



Ett uppdrag från Region Skåne

# Undersökning av möjligheterna att minska användningen av nyproducerad fossil plast



Mars 2019

<b>1. UPPDRAG</b>	<b>2</b>
<b>2. BAKGRUND OCH SYFTE</b>	<b>3</b>
2.1 SYFTE	3
<b>3. NYTTA OCH PROBLEM MED PLAST</b>	<b>4</b>
3.1 OLJA OCH PLAST I SITT SAMMANHANG	4
3.2 ERSÄTTA PLAST MED ANDRA MATERIAL	6
3.3 ÖKA ÅTERVINNING AV PLAST	8
3.4 SLUTSATS	11
<b>4. INTERVJUER MED 20 FÖRETAG – PROBLEM OCH MÖJLIGHETER</b>	<b>11</b>
4.1 INTERVJUER	12
4.2 PROCESSEN IDAG	12
4.3 RÅMATERIALPRODUKTION	13
4.4 KONVERTERING ELLER PRODUKTILLVERKNING	14
4.4 Fyllning och tillverkning av slutprodukt	15
4.5 GROSS- OCH DETALJHANDEL	16
4.6 KONSUMENT ELLER ANNAN ANVÄNDARE	17
4.7 SLUTSATS	18
4.8 VAD BEROR PROBLEMEN PÅ?	19
<b>5. INSATSER FRAMÅT</b>	<b>19</b>

## 1. Uppdrag

I september 2018 fick Livsmedelsakademin, IUC Syd och Packbridge i uppdrag av Region Skåne att undersöka hur Skåne kan ta sig an problemen med ökade mängder plast i miljön, dels genom att ta tillvara på möjligheter att förbättra efterfrågan på återvunnen plast, dels genom att bidra till att nya nedbrytbara material för plast utvecklas. Många av de företag som är medlemmar i de tre klustren arbetar inom områden som är direkt berörda och beroende av plast. Syftet med uppdraget är att genomföra en kvalitativ studie som undersöker vad som krävs för att göra en förflyttning från en linjär produktion till en cirkulär produktion för företagen.

Studien börjar med en beskrivning av problem och möjligheter med plast, vilka insatser som görs på europeisk nivå samt vilka olika sorters plast vi talar om eftersom begreppen inte alltid används på samma sätt av alla. Därefter presenteras den kvalitativa studien som omfattar 20 företag, organisationer och universitet från hela plastens värdekedja. Den kvalitativa studien börjar med en definition av värdekedjan från tillverkning av råmaterial till återvinning och avfallshantering. Resultaten från intervjuerna presenteras under respektive del i värdekedjan i sammanfattad form utan att vi namnger den person som har intervjuats i respektive företag.

Konklusionerna av intervjuerna sammanfattas i ett antal föreslagna insatser som Skåne skulle kunna göra inom ramen för utvecklings- och innovationsstrategi.

## 2. Bakgrund och syfte

Växande plastberg på land och plastöar i haven är akuta problem som måste få en lösning. En lösning på problemet är att öka användningsgraden av återvunnen fossil plast. Det skulle också minska användningen av fossil olja och därmed bidra till möjligheterna att nå klimatmålet om max två graders temperaturhöjning.

Dagens linjära flöden av material och produkter gör att stora ekonomiska värden går förlorade. Branschorganisationen Återvinningsindustrierna menar att värden för 10 miljarder kronor försvinner varje år genom låg återvinning och att hela 84 procent av den svenska plasten bränns eller deponeras efter användning<sup>1</sup>. (All plast, inte bara förpackningsplasten.)

Frågan om att öka återvinning av plastmaterial är en prioriterad fråga både i Sverige och internationellt. Sveriges regering tillsatte för ett år sedan en utredning över plastens negativa miljöeffekter. Man initierade också organisationen Fossilfritt Sverige, som ska göra landet ledande i världen i kampen mot plasten. Inom Livsmedelsbranschen har Axfood, Bergendahls, Coop, Ica och Lidl ett samarbete med Fossilfritt Sverige för att nå målet att alla plastförpackningar ska vara producerade i förnybar eller återvunnen plast till 2030. EU kommissionen presenterade i januari 2018 en gemensam strategi för plaståtervinning<sup>2</sup> där målet är att styra investeringar i rätt riktning för att öka återvinningen av plast, minska nedskräpningen samt främja innovation och ökat samarbete med alla nyckelspelare i värdekedjan. En av huvudpunkterna i strategin är att arbeta för att marknaden för de sekundära plastråvarorna utvecklas och att återvinningen blir lönsam för företagen.

### 2. 1 Syfte

Syftet med denna undersökning är att:

- Ge en kort översiktlig beskrivning av problem och möjligheter med insamling och återvinning av plast.
- Genomföra en kvalitativ undersökning av hur företag inom värdekedjan för plast ser på möjligheter och problem med insamling och återvinning av plast.

