som för brännbara eller blandade avfallsfraktioner	62	26	56	13
Kostnaderna för avfallshanteringen är så låg i förhållande till den totala produktionskostnaden	61	21	67	7
Källsortering av plastavfall tar för mycket tid (och därmed kostnad) i anspråk	61	15	79	5

## 4.1.4 Juridiska och informativa hinder

Av de 64 respondenterna som svarade var det nio procent som ansåg att avsaknad av juridiska krav på källsortering utgjorde ett betydande hinder mot källsortering av plastförpackningar och emballage, se Tabell 10 nedan. Bristfällig kommunikation och bristfällig skyltning av återvinningskärl lyftes upp som betydande hinder av 5 procent av de som svarade.

Tabell 10. Juridiska och informativa hinder för källsortering av plastförpackningar och emballage

	Antal svar (n)	Ej relevant (%)	Bottom 3 (%)	Top 3 (%)
<b>Juridiska hinder – Produktionsspill</b>				
Inga juridiska krav på att plast ska källsorteras förekommer	64	25	59	9
<b>Informativa och kommunikativa hinder</b>				
Bristfällig skyltning av återvinningskärl för plast förekommer	61	21	70	5
Bristfällig information om var återvinningskärl återfinns	61	21	74	2
Bristfällig kommunikation inom organisationen	61	21	66	5

## 4.2 Produktionsspill

### 4.2.1 Organisatoriska hinder

De organisatoriska hindren kopplat till produktionspersonal var även de tämligen små. De hindren som stack ut något var otillräcklig kunskap hos produktionspersonal samt svårt att engagera produktionspersonal för vilka det var 7–9 procent som svarade att dessa hinder var betydande för källsortering av produktionsspill bestående av plast.

Tabell 11. Organisatoriska hinder avseende personal för källsortering av produktionsspill

<b>Organisatoriska - Personal: Produktionsspill</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
För svårt att engagera produktionspersonalen	56	23	68	7
Vår produktionspersonal har inte tillräckligt med kunskap att källsortera plastavfall	56	23	64	9
För mycket inhyrd produktionspersonal vilket försvårar källsortering av plastavfall	56	57	38	2
För hög omsättning på produktionspersonal	55	44	53	2
Otillräcklig utbildning av produktionspersonal om källsortering av plastavfall	55	25	65	2

Avsaknad av måluppföljning och återkoppling var det 10 procent av de svarande som upplevde vara ett betydande hinder mot källsortering av produktionsspill innehållande plast. Att ingen ansvarig för miljö- och avfallsfrågor förekommer samt att det inte finns några uttalade direktiv från ledningen att källsortering av plast ska göras var två hinder som 6 procent av respondenterna upplevde som betydande.

Tabell 12. Organisatoriska hinder avseende ledning för källsortering av produktionsspill

<b>Organisatoriska - Ledning Produktionsspill</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
Ingen ansvarig för miljö- och avfallsfrågor förekommer	52	33	60	6
Inga uttalade direktiv från ledningen att källsortering av plastavfall ska göras	51	29	57	6
Ingen måluppföljning och återkoppling kring källsortering av plastavfall förekommer	51	29	57	10

## 4.2.2 Tekniska hinder - produktionsspill

I Tabell 13 redovisas den bedömda inverkan av tekniska hinder på källsortering av produktionsspill. Även här har majoriteten av respondenterna i hög utsträckning angett att de tekniska hindren är "ej relevanta" eller av ingen eller ringa inverkan ("Bottom 3"). Dock kan man här notera en viss skillnad mot motsvarande bedömningar för förpackningar och emballage; en något högre andel respondenter anger här att tekniska hinder har en måttlig till stor inverkan, dessa är "Plastavfallet har en komplex sammansättning" (33%) "Plastavfallet är förorenat" (26%), "En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerställas" (24%).

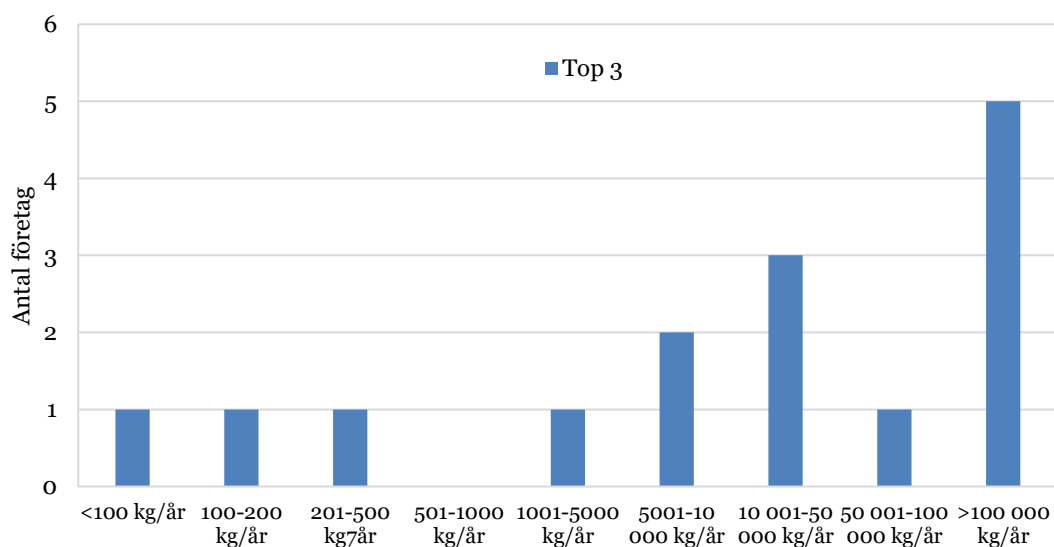
Tabell 13. Tekniska hinder för källsortering av produktionsspill

<b>Tekniska hinder – Produktionsspill</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
För små mängder plastavfall uppstår	53	23	55	15
Plastavfallet är förorenat vilket försvårar materialåtervinningen	50	16	44	26
Plastavfallet har en komplex sammansättning och består av andra material som försvårar materialåtervinningen eller som vi inte kan sortera ut till en rimlig kostnad	51	16	37	33
Plastavfallet utgörs av hårdplaster för vilka det idag inte finns någon efterfrågan på	49	65	20	12
En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerställas	50	32	42	24
Svart plast förekommer vilken inte har någon efterfrågan	50	44	44	8
Utrymme saknas för att kunna källsortera uppkommet plastavfall	50	24	60	10
För många plasttyper förekommer	51	29	43	20
För svårt att avgöra vad som är plast och inte	50	42	50	4

Fyra företag inom gummi och plastvarutillverkning (SNI 22) samt ett inom textilvarutillverkning (SNI 13) ingår i de 3 procentuellt största Top 3: ”Plastavfallet är förorenat” (26%), ”Plastavfallet har komplex sammansättning” (33%) och ”En tillräckligt hög kvalitet som mottagande organisation kräver kan inte säkerställas” (24%). Samtliga har produktionsspill som största avfallsfraktion och gummi- och plastvaruföretagen har samtliga utsortering av spillet. Två företag (SNI 22) uppger att de själva tar hand om allt sitt produktionsspill idag och återanvänder i produktionen.

Om man tittar närmare på ingående företag i Top 3, dvs de som skattat ”Plastavfallet är förorenat” och ”Plastavfallet har en komplex sammansättning” som ett hinder med något stor till mycket stor inverkan (5, 6 eller 7), så består denna grupp av 17 företag främst av SNI 22 gummi och plastvarutillverkning samt SNI 13 textilvarutillverkning. Av dessa är det 5 företag som ger upphov till mer än 100 ton plastavfall per år. Tillsammans hanterar dessa företag relativt stora mängder produktionsspill, se Figur 19. Flera av företagen anger dock att i princip allt produktionsspill återvinns direkt i produktionen, en hantering av uppkommet plastavfall som var undantaget i projektet och enkäten varför osäkerheter råder kring vilka mängder som faktiskt uppkommer. Exempel på anledningar till att den komplexa sammansättningen för produktionsspillet utgör ett betydande hinder för dessa företagen är att uppkommet produktionsspill består av hårdplaster men också fiberförstärkta plaster för vilka det idag inte finns någon teknik för återvinning, sammansatta plaster och processpill som inte går att återvinna.

Som övriga hinder nämns också produktcertifiering, t.ex. för livsmedel och medicinska produkter, samt att det inte finns någon efterfrågan på materialet.



Uppkommet produktionsspill

Figur 19. Mängder produktionsspill redovisat av den undergrupp (n=17) som bedömt att "Plastavfallet har en komplex sammansättning" utgör ett hinder för källsortering

### 4.2.3 Ekonomiska hinder

I Tabell 14 nedan redovisas ekonomiska hinders inverkan på källsortering av förpackningar och emballage. "Kostnaden (kronor/ton) på källsorterad plast är i samma storleksordning som för brännbara eller blandade fraktioner" bedömde 24 procent av respondenterna vara ett hinder med måttlig till mycket stor inverkan. Övriga hinder ansågs endast betydelsefulla av 7–9 procent av respondenterna, i övrigt bedömdes de vara av ringa karaktär eller ej relevanta.