---

<sup>1</sup> RE: Source och Återvinningsindustrierna, 2018: Ett Värdebeständigt Svenskt Materielsystem

<sup>2</sup> En europeisk strategi för plast i en cirkulär ekonomi, 2018

- Utifrån ovanstående undersökningar ge förslag på fortsatta insatser i Skåne

### 3. Nyttan och problem med plast

Plast är inte bara plast. Det är högteknologi och tusentals olika material som tillsammans ger oss kompositer som är starka, lätta och formbara. Det är ett material med många användningsområden, tack vare sina skiftande materialegenskaper. Plast används i allt från livsmedelsförpackningar till fordonskomponenter. Ett vanligt användningsområde är byggsektorn, som näst efter förpackningsindustrin utgör det största användningsområdet<sup>3</sup>. Plastmaterial sparar vikt, resurser och energi jämfört med alternativen – och gör att maten håller. Att ersätta plast med andra material för att på så sätt minska användningen är därför svårt. Frågan som ställs i denna undersökning är i stället hur vi kan göra plastanvändning mer cirkulär och minska användningen av fossil plast genom att öka produktionen av plast gjord på förnybara råvaror. Om plastanvändningen blir mer cirkulär och värdet på återvunnen plast ökar kan vi minska eller till och med undvika de problem plast ställer till med i natur och hav när plasterna hamnar utanför kretsloppet och bryts ner till mikroplaster. Den andra delen är plastens klimatpåverkan. Den största mängden plast tillverkas av fossila råmaterial som olja och naturgas och ska minskas för att uppnå klimatmålen från Parisavtalet.

#### 3.1 Olja och plast i sitt sammanhang

335 miljoner ton plast tillverkas varje år. Ungefär hälften av all plast tillverkas av olja. Resten tillverkas framför allt av naturgas. 4% av all olja som produceras används för att tillverka plast, vilket innebär en användning av 1,4 miljarder fat per år (Ca 220 miljarder liter). International Energy Agency (IEA) och Professor Kjell Aleklett i Uppsala förutspår att toppen för oljeproduktionen kan infalla redan 2019 eller 2020 och att volymerna därefter kommer att minska. Efter toppen förväntas priserna på olja stiga kraftigt och bristsituationer kan uppstå. Det kommer efter toppen att finnas mindre olja för alla användningsområden. Reduktionen beräknas uppgå till 1,5 procent per år de första åren och därefter accelerera. Till 2030 befaras 30 procent av produktionen falla bort.

---

<sup>3</sup> [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

Prognoserna inkluderar alla typer av oljeutvinning, där ett fåtal länder fortfarande ökar sin produktion medan en stor del av världens oljeproducerande länder har påbörjat en nedgång. Utvinningen av skifferolja och annan okonventionell olja, så kallad ”fracking”, kan fortsätta öka något, medan produktionen av konventionell olja är den som framför allt förväntas minska. Denna står för mer än 80 procent av den globala oljeproduktionen.

På grund av de stora volymerna olja krävs en relativt snabb reduktion av användningen av olja för plastproduktion. En snabb övergång i stor skala till biologiska plastmaterial skulle av en rad olika skäl vara svår. Om all plast skulle tillverkas med hjälp av jordbruksråvaror skulle närmare 33 procent av all världens jordbruksmark behöva användas.

Idag tillverkas endast små mängder plast av biologiska material och det är, på grund av de arealer som måste tas i anspråk, knappast realistiskt att öka volymen så att biologiska plastmaterial kan sörja för en stor del av volymbehovet. Återvinning av sådana plastmaterial som kan återvinnas är en möjlighet som ligger närmare till hands. Möjligheterna att öka volymerna återvunnen plast förefaller alltså större än möjligheterna att öka produktionen av biologiska plaster. En tredje möjlighet består i att ersätta plast med andra material, exempelvis papper eller kartong till kassar eller förpackningar. En utveckling av nya cellulosabaserade förpackningsmaterial pågår, men dessa material är i dagsläget dyra och företagen, som exempelvis Södra, riktar i första hand in sig på förpackningar för högvärdiga konsumentprodukter, exempelvis elektronik. En sådan övergång skulle inom vissa områden vara relativt enkel rent tekniskt, men den kommer att kräva lång tid för att bygga upp tillverkningskedjor och volym för sådana lösningar. För en rad applikationer där plast idag används saknas cellulosabaserade material med motsvarande egenskaper, vilket innebär att det krävs omfattande investeringar i produktutveckling. Tidsperspektivet för en tillväxt av nya material från dagens låga användningsnivå handlar om decennier där varje generation av plastmaterial och den produktionsutrustning som krävs för att tillverka och konvertera dessa måste visa sin ekonomiska bärkraft innan stora investeringar görs för att ta nästa steg. De stora existerande resurserna i form av kostnadseffektiv utrustning och kostnadseffektiva processer för tillverkning och konvertering av fossila plaster utgör en faktor som bromsar utvecklingen av nya och i inledningsskedet dyrare material.