Tabell 14. Ekonomiska hinder för källsortering av produktionsspill

Ekonomiska hinder – Produktionsspill	Antal svar (n)	Ej relevant (%)	Bottom 3 (%)	Top 3 (%)
Kostnaden (kronor/ton) på källsorterad plast är i samma storleksordning som för brännbara eller blandade avfallsfraktioner	46	28	46	24
Kostnaderna för avfallshanteringen är så låg i förhållande till den totala produktionskostnaden	44	25	61	7
Källsortering av plastavfall tar för mycket tid (och därmed kostnad) i anspråk	45	22	60	9

## 4.2.4 Juridiska och informativa hinder

I Tabell 15 nedan redovisas juridiska och informativa hinders inverkan på källsortering av uppkommet produktionsspill. För de juridiska hindren var det 10 procent av respondenterna som svarade att hindren hade en måttlig till mycket stor inverkan. Motsvarande siffror för de informativa och kommunikativa hindren var 5–7 procent.

Tabell 15. Juridiska och informativa hinder för källsortering av produktionsspill

	Antal svar (n)	Ej relevant (%)	Bottom 3 (%)	Top 3 (%)
<b>Juridiska hinder – Produktionsspill</b>				
Inga juridiska krav på att plast ska källsorteras förekommer	48	29	58	10
<b>Informativa och kommunikativa hinder</b>				
Bristfällig skyltning av återvinningskärl för plast förekommer	43	30	63	7
Bristfällig information om var återvinningskärl återfinns	44	30	64	7
Bristfällig kommunikation inom organisationen	44	34	59	5

## 4.3 Övrigt Processmaterial

### 4.3.1 Organisatoriska hinder

I Tabell 16 och Tabell 17 redovisas den bedömda inverkan av organisatoriska hinder på källsortering av övrigt processmaterial fördelade på personal (Tabell 16) och ledning (Tabell 17). *”För mycket inhyrd produktionspersonal”* och *”För hög omsättning på produktionspersonal vilket försvårar källsortering”* så var det inget företag som ansåg att detta var ett betydande hinder. För övriga hinder inom denna kategori, *”otillräcklig utbildning av, otillräcklig kunskap bland samt svårt att engagera produktionspersonalen”* var det 5–9 procent av respondenterna som uppgav att detta var betydande hinder.

Tabell 16. Organisatoriska hinder avseende produktionspersonal för källsortering av produktionsspill

<b>Organisatoriska - Personal: Övrigt Processmaterial</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
För svårt att engagera produktionspersonalen	43	28	53	7
Vår produktionspersonal har inte tillräckligt med kunskap att källsortera plastavfall	43	30	56	9
För mycket inhyrd produktionspersonal vilket försvårar källsortering av plastavfall	44	61	34	0
För hög omsättning på produktionspersonal	43	53	44	0
Otillräcklig utbildning av produktionspersonal om källsortering av plastavfall	43	28	63	5

Tabell 17. Organisatoriska hinder avseende ledning för källsortering av produktionsspill

<b>Organisatoriska - Ledning Övrigt Processmaterial</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
Ingen ansvarig för miljö- och avfallsfrågor förekommer	41	37	59	5
Inga uttalade direktiv från ledningen att källsortering av plastavfall ska göras	41	29	51	12
Ingen måluppföljning och återkoppling kring källsortering av plastavfall förekommer	39	21	54	18

### 4.3.2 Tekniska hinder

Tabell 18 redovisar den bedömda inverkan av tekniska hinder på källsortering av övrigt processmaterial innehållande plast. De allra flesta av de som svarat uppger att de tekniska hindren för övrigt processmaterial inte är relevant eller har en liten påverkan på källsorteringen. Det hinder som störst andel (22%) ansåg vara ett betydande hinder var att *"För små mängder uppkommer följt av att föroreningar förekommer"* (19%) samt att *"En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerhetsställas"* (19%).

Tabell 18. Tekniska hinder för källsortering av produktionsspill

<b>Tekniska hinder – Övrigt Processmaterial</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
För små mängder plastavfall uppstår	41	20	54	22
Plastavfallet är förorenat vilket försvårar materialåtervinningen	37	22	54	19
Plastavfallet har en komplex sammansättning och består av andra material som försvårar materialåtervinningen eller som vi inte kan sortera ut till en rimlig kostnad	37	24	49	11
Plastavfallet utgörs av hårdplaster för vilka det idag inte finns någon efterfrågan på	37	65	24	8
En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerhetsställas	37	38	41	19
Svart plast förekommer vilken inte har någon efterfrågan	38	42	37	16
Utrymme saknas för att kunna källsortera uppkommet plastavfall	38	26	55	11
För många plasttyper förekommer	37	32	41	16
För svårt att avgöra vad som är plast och inte	37	30	54	8

### 4.3.3 Ekonomiska hinder

Tabell 19 visar att en betydande andel, 21 procent av de som svarat på enkäten upplever att kostnaden för källsorterat övrigt processmaterial innehållande plast och att denna ligger i samma storleksordning som kostnaden när plasten inte sorteras ut utan hamnar i en brännbar fraktion, är ett betydande hinder.

Tabell 19. Ekonomiska hinder för källsortering av produktionsspill

<b>Ekonomiska hinder – Övrigt Processmaterial</b>	<b>Antal svar (n)</b>	<b>Ej relevant (%)</b>	<b>Bottom 3 (%)</b>	<b>Top 3 (%)</b>
Kostnaden (kronor/ton) på källsorterad plast är i samma storleksordning som för brännbara eller blandade avfallsfraktioner	34	35	41	21
Kostnaderna för avfallshanteringen är så låg i förhållande till den totala produktionskostnaden	33	36	48	9
Källsortering av plastavfall tar för mycket tid (och därmed kostnad) i anspråk	33	27	61	6

### 4.3.4 Juridiska och informativa hinder

Tabell 20 visar att det var en liten andel av respondenterna, 3 procent som upplevde att juridiska, informativa och kommunikativa hinder var betydande vid källsortering av övrigt processmaterial innehållande plast.

Tabell 20. Juridiska och informativa hinder för källsortering av produktionsspill

	Antal svar (n)	Ej relevant (%)	Bottom 3 (%)	Top 3 (%)
<b>Juridiska hinder – Produktionsspill</b>				
Inga juridiska krav på att plast ska källsorteras förekommer	36	35	62	3
<b>Informativa och kommunikativa hinder</b>				
Bristfällig skyltning av återvinningskärl för plast förekommer	34	38	56	3
Bristfällig information om var återvinningskärl återfinns	34	35	62	3
Bristfällig kommunikation inom organisationen	34	38	59	3

## 4.4 Analys av öppna svar för de olika hindertyperna

En öppen fråga fanns i anslutning till varje typ av hinder där respondenterna kunde ange övriga typer av hinder och vilken inverkan de har på källsorteringen. Den öppna frågan är gemensam för alla tre avfallsströmmar: förpackningar och emballage, produktionsspill och processmaterial.

### 4.4.1 Organisatoriska hinder

#### **Öppen fråga: Övriga organisatoriska hinder för MER utsortering av plastavfall**

Av de respondenter som angett att de hade någon utsortering av plastavfall hade 23 svarat i fritextfältet för övriga organisatoriska hinder. Av dessa 23 var tio av svaren att det inte var fanns några övriga organisatoriska hinder och att företagen sorterade ut i den grad som de upplever att det går.

*”Vi sorterar allt vårt avfall, aluminium, plast, well, hushållsavfall, trä etcetera Finns inga hinder eller problem i detta. Så ovanstående frågor känns inte relevanta”*  
(SNI24, aluminiumprofiler)

I ett av svaren uppgavs att de inte hade plats för att sortera ut mer än vad de gör. I en av dessa kommentarer angavs att de har många olika mindre fraktioner som gör det fysiskt

omöjligt att sortera ut allt, vilket också kan tolkas som att det rör sig om plats/utrymme. En av de övriga respondenterna skriver att det saknas utrymme för kärl i verksamheten. Tre av svaren handlar om att det inte finns en mottagare som kan materialåtervinna eller att återvinningsföretaget inte kan ta hand om sorterat plastmaterial samt att avfallsentreprenören inte kan ta emot hårdplast. I ett av svaren nämndes språkförbistringar som en orsak. Ett svar som angavs var att övrigt plastavfall som uppkommer inte ska källsorteras utan gå i en brännfraktion där plashandskar och dunkar var två exempel på detta. Även att materialet består av delar som mottagaren av mjukplasten inte vill ta emot nämndes, till exempel att det sitter pappersetiketter klistrade på materialet (påsar), vilket medför att det istället går i brännbart.

### ***Öppen fråga: Övriga organisatoriska hinder för INGEN utsortering av plastavfall***

Av de 15 respondenter som angett att de inte hade någon utsortering av plastavfall hade sju svarat i fritextfältet för övriga organisatoriska hinder. Tre av svaren handlade om att det inte fanns någon organisation som ville ta hand om deras material trots att detta var lätt att sortera ut. Två av svaren handlar om för små volymer och två nämner också att det saknas infrastruktur. Förekomst av föroreningar nämns också av ett företag. Det plastavfall som uppstår får de sortera som brännbart och i vissa fall som farligt avfall då det blivit kontaminerat av kemikalier. För detaljerade svar se tabell nedan.

## 4.4.2 Tekniska hinder

### ***Öppen fråga: Övriga tekniska hinder för MER utsortering av plastavfall***

Tio respondenter svarar på den öppna frågan om övriga tekniska hinder. Tre företag ser inga hinder med detta, det ena återanvänder merparten av sitt produktionsspill och det andra sorterar idag allt sitt avfall. Fyra svar tar upp marknad och ingen mottagare för avfallet, här nämns plaster som består av flera komponenter/lager, pvc-lister och termoplaster. Bristande stöd från staten att driva återvinning av termoplaster tas upp, och även produktcertifiering nämns som ett hinder.

### ***Öppen fråga: Övriga tekniska hinder för INGEN utsortering av plastavfall***

När det gäller tekniska hinder för de företag som idag saknar källsortering nämns infrastruktur och svårigheter att hantera små mängder plastavfall även om detta enkelt skulle kunna sorteras ut. Det sorteras ofta som brännbart och i vissa fall som farligt avfall då det blivit kontaminerat av kemikalier. Två öppna svar som nämnde infrastruktur och svårigheter att hantera små mängder plastavfall även om detta enkelt skulle kunna sorteras ut.

*”Vi kan inte hitta något företag som vill återvinna vare sig PC<sup>2</sup> eller Akryl, och då är det ingen idé för oss att källsortera.”*

(SNI23, glas- och plastprodukter till byggindustri)

*”Infrastruktur/källsortering inom industriområdet, där flera företag bedriver verksamhet, är inte tillräckligt detaljerad.”*

(SNI24, aluminiumprodukter som ingår i fordonskomponenter)

---

<sup>2</sup> Polykarbonat

### 4.4.3 Ekonomiska hinder

#### **Öppen fråga: Övriga ekonomiska hinder för MER utsortering av plastavfall**

Inga ytterligare ekonomiska hinder angavs i det öppna svarsfältet. Ett företag uppger att det är svårt att få personalen att efterleva sorteringen och ett företag uppger att de återanvänder spillet själva. Fyra uppger att det inte finns ekonomiska hinder.

*"För oss finns inga ekonomiska hinder för att återvinna produktionsspill"*  
(SNI22, extrudering av skivor och folier)

*"Finns egentligen inga ekonomiska hinder. Vi får mer än 3ggr mer betalt för plastfraktioner än vad det KOSTAR för brännbart. Incitamentet är stort med andra ord. Detta är en del av saker vi kommunicerar till personalen, förutom miljönyttan förstås"*  
(SNI11, dryckesframställning)

#### **Öppen fråga: Övriga ekonomiska hinder för INGEN utsortering av plastavfall**

Endast en kommentar framfördes i det öppna svarsfältet:

*"Kostnaden för att sortera är betydligt högre än för förbränning. Svartalernativet saknades"*  
(SNI 22, Gummi och plastvarutillverkning)

### 4.4.4 Juridiska och informativa hinder

#### **Öppen fråga: Övriga juridiska och informativa hinder för MER utsortering av plastavfall**

Tre kommentarer:

*"Vi har uppmärskta kärll runtom i hela anläggningen. Största utmaningen är kommunikation/utbildning, det är ett ständigt pågående arbete. Stress kan också göra att personalen kan missa/ta den enkla vägen och lägga i brännbart istället för plastfraktion"*  
(SNI11, dryckesframställning)

*" För övrigt processmaterial finns inga sorteringsmöjligheter. Kommunikationen kring sortering av förpacknings- och emballageplast kan bli bättre."*  
(SNI 32, annan tillverkning)

*" Vi sorterar allt vårt avfall, aluminium, plast, well, hushållsavfall, trä etcetera Finns inga hinder eller problem i detta. Så ovanstående frågor känns inte relevanta."*  
(SNI24, aluminiumprofiler)

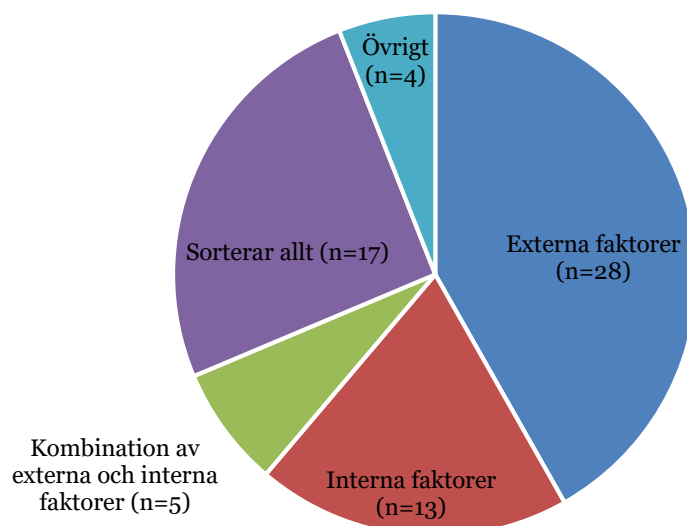
#### **Öppen fråga: Övriga juridiska och informativa hinder för INGEN utsortering av plastavfall**

En kommentar:

”Företaget är för litet för att denna typ av problem ska vara relevanta”  
(SNI 22, Gummi och plastvarutillverkning)

## 4.5 Möjligheter för en ökad källsortering av plastavfall

67 av respondenterna svarade på frågan ”Vad skulle få er verksamhet att börja källsortera/källsortera mer plastavfall?” 28 av svaren handlade om externa faktorer det vill säga omständigheter som de tillverkande företagen inte har rådighet över, 13 av svaren handlade om interna faktorer, det vill säga omständigheter som låg inom företagets kontroll och påverkan och fem av svaren var en mix av interna och externa faktorer. 17 av respondenterna svarade att de redan sorterar allt plastavfall i sin verksamhet.



Figur 20. Faktorer som skulle öka källsorteringen av plastavfall (n=67)

### **Externa faktorer**

Av de 28 svaren på externa faktorer handlade i 18 fall svaren om mottagaren av plastavfallet. Anledningar som angavs var att det idag saknas en mottagare till plastavfallet och att avfallsentreprenören inte vill/kan ta emot det (11 svar). Tre av svaren handlar om mottagaren kopplat till ekonomi, att någon aktör ser en ekonomisk vinning i att återvinna materialet. Två av svaren handlade om att hitta en teknisk lösning för att återvinna materialet (hårdplast och plastkompositer) och ett svar om att det krävs en högre efterfrågan på regenererade plaster.

### **Internas faktorer**

Tretton svar handlade om interna faktorer. Tre av svaren rörde volymen av materialet. Två av svaren handlade om kommunikation at det behövs välinformerade medarbetare

och tydligare krav och detaljerad källsortering. Två av svaren tog upp ekonomi i att källsortera för återvinning. Två av svaren handlade om att man ville utöka insamlingen för övrigt avfall. Två av tog upp hantering av materialet, exempelvis att det ska vara lättare att dela upp i rätt fraktioner och att vissa delar sitter ihop. Ett svar var att det behövdes bättre logistik, tydligare information och utbildning av personalen.

### ***Kombination av interna och externa faktorer***

Fem av svaren tog upp både interna och externa hinder. Svaren inkluderade då både att det saknades en aktör som kan ta emot, logistiken runt det hela samt platsutrymmen för hanteringen, eller att materialet i sig var förorenat eller svårt att komprimera förpackningarna.

### ***Sorterar redan allt***

17 respondenter uppgav att de redan gör allt som går att göra, i ett av svaren uppgavs att den del som var kvar var förorenad. Produktionsspill som uppstår används internt angavs av några företag även om plastavfall som återvinns på samma ställe som det uppkommer inte ingick i projektets definition av uppkommet plastavfall.

*”Vi återvinner redan allt material”*

(SNI 22, Gummi och plastvarutillverkning)

*”Vi källsorterar all plast förutom ca 40 % som vi återanvänder i vår egen produktion som förpackningsmaterial”*

(SNI 13; Textilvarutillverkning)

### ***Övrigt***

Fyra svar hamnade i kategorin övrigt eftersom de var svåra att tolka. Två av dessa svar handlade om förändringsarbete inom området hos företagen. Ett av svaren handlade om att det finns konkurrensfördelar med att källsortera och ta tillvara på sitt produktionsspill. Ett av svaren var “bättre ekonomi”.