Två insatsområden för att hantera plastutmaningar kan identifieras:

- Ersätta fossil plast med andra material
- Öka återvinning av plast

### 3.2 Ersätta plast med andra material

Att ersätta plast med andra material är en mycket omfattande fråga. I denna undersökning kan vi inte gå in på alla delfrågeställningar. Däremot kan vi visa på komplexiteten. Ett exempel är plastkassar som används inom dagligvaruhandel. Här kan plastkassar som används till att bära hem varor till stor del ersättas av pappers- eller tygkassar utan att det påverkar varorna. Skulle detta kunna minska miljöpåverkan? Tyvärr går det inte att säga om kassar av plast eller papper är bäst eftersom olika studier ger olika resultat<sup>4</sup>. Vilket material som ger minst miljöpåverkan beror bland annat på i vilket land kassarna tillverkats och vilka råvaror och energikällor som använts. Beräkningarna tar heller inte med problemet med plastkassar som hamnar i naturen, där det tar hundratals år innan de brutits ned. Naturskyddsforeningen rekommenderar att den bästa kassen är den som används flest gånger och sedan läggs i återvinningen.

Vad det gäller klimatpåverkan har många dagligvaruhandlare infört miljökassar som ser ut, och fungerar som vanliga plastkassar. De är tillverkade av förnybar råvara, som majs eller sockerrör och är bättre för klimatet än de vanliga plastkassarna som är gjorda av olja. Här minskas alltså klimatpåverkan. Tyvärr tror en del konsumenter att miljökassarna bryts ned lättare än andra plastkassar men det stämmer inte. Om de kommer ut i naturen har de samma miljöpåverkan som en plastkasse producerad av olja.

Det finns också tygkassar i butiker. En tygkasse kräver mycket mer energi, vatten och kemikalier vid tillverkning än övriga kassar. Fördelen är att den kan användas många gånger men om den ska ha en positiv miljöpåverkan jämfört med plastkassar måste den verkligen användas i många år. Bäst är den om den är tillverkad av tyg som annars skulle kasseras<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> [www.naturskyddsforeningen.se/plastpasar](http://www.naturskyddsforeningen.se/plastpasar)

<sup>5</sup> [www.naturskyddsforeningen.se/plastpasar](http://www.naturskyddsforeningen.se/plastpasar)

Ovanstående har visat på hur komplext det är att byta ut plast mot ett annat material när det gäller miljö- och klimatpåverkan, även då det gäller en enkel funktion som bärkasse då materialet funktionsmässigt spelar mindre roll. När det däremot handlar om plast i förpackningar finns det ofta ett flertal skäl till att plast valts som förpackningsmaterial.

- Plast i livsmedelsförpackningar erbjuder barriäregenskaper som inte kan erhållas med hjälp av pappersförpackningar. Plast används för att livsmedel inte ska torka, tappa doft eller smak eller härskna. Plast används också i vakuumpförpackningar och i förpackningar där atmosfären i förpackningen modifierats för att öka livsmedels hållbarhet, där barriäregenskaperna är av väsentlig betydelse.
- Plast används i förpackningar för elektronik och en lång rad andra produkter för att materialet erbjuder en barriär mot att manipulera produkterna. Här saknas i många fall alternativa material med liknande egenskaper. Cellulosabaserade material är under utveckling, men har ännu svårt att ta sig in på marknaden, delvis på grund av de stora investeringar som behövs, men också på grund av det något högre priset som kommer av att tekniken är ny.
- Plast används i förpackningar för att göra det möjligt för kunden att se innehållet. Även här saknas andra transparenta material som plasten kan bytas ut mot.
- Plast används för att ovannämnda önskvärda egenskaper erhålls till relativt låg vikt och med ett material med obegränsade möjligheter att forma. Även ur dessa perspektiv saknas i många fall andra material med jämförbara egenskaper och jämförbart pris.
- Syntetmaterial och rena plastmaterial med speciella egenskaper används i kläder och en lång rad andra produkter för att dessa erbjuder möjlighet att till låg kostnad tillverka stora volymer med högvärdiga egenskaper. Låg vikt, slitstyrka och begränsad volym är egenskaper som inte enkelt kan erhållas med hjälp av andra material. Cellulosabaserade tyger har funnits under lång tid, men de tycks framför allt i viss utsträckning ersätta bomull och andra naturmaterial.
- Plastmaterial som produceras av förnyelsebara material, som exempelvis majs och sockerrör, är en bra möjlighet men bör inte konkurrera med livsmedelsproduktion. Här finns också problem med kostnader då import av råvara från exempelvis sockerrör får höga tullkostnader.



Även i de fall där det finns alternativa material krävs omfattande investeringar i företag genom de olika stegen i förädlingskedjan för att ersätta plastmaterial. Företag som investerat i maskiner för att tillverka plastförpackningar skriver av dessa maskiner på fem år. Den tekniska livslängden för maskinerna är ofta betydligt längre och det är av ekonomiska skäl ofta svårt för företag att i förtid byta ut fungerande utrustning. Företags tillgångar är begränsade och bara en mindre andel av alla företag har hög och stabil lönsamhet, vilket försvårar snabba omställningar i stor skala.