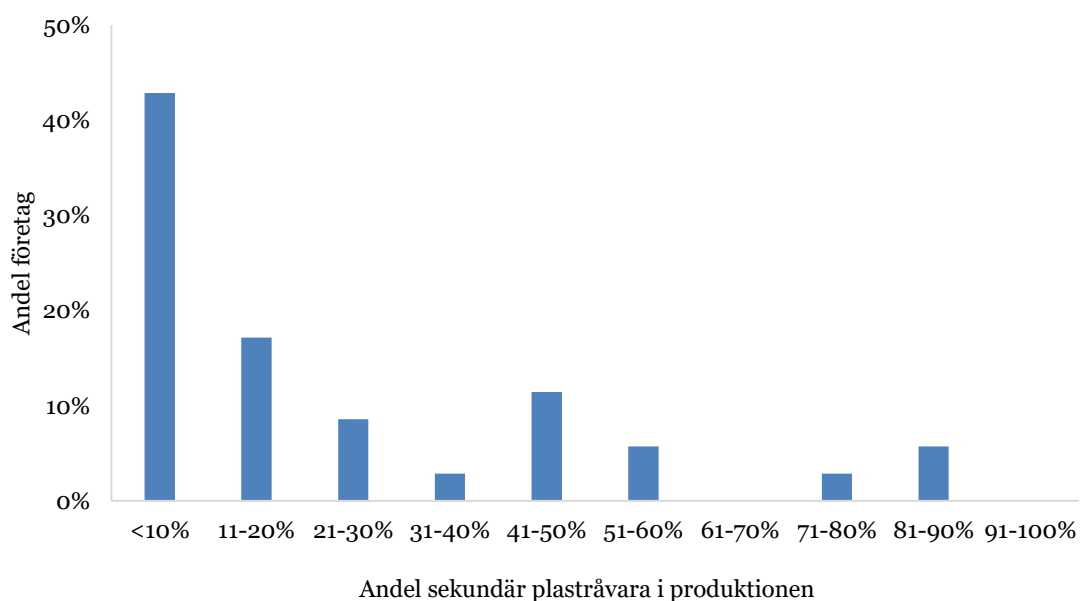
## 5 Användning av sekundär plastråvara i tillverkningsindustrin

I detta kapitel redovisas i vilken utsträckning sekundär plastråvara används inom tillverkningsindustrin. I kapitlet redovisas också vilka hinder som förekommer samt hur betydelsefulla dessa hinder är för varför inte mer sekundär plastråvara används av tillverkningsindustrin.

### 5.1 Förekomst av användning av sekundär plastråvara

36 respondenter angav att de använder sekundär plastråvara i sin produktion (produktionsspill som återvinns på samma plats som den uppstod inkluderas inte) och 37 att de inte använder sekundär plastråvara i sin produktion. Av de som använder återvunnen plast i sin produktion använder merparten endast en mindre del återvunnen plast, 43 procent använde <10 procent återvunnen plast i sin produktion. Två gummi och plastvarutillverkande företag (SNI 22) använde 81–90 procent och ett tillverkningsföretag: motorfordon (SNI 29) uppgav 71–80 procent, återvunnen plast i sin produktion. 19 av de 36 företag som använder sekundär plastråvara i sin produktion har mindre än 50 anställda. Nio av företagen har mer än 50 anställda men mindre än 200 anställda. Fem företag har mellan 200–499 anställda och resterande av de 36 företagen (3 stycken) har mer än 500 anställda. 23 av dessa 36 företag var inom branschen gummi och plastvarutillverkning.

Av de 37 företag som inte använde återvunnen plast i sin produktion var sex företag gummi och plastvarutillverkande företag (SNI22), 8 företag textiltillverkande företag (SNI 13).



Figur 21. Användning av återvunnen råvara i produktionen (n=36)

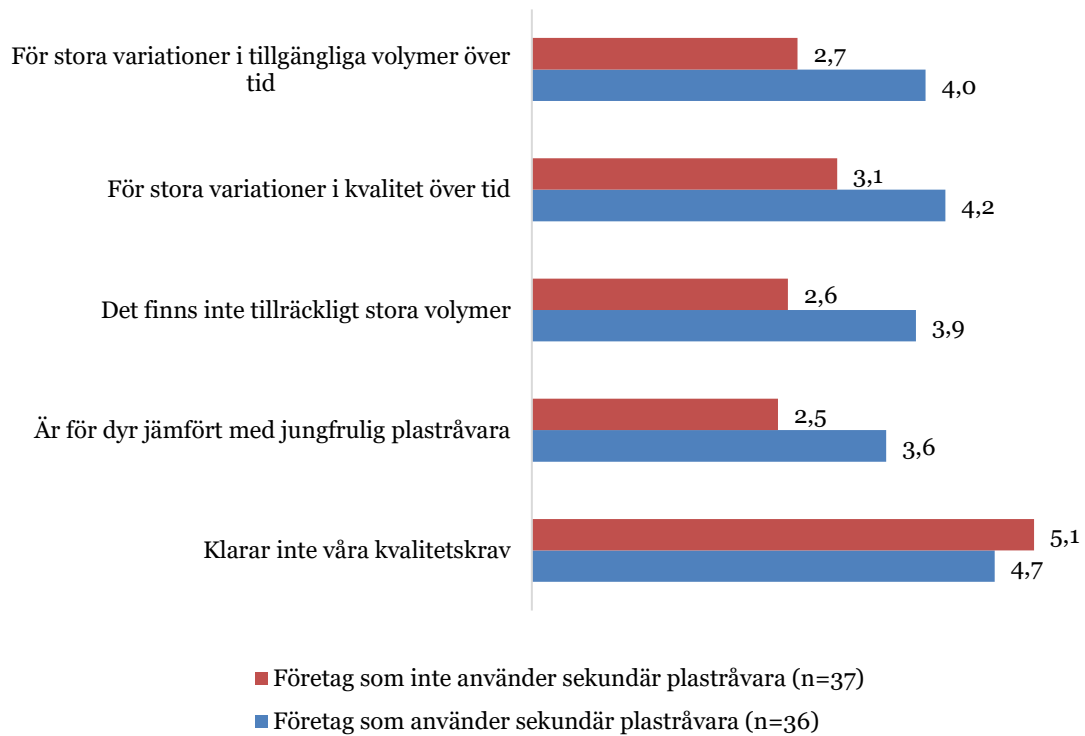
## 5.2 Hinder mot en ökad användning av sekundär plastråvara

Respondenterna bedömde inverkan av olika hinder för användning av sekundär plastråvara genom att gradera 5 påståenden från 1=ingen inverkan alls till 7, mycket stor inverkan:

1. *Sekundär plastråvara klarar inte våra kvalitetskrav*
2. *Är för dyr jämfört med jungfrulig råvara*
3. *Det finns inte tillräckligt stora volymer av sekundär plastråvara*
4. *För stora variationer i kvalitet över tid på sekundär plastråvara*
5. *För stora variationer i tillgängliga volymer över tid på sekundär plastråvara*

Respondenternas bedömning visar att kvalitetskraven är den viktigaste aspekten (påstående 1), för både de som inte alls använder återvunnen plastråvara i sin produktion såväl som en anledning till att inte använda *mer* för de som redan använder återvunnen plast i sin produktion till viss del, se Figur 22 nedan. I övrigt är det framförallt kvalitetsvariationer över tid (påstående 4) samt volymvariationer som respondenterna uppgett hindrar en ökad användning av återvunnen plast.

De som idag inte använder återvunnen plast i sin produktion (n=37) har skattat hindren något lägre, undantaget påstående 1), för stora kvalitetsvariationer. I och med att företag som idag använder förnyelsebar råvara i sin produktion torde ha en större insikt kring förekommande hinder kan en förklaring till redovisade skillnader vara att företag som inte använder någon förnyelsebar råvara kan ha underskattat hindrens betydelse.



Figur 22. Hinder mot en ökad användning av återvunnen råvara i produktionen. Detta för tillverkande företag som idag använder sekundär plastråvara i sin produktion och företag som idag inte använder någon sekundär plastråvara i sin produktion.

## 6 Slutsatser och diskussion

I detta kapitel redovisas de slutsatser som kan dras utifrån erhållna resultat tillsammans med tillhörande diskussioner. Som tidigare nämnts var underlaget i form av enkätsvar begränsat där även motsägelsefulla svar förekom varför slutsatser och tillhörande diskussion ska ses i ljuset av detta.

- **Ett betydande antal tillverkande företag har idag inte någon källsortering alls av uppkommet plastavfall**

Av de 120 företag som svarade på enkäten var det så stor andel som 12 procent som inte hade någon källsortering av uppkommet plastavfall från sin tillverkning. Även om dataunderlaget var litet så ger siffrorna en indikation över att det finns en betydande andel tillverkande företag i Sverige som inte källsorterar sitt plastavfall. Sett utifrån företagsstorlek (antal anställda) visar dataunderlaget att andelen som inte har någon källsortering av plastavfall ökar med minskad företagsstorlek (antal anställda). Detta ligger också i linje med vad som framkommit vid intervjuer med avfalls- och återvinningsaktörer. Även om mindre företag ger upphov till mindre mängder produktionsspill utgör företag med mindre än 20 anställda drygt 80 procent av antalet tillverkande företag i Sverige varför deras sammanlagda plastavfallsmängd kan vara betydande nationellt sett.

- **Ett betydande antal företag saknar källsortering av någon av de uppkomna plastavfallsströmmarna från sin tillverkning**

Av de företag som angav att plastförpackningar uppkommer i samband med tillverkningen var det en så stor andel som 19 procent som inte har någon källsortering av plastförpackningar. Även för produktionsspill och övrigt processmaterial innehållande plast var det en stor andel som svarade att någon källsortering inte förekommer, omkring 26 respektive 53 procent. För produktionsspill ingick inte de mängder plastavfall som uppkommer och återvinns på plats i den egna produktionen vilket också är en förklaring till att en så förhållandevis stor andel av de som svarade på enkäten angav att någon källsortering av produktionsspill inte förekommer.