### 3.3 Öka återvinning av plast

Det finns många hinder för att öka återvinningen av plast, tekniska, ekonomiska och också kommunikativa hinder. Idag är det bara en mindre del av allt plastavfall i Sverige som kan återvinnas i nya produkter. Det mesta går till förbränning för att producera el och fjärrvärme, eller används som bränsle i processindustrin<sup>6</sup>. Hela tre fjärdedelar av vårt återvunna material deponeras, bränns, blandas eller förstörs så att det inte går att återvinna<sup>7</sup>. Ekonomiskt är det billigare att använda nyproducerad plast än både återvunnen fossil plast och olika former av bioplast. Slutligen finns det kommunikativa hinder gentemot konsumenter eftersom förpackningar saknar märkning som talar om ur de ska återvinnas och vad förpackningarna återvinns till<sup>8</sup>.

Dessa hinder mot ökad återvinning hänger ihop. Plast har ansetts som svårt eller omöjligt att återvinna på grund av sina många fraktioner, små möjligheter till ombearbetning och det faktum att materialet åldras. I dag sker återvinning genom att plasten finfördelas och smälts ned. Men mycket av plastavfallet består av blandade material som är svåra att separera i den mekaniska återvinningen. En del plast innehåller också orenheter, och ratas därför. Härdplaster, som bland annat används i kombination med glasfiber och i laminat, kan inte återvinnas alls på det här sättet. Materialet smälter inte vid uppvärmning på grund av molekylkedjornas uppbyggnad.

---

<sup>6</sup> Ny Teknik datum 2017-12-11

<sup>7</sup> RE:Source, och Återvinningsindustrierna, 2018: Ett Värdebeständigt Svenskt Materielsystem

<sup>8</sup> Konsumentföreningen Stockholm, 2018, Platsförpackningar – med konsumenterna för en hållbar relation till plast

Ekonomiskt uppstår prisförluster eftersom materialet degraderas och viktiga egenskaper hos plasten försvinner. De material som faktiskt cirkuleras är därför genomgående av lägre värde när de säljs. Förädlingsvärdet sjunker så att sekundär plast ofta är värd drygt hälften av primärplast.

Det krävs dels omfattande teknikutveckling och dessutom mycket stora investeringar i sorterings- och återvinningssystem och i tillverkningsutrustning i de nya förädlingskedjor som ska använda sig av återvunnen plast. Därför eldas det mesta av plastavfallet i Sverige upp.

Detta är ett problem men omvänt kan det också ses som en möjlighet. Om det insamlade plastavfallet, eller i alla fall en större del av det, skulle kunna återvinnas med ett förädlingsvärde som primärproducerad plast, kan det ses som en råvara. I denna undersökning beskrivs två huvudsakliga sätt att öka återvinningen av plast: Design för ökad mekanisk återvinning och kemisk återvinning.

För att öka återvinning av plast inom nuvarande system med mekanisk återvinning är att designa plastprodukter för återvinning från början. På det sättet kan problemet lösas redan innan plasten kommer till avfallsledet. Branschorganisationen Avfall Sverige<sup>9</sup> anser att plast ska användas där det är mest lämpligt så att så mycket av plasten som möjligt ska kunna återanvändas och återvinnas. Deras syn är att producenterna bär ansvaret för att plastprodukter utformas så att återanvändning och återvinning möjliggörs. En möjlighet för att öka detta är att införa ett ekonomiskt producentansvar. Avfall Sverige har dialog med många plastproducenter och de har stor förståelse för problemet och möjligheten med exempelvis nya former av pantsystem som bidrar till ökad materialåtervinning och där marknaden för återvunnen plast kan stimuleras genom nya krav på minimiinhåll av återvunnen plast i nya produkter<sup>10</sup>. Inom detta område finns det också internationella projekt.

I Europa har flera platsorganisationer och företag startat the European PET Bottle Platform (EPBP), som är ett frivilligt initiativ vars syfte är att ge service till förpackningsbranschen genom att värdera nya PET flaskor så att de lättare kan återvinnas<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> [www.avfallsverige.se](http://www.avfallsverige.se)

<sup>10</sup> *ibid*

<sup>11</sup> Plastic Recyclers Europe, 2018, How to boost plastic recycling and increase recourse efficiency

Design av plastprodukter för återanvändning hänger ihop med kommunikation till konsumenter om hur plastprodukterna ska sorteras och vad de därefter återvinns till. Det är viktigt att bygga förtroende hos konsumenterna att deras sortering av plastavfall verkligen leder till ökad återvinning.

I dag är konsumenterna förhållandevis duktiga på att sortera sina förpackningar men en stor andel förpackningar är inte återvinningsbara. Branschorganisationen Svensk Dagligvaruhandel efterfrågar plastförpackningar som är designade för återvinning. Med detta skulle återvinningsgraden av plastförpackningar kunna öka markant genom bättre sortering av förpackningar vilket i sin tur skulle göra den mekaniska återvinningsprocessen mer lönsam och effektiv. Konsumentföreningen i Stockholm undersökte hur konsumenter ser på återvinning av plastförpackningar. De menar att tillverkare av varor och förpackningar bör välja hållbara material som är lätta att identifiera, lätta att återvinna och som minimerar risken för nedskräpning. Historien visar att rätt förutsättningar ger resultat. I början av 1970-talet började vi källsortera och återvinna tidningar. Idag källsorteras över 90 procent av allt tidningspapper. I början av 1980-talet började vi panta burkar istället för att slänga dem och idag återvinns cirka 1,8 miljarder burkar och PET-flaskor i Sverige. Samma sak går att åstadkomma även för plastförpackningar<sup>12</sup>. För att lyckas med detta måste några förutsättningar som politiker och företag kan bidra till skapas<sup>13</sup>: Den pågående uppdateringen av producentansvaret bör leda till att plastförpackningar som säljs till konsument går att återvinna och att sorterade förpackningar verkligen återvinns i nya material. Märkning av plastprodukter om hur de ska sorteras och vad de återvinns till är viktigt för att hjälpa konsumenten att göra rätt.

Den andra varianten av återvinning är kemisk återvinning. Denna är ännu inte fullt utvecklad för kommersiellt bruk men det finns flera olika forsknings- och pilotprojekt igång i Europa.

I Stenungssund samarbetar Chalmers, Stena och kemiföretaget Borealis med en pilotanläggning för kemisk återvinning. Kemisk återvinning innebär att plastavfall förgasas och blir syntesgas som sedan genom destillation omvandlas till eten, propen eller andra kolväten och blir råvara för

---

<sup>12</sup> Konsumentföreningen Stockholm, 2018, Platsförpackningar – med konsumenterna för en hållbar relation till plast

<sup>13</sup> Konsumentföreningen Stockholm, 2018, Platsförpackningar – med konsumenterna för en hållbar relation till plast

ny plast. Genom kemisk återvinning skulle mer plast kunna återvinnas för att gå in i produktionskedjan igen. De planerar för att bygga ett plastreturaffinaderi för återvinning av både svensk och utländsk plast. Liknande anläggningar planeras i Edmonton, Kanada, och Rotterdam i Nederländerna. EU-projektet DEMETO<sup>14</sup> arbetar med kemisk depolymerisering av PET i industriell skala, med inriktning på färgat flaskavfall. Svenska H&M är en av aktörerna, och kärntekniken har utvecklats av det schweiziska företaget gr3n.

I dagens läge är den mesta plasten alltför lågt prissatt, varför det inte är ekonomiskt (om än miljömässigt) lönsamt att återvinna plast kemiskt i stor skala ännu så länge. För att genomdriva metoden fullt ut krävs därför enligt branschexperter politiska styrmedel<sup>15</sup>.

### 3.4 Slutsats

Sammanfattningsvis kan det konstateras att kunskapen om hur en ökad återvinning kan ske är hög och att det är flera olika insatser som behöver genomföras för att öka förädlingsvärdet hos återvunnen plast. Potentialen att använda plastavfall till råvara är stor men det krävs ett samarbete mellan många olika aktörer för att lyckas. Det kommer att krävas politiska styrmedel och offentliga investeringar, ökat samarbete mellan aktörerna i värdekedjan och inte minst en ökad kunskap om konsumentens preferenser och behov.

## 4. Intervjuer med 20 företag – problem och möjligheter

För att få mer insikter och djupare kunskap om problem och möjligheter kring användning och hantering av plast i Skåne än vad som kan fås från deskresearch har vi intervjuat 20 företag från den värdekedja vi har definierat för plast. I intervjuerna får vi fram en djupare kunskap om röretagens syn på att återanvända plast, efterfrågan på återvunnen plast och plast producerad av förnybara råvaror.

---

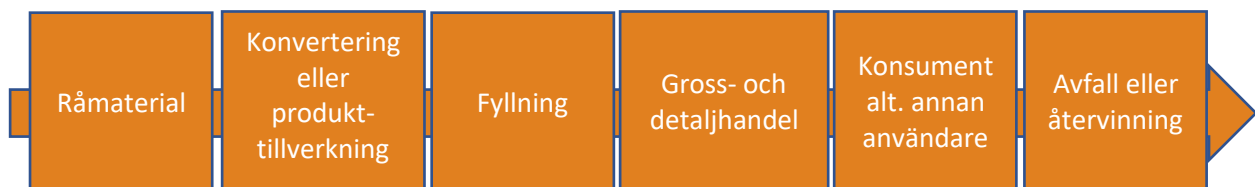
<sup>14</sup> [www.demeto.eu](http://www.demeto.eu)

<sup>15</sup> Ny Teknik datum 2017-12-11

## 4.1 Intervjuer

Under oktober och november 2018 har 20 intervjuer genomförts med nyckelpersoner i värdekedjan kring plastanvändning och -återvinning. Fokus har legat på värdekedjan för livsmedel men vi har även inkluderat några företag som inte finns med i värdekedjan kring livsmedel för att få en bredare bild.

Vi har definierat värdekedjan med början i råvaran och dess tillverkning, dvs produktion av fossil- eller bioplast. Därefter kommer konverteringsledet där råvaran blir till en livsmedelsförpackning eller en annan produkt för återförsäljning. I nästa led fyller produkt- eller varumärkesägaren förpackningen med till exempel en livsmedelsprodukt, elektronik eller andra varor. Produkten går vidare till grossist och detaljist för försäljning till konsument. Slutligen har vi talat med återvinningsledet i värdekedjan.