- **En hög utsortering bland de företag som källsorterar sitt plastavfall**

Resultaten från projektet visar att de företag som källsorterar sitt avfall också har en hög källsorteringsgrad dvs. det är en liten andel av uppkommet plastavfall som hamnar i brännbara avfallsfraktioner. För förpackningar och emballage är det knappt 80 procent av tillverkande företag som sorterar ut minst 70 procent av uppkomna plastförpackningar. För produktionsspill är det omkring 78 procent som sorterar ut minst 70 procent av uppkomna avfallsmängder. För övrigt processmaterial innehållande plast är källsorteringsgraden betydligt lägre med 44 procent av företagen som sorterar ut minst 70 procent av uppkomna avfallsmängder.

- **Förekommande hinder mot en ökad källsortering av plastavfall från tillverkningsindustrin uppskattas vara små**

För varje hinder var det en majoritet av tillverkande företag som angav att det aktuella hindret inte var relevant eller hade en liten påverkan på källsorteringen av plastavfall. Det ska dock poängteras att det förekommer stora skillnader mellan enskilda företag där vissa upplever stora hinder och barriärer för att öka sin källsortering av plastavfall.

- **De tekniska hindren är de mest betydelsefulla för att öka källsorteringen av plastavfall från tillverkningsindustrin**

För samtliga tre plastavfallsströmmar var det de tekniska hindren som ansågs vara de mest betydelsefulla att övervinna för att öka källsorteringen och återvinningen av plastavfall från tillverkningsindustrin. Även om de tekniska hindren utmärkte sig gentemot övriga hinder var det för varje tekniskt hinder en större andel av företagen som upplevde hindret som mindre betydelsefullt (<3 på en 7 gradig skala). För plastförpackningar var det största tekniska hindret att plastförpackningarna var förorenade vilket kan verka lite förvånande. Från tillverkningsindustrin förekommer dock många olika typer av plastförpackningar, från krymp- och sträckfilm som används för att hålla gods på lastpallar på plats under transport och som är lätt att källsortera och återvinna till plastförpackningar i form av plastdunkar innehållande kemikalier för vilka det kan vara svårt att hitta en efterfrågan på grund av kemikalierester etc. Gummi- och plastvarutillverkande företag (SNI 22) ger högst troligt upphov till plastförpackningsavfall innehållande kontaminerande ämnen i en större omfattning jämfört med många andra tillverkande branscher. I och med att gummi- och plastvarutillverkande företag stod för 39 procent av inkomna svar på enkäten kan detta vara en förklaring till att förekomst av föroreningar i plastförpackningar ansågs vara ett så pass stort hinder.

För produktionsspill ansågs en komplex sammansättning, föroreningar samt att en tillräckligt hög kvalitet inte kan säkerhetsställas vara de största hindren. Betydelsen för dessa hinder varierade också vilket indikerar att förutsättningarna att källsortera och återvinna denna plastavfallsström skiljer sig avsevärt åt mellan tillverkande branscher. För övrigt processmaterial ansågs små avfallsmängder vara det största hindret, en plastavfallsström som också utgjorde den minsta av de tre plastavfallsströmmarna som plastavfallet kategoriserades i. Andra tekniska hinder som var utmärkande för övrigt processmaterial innehållande plast var förekomst av föroreningar samt att en tillräckligt hög kvalitet på avfallet inte kan säkerhetsställas.

- **De största hindren för en ökad källsortering ses som externa av tillverkande företag**

I de 67 inkomna öppna svaren kring vad som kunde få företagen att börja källsortera/källsortera mer plastavfall så handlade en stor andel om externa faktorer. 42 procent av svaren handlade om externa faktorer och av dessa rörde 64 procent mottagaren av plastavfallet. Anledningar som kom upp var att det idag saknas en mottagare till plastavfallet, att avfallsentreprenören inte vill/kan ta emot det. Även ekonomi kopplat till mottagaren kom upp, att det måste finnas

någon aktör som ser en ekonomisk vinning i att återvinna materialet. Men det efterfrågades också tekniska lösningar för att återvinna materialet (plastkompositer) samt att det krävs en högre efterfrågan på återvunna plaster.

- **Incitamenten att öka källsorteringen av plastavfall är små**

Även om hindren för en ökad källsorteringen är förhållandevis små överlag så är incitamenten att öka källsorteringen för tillverkande företag också små. Överlag pekar enkätsvaren på att kostnaderna relaterat till avfallshanteringen utgör en liten andel av tillverkande företags totala produktionskostnad. Detta medför att de ekonomiska incitamenten att minska sin produktionskostnad genom en bättre källsortering är små. Även om flera källsorterade plastfraktioner har ett materialvärde så är kostnaden kopplat till insamlingen av plastavfallet betydande och kan även överskrida den intäkt ett tillverkande företag får för själva materialet. En betydande andel (21 procent) av de som svarade på enkäten uppgav också att kostnaden på källsorterad plast samt att denna ligger i samma storleksordning som för brännbara och sorterade avfallsfraktioner utgör ett betydande hinder.

- **En stor andel tillverkande företag använder sekundär plastråvara i sin produktion**

Omkring hälften av respondenterna svarade att sekundär plastråvara används i produktionen. Även om det var en majoritet av dessa som använder mindre mängder (<10%) så indikerar redovisade siffror att det finns en efterfrågan på återvunnen plastråvara inom tillverkningsindustrin. Begränsningar i kvalitet samt för stora variationer i kvalitet på återvunnen plastråvara bedöms vara de största anledningarna till att inte tillverkande företag använder mer sekundär plastråvara i sin produktion. Just kvalitetsaspekten och att sekundär råvara inte klarar uppsatta kvalitetskrav är det största hindret till att hälften av svarande företag anger att man inte använder någon sekundär plastråvara i sin produktion. Detta visar på vikten av att få en hög kvalitet på det plastavfall som källsorteras men också att man har sorterings- och återvinningstekniker som klarar av att hantera kvalitetsavvikelse i insamlat plastavfall.

## 7 Åtgärder för att öka källsorteringen av plastavfall från tillverkningsindustrin

I detta kapitel redovisas förslag på hur källsorteringen av plastavfall kan öka. Detta baserat på erhållna resultat om identifierade och utvärderade hinder etc. samt de slutsatser som presenterats i tidigare kapitel. Rekommendationerna är allmänt hållna och deras relevans kan variera mellan tillverkande branscher och företag.

Följande rekommendationer ges för att öka källsorteringen av plastavfall från tillverkningsindustrin.

- **Nyttja konventionella varutransporter för returlogistik av uppkommet plastavfall i en större utsträckning**

Plastavfall är ofta skrymmande vilket medför att kostnader kopplat till insamling blir betydande i förhållande till materialvärdet på plastavfallet och kan också överskrida den intäkt man får för materialet. För att effektivisera insamlingen av plastavfall används samlastande och komprimerande fordon i relativt hög utsträckning idag. Att använda samlastande fordon är dock begränsat till insamling av plaster av samma typ och kvalitet för att inte behöva sortera dessa i efterhand. Detta är något mottagande avfalls- och återvinningsföretag försöker undvika då en efterföljande sortering medför en betydande extra kostnad. Eftersom konventionella varutransporter går tomma tillbaka efter leverans i betydande utsträckning, finns det en potential att nyttja dess transporter för att transportera uppkommet plastavfall i större utsträckning. Detta är något återvinningsbranschen också undersöker och ser en potential i. I ett kommande projekt skulle man undersöka vilka möjligheter och hinder det finns för att realisera detta i stor skala.

- **Ökad samverkan mellan avfalls- och återvinningsaktörer vid insamling av plastavfall**

Avfalls- och återvinningsaktörer som samlar in avfall från verksamheter och industrier verkar på en fri och konkurrensutsatt marknad. Detta kan vara försvårande för en effektiv insamling av avfall såsom plastavfall från industrier eftersom flera avfalls- och återvinningsaktörer är verksamma och har kunder som befinner sig i samma geografiska område. Genom en ökad samverkan och samarbete vid insamlingen skulle en förbättrad logistik kunna erhållas tillsammans med en minskad miljöpåverkan vid insamlingen. Om kostnaderna för insamlingen kan minska skulle tillverkande företag kunna erbjudas ett högre pris för källsorterad plast och därmed öka de ekonomiska incitamenten.

- **Ökad samverkan mellan aktörer i värdekedjan**

Ett ökat samarbete, kommunikation och ökad transparens mellan aktörer i värdekedjan från tillverkande industri, avfalls- och återvinningsföretag, materialframställare och leverantörer är också nödvändigt för en ökad källsortering och återvinning av plastavfall från industrin. Materialåtervinning är en betydligt känsligare process med avseende på föroreningar, kvalitet etc.

jämfört med energiåtervinning som idag tar emot stora mängder plastavfall. Därför är det viktigt att kvalitetskrav och åtgärder för att nå dessa anges och kommuniceras av respektive aktör i värdekedjan för att möjliggöra materialåtervinning med hög kvalitet på återvunnen råvara. Kravställning för att nå önskad och tillräckligt hög kvalitet är något dessa aktörer i värdekedjan har stor erfarenhet och kunnande om vid tillverkning av produkter varför mycket av detta skulle kunna tillämpas på det avfall som uppkommer från tillverkningen.

- **Nyttja möjligheterna med kemisk och termisk återvinning av plastavfall**

En begränsning med den mekaniska återvinningen som förekommer idag är att den är relativt känslig mot föroreningar och bristande kvalitet etc. Dessa försvårande omständigheter som också framkom i svaren från tillverkande företag kan minskas genom kemiska och/eller termiska återvinningsprocesser vilka är betydligt mindre känsliga jämfört med de mekaniska återvinningsprocesserna. Denna teknik är inte kommersialiserad idag men har en stor potential att vara ett alternativ för återvinning av det plastavfall som inte är möjligt att materialåtervinna mekaniskt.

- **Minska antalet plasttyper för plastförpackningar och övrigt processmaterial**

Ett betydande hinder som framkom både från enkäten och intervjuer med avfalls- och återvinningsföretag är det stora antalet förekommande plasttyper vilket gör det svårt och dyrt att källsortera. För plastförpackningar, men även övrigt processmaterial innehållande plast, torde möjligheterna att minska antalet plasttyper vara betydligt lättare jämfört med plastproduktionsspill vars innehåll och kvalitet påverkas av bransch och produkt som tillverkas. Ett verktyg för att uppnå detta är att utveckla riktlinjer och ställa krav på materialinnehåll i förpackningar och återvinningsbarhet vid upphandling. Genom att minska antalet plasttyper blir källsorteringsprocessen enklare och större mängder av olika typer av plastavfall erhålls.

- **Fortlöpande informationsinsatser och återkoppling till produktionspersonal**

Att ge anställda fortlöpande återkoppling genom nyckeltal eller mål (se punkten nedan) etc. om utfört arbete är grundläggande och något som många tillverkningsföretag använder som ett verktyg i sitt förbättringsarbete. Detta är också något som kan tillämpas vid hantering av avfall där produktionspersonal bör få kontinuerlig återkoppling kring källsortering av avfall och vikten av att källsortera. Fortfarande förekommer en utbredd uppfattning att den källsorterade plasten ändå förbränns vilket är viktigt att stävja för att få en motiverad produktionspersonal. I detta arbete är det också viktigt att lyfta varför en källsortering av plast är viktigt utifrån ett globalt och miljömässigt perspektiv som sträcker sig utanför det företagsekonomiska perspektivet.

- **Måluppföljning av företagets avfallshantering**

Även om avsaknad av måluppföljning och återkoppling kring källsortering av plastavfall samt avsaknad av uttalade direktiv från ledningen att källsortering av

plastavfall ska göras, var två hinder som i genomsnitt bedömdes vara av mindre betydelse, fanns det enskilda tillverkande företag som ansåg att dessa hinder var betydelsefulla. En rekommendation är därför att sätta upp mål inom organisationer, följa upp, revidera samt kommunicera dessa till anställda i företaget.

## 8 Referenser

- Avfall Sverige, Bränslekvalitet– Nuläge och scenarier för sammansättningen av restavfall till år 2025, Rapport 2019:27, Avfall Sveriges Utvecklingssatsning, ISSN 1103-4092
- Allwood, J. M., Cullen, J. M., Carruth, M. A., Sustainable materials- with both eyes open. UIT Limited, Cambridge, UK (2012).
- Gustafsson, Ulf, Suez, personlig kommunikation, februari 2020
- Ljungkvist Nordin H., Westöö A-K., Boberg N., Fråne A., Guban P., Sörme L., Ahlm M., Kartläggning av plastflöden i Sverige, SMED Rapport 010, 2019, [https://www.ivl.se/download/18.20b707b7169f355daa77278/1560882539303/SMED%20Rapport%202019\\_Kartl%C3%A4ggning%20av%20plastavfallsfl%C3%B6den.pdf](https://www.ivl.se/download/18.20b707b7169f355daa77278/1560882539303/SMED%20Rapport%202019_Kartl%C3%A4ggning%20av%20plastavfallsfl%C3%B6den.pdf)
- Naturvårdsverket, Rapport 6857: Att göra mer med mindre. Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018–2023. ISBN 978-91-620-6857-8, 2018a.
- Naturvårdsverket, Utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärme, 2018b, <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-el-och-fjarrvarme/>Naturvårdsverket, Utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärme, 8, <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-el-och-fjarrvarme/>
- Nilsson J., Examensarbete ” Plast i verksamhetsavfall. Kartläggning av plastavfallströmmar i Helsingborg”, Lund Universitet, 2019.
- Shahbazi, S., Wiktorsson, M., Kurdve, M., Jönsson, C., Bjelkemyr, M. Material efficiency in manufacturing: Swedish evidence of potential, barriers and strategies. Journal of Cleaner Production, 127 (2016) 438-450.
- SOU 2018:84: Det går om vi vill – Förslag en hållbar plastanvändning. Betänkande av Utredningen om hållbara plastmaterial. ISBN 978-91-38-24880-5

## 9 Bilagor

### 9.1 Branscher och tillhörande SNI koder som inkluderats i studien samt kontaktade branschorganisationer för spridning av enkäten

Följande branscher med tillhörande SNI kod (Svensk näringsgrensindelning) ingick i projektet. För respektive bransch redovisas nedan också vilka branschorganisationer som kontaktades för spridning av enkäten.

- **SNI 10–12: Livsmedels-; dryckesframställning; tobaksvarutillverkning:** Kontaktade branschorganisationer: Livsmedelsföretagen, Sveriges bagare & konditorer, Sveriges Bryggerier samt Svenskt kött. Ett uttag i SCBs företagsregister gjordes över befintliga tobaksvarutillverkare varefter de största kontaktades med en förfrågan om att svara på enkäten.
- **SNI 13–15 Textilvaru-, klädes-, lädertillverkning:** I och med att någon branschorganisation inte kunde identifierades gjordes ett uttag i SCBs företagsregister över vilka företag med tillhörande kontaktuppgifter som finns i Sverige. Personlig kontakt togs med de största företagen med en förfrågan om att svara på enkäten.
- **SNI 16 Trä- och trävarutillverkning:** Kontaktade branschorganisationer: trä- och möbelföretagen samt Svenskt Trä.
- **SNI 17–18 Pappers- och pappersvarutillverkning; grafisk industri:** Kontaktade branschorganisationer: Skogsindustrierna och Grafiska Företagens Förbund.
- **SNI 19 Industri för stenkols- och raffinerade petroleumprodukter:** Kontaktade branschorganisationer: Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet.
- **SNI 23 Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter:** Kontaktade branschorganisationer: Glasbranschföreningen, Svensk Betong, Svenska planglasföreningen och Swedisol.
- **SNI 24–25 Stål och metallframställning; metallvarutillverkning:** Kontaktade branschorganisationer: Jernkontoret, Aluminiumriket, Mekaniska verkstädernas riksförbund, Swedish Fluid Motion Association, Stål och Mekan.
- **SNI 26–30 Tillverkning: datorer, elektronik, optik, elapparater, övriga maskiner, motorfordon, andra transportmedel:** Kontaktad branschorganisation: Fordonskomponentgruppen, Tebab.

- **SNI 31–33 Möbeltillverkning, annan tillverkning, reparation och installation av maskiner och apparater:** Kontaktad branschorganisation: Möbel och interiörföretagens branschorganisation.

## 9.2 Intervjufrågor avfalls- och återvinningsföretag

Enkäten som skickades ut till och besvarade av tillverkningsföretag låg till grund för intervjuerna med avfalls- och återvinningsaktörer. Intervjuerna var semistrukturerade och indelade i de tre områdena Förekomst och omfattning av källsortering av uppkommet plastavfall, Hinder för en ökad källsortering av plastavfall och åtgärder och Lösningar för en ökad källsortering av plastavfall. Intervjuer och diskussioner med avfalls- och återvinningsföretag genomfördes utifrån följande frågeställningar:

- **Förekomst och omfattning av källsortering av uppkommet plastavfall:**
  1. Hur vanligt är det idag att tillverkande företag har källsortering för det plastavfall som uppkommer i samband med sin produktion?
    - a. Skiljer sig detta mellan olika tillverkande branscher<sup>[1]</sup> och i så fall på vilket sätt?
    - b. Skiljer sig detta mellan plastförpackningar, plastproduktionsspill och övrigt process material i plast<sup>[2]</sup>
    - c. Skiljer sig detta beroende på storlek på företaget och i så fall på vilket sätt?
  2. I vilken utsträckning (andel av uppkommet plastavfall) källsorterar tillverkande företag sitt plastavfall i de fall detta förekommer?
    - a. Skiljer sig detta mellan olika tillverkande branscher och i så fall på vilket sätt?
    - b. Skiljer sig detta mellan plastförpackningar, plastproduktionsspill och övrigt process material<sup>[3]</sup> i plast
    - c. Skiljer sig detta beroende på storlek på företaget och i så fall på vilket sätt?
- **Hinder för en ökad källsortering av plastavfall:**
  3. Vilka är de främsta hindren till varför inte mer plastavfall återvinns idag inom tillverkningsindustrin? Hur viktiga är angivna hinder? Vilka lösningar erbjuder ni idag för att övervinna identifierade hinder och utmaningar?
    - a. Tekniska hinder

<sup>[1]</sup> <http://www.sni2007.scb.se/snihierarki2007.asp?sniniva=A&snikod=C>

<sup>[2]</sup> Med övrigt processmaterial avses material som behövs i produktionen för att tillverka produkten men som inte utgör en del av den färdig produkten. Exempel på detta är plasthandskar, plastformar etc.