## 4.2 Processen idag

Den nuvarande förädlingsprocessen kännetecknas av stora volymer och mycket strömlinjeformad tillverkning. Tillverkningen av plastmaterialet sker i stora petrokemiska fabriker.

Av råvaran tillverkas sedan granulat, film, eller plattor som i sin tur används som råmaterial i konverteringsfabriker, där förpackningar tillverkas, eller vid formsprutning eller vakuumformning av plastprodukter. Förpackningar fylls därefter med livsmedel eller andra produkter och plastprodukter förpackas för vidare distribution och försäljning. Konsumenterna och industriella användare eller användare i offentlig sektor bryter förpackningar och använder produkterna under olika långa tidsperioder, varefter förpackningar och produkter blir till avfall eller går till återvinning.

Återvinning och användning av biologiska plastmaterial kräver samarbete mellan olika aktörer i värde-kedjan. Anpassningar och investeringar krävs oftast i flera led för att en omställning ska bli möjlig. Varje fallstudie omfattar en kort beskrivning av omställningen för företaget eller organisationen vi intervjuat. Denna beskrivning följs sedan av korta diskussioner kring integration bakåt och integration framåt i värdekedjan.

### 4.3 Råmaterialproduktion

Plastmaterial importeras till Sverige av råmaterialtillverkare och företag som Polykemi och Scanfill tillverkar sedan granulat eller förpackningsfilm m.m. av råvarorna. Den allt övervägande delen av all plast som tillverkas är nytillverkad plast och endast en mindre del utgörs av återvunnen plast. En mycket liten del utgörs av biologiska plastmaterial. Som nämns tidigare i rapporten skulle det krävas att en stor del av all världens jordbruksmark skulle användas för produktion av grödor för plastproduktion om en väsentlig del av världens plast skulle tillverkas av jordbruksprodukter. Volymen plast som tillverkas av återvunnet material kan expandera väsentligt, men en ökad användning av återvunnen plast kräver stora investeringar i insamling, återvinning och utrustning för tillverkning av plastråvara av återvunnet material.

#### *Kundrelaterade aspekter*

Det finns en efterfrågan på produkter av återvunnen och biologisk plast, men kunder har svårt att betala mer för dessa, vilket kommer att bli fallet inledningsvis då dessa nya återvinnings- och tillverkningskedjor byggs upp. Plastmaterial används till stor del för att de är billiga och dyrare material skulle driva upp priset på produkter och även reducera lönsamheten för de företag som använder plasten. Det är oklart om användning av återvunnen plast i alla sammanhang skulle öka produkternas värde i kundernas ögon.

#### *Leverantörsrelaterade aspekter*

För att byta ut råvarorna krävs omfattande investeringar från leverantörernas sida både i produktutveckling och i utveckling och expansion av produktionssystem för de nya materialen.

## 4.4 Konvertering eller produkttillverkning

### *Fallstudie*

Sundplast och Formplast är två skånska tillverkare av plastprodukter. Sundplast formsprutar allehanda plastprodukter. Dels har de egna sortiment av transportsäkringar och behållare för farligt avfall i sjukvården, dels är de legotillverkare av plastkomponenter där kunden står för design och äger produkten. Formplast tillverkar genom vakuumformning större plastdetaljer för bland annat fordonsindustrin.

Båda företagen ligger långt fram i utvecklingen mot att använda återvunna råvaror och Sundplast tillverkar även i biologiska plastmaterial. För att säkerställa de återvunna materialens kvalitet tillverkas återvunnen plastråvara av industriellt plastavfall som skickats tillbaka av plastföretag som Sundplast och Formplast. Återvunnen plastråvara är ofta billigare än jungfrulig och kan därför kostnadsmissigt innebära en fördel för kunden. Andelen spillmaterial är dock relativt begränsat i förhållande till produktionsvolymen och kan endast förse branschen med en mindre andel av den råvara som behövs. Biologisk råvara är i dagsläget dyrare än fossil råvara, vilket innebär att kunderna som väljer tillverkning i denna måste vara beredda att betala mer än de kunder som väljer fossil plast.

### *Kundrelaterade aspekter*

Kunderna som använder plastkomponenterna i sina produkter och deras kunder i sin tur som köper och använder slutprodukterna måste acceptera användningen av återvunnen plastråvara och, när det gäller biologiskt baserade material, efterfråga dessa och vara beredda att betala ett något högre pris för dem.

Återvunnet material går, exempelvis, för Formplasts del inte att använda för att tillverka de klart genomskinliga fönster som är företagets specialprodukt.

När det gäller biologiskt material har Sundplast utvecklat ett sortiment av säkerhetsbehållare för farligt avfall i sjukvården i sådant material och det finns exempel på kunder som väljer att beställa legotillverkade komponenter av Sundplast i dessa råvaror. Formplast har bara i begränsad omfattning provat att tillverka i biologiskt material, men aldrig levererat produkter tillverkade i sådant material till kund.

Plastbranschen, i synnerhet när det gäller inköp av legotillverkade komponenter i plast, är en hårt konkurrensutsatt bransch och det är inte lätt för en kund som beställer komponenter att acceptera ett pris som är 20–30 procent högre än för samma komponent tillverkad i fossil plast. Kundernas vinstmarginaler är ofta små och om dyrare komponenter köps in måste också priset höjas, vilket i de flesta fall leder till en vikande försäljningsvolym. Återvunnen råvara påverkar i de flesta fall inte slutproduktens funktion och leder ibland till ett lägre pris, vilket är gynnsamt.

#### *Leverantörsrelaterade aspekter*

Leverantörer av plastråvara måste garantera råvarans kvalitet, vilket gör att det endast är möjligt att använda återvunnet material från väl kontrollerade källor. Det innebär att industriellt spill från plasttillverkning kan användas, men det är inte möjligt att blanda in material från återvunna förpackningar eller kasserade produkter i tillverkningen.

När det gäller biologiska plaster tillverkas dessa ännu i relativt små kvantiteter i Europa. Större kvantiteter är tillgängliga från exempelvis Brasilien. Expansion är möjlig, men det krävs investeringar och det krävs också att det utvecklas en marknad där kunderna är beredda att betala ett högre pris för dessa produkter jämfört med produkter av fossil plast.

## 4.4 Fyllning och tillverkning av slutprodukt

### *Fallstudie*

Tarkett tillverkar ca 80 000 kvadratmeter mattor per år av återvunnen plast. Det återvunna råmaterialet utgörs av installationsspill som levereras tillbaka till Tarkett av mattläggare. Detta flöde är väl kontrollerat och kvaliteten är säkerställd. Gamla mattor som byts ut och som under ett antal år använts återvinns för närvarande inte.

### *Kundrelaterade aspekter*

Kunder som köper mattor tillverkade av installationsspill märker inte någon skillnad. Mattorna är av samma kvalitet som andra mattor i sortimentet och de prissätts också som andra produkter.



### *Leverantörsrelaterade aspekter*

För återvinning av redan använda mattor finns svårigheter som måste övervinnas för att återvinning ska kunna komma igång. En sådan svårighet är att äldre mattor innehåller mjukgörare som inte är tillåtna i dagens tillverkning, så kallade ftalater. Det gör att sådana mattor som eventuellt skulle kunna tillverkas av återvunnet material från mattor som redan använts inte skulle få säljas och installeras. För att detta ska bli möjligt krävs regeländringar.

De mattor som skulle kunna produceras av återvunnen råvara skulle innehålla förhållandevis små mängder ftalater, endast så mycket som finns i de mattor som återvinns. Mattor tillverkade på detta sätt skulle kunna användas i mindre känsliga miljöer, exempelvis på kontor eller i offentliga lokaler där de som använder lokalerna inte kommer i närkontakt med mattorna på det sätt som är fallet i samband med lek på en förskola.

Återvinning av använda mattor kräver avsevärda investeringar i fabriker för att riva sönder och rengöra materialet. Sådana investeringar skulle göra de återvunna produkterna dyrare och kräva en högre prissättning. För att möjliggöra återvinning och tillverkning på detta sätt krävs också att det utvecklas en marknad med kunder som är beredda att betala mer för mattor tillverkade av återvunnet material.

## 4.5 Gross- och detaljhandel

### *Fallstudie*

På samma sätt som när det gäller Region Skåne har företag inom gross- och detaljhandel ett varusortiment som omfattar plastprodukter och förpackningar i olika former. Ett byte av plastmaterial skulle samtidigt driva upp priset på produkterna och omfattande samarbeten med en lång rad leverantörer för att få dessa att gå över till biologisk eller återvunnen plastråvara framstår som en mycket stor investering i tid och pengar. I många sammanhang är det dessutom på grund av plastförpackningars transparens eller barriäregenskaper svårt eller omöjligt att på kort tid byta material.

Bergendahls har satt ett ambitiöst mål att få bort alla plastmaterial från butiken, men det är osäkert om det är möjligt att inom ett decennium eller ett par decennier få bort all plast från butikerna.

### *Kundrelaterade aspekter*

Många kunder värdesätter idag användning av biologiska och återvunna plastmaterial. Det är däremot inte säkert att majoriteten av kunder är beredda att betala mer för produkter där tillverkarna använder sådana material.

### *Leverantörsrelaterade aspekter*

I en grossistverksamhet eller en butik finns ofta varor från flera hundra eller tusentals leverantörer. Många varor importeras från utlandet där medvetenheten om behovet att byta material är mindre än i Sverige och möjligheten för svenska handelsföretag att påverka är begränsad. Kostnaden i form av personalens tid och i andra projektkostnader för att driva projektet blir betydande, samtidigt som en stor del av förpackningarna är beroende av specifika egenskaper hos plastmaterialen för att fungera tillsammans med livsmedel eller för att visa upp produkterna genom helt transparenta förpackningar.

## 4.6 Konsument eller annan användare

### *Fallstudie*

Region Skåne använder en stor mängd olika plastprodukter. I sjukvården används plast i förbrukningsartiklar, men också som komponenter i medicinsk utrustning och plast används av tillverkarna som emballage. Många av applikationerna kräver jungfrulig plast, eftersom återvunnen plast kan vara kontaminerad.

Som kund har Region Skåne begränsad kunskap om vilka plaster som används och det pågår inte någon dialog med leverantörer om att ersätta plast med andra material, exempelvis papper eller kartong. Ett viktigt skäl till detta är att organisationens resurser i första hand ska användas för sjukvård. Analyser av material kostar pengar som kan läggas på sjukvård och utbyte av råvaror i produkter till biobaserade plaster innebär i de flesta fall merkostnader och tar pengar i anspråk som annars kan användas för att, exempelvis, anställa mer personal i sjukvården. En uppmärksam innovationsupphandling har genomförts av plastförkläden tillverkade av biologisk plast.

### *Kundrelaterade aspekter*

Man skulle kunna säga att Region Skånes kunder, eller snarare användarna av de plastartiklar som köps in av regionen, är personalen, läkare och sjuksköterskor med flera kategorier, som bryter förpackningar eller som använder plastförkläden, förbrukningsartiklar i plast eller apparater som är tillverkade av plast. Dessa har en relativt stressig vardag och har inte möjlighet att, annat än i undantagsfall tänka igenom eller reagera på vilka material de använder.

### *Leverantörsrelaterade aspekter*

Region Skåne köper in stora mängder material, men saknar resurser för att driva en dialog med leverantörer om materialval. Det är också svårt att lägga stora resurser på att analysera plastanvändningen eller vilka insatser från regionens sida som skulle kunna bidra till en snabbare omställning till återvunnen eller biologisk plast. Region Skåne genomförde 2017 en innovationsupphandling av plastförkläden tillverkade av biologisk plast där valet av leverantör föll på Gaia Biomaterials. Sådana inköp av produkter tillverkade av biologisk plast leder till högre pris och för Region Skånes del står valet mellan att lägga mer pengar på fler sjuksköterskor och annan personal i vården eller på att byta ut plastmaterial mot sådana som betingar högre pris.

## 4.7 Slutsats

Genomgående i intervjuerna visar det sig att samtliga företag i värdekedjan är intresserade av att använda plast producerad av fossilfria råvaror och att öka användningen av återvunnen plast. Deras kunder efterfrågar i högre utsträckning fossilfria eller återvunna produkter, men användningen av sådana är också förknippade med kostnader.

De problem som kommer fram i intervjuerna är att återvunnen plast...:

- ... i nuläget, inte har samma egenskaper som jungfruliga plastmaterial, exempelvis när det gäller genomskinlighet, tydlighet i färger och färgbeständighet.
- ... inte finns i tillräckligt stor mängd, trots att den står för en liten del av den totala plastanvändningen

- ...beroende på alltför små kvantiteter är återvunnen plast ca 20–30 procent dyrare än jungfruligt producerad fossil plast för slutkunden och det är osäkert om denne är intresserad av att betala det priset.
- ... är plast framställd av förnyelsebara material svår att återvinna, det går inte alltid att blanda med fossil plast i återvinning.

#### 4.8 Vad beror problemen på?

Slutsatsen från efterforskningar i sekundärkällor och på Internet och intervjuerna visar framför allt på fyra problemområden:

- Processerna och teknikerna för plaståtervinning är bristfälligt utvecklade.
- Värdekedjorna för återvinning och cirkulär ekonomi för plast är bristfälligt utvecklade.
- Låg kunskap om plaståtervinning.
- Brist på resurser för tillverkning av plast producerad av återvunna och förnyelsebara råvaror.

Dessa fyra problem medför att både återvunnen fossil plast och plast producerad av förnybara råvaror, vilka är bra för miljö och klimat, är dyrbarare och har generellt sämre kvalitet än jungfruligt producerad plast.

#### 5. Insatser framåt

Utifrån denna rapport föreslås följande insatser för att öka återvinning och andel plast producerad av förnybar råvara:

- Kartläggning av volymer för att identifiera de områden för återvinning som har störst potential.
- Utveckla insamlingssystem för plast, inklusive utveckling av information till konsumenter för återvinning av olika plastsorter.
- Design av plastprodukter för återvinning, där de redan i tillverkningskedet designas med ett mindre antal återvinningsbara plastmaterial i kompositen.
- Kemisk återvinning, undersökning av möjligheter till affärsutveckling för kemisk återvinning innehållande marknad, källor för råvaror, kunder för råvaran och lokalisering av fabrik för kemisk återvinning i närhet till producent och konsument.

- Insatser för att undersöka hur vi kan utveckla produktion av fossilfri plast med hjälp av jordbruksprodukter, t ex sockerbetor jordbruksrester, skogsråvara raffinaderier, kostnadsjämförelser med tullar på råvara utanför EU.
- Utveckling av ekosystem runt plaståtervinning och fossilfri plastproduktion och identifiering av aktörer som skulle kunna ingå i ett sådant system.