<sup>[3]</sup> Med övrigt processmaterial avses material som behövs i produktionen för att tillverka produkten men som inte utgör en del av den färdig produkten. Exempel på detta är plasthandskar, plastformar etc.

- i. För små mängder plastavfall uppstår vilket medför att källsortering av plastavfall inte är ett rimligt alternativ eller att det inte är intressant för ett avfalls och återvinningsföretag att ta hand om?
  - ii. Plastavfallet är förorenat vilket försvårar materialåtervinningen
  - iii. Plastavfallet har en komplex sammansättning och består av andra material som försvårar materialåtervinningen eller som vi inte kan sortera ut till en rimlig kostnad
  - iv. Plastavfallet utgörs av hårdplaster för vilka det idag inte finns någon efterfrågan på
  - v. En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerhetsställas
  - vi. Bristfällig kvalitet på källsorterat plastavfall vilket försvårar eller omöjliggör materialåtervinning
  - vii. Svart plast förekommer vilken inte har någon efterfrågan
  - viii. Utrymme saknas för att kunna källsortera uppkommet plastavfall
  - ix. För många plasttyper förekommer
  - x. För svårt att avgöra vad som är plast och inte
  - xi. Vilka övriga betydelsefulla hinder ser du?
- b. Ekonomiska hinder
- i. Kostnaden (kronor/ton) på källsorterad plast är i samma storleksordning som för brännbara eller blandade avfallsfraktioner
  - ii. Kostnaderna för avfallshanteringen är så låg i förhållande till den totala produktionskostnaden
  - iii. Källsortering av plastavfall tar för mycket tid (och därmed kostnad) i anspråk för produktionspersonal
  - iv. Vilka skillnader i ovanstående förekommer utifrån storlek på företag?
  - v. Vilka övriga betydelsefulla hinder ser du?
- c. Juridiska hinder
- i. Inga juridiska krav på att plast ska källsorteras förekommer
  - ii. Vilka övriga betydelsefulla hinder ser du?
- d. Informativa och kommunikativa
- i. Bristfällig skyltning av återvinningskärl för plast förekommer

- ii. Bristfällig kommunikation mellan tillverkande företag och avfall- och återvinningsföretag
- iii. Vilka övriga betydelsefulla hinder ser du?

▪ **Åtgärder och lösningar för en ökad källsortering av plastavfall:**

4. Vilka är de viktigaste åtgärder som tillverkande företag kan vidta för att öka källsorteringen av plastavfall? Varför? Vilka konsekvenser får detta?
  - a. Skiljer sig detta mellan olika tillverkande branscher och i så fall på vilket sätt?
  - b. Skiljer sig detta mellan plastförpackningar, plastproduktionsspill och övrig process material i plast<sup>[4]</sup>
  - c. Skiljer sig detta beroende på storlek på företaget och i så fall på vilket sätt?
5. Vilka är de viktigaste åtgärder som avfalls- och återvinningsföretag kan vidta för att öka källsorteringen? Varför? Vilka konsekvenser får detta?
  - a. Skiljer sig detta mellan olika tillverkande branscher och i så fall på vilket sätt?
  - b. Skiljer sig detta mellan plastförpackningar, plastproduktionsspill och övrig process material<sup>[5]</sup> i plast
  - c. Skiljer sig detta beroende på storlek på företaget och i så fall på vilket sätt?
6. Vilka övriga aktörer har en stor påverkan för att öka källsorteringen av plastavfall och vilka är de viktigaste åtgärderna dessa kan vidta för att öka källsorteringen? Varför? Vilka konsekvenser får detta?

---

<sup>[4]</sup> Med övrigt processmaterial avses material som behövs i produktionen för att tillverka produkten men som inte utgör en del av den färdig produkten. Exempel på detta är plasthandskar, plastformar etc.

<sup>[5]</sup> Med övrigt processmaterial avses material som behövs i produktionen för att tillverka produkten men som inte utgör en del av den färdig produkten.

## 9.3 Enkät

Välkommen till denna enkät som vänder sig till dig främst som ansvarar för miljö/avfallsfrågor eller som arbetar/ansvarar med/för produktionen och uppkommet avfall inom tillverkande företag som har produktionsställen i Sverige. Syftet med enkäten är att identifiera och utvärdera hinder (tekniska, ekonomiska och beteendemässiga aspekter etc.) och möjligheter som tillverkande industrier står inför för att öka källsorteringen av plastavfall. Projektet där enkäten ingår är finansierat av Naturvårdsverket och drivs av RISE. Som uppgiftslämnare är du anonym och inte heller ditt företag kommer att namnges annat än genom SNI kod, storlek och typ av tillverkning. För att få så bra svar som möjligt uppmantrar vi dig som svarar på enkäten att ta hjälp och diskutera med dina kollegor där det behövs för att vi ska få så fullständiga svar som möjligt.

1. Beskrivning av ditt företag: (t.ex. Vi tillverkar mejeriprodukter såsom yoghurt till detaljhandeln; vi tillverkar fordonskomponenter i form av stötfångare till bilindustrin etc)

2. Branschtillhörighet

3. Storlek på företaget (antal anställda)

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> 1-4   | <input type="radio"/> 50-99   |
| <input type="radio"/> 5-9   | <input type="radio"/> 100-199 |
| <input type="radio"/> 10-19 | <input type="radio"/> 200-499 |
| <input type="radio"/> 20-49 | <input type="radio"/> >500    |

4. Har ni idag någon roll inom ert företag/verksamhet som har ett uttalat ansvar för hantering av uppkommet avfall från produktion?

- Ja  
 Nej  
 Vet ej

5. Om ni svarat ja, dvs att ni har en någon/anställd inom ert företag/verksamhet som har ett uttalat ansvar för hantering av uppkommet avfall, vilken roll har ansvarig person?

6. Har ni idag ett miljöledningssystem (ISO 14 000 eller liknande)?

- Ja  
 Nej  
 Vet ej

### Uppkommet plastavfall

7. Vilken typ av plastavfall uppstår från er produktion? Flera alternativ kan vara aktuella.

- Förpackningar och emballage  
 Produktionsspill (material som ingår i er produkt och som inte återvinns på plats i er egna produktion)  
 Övrigt processmaterial (material som INTE ingår i er produkt såsom plasthandskar etc.)

8. Vilken är er största fraktion av uppkommet plastavfall?

### Uppkommet plastavfall

9. Vilka mängder plastavfall uppkommer totalt i er verksamhet från förpackningar och emballage, produktionsspill respektive från övrigt processmaterial. Vänligen ange nedan.

	<100 kg/år	100-200 kg/år	201-500 kg/år	501-1000 kg/år	1001-5000 kg/år	5001-10 000 kg/år	10 001-50 000 kg/år	50 001-100 000 kg/år	>100 000 kg/år
Förpackningar och emballage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produktionsspill	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Övrigt processmaterial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Om ni angett mängder för **förpackningar och emballage** i fråga 9, vänligen specificera om möjligt, vilka subkategorier ni har samt mängd per kategori. Använd samma mängd som i fråga 9: <100 kg/år; 100-199 kg/år; 200-999 kg/år; 1000-4999 kg/år; 5000-10 000 kg/år; 10 0001-50 000 kg/år; 50 0001-100 000 kg/år; >100 000 kg/år.

Subkategori 1:

Subkategori 2:

Subkategori 3:

Subkategori 4

Subkategori 5

Subkategori 6:

11. Om ni angett mängder för **produktionsspill** i fråga 9, vänligen specificera om möjligt, vilka subkategorier ni har samt mängd per kategori. Använd samma mängd som i fråga 9: <100 kg/år; 100-199 kg/år; 200-999 kg/år; 1000-4999 kg/år; 5000-10 000 kg/år; 10 0001-50 000 kg/år; 50 0001-100 000 kg/år; >100 000 kg/år. Med produktionsspill avses material som ingår i er produkt och som inte återvinns på plats i er egna produktion.

Subkategori 1:

Subkategori 2:

Subkategori 3:

Subkategori 4

Subkategori 5

Subkategori 6:

12. Om ni angett mängder för **övrigt processmaterial** i fråga 9, vänligen specificera om möjligt, vilka subkategorier ni har samt mängd per kategori. Använd samma mängder som i fråga 9: <100 kg/år; 100-199 kg/år; 200-999 kg/år; 1000-4999 kg/år; 5000-10 000 kg/år; 10 0001-50 000 kg/år; 50 0001-100 000 kg/år; >100 000 kg/år. Med övrigt processmaterial avses material som inte ingår i er produkt såsom plasthandskar etc.

Subkategori 1:

Subkategori 2:

Subkategori 3:

Subkategori 4

Subkategori 5

Subkategori 6:

## Källsortering av uppkommet plastavfall

13. Har ni idag källsortering av plastavfall som uppkommer i er produktion? Flera alternativ kan vara aktuella.

- Ja, förpackningar och emballage  Ingen källsortering förekommer
- Ja, produktionsspill  Vet ej
- Ja, övrigt processmaterial

14. Uppskattningsvis, hur stor andel av uppkommet plastavfall från er produktion källsorterar ni?

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt Processmaterial
Andel plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Vad är anledningarna till att ni idag **inte** har källsortering av uppkommet plastavfall?

**Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av organisatoriska hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.**

15. Organisatoriska - Produktionspersonal

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
För svårt att engagera produktionspersonalen att källsortera plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vår produktionspersonal har inte tillräckligt med kunskap att källsortera plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
För mycket inhyrd produktionspersonal vilket försvårar källsortering av plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vi har för hög omsättning på produktionspersonal vilket försvårar källsortering av plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Otillräcklig utbildning av produktionspersonal om källsortering av plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## 16. Organisatoriska - Ledning

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
Ingen ansvarig för miljö- och avfallsfrågor förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Inga uttalade direktiv från ledningen att källsortering av plastavfall ska göras	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ingen måluppföljning och återkoppling kring källsortering av plastavfall förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

17. Övriga organisatoriska hinder, kan vara både produktionspersonal, ledning eller andra organisatoriska hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag **inte** har källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av tekniska hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

## 18. Tekniska

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
För små mängder plastavfall uppstår	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plastavfallet är förorenat vilket försvårar materialåtervinningen	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plastavfallet har en komplex sammansättning och består av andra material som försvårar materialåtervinningen eller som vi inte kan sortera ut till en rimlig kostnad	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plastavfallet utgörs av hårdplaster för vilka det idag inte finns någon efterfrågan på	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerhetsställas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Svart plast förekommer vilken inte har någon efterfrågan	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Utrymme saknas för att kunna källsortera uppkommet plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
För många plasttyper förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
För svårt att avgöra vad som är plast och inte	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Övriga tekniska hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag **inte** har källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av ekonomiska hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

## 19. Ekonomiska

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
Kostnaden (kronor/ton) på källsorterad plast är i samma storleksordning som för brännbara eller blandade avfallsfraktioner	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kostnaderna för avfallshanteringen är så låg i förhållande till den totala produktionskostnaden	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Källsortering av plastavfall tar för mycket tid (och därmed kostnad) i anspråk för produktionspersonal	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Övriga ekonomiska hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag **inte** har källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av juridiska hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

## 20. Juridiska

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
Inga juridiska krav på att plast ska källsorteras förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Övriga juridiska hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag **inte** har källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av informativa och kommunikativa hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

21. Informativa och kommunikativa

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
Bristfällig skyltning av återvinningskärl för plast förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bristfällig information om var återvinningskärl återfinns	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bristfällig kommunikation inom organisationen	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Övriga informativa och kommunikativa hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag inte har **mer** källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av organisatoriska hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

## 22. Organisatoriska - Produktionspersonal

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
För svårt att engagera produktionspersonalen att källsortera plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vår produktionspersonal har inte tillräckligt med kunskap att källsortera plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
För mycket inhyrd produktionspersonal vilket försvårar källsortering av plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vi har för hög omsättning på produktionspersonal vilket försvårar källsortering av plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Otillräcklig utbildning av produktionspersonal om källsortering av plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## 23. Organisatoriska - Ledning

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
Ingen ansvarig för miljö- och avfallsfrågor förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Inga uttalade direktiv från ledningen att källsortering av plastavfall ska göras	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ingen måluppföljning och återkoppling kring källsortering av plastavfall förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

24. Övriga organisatoriska hinder, kan vara både produktionspersonal, ledning eller andra organisatoriska hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag inte har **mer** källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av tekniska hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

## 25. Tekniska

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
För små mängder plastavfall uppstår	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plastavfallet är förorenat vilket försvårar materialåtervinningen	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plastavfallet har en komplex sammansättning och består av andra material som försvårar materialåtervinningen eller som vi inte kan sortera ut till en rimlig kostnad	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plastavfallet utgörs av hårdplaster för vilka det idag inte finns någon efterfrågan på	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
En tillräckligt hög kvalitet på plastavfallet som mottagande organisation kräver kan inte säkerhetsställas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Svart plast förekommer vilken inte har någon efterfrågan	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Utrymme saknas för att kunna källsortera uppkommet plastavfall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
För många plasttyper förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
För svårt att avgöra vad som är plast och inte	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Övriga tekniska hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag inte har **mer** källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av ekonomiska hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

## 26. Ekonomiska

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
Kostnaden (kronor/ton) på källsorterad plast är i samma storleksordning som för brännbara eller blandade avfallsfraktioner	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kostnaderna för avfallshanteringen är så låg i förhållande till den totala produktionskostnaden	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Källsortering av plastavfall tar för mycket tid (och därmed kostnad) i anspråk för produktionspersonal	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Övriga ekonomiska hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag inte har **mer** källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av juridiska hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

## 27. Juridiska

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
Inga juridiska krav på att plast ska källsorteras förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Övriga juridiska hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

Vad är anledningarna till att ni idag inte har **mer** källsortering av uppkommet plastavfall?

Nedan följer ett antal påståenden som handlar om olika typer av informativa och kommunikativa hinder för att källsortera plastavfall från produktion. Ange hur stor inverkan varje hinder har på era möjligheter att källsortera plastavfall. Markera relevant alternativ i skalan som går i ökande grad från "ingen inverkan alls" till "mycket stor inverkan". Detta innebär att ju större inverkan du tycker att varje hinder har i ert företag, desto högre siffra väljer du i rullisten.

28. Informativa och kommunikativa

	Förpackningar och emballage	Produktionsspill	Övrigt processmaterial
Bristfällig skyltning av återvinningskärl för plast förekommer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bristfällig information om var återvinningskärl återfinns	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bristfällig kommunikation inom organisationen	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Övriga informativa och kommunikativa hinder, ange vilka samt grad av inverkan 1- 7 (som ovan)

29. Ingår utsortering av uppkommet plastavfall i produktionspersonalens arbetsuppgifter?

- Ja
- Nej
- Vet ej

30. Vilka kvalitetskrav ställer mottagande företag på källsorterat plastavfall?

31. Vilka kostnader/intäkter inbringar era källsorterade plastfraktioner från avfalls- och återvinningsföretaget som ni anlitar? Kryssa i nedan den intäkt och/eller kostnad ni får för ert plastavfall

	Intäkter	Kostnader
Förpackningar och emballage	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Produktionsspill	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Övrigt processmaterial	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Kommentar:

### Användning av återvunnen plast

32. Vad skulle få er verksamhet att börja källsortera/källsortera mer plastavfall?

33. Använder ni idag återvunnen plastråvara i er produktion (produktionsspill som återvinns på samma plats som den uppstod inkluderas inte)?

- Ja
- Nej
- Vet ej

### Användning av återvunnen plast

34. Om ja, i vilken utsträckning använder ni återvunnen plast i er produktion idag?

- <10 % av den totala plastanvändningen
- 11-20 % av den totala plastanvändningen
- 21-30 % av den totala plastanvändningen
- 31-40 % av den totala plastanvändningen
- 41-50 % av den totala plastanvändningen
- 51-60 % av den totala plastanvändningen
- 61-70 % av den totala plastanvändningen
- 71-80 % av den totala plastanvändningen
- 81-90 % av den totala plastanvändningen
- 91-100 % av den totala plastanvändningen
- Vet ej

35. Om ni använder återvunnen plast, vad är de främsta anledningarna till att inte MER sekundär plastråvara används?

	Stämmer inte alls						Stämmer helt och hållet
	1	2	3	4	5	6	7
Sekundär plastråvara klarar inte våra kvalitetskrav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekundär plastråvara är för dyr jämfört med jungfrulig plastråvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Det finns inte tillräckligt stora volymer av sekundär plastråvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
För stora variationer i kvalitet över tid på sekundär plastråvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
För stora variationer i tillgängliga volymer över tid på sekundär plastråvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Annan, ange vilken/vilka samt använd samma viktning som ovan 1-7

36. Om nej, vad är de främsta anledningarna till att INTE någon sekundär plastråvara används?

	Stämmer inte alls						Stämmer helt och hållet
	1	2	3	4	5	6	7
Sekundär plastråvara klarar inte våra kvalitetskrav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekundär plastråvara är för dyr jämfört med jungfrulig plastråvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Det finns inte tillräckligt stora volymer av sekundär plastråvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
För stora variationer i kvalitet över tid på sekundär plastråvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
För stora variationer i tillgängliga volymer över tid på sekundär plastråvara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Annan, ange vilken/vilka samt använd samma viktning som ovan 1-7

37. Hur fick ni information om pågående projekt och denna enkät?

- Information från branschorganisation
- LinkedIn
- Via RISE
- Annat, ange vilket/vilka

38. I vilken utsträckning upplever du att du har kunnat svara på frågorna utifrån din roll och kompetens inom företaget

- Inte alls
- Delvis
- I stor utsträckning
- Helt och hållet

39. Får vi kontakta dig och ställa kompletterande frågor vid en intervju? Lämna i så fall dina kontaktuppgifter nedan. Dina kontaktuppgifter och din identitet kommer inte att redovisas i enkäten utan kommer att behandlas anonymt. Kontaktuppgifterna är endast för de forskare som arbetar inom projektet.

Namn:

Företagsnamn:

Email:

Telefon: