RE: SOURCE

Slutrapport för projekt

CirEm – Ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin

Projektperiod: 4 april 2019 – 31 december 2019
Projektnummer: 47568–1
Diarienummer: 2018–013552

Med stöd från
VINNOVA Sveriges innovationsmyndighet
Energimyndigheten
FORMAS
Strategiska innovations-program

Datum
2019-12-19

Dnr
2018–0135522

Projektnr
47568–1

Ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin

A circular system for packaging plastics from the contruction industry

Titel på projektet – svenska Ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin
Titel på projektet – engelska A circular system for packaging plastics from the construction industry
Universitet/högskola/företag Stiftelsen Chalmers Industriteknik
Adress Sven Hultins plats 1, 412 88 Göteborg
Namn på projektledare Ulrika Kron
Namn på ev övriga projektdeltagare Annika Boss, RISE IVF
Nyckelord: 5–7 st plast, byggindustrin, återvinning, affärsmodell, logistik, LDPE, emballage

Med stöd från
VINNOVA Sveriges innovationsmyndighet
Energimyndigheten
FORMAS
Strategiska innovations-program

Med stöd från VINNOVA Sveriges innovationsmyndighet, Energimyndigheten, FORMAS, Strategiska innovationsprogram

Förord

Finansiering av projektet CirEm, ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin, har skett från Energimyndigheten inom ramen för innovationsprogrammet Re:Source. Ett antal företag och organisationer har bidragit med in-kind i form av arbetstimmar i projektet. Företagen som har deltagit i projektet är Axjo/Reelab, Beijer Byggmaterial AB, JM AB, NCC, Optimera Svenska AB, Peab, Polyplank AB, Renova AB, RISE IVF AB, Skanska, Stena Recycling, Stiftelsen Chalmers Industriteknik, T-Emballage AB, Trioplast Industrier AB och XL-Bygg AB.

Som referensgrupp har följande organisationer fungerat:

- FTI (Förpacknings- och tidningsinsamlingen)
- Sveriges Byggindustrier

Samtliga parter har bidragit på ett positivt och konstruktivt sätt genom sin kompetens och sitt engagemang. Byggfackhandeln i form av Optimera, Beijer och XLBygg har gjort en fin insats dels genom att vara med i diskussioner kring insamling av emballageplast, dels genom att i ett antal fall rent praktiskt samla in plast i sina anläggningar.

Företag och organisationer som utöver parterna i projektet har varit inblandade på olika sätt är Novoplast, Returlogistik/Byggpall och KRSAB (Kretslopp och Recycling).

Vårt varma tack till samtliga som har bidragit till projektets resultat!

Annika Boss och Ulrika Kron

Göteborg december 2019

RE: SOURCE
Med stöd från VINNOVA Sveriges innovationsmyndighet, Energimyndigheten, FORMAS, Strategiska innovationsprogram

Innehållsförteckning

Sammanfattning 4
Summary 5
Inledning och bakgrund 7
Genomförande 8
Inledning 8
AP1- Nulägesanalys 8
AP2 – Hinder och möjliggörare för ett cirkulärt system 9
AP3 – Utveckling och utvärdering av ett cirkulärt system 9
AP4 – Förutsättningar för fortsättningsprojekt 10
AP5 – Projektledning och resultatspridning 10
Resultat och diskussion 10
Nulägesanalys 10
Dagens värdekedja och dess aktörer 10
Volymer och typ av avfall 12
Potential och marknad för återvinning av emballageplast 13
Erfarenheter från andra projekt och befintliga insamlings- och återvinningssystem 17
Hinder och möjliggörare för ett cirkulärt system 20
Hinder och möjliggörare 20
Design för materialåtervinning 20
Incitament för källsortering 21
Rollfördelning kring sortering 22
Insamling och återvinning 22
Teknik för komprimering och kompaktering 23
Samordnade transporter och logistik 25
Utveckling och utvärdering av ett cirkulärt system 26
Insamling på byggarbetsplats 26
Insamling hos byggfackhandeln 26
Insamling av annan part 28
Miljöpåverkansbedömning 29
Ekonomisk potential 29
Förutsättningar för fortsättningsprojekt 32
Projektledning, kommunikation och resultatspridning 33
Slutsatser, nyttiggörande och nästa steg 33
Publikationslista 34
Projektkommunikation 34
Referenser 35
Bilagor 35

Med stöd från VINNOVA Sveriges innovationsmyndighet, Energimyndigheten, FORMAS, Strategiska innovationsprogram

Sammanfattning

För att skydda produkter vid lagring och transport används olika typer av emballage. Plastfilm av polyeten och expanderad polystyrenplast är några av de vanligaste materialen för emballageplast. Typiskt händer följande; en varuägare förpackar sin produkt med emballageplast och därefter transporteras den till en arbetsplats där mottagaren av-emballerar produkten genom att skära upp plasten. Plasten hamnar sedan i brännbart avfall och skickas iväg till förbränning trots att plasten är lämplig att återvinna då den är förhållandevis ren, inte särskilt använd i många fall, kvaliteten på materialet är hög och marknaden efterfrågar återvunnen polyeten av den här typen. Emballageplasten är en materialström som är enkel att sortera ut för materialåtervinning då den är lätt att identifiera och därefter kan tas om hand genom att man samlar in den i plastsäckar. För att öka återvinningen i byggsektorn föreslår miljödepartementet i ett pressmeddelande från oktober 2019 att krav på källsortering av bygg- och rivningsavfall bör införas (Regeringen 2019).



Bild 1. Emballerade plåtdetaljer på en byggarbetsplats

Syftet med projekt CirEm har varit att ta fram underlag för utveckling av ett cirkulärt insamlings- och återvinningssystem för emballageplast från byggindustrin samt att undersöka förutsättningarna för en avsättningsmarknad för den återvunna plastråvaran. Inom projektet har vi har arbetat för att identifiera typ och volym av avfall från emballageplast i byggbranschen. Det har gjorts genom intervjuer av projektparter och avfallsentreprenörer. Rapporter och tillgänglig statistik har använts, men det har varit svårt att kartlägga volymenen av det emballageplastavfall som uppstår då mycket av plasten skickas till förbränning och därmed inte dokumenteras. På byggplatser är det svårt att få siffror på hur stora mängder plastemballage som finns. Inom byggbranschen genereras mycket plastavfall visar bland annat rapporten Kartläggning av plastflöden i Sverige (2019). Man nämner att de avfallsmängder som källsorteras från bygg- och rivning uppgår till 62 500 ton. Omkring 50 procent av plastavfallet utgörs av plastförpackningar, vilket troligen är mest emballageplast. Det är också oklart hur mycket emballageplastavfall som uppkommer i byggfackhandeln, men insamlingsförsöken som genomförts inom projektet kan ge en fingervisning att det handlar om många ton per år inom denna sektor.

Ett försök utfördes där man samlade in emballageplast på Optimera. Novoplast regranulerade sedan plasten. RISE IVF och Trioplast har testat materialet och

utvärderat möjligheterna att använda materialet till plastsäck och plastfilm. Egenskaperna var dock inte särskilt bra på grund av förorening med polypropen (PP). Sannolikt kommer föroreningen från PP-armerad PE-film som inte lämpar sig för återvinning i extruderade tunnväggiga produkter eller för filmblåsning. Vad gäller avsättningsmöjligheter bör återvunnen emballageplast av polyeten användas till extruderade eller formblåsta produkter då materialkvaliteten bäst lämpar sig för detta. Det finns en marknad i Sverige för återvunnen plast av denna typ.

Vi har intervjuat deltagande projektparter kring hinder och möjligheter för ett cirkulärt system. Hinder man ser är framför allt tidsaspekten, det får inte ta längre tid än idag att sortera ut emballageplasten. Man nämner också att plasten kan ta mycket plats vid lagring. När det gäller möjligheter påpekar man att det finns en stark önskan hos företagens personal att bidra till en ökad hållbarhet och att bra teknik för att komprimera plasten kan möjliggöra att man kan lagra plasten på en mindre yta.

Sammanfattningsvis finns det möjligheter att skapa ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin, men att det finns en hel del att göra. Insamlingsgraden av emballageplast måste ökas. Vi tror att goda exempel kring vad för nya produkter som kan göras med den återvunna emballageplasten kan hjälpa upp insamlingsgraden inom arbetsplatser, men även bra och funktionell teknik.

Summary

Different types of packaging are used to protect products during storage and transport. Plastic films made of polyethylene and expanded polystyrene plastic are some of the most common materials for packaging plastic. Typically, the following happens; a supplier packages a product with packaging plastic and then it is transported to a workplace where the recipient unpacks the product by cutting up the plastic. The plastic is then disposed in combustible waste and sent away for incineration despite the fact that the plastic is suitable to recycle as it is relatively clean, not particularly used in many cases, the quality of the material is high and the market is demanding recycled polyethylene of this type. The packaging plastic is a material stream that is easy to sort for recycling as it is easy to identify and can be collected it in plastic bags. In order to increase recycling in the construction sector, the Ministry of the Environment in a press release from October 2019 proposes that requirements for sorting of building and demolition waste should be introduced (Government 2019).

The purpose of the CirEm project has been to develop the basis for a circular collection and recycling system for packaging plastics from the construction industry and to investigate the conditions for a marketing market for the recycled plastic raw material. We have also worked to identify the type and volume of waste from packaging plastic in the construction industry. This has been done through interviews of project partners and waste contractors. Reports and available statistics have been used, but it has been difficult to ascertain the volume of the packaging plastic waste that occurs when much of the plastic is sent for incineration and thus not documented. At construction sites, it is difficult to get figures on the amount of

plastic packaging available. In the construction industry, a lot of plastic waste is generated, among other things, the report Survey of plastic flows in Sweden (2019). It is mentioned that the quantities of waste that are sorted at source from construction and demolition amount to 62,500 tonnes. About 50 percent of plastic waste is made up of plastic packaging, which is probably the most packaging plastic. It is also unclear how much packaging plastic waste is generated in the construction trade, but the collection attempts carried out within the project can give a hint that there are many tonnes per year in this sector.

An experiment was carried out in which packaging plastic was collected at Optimera. Novoplast then re-granulated the plastic. RISE IVF and Trioplast have tested the material and evaluated the possibilities of using the material for plastic bags and plastic films. However, the properties were not very good due to contamination with polypropylene (PP).

There is a market in Sweden for recycled plastic of this type.
We have interviewed participating project partners on obstacles and opportunities for a circular system. One obstacle is the time aspect, it must not take longer than today to sort out the packaging plastic. It is also mentioned that the plastic can take up a lot of space when stored. When it comes to opportunities, there is a strong desire on the part of the company's staff to contribute to increased sustainability and that good technology for compressing the plastic can enable the plastic to be stored on a smaller surface.

In summary, there are opportunities to create a circular system for packaging plastics from the construction industry, but there is a lot to do. The degree of collection of packaging plastic must be increased. We believe that good examples of what new products can be made with the recycled packaging can help increase the collection rate in workplaces, but also good and functional technology.

Inledning och bakgrund

Rapporten Kartläggning av plastflöden i Sverige (2019) visar att tillförseln av ny plast till Sverige har ökat från ca 900 000 ton år 2010 till nästan 1,3 miljoner ton per år till nu, vilket motsvarar ca 130 kg plast per invånare. De största enskilda användningsområdena för plast är plastförpackningar (367 000) ton, följt av byggsektorn (262 000 ton) och fordonsindustrin (134 000 ton). Mängden plast i bygg- och rivningsavfall har ökat både i blandade fraktioner och i utsorterade plastfraktioner, men mängden som materialåtervinns har inte ökat . Byggsektorn står således för en betydande del av den plast som används i dagsläget.

Emballageplasten, som för det mesta är av LDPE (lågdensitetspolyeten), är en plast av god kvalitet. Även HDPE (högdensitetspolyeten) används till emballageplast. Det är en tunn plastfilm som ofta används för att förpacka produkter eller hela pallar med sådana. Inte bara byggindustrin använder emballageplast, utan den finns i många andra branscher också som skydd för produkter vid till exempel lagring och transport. Vid användning har plasten ofta en kort livscykel då det inte är ovanligt att man om-emballerar eller packar upp varorna från till exempel en pall efter kort tid. Priserna för insamlad emballageplast har sjunkit över åren, vilket kan påverka intresset att samla in och sortera densamma.

Filmen finns i olika storlekar, kvaliteter och färger och skräddarsys ofta för respektive kund. Transparent film är praktiskt då man kan scanna eventuella streckkoder inuti pallen genom plasten. De färgade sträckfilmerna används i vissa fall för att skydda produkten mot insyn och kan därför minska riskerna för stölder. Många företag använder också plasten som en marknadsföringsplats och låter trycka sin logotype eller ett produktnamn.

Det finns ett mycket tydligt behov att sträva mot en mer effektiv resursanvändning i samhället. Många materialströmmar används inte på ett optimalt sätt. Att effektivisera materialhantering och hitta nya arbetssätt och metoder är en förutsättning för att övergå från ett linjärt materialflöde mot ett mer cirkulärt sådant. Det här något som även Sveriges Byggindustrier visar i sin rapport ”Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning” från maj 2019. Den traditionella värdekedjan med producent, grossist, användare, insamlare och återvinnare måste ses över och nya roller och samarbeten måste etableras. Genom att försöka etablera ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin hoppas vi kunna bidra till den övergripande resurseffektiviteten då plasten håller god kvalitet, är relativt ren, lite använd och lätt att samla in. Vad det gäller återvinning av emballageplasten är den mycket lämplig för det.

CirEm är ett projekt där vi har som övergripande syfte att skapa förutsättningar för att utveckla ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin. Projektet bygger vidare på den kunskap som finns och kompletterar tidigare studier genom att ge ett särskilt fokus på just emballageplast. Idén till projektet fick man i ett tidigare projekt, Constructivate, där man såg vilka mängder av avfall som emballageplasten gav upphov till då man genomförde praktiska insamlingsförsök. I Constructivate identifierade man behovet av att kunna samla in emballageplast och sedan återvinna

denna. Man såg under projektet i samband med försök att plasten ofta var av hög kvalitet och att den dessutom har ett visst värde vid återvinning. Därför genomfördes inom projektet en insamling av emballageplast från två byggarbetsplatser i Göteborg. Plasten skickades sedan till återvinning i Holland hos Rodepa. Granulaten analyserades därefter och man fann att den återvunna plasten var av mycket god kvalitet och hade fina egenskaper. Polyplank AB, som är arbetar med kompositprofiler som består av återvunnen plast och kutterspån, använde granulaten i sin tillverkning av bullerplanksprofiler. Man såg då att materialet hade en god kvalitet och robusthet. Detta ledde till att man sökte finansiering för ett fristående projekt med fokus på att skapa ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin, vilket resulterade i CirEm.

Genomförande

Inledning

Projektet har bestått av fem stycken arbetspaket, där ett av arbetspaketen är projektledning. De flesta projektparterna har varit involverade i samtliga arbetspaket förutom projektledning. Medverkan i projektet har skett genom medverkan på projektmöten och workshops, men också vid enskilda intervjuer av projektparter samt vid behov avstämningar via telefon, digitalt och mail. Intervjuerna har genomförts i form av fysiska besök, men det har också varit en hel del digitala möten då parterna har varit spridda över stora delar av landet.

Vi har också under projekttiden genomfört studiebesök hos Kretslopp och recycling (KRSAB) i Vetlanda för att studera ett referenssystem för insamling och återvinning av plast. I KRSABs fall handlar det om jordbruksplast. I samband med projektet har vi också intervjuat representanter för företag som arbetar med cirkulära system för returpallar samt liknande system för EPS.

AP1- Nulägesanalys

RISE IVF har varit ansvariga för AP 1. Syftet med arbetspaketet har varit att skapa en förståelse för nuläget när det gäller emballageplast från byggindustrin. Det har gjorts genom att studera de tre delarna:

1. Identifiera volym och typ av emballageplastavfall som uppstår inom byggbranschen
2. Identifiera potential för materialåtervinning, det vill säga vilken kvalitet som kan erhållas och hur den möter en potentiell efterfrågan
3. Undersöka nya avsättningsområden

För att försöka kartlägga volymerna av emballageplastavfall i byggsektorn har statistik från andra studier/ kartläggningar av plastavfall i Sverige studerats såsom Kartläggning av plastflöden i Sverige (2019), avfallsstatistiken från SCB (2010–2016) och en kartläggning av restavfall utförd på uppdrag av Avfall Sverige av Sahlin. J. (et al) (2019). Intervjuer har också genomförts med projektpartners,

återvinningsaktörer som samlar in och hanterar avfallet i bygghandeln och på byggplatser, återvinnare, byggföretag samt FTI som samlar in statistik för plastförpackningar med producentansvar.

Ett par insamlingsförsök med vidhängande plockanalyser genomfördes också inom ramen för projektet. Dessa utfördes av parterna Optimera och Beijer Bygg. Optimeras insamling genomfördes i deras anläggning i Helsingborg och Beijer Byggs försök utfördes i Arlöv.

AP2 – Hinder och möjliggörare för ett cirkulärt system

I det här arbetspaket har Chalmers Industriteknik varit ansvarig. Syftet var att identifiera hinder och möjliggörare för att åstadkomma ett effektivt insamlings- och återvinningssystem för emballageplast i bygghandeln och på byggarbetsplatser i Sverige. Under projektet har intervjuer utförts med i stort sett samtliga projektparter. Det är positivt att vi inom CirEm har haft tillgång till i stort sett samtliga aktörer inom den nuvarande värdekedjan, vilket har bidragit till att skapa en bred och heltäckande bild. Fokuset för intervjuerna har varit att diskutera vilka hinder och möjliggörare för en ett cirkulärt system för emballageplast. Ingen formell frågemall har använts, utan intervjuerna har utgått från verksamheten som den intervjuade företräder med fokus på hinder och möjligheter för det cirkulära systemet.

Projektparter och övriga som vi har intervjuat under projekttiden är:

- Plastproducenter (Trioplast, Reelab/Axjo, Norfolie, Polyplank)
- Grossist (T emballage)
- Byggföretag (JM, NCC)
- Byggfackhandeln (Beijer Byggmaterial, Optimera, XL Bygg)
- Insamlings/återvinningsaktörer (Renova, Ragnsells, Veolia, Suez, Stena Recycling, Novoplast, KRSAB)
- Branschorganisation (Sveriges Byggindustrier, FTI, Plastkretsen)
- Aktörer med andra insamling och återanvändningslösningar (returpall, etc)

AP3 – Utveckling och utvärdering av ett cirkulärt system

Syftet med arbetspaketet är att utveckla och utvärdera förslag för hur ett cirkulärt system för emballageplast skulle kunna se ut. Input från AP1 och AP2 är av stor betydelse för AP3. Inspiration för förslagen kring ett cirkulärt system har främst hämtats från projektets parter i samband med intervjuer och möten, samt från erfarenheter från andra projekt inom cirkulär ekonomi och hållbar plastanvändning som drivs och har drivits av RISE IVF och Chalmers Industriteknik. Liknande cirkulära system har också studerats där vi har genomfört intervjuer och studiebesök.

För att utvärdera möjligheterna att samla in och att återvinna emballageplast har som tidigare nämnts tre insamlingsförsök inom byggfackhandel genomförts. Insamlad

plast från Optimera har regranulerats hos Novoplast i Karlskoga. Den återvunna plasten har testats och utvärderats av RISE IVF inom Testbädden för materialåtervinning av plast. Den har också utvärderats hos Trioplast och Polyplank avseende möjligheterna att använda plasten till ny plastfilm respektive i träplastkomposit.

En miljöpåverkansbedömning har utförts av RISE IVF. Syftet var att bedöma om insamling och materialåtervinning av emballageplast i bygghandeln och på byggplatser leder till ökad miljöprestanda. Jämförelsealternativet var att plasten sorteras som brännbart och används som bränsle i avfallsvärmeverk. För bedömningen har RISE IVF:s mall för miljödeklaration, särskilt framtagen för RE:Source projekt, använts. I deklarationen identifieras möjligheter och risker som behöver tillvaratas och utvecklas respektive minimeras. För att bedöma de ekonomiska förutsättningarna för ett cirkulärt system har Chalmers Industriteknik genomfört beräkningar.

AP4 – Förutsättningar för fortsättningsprojekt

Under projektets gång har nästa steg, fortsättningsprojektet, diskuterats med partners i samband med projektmöten och intervjuer. En sammanställning över önskemål och förslag som framkommit återfinns under resultatkapitlet. Intresset är stort i projektgruppen att gemensamt ta nästa steg för att utveckla ett cirkulärt system för emballageplast. Flera nya återvinningsaktörer och andra är också intresserade av att delta som partner i ett fortsättningsprojekt.

AP5 – Projektledning och resultatspridning

Chalmers Industriteknik har varit projektledare för projektet. Samarbetet med RISE IVF har varit tätt och har fungerat mycket bra. Under projekttiden har ett antal möten genomförts. I början av projekttiden (april 2019) hade vi ett kick-off möte med samtliga parter i Mölndal hos RISE IVF. En stor majoritet av deltagarna i projektet kom till mötet. Därefter har vi haft regelbundna möten med olika teman i digital form då projektgruppen är spridd över relativt stora avstånd. Vid behov har information kring specifika ämnen mejlats ut till projektgruppen. Information- och resultatspridningen för projektet återfinns under rubriken projektkommunikation nedan.

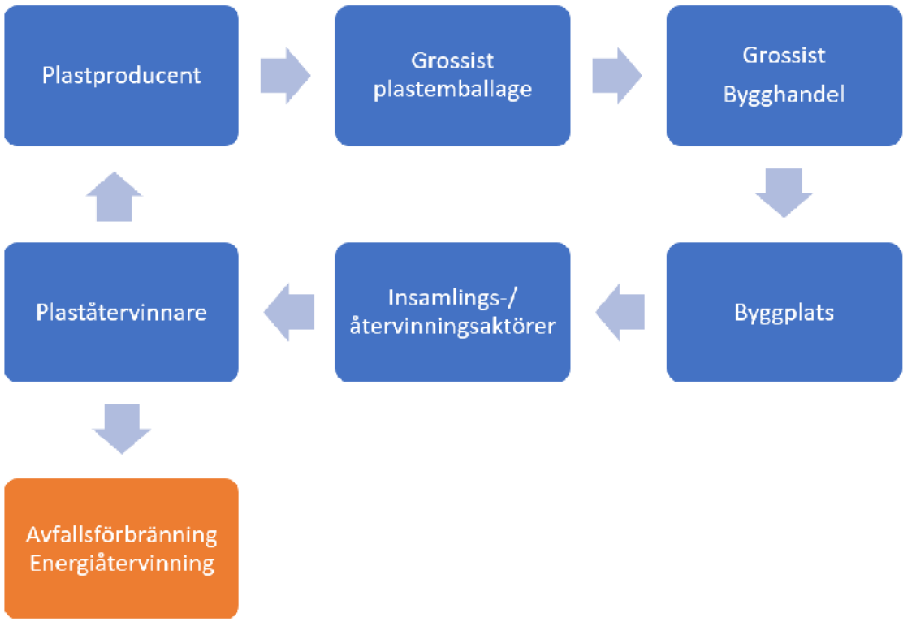
Resultat och diskussion.

Nulägesanalys

Dagens värdekedja och dess aktörer

En (alltför vanlig) värdekedja för emballageplast* i byggsektorn börjar med en plastproducent som tillverkar plastemballage och slutar med avfallsförbränning och energiutvinning av plasten. I kedjan av aktörer finns ofta flera grossister som emballerar, avemballerar och emballerar igen för att åstadkomma kundanpassade leveranser med olika produkter.

Byggprodukterna levereras till byggplatser och avemballeras där. Hos grossisterna och på byggarbetsplatsen uppstår emballageavfall. Det finns normalt ett avtal med en avfallsentreprenör som tillhandahåller containrar för avfallssortering, hämtar upp avfallet och kör det vidare till en återvinnare eller till en avfallsförbrännings-anläggning. I en del fall återvinns plastmaterialet och används i nya produkter.



Figur 1 Dagens värdekedja och dess aktörer

* *Det vi här avser med emballageplast är plastfilm såsom krymp- och sträckfilm och annan mjuk täckfilm. Plasten består normalt av lågdensitetspolyeten. Men den finns också emballageplast av typen expanderad polystyren (EPS).*

Många företag inom byggbranschen sorterar sitt avfall i olika fraktioner på sina arbetsplatser och inom sina anläggningar idag. Det är dock vanligt att man sorterar all plast i en stor fraktion där man samlar både mjuk- och hårdplast. Om emballageplasten ska återvinnas behöver den sorteras separat från annan plast. Det görs också ibland enligt de avfallsentreprenörer vi varit i kontakt med. Exempel på avfallsentreprenörer är Ragnsells, Renova, Stena, Veolia och Suez. När byggföretaget eller grossisten tecknat avtal med en avfallsentreprenör går ägandet av materialet över till avfallsentreprenören som får betalt för tjänsten att ta hand om materialet. Ansvaret lämnas över och avfallentreprenören antas se till att materialet återvinns på bästa sätt, även om material blandats och förorenats.

I intervjuer med byggfackhandeln och byggföretag har man nämnt att genom att öka antalet fraktioner som personalen ska sortera i ökar också tidsåtgången för berörda personer, vilket i förlängningen blir en kostnad för nedlagd tid. Men även platsbrist på byggplatser i form av flera containrar för fler fraktioner och risk för fler transporter upplevs som utmaningar. Ofta läggs därför emballageplast i containrar för brännbart avfall istället för att sorteras separat och säljas till materialåtervinnare. I de fall plasten materialåtervinns säljs den oftast av insamlingsföretaget/

återvinningsentreprenören på bal till materialåtervinnare utanför landets gränser. Ofta till återvinnare i Europa som tvättar och regranulerar plasten. Plasten säljs därefter vidare till plastproducenter och ett av de vanligaste användningsområdena för den återvunna plasten är plastsäckar av olika storlekar.

I Sverige har Stena Recycling nyligen byggt upp en återvinningsanläggning för plastfilm i Halmstad. Här finns nu en anläggning för att tvätta och regranulera plasten så att plastproducenter kan använda det återvunna materialet. Intressenter i Sverige som vill använda återvunnen plast av den här typen (extruderbar lågdensitetspolyeten) är Trioplast, PolyPlank med flera.

Då priset man kan få för sin insamlade plast är relativt lågt (se priser på sidan 17). Därför behöver också transportkostnaden vara hållas nere.

Volymer och typ av avfall

Under projekttiden har arbete i bedrivits kring att analysera typ av emballageplast och vilka volymer som förekommer inom byggbranschen.

Det avfall som uppstår i bygghandeln är framför allt krymp- och sträckfilm samt en del täckplast. Krympfilmen innehåller en blandning av lågdesitetspolyeten (LDPE) och linjärlågdensitetspolyeten (LLDPE). Sträckfilm består av LLDPE. Täckfilm består vanligtvis av LDPE. Polyetenmaterialen är blandbara med varandra och går bra att återvinna. Det förekommer att polyetylentereftalat (PET) film används som emballage men det är förhållande vis en mycket lten andel av emballageplasten. Expanderad polystyren (EPS material) förekommer också men vi avgränsar oss till plastfilm. Att räkna på vilka volymerna plastfilm som blir avfall är komplicerat. En svårighet och utmaning är att av- och återemballering kan ske flera gånger hos olika grossister på sin väg igenom försörjningskedjan och att många grossister finns utomlands. Detta gör att det är svårt att få en bra överblick vilka volymer som finns. Andelen emballageplast som går till återvinning verkar vara låg och statistik specifik för detta flöde är svårt att få tag på. Kunskapen om sammansättningen i det brännbart avfallet från verksamheterna är också låg på grund av avsaknad av dataunderlag kring avfallets sammansättning.

På byggplatser är det också svårt att få siffror på hur stora mängder plastemballage som finns, endast det som samlas in och sorteras är känt. I den svenska avfallsstatistiken (referens 4) framgår att de plastavfallsmängder som källsorteras från byggsektorn uppgår till 62 500 ton. Denna statistik omfatta både plast från byggnation och rivning men det är främst plast från byggnation som källsorteras. Omkring 50 procent, ca 31 250 ton, av denna plast utgörs av plastförpackningar, sannolikt mest emballageplast, enligt Sahlin. J. (et al) (2019) i sin utredning kring bränslekvalitet.

Utöver ovan har vi också genom intervjuer med olika projektparter i bygghandeln och byggföretag försökt att få fram information om hur mycket emballageplast som finns inom respektive verksamhet. En studie utförd på RISE, blockanalys på byggavfall, har vi också fått ta del av samt Kartläggning av plastflöden i Sverige

(2019), men det saknas uppgifter om hur stor mängd av respektive plasttyp som sätts på marknaden. FTI har också kontaktats, men deras statistik gäller främst konsumentförpackningar och vad gäller verksamheter finns inte någon specifik statistik för emballageplast. Insamlingsförsöken som utförts inom projektet har gett en viss uppfattning om vilka volymer som är möjligt att samla in i byggfackhandeln.

Uppkomsten av emballageplastavfall uppkommer enligt bygghandelsgrossisterna som intervjuats främst på byggplatserna när stommen är satt och inredningsprodukter såsom kök, badrum etc. kommer till bygget. I byggfackhandeln uppstår emballageavfallet mer kontinuerligt vid avemballering. Dock kan man se en säsongsbetonad ökning under sommaren då privatpersoner köper mer produkter.

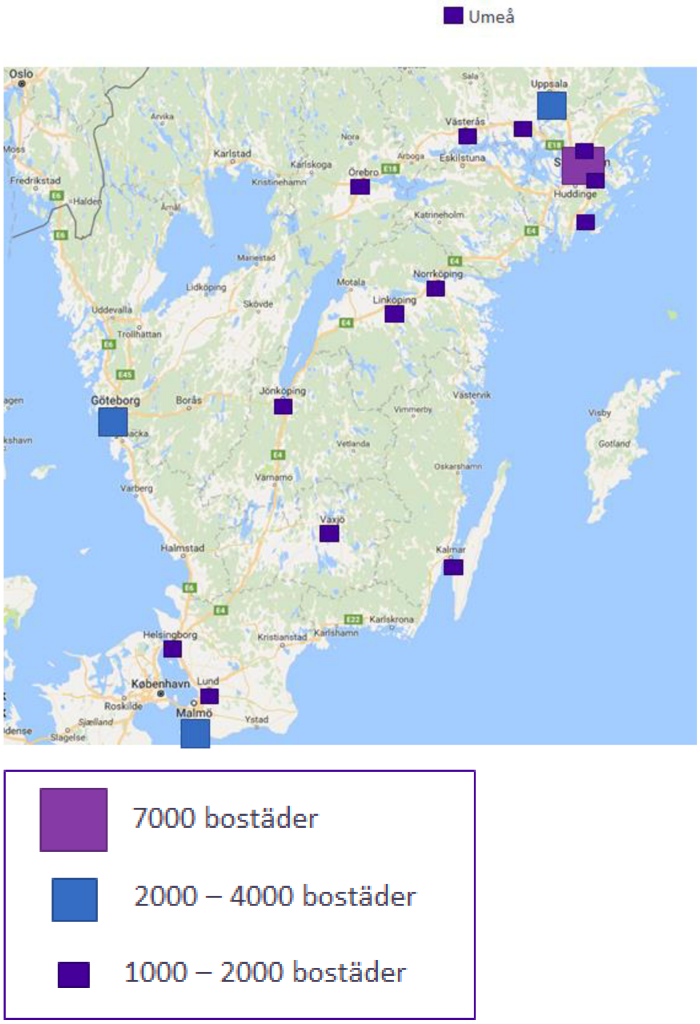
Potential och marknad för återvinning av emballageplast

Som tidigare nämnts har man i samband ett tidigare projekt sett att emballageplasten lämpar sig mycket väl för återvinning och det finns också finns avsättning för det återvunna materialet.

Ett par insamlingsförsök med vidhängande plockanalyser har genomförts inom ramen för projektet. Dessa utfördes av parterna Optimera och Beijer Bygg. Optimeras insamling genomfördes i deras anläggning i Helsingborg. Att samla in ca 400 kg emballageplast, som var den minsta mängd som återvinnaren behövde, tog ca 2 veckor. Försöket som utfördes inom Beijer Byggs anläggning i Arlöv gav vid handen att personalen samlade in ca 2000 kg under ca 10 veckor, vilket verkar vara ungefär samma hastighet som man hade hos Optimera i Helsingborg. Det innebär alltså ca 200 kg emballageplast/vecka. Anläggningarna är båda relativt stora och använder flera olika typer av plastprodukter i sin verksamhet, emballageplast av olika bredder samt täckplast.

Gemensamt har projektparterna Optimera, Beijer Bygg och XL, som representerar byggfackhandeln, ca 230 butiker/lager spridda över landet. Dessa är självklart av olika storlek och utformning. Men det ger ändå en viss fingervisning kring vilken potential av emballageplast som finns inom denna del av byggindustrin. Ett överslag ger vid handen att dessa butiker skulle kunna samla in 46 000 kg/vecka, vilket kan ge ca 2400 ton emballageplast under ett år. Då det finns flera andra företag inom byggfackhandeln är potentialen mångdubbelt större.

För att ytterligare ge en bild om var avfallet från emballageplasten uppstår kan nedan bild är hämtad från projektet Repipe användas. Repipe är ett projekt som syftar till att skapa ett cirkulärt system för rör. Bilden visar var det byggdes mest bostäder i Sverige under 2016 och visar hur många bostäder det byggdes och var dessa finns. Byggande av bostäder betyder leverans av produkter som på något sätt är emballerade. Som synes är det framför allt i de stora städerna; Stockholm, Göteborg och Malmö som det byggs. Men även andra städer i de södra delarna finns det en hel del bostäder som byggs. Troligtvis är det också i dessa städer som renoveringar av befintliga bostäder sker i störst utsträckning också.



Figur 2. Bilden visar var det byggdes flest bostäder under år 2016 (från projekt Repipe)

Återvunnen emballagefilm av lågdensitetspolyeten lämpar sig framför allt bra till mjuka flexibla produkter som extruderas såsom plastsäckar och plastpåsar. Filmblåsning är också ett alternativ om plasten är ren och kvaliteten god. Den kan då bli till ny emballageplast. Plasten kan också användas i andra flexibla extruderade profiler och rör om den blandas med polyeten av högre densitet eller i kompositer såsom WPC (wood-plastic-composites). Det har också visats i projektet Constructivate att emballageplasten lämpar sig som en del i ett kompositmaterial. Företaget Polyplank som tillverkar bullerplanksprofiler har använt återvunnen emballageplast tillsammans med högdensitetspolyeten och träspån till sina plank med mycket bra resultat. Plankprofilerna har böjprovats och visat sig ha likvärdiga egenskaper som de profiler som är tillverkade av Polyplanks standardreceptur.

Trioplast som är partner i projektet har också stora möjligheter att använda den återvunna emballageplasten. Trioplast tillverkar flera produkter av polyetenfilm som till exempel ensilageplast till jordbruket, krymp- och sträckfilm, täckplast, säckar, påsar etc. De har ett stort intresse av att använda den återvunna emballageplasten i sina produkter och har också lång erfarenhet av att använda återvunnen plast. Det är

främst i påsar och säckar återvunnen plast används idag. Det ställs högre krav på det återvunna materialets renhet och egenskaper om plastfilm ska kunna tillverkas.

Projektparterna i byggfackhandeln har också uttryckt ett stort intresse för att återvunnen emballageplast ska kunna användas till nytt emballage och att ett cirkulärt återvinningssystem för emballageplasten kommer till stånd. Det skulle också ha ett symbolvärde som motiverar personalen till att samla in plasten för återvinning tror man. T-Emballage, en grossist, som köper in mycket emballageplast i Sverige säger att de skulle kunna ställa krav på sina underleverantörer att en viss andel återvunnen plast ska ingå i plastemballagen.

Återvunnen plastfilm som är transparent betingar ett högre pris än färgad film. Det beror på att den transparent filmen har ett bredare användningsområde. Den kan antingen användas igen som transparent film eller färgas in. Färgad blandad plast blir oftast grå när den återvinns och kan då inte färgas in till ljusare kulörer, vilket kan påverka vilka användningsområden som den får. Priset beror också på hur långt plasten förädlats. Balad plast har ett lågt pris, kvarnad plast lite högre pris och kompounderad (omsmält och blandad) samt pelleterad plast har högst pris. Hur rent materialet är har stor påverkan på marknadspriset. Tvätt och smältfiltrering är förädlingssteg som förbättrar plastens kvalitet och höjer värdet på materialet.

Balad film LDPE (kr/kg)	Kompounderad LDPE, pellets (kr/kg)
4-6	9-10

Tabell 1. Prisexempel, återvunnen transparent polyetenfilm

Balad film LDPE (kr/kg)	Kompounderad LDPE, pellets (kr/kg)
2-3	5-6

Tabell 2. Prisexempel, återvunnen färgad polyetenfilm

Priserna är ovan genomsnittliga och baseras på intervjuer med tre olika plaståtervinnare, en användare av återvunnen plast av den här typen, samt priser hämtade från den tyska handelsplatsen Plasticker (https://plasticker.de).

Utvärdering insamlad plast från Optimera

Den insamlade och balade plasten från Optimeras insamling skickades till Novoplast i Karlskoga som shreddade (sönderdelade) plasten, compounderade (smälte och blandade plasten) med smältfilter och pelleterade den. Några kilo pellets skickades därefter till RISE IVF, Trioplast och Polyplank för utvärdering. På RISE IVF har dragprovning utförts för att undersöka materialets mekaniska hållfasthet. Densiteten bestämdes och MFR (Melt flow rate), som är viktiga egenskaper då materialet ska processas. Innehåll av oorganiskt fyllmedel, smälttemperaturer (e.g. polyetentyper) och oxidativ induktionstid (OIT) bestämdes också. OIT är ett mått på materialets oxidationsbeständighet.

Metod	Resultat
Dragprovning och modul (ISO 527)	Inget brott i materialet, modul: 322 MPa
MFR 190 °C, 5 kg (ISO 1133)	2,3 g/10 min
Densitet (ISO 1183)	0,99 g/cm3
Fyllmedelsinnehåll, Termogravimetrisk analys med TGA (ISO 11358)	7 vikt-% oorganiskt fyllmedel
Smältpunkt/polymerbestämning med DSC (ISO 11357–1)	LLDPE, LDPE och liten andel PP
Oxidativ Induktionstid, 200°C (ISO 11357-6)	4,4 min

Tabell 3. RISE IVF:s testresultat för regranulerad emballageplast från Optimera

Materialet innehåller huvudsakligen av lågdensitets polyeten (LDPE) och linjär lågdensitetspolyeten (LLDPE). Det finns också en mindre mängd polypropen (PP), sannolikt från armerad plastfilm, vilket Novoplast såg fanns med.

Trioplast har utfört filmblåsningsförsök och utfört tester enligt nedan.

Metod	Resultat
ID4 filmbredd (Trioplast metod)	136 mm
ID5 filmtjocklek (SS241013B)	47 my
Dartdrop (ASTM D1709)	75 g
Elmendorf MD (ASTM D1922)	2143 mN
Elmendorf TD (ASTM D1922)	6906 mN
MFR (ASTM D1238)	0,58
Vägd densitet (Trioplast metod)	0,93 g/cm3
Smältpeakar (DSC)	110+125+172 °C
Oxidering (DSC, Trioplast metod)	215,6 °C
Andel PE (Trioplast metod)	75 %
Filmutseende	Förekomst av osmälta material, små “fiskögon”

Tabell 4. Trioplasts testresultat för regranulerad emballageplast från Optimera

Den mekaniska rivstyrkan (Elmdorf) och slagmotståndet (dartdrop) är relativt lågt. Materialet är förorenat med polypropen. Sammanfattningsvis är materialegenskaperna inte särskilt bra på grund av förorening och lämpar sig därför inte för återvinning i extruderade tunnväggiga produkter eller för filmblåsning. Då

plastemballage sorteras för att materialåtervinnas bör armerad film undvikas då den förstör kvalitén på polyetenplasten.

Erfarenheter från andra projekt och befintliga insamlings- och återvinningssystem

Vi har erfarenhet från flera liknande projekt som vi kunnat dra nytta av, bland annat projektet REPIPE, som RISE IVF leder, och som syftar till att utveckla ett insamlings- och återvinningssystem för plaströr samt projektet Constructivate, som syftar till att generera kunskap och utveckla lösningar för att uppnå resurseffektiv återvinning av bygg- och rivningsavfall. I Constructivate-projektet har vi konstaterat att det uppstår stora mängder plastemballagefilm och spill av byggfilm på byggplatser. På de byggplatser som besöktes inom projektet gick plasten som brännbart till avfallsförbränning men energiutvinning. Försök gjordes i samarbete med NCC Recycling (som nu tyvärr inte finns längre) att samla in emballageplast och byggfilm vid två stora byggprojekt, bygget av Mölndals Galleria och det nya barnsjukhuset, Östra sjukhuset i Göteborg. Insamlingarna pågick ca 2 månader inne i byggnaderna. Av plasten som samlats in sorterade en transparent och en färgad fraktion. RISE IVF testade plasten och det var i huvudsak polyetenfilm, men det fanns en liten andel PET-film (polyester). 2 ton skickades till en återvinnare i Holland (via Ragnsells). Återvinnaren tvättade plasten, kvarnade, komponderade (smälte och blandade,) samt smältfiltrerade (för att avlägsna PET föroreningen), pelleterade och skickade materialet till PolyPlank på Öland som testade materialet i träsplastkomposit profiler; så kallade bullerplanktsprofiler. Försöket fungerade bra, både med färgad och transparenta plasten. Fördelen med den transparenta plasten är att planken kan färgas till önskad kulör. Den färgade plasten kan användas till plank i mörkare färger.

Inom projektet REPIPE är syftet till att implementera ett cirkulärt system för insamling, sortering och återvinning av rörspill. Också i detta projektet är insamling och grovsortering på byggplatser, transporter och logistik mellan byggplatser och återvinningsaktörer viktig att få till på ett effektivt sätt. Sorteringen av rör och hanteringen ser skiljer sig en del (rör är skrymmande), annars finns det många liknande frågeställningar i projekten. Rörspill uppstår dock framför allt i de tidigare skedena av en byggnation, men emballageplasten används mer när stomkompletteringsfasen är klart. En stor utmaning för både REPIPE och CirEm är att få till en resurseffektiv logistik.

För att ta reda på hur andra insamlings-, återanvändning/ återvinningssystem har intervjuer genomförts med Returlogistik/Byggpall som hanterar ett cirkulärt system med pallar inom byggbranschen. Systemet har funnits i ca 10 år. Byggpallssystemet har tagits fram gemensamt av materialproducenter, byggfackhandeln och byggföretagen. Uppföljning och styrning av systemet sker av de medverkande parterna. Systemet fungerar i korthet enligt nedan:

- Leverantören köper en byggpall av systemets utsedda palleverantör för en viss summa
- Leverantören och efterföljande mellanled fakturerar sin kund samma summa (nollsummespel)

- Slutanvändaren säljer därefter tillbaka Byggpallen till systemets utsedde palleverantör för en något lägre summa oavsett kvalitet.

Systemet för byggpallen handlar om återbruk och inte om återvinning, men det är ändå intressant att ta med detta fall då systemet ägs av branschen och att det finns en typ av ekonomisk lösning.

FTI (Förpacknings- och Tidningssinsamlingen) och Svensk Plaståtervinning Motala AB som samlar in och sorterar plasten från svenska hushåll har också intervjuats under projekttiden. Insamlingssystemet är rikstäckande och sorteringsanläggningen i Motala har kapacitet att ta emot alla förpackningar från svenska hushåll så att de kan bli nya plastprodukter. Företaget ägs av Plastbranschens Informationsråd, Dagligleverantörernas Förbund, Svensk Handel och Svensk Dagligvaruhandel. Tillsammans med de fyra övriga materialbolagen (Svenska Metallkretsen, Pressretur, Returkartong och Svensk Glasåtervinning) äger Svensk Plaståtervinning FTI (Förpacknings- och tidningsinsamlingen). Producentansvar gäller för dessa förpackningar så insamlingen och återvinningen bekostas av producenterna, det vill säga av dem som sätter förpackningar på marknaden. Producenterna betalar en årsavgift och en avgift per kg plast. Sensorbaserad sortering efter materialtyp och kvarning av materialet sker på anläggningen i Motala. Polyetenplast och polypropenplast säljs för vidare förädling; tvätt, regranulering och återvinning. Mottagare är vanligtvis större europeiska plaståtervinnare. Det är inte lämpligt att skicka emballageplast till Motalaanläggningen eftersom det är en sorteringsanläggning som är anpassad för förpackningar. Emballageplastfilm behöver inte sorteras, den bör istället gå till en återvinnare som kan tvätta och regranulera plasten.

Det finns däremot ingen organiserad insamling och återvinning av de plastförpackningar och emballage som uppstår i verksamheter, detta trots att det finns producentansvar. Verksamheterna ska rapportera till FTI vilka mängder förpackningar och emballage de har. En liten avgift betalas de till FTI som har uppdrag från Naturvårdsverket att samlar in statistiken. Tyvärr saknar de statistik er mängden emballageplast, då denna ingår i den totala mängden plast. Eftersom det är lag på att en avfallsentreprenör ska ta hand om avfallet, tecknar verksamheterna avtal med en avfallsentreprenör som kommer och hämtar avfallet och i bästa fall ser till att det sorteras. Små verksamheter kan ha avtal att de själva åker och lämnar avfallet, exempelvis små byggföretag.

Tillsammans med Svensk Dagligvaruhandel, IKEM, Svensk Plastindustriförening, DLF, Avfall Sverige, Sveriges Kommuner och Landsting samt Återvinningsindustrierna har Svensk Plaståtervinning tagit initiativet till en åtgärdsplan för att nå EU:s återvinningsmål för plastförpackningar - fem år tidigare än EU:s utsatta tidplan. Initiativet kallas för Plastsprånget 2025 och innebär att Sverige redan år 2025 ska ha uppnått målet om 55 procents återvinning av plastförpackningar. För att lyckas med detta behöver nog också mer plastemballage från verksamheter samlas in och återvinnas.

Ett annat insamlingssystem som är rikstäckande och fungerar tack vara producentansvaret är insamlingen av plast från jordbruket, främst ensilageplast. En återvinningsanläggning har byggts för plasten i Korsberga, utanför Värnamo. Företaget heter Kretslopp & Recycling Sverige AB (KRSAB). Återvinningsanläggningen startade upp i november i år. Både insamlingssystemet och återvinningsanläggningen är mycket intressant för oss i CirEm. Även emballageplast skulle kunna återvinnas i denna anläggning. En mycket effektiv tvättanläggning finns, till extrudern finns smältfilter, avgasning etc. Ett studiebesök genomfördes för att se anläggningen och för att intervjua Fredrik Ek, som är ansvarig och delägare i KRSAB. På KRSAB är man intresserad av samarbete och vill delta i ett eventuellt fortsättningsprojekt för CirEm.

Bilden nedan visar KRSABs upplag av ensilageplast. Företaget startade 2009 då man började att samla in lantbrukarnas använda plast. Plasten balades och såldes utomlands för återvinning. Visionen KRSAB har är att samla in all använd jordbruksplast i Sverige och omvandla den till plastråvara. Man har idag hela 370 insamlingsplatser och 60 insamlare i hela landet. Dessutom har man 9 lager runt om i Sverige. Avsikten är att lantbrukare aldrig ska ha mer än 2 mil till en insamlingsplats. 2018 samlade man in ca 13 400 ton av LLDPE (ensilagesträckfilm). 2019 pekar mot en betydligt större mängd, troligen blir summan minst dubbelt så stor.



Bild 2. Ensilageplast hos KRSAB i Korsberga

På Stena Recycling i Halmstad finns också stor återvinningskapacitet för emballageplast och Stena samlar också in plast från verksamheter. När vi talat med våra kontakter på Stena Recycling har vi fått beskedet att de endast tar emot transparent plastfilm i dagsläget. Anläggningen är också relativt nystartad och det är endast plast från Stenas filialer de tar emot i dagsläget. Men planen är säkert att öka återvinningen av plastfilm i Halmstad.

Även BEWi Synbra Circular, som är ett nystartat affärsområde inom BEWi Synbragruppen, har kontaktats. BEWi arbetar med att utveckla och sätta upp ett cirkulärt system för expanderad polystyrenplast (EPS). EPS är 100 % återvinningsbar och torde lämpa sig bra för ett cirkulärt flöde. Men BEWi startade så sent som hösten

2018 och är i början av sin resa, vilket gör det svårt att jämföra. BEWi har en ambition att också samla in wellpapp och emballageplast när de ändå hämtar in EPS på till exempel en byggarbetsplats.

Hinder och möjliggörare för ett cirkulärt system

Hinder och möjliggörare

De intervjuer som genomförts med parterna och andra aktörer inom ramen för projektet visar på att de hinder och möjligheter som finns för insamling och sortering främst är följande:

Hinder:

- Ökad tidsåtgång, vilket kan ge en ökad personalkostnad
- Platsbrist inom arbetsplatsen, men också vid lagring då plasten är voluminös om den inte pressas samman
- Bristfällig och otydlig uppmärkning av insamlingsområdet, vilket kan öka risken att plasten skickas iväg till förbränning
- Producentansvaret som innebär låga årliga kostnader som kanske inte innebär tillräckligt stor drivkraft att ta hand om plasten

Möjliggörare:

- Berörd personals önskan att bidra till ökad hållbarhet
- Producentansvaret som trots allt finns, man ska rapportera sina volymer
- Teknik för att komprimera plasten för att frigöra yta, samt effektivisera ytan i transporterna
- Samordning av transporter för att sänka dessa kostnader

Nedan följer en mer ingående beskrivning och redogörelse för olika områden som kan ha bäring på hinder och möjliggörare för ett cirkulärt system.

Design för materialåtervinning

Emballageplastfilm består i huvudsak av polyeten, men PET-film förekommer ibland. PET är inte blandbar med polyeten och det fungerar därför inte bra att återvinna dem tillsammans. Problemet kan lösas med smältfilter för att filtrera bort PET-föroreningar när plasten omsmälts och blandas men det bästa skulle vara om all emballagefilm var av polyetentyp.

Armerad polyetenfilm förekommer också, dvs i polyetenfilmen ligger ett trådnät för att filmen ska vara tålig. Nätet är oftast av polypropen, i vissa fall av PET eller polyamid. Denna film används ibland för att skydda byggmaterial såsom virke men den armerade filmen är främst till för att skydda byggnader under byggtiden i form av vädertätningar. Filmen brukar då återanvändas till dess att en inte håller längre. Det kan då vara motiverat att använda armerad film, även om den är sämre ur ett återvinningsperspektiv. För återvinningen är det bättre med polypropenarmering än med PET eller polyamid-armering, men allra bäst utan armering förstås.

Transparent emballageplast betingar ett högre pris än färgad emballageplast då den ska återvinnas på grund av att användningsområdet är bredare för den transparenta plasten. Den kan användas till transparenta produkter igen eller så kan den färgas, vilket inte den färgade återvunna plasten kan. Prisskillnaden är minst 50 % mellan heltransparent och färgad återvunnen plast. Insamlingsförsöken inom projektet gav vid handen att mycket av plasten som används inom byggfackhandeln är antingen helfärgad eller så har den fält med tryck på. Anledningen till att plasten är färgad kan vara olika. För virke använder man en plast som är svart på insidan för att skydda träet mot UV-strålning. Många företag använder också emballageplasten för att marknadsföra sig och sina produkter genom att låta trycka sin logotyp eller produktnamn på plasten. Det finns idag ingen styrning för hur stor en logotype kan vara eller några krav på att plasten inte skall vara färgad som skulle kunna öka värdet vid återvinning.

Incitament för källsortering

En slutsats som kan dras av intervjuerna inom projektet är att parterna tror att det är av största vikt att skapa en tidseffektiv och enkel insamling för emballageplasten för att den ska kunna fortleva över tid, men att det också är en utmaning. Utmaningen består bland annat i att man inte ser att det finns möjlighet att lägga mer tid jämfört med dagens tidsåtgång för att samla in och sortera emballageplasten.

Det måste också vara enkelt att förstå hur plasten skall sorteras. Återvinnarna vill ha plasten sorterad i färgad respektive transparent plast. I de försök som utförts inom projektet visade det sig svårt att förstå när en plast ska betraktas som färgad och när man säga att den istället är transparent. Mycket av emballageplasten är olika sorts tryck på sig. Dessa tryck kan vara mer eller mindre heltäckande.

Det har också lyfts fram i möten och intervjuer att det finns utmaning med uppmärkning av insamlingskärl och -platser. Det är viktigt med tydlig information kring vad som gäller för insamlingen, tydliga skyltar med bilder, för att undvika missförstånd som leder till att insamlingen kontamineras med skräp eller att den insamlade plasten skickas iväg till förbränning i stället, vilket inte är ovanligt att det händer i dagsläget. När det gäller själva insamlingskärlen anser man att använda en container eller annan liknande behållare är bra och rationellt för insamlingen s fungera, men dessa kan signalera att det handlar om sopor eller blandat avfall som ska förbrännas. Det kan också innebära en risk att plasten kontamineras av till exempel snusdosor, PET-flaskor och annat som inte skall blandas med emballageplasten. Man har också nämnt att det kan vara svårt att utforma en generell insamlingslösning som kan fungera för olika arbetsplatser då dessa kan se mycket olika ut.

Man ser också en svårighet att ha tillräckligt stor plats i verksamheten för att kunna förvara den insamlade plasten tills den kan skickas väg i nästa led i kedjan. De flesta återvinnare kräver relativt stora kvantiteter insamlad plast. De önskar leveranser på 10 ton minst, men helst en maxlastad lastbil på 30 ton. Detta för att de ska få effektiv hantering i sina anläggningar. Därför behöver plasten komprimeras eller balas för att kunna förvaras och transporteras. Alla arbetsplatser har inte den typen av utrustning,

vilket skulle kunna begränsa möjligheterna för en del företag att samla in emballageplast. Annars måste hämtning ske ofta för att man inte ska få ett berg av plast.

På den positiva sidan har samtliga parter sagt att de ser insamling och återvinning av emballageplast som en mycket viktig fråga och att de som parter i värdekedjan vill bidra till en högre hållbarhet. Man säger också att personalen är positiv till att samla in plast, något som också lyftes i samband med de praktiska insamlingsförsöken inom projektet. I samband med intervjuerna har man också uttryckt att man är positiv att använda återvunnen plast. Det gäller plastproducenter, grossister och användare.

Det finns idag ett producentansvar för emballageplasten. Den som emballerar en produkt eller en pall är den som har producentansvaret. Det innebär att om en pall bryts och sedan emballeras på nytt flyttas producentansvaret till denne. I och med producentansvaret följer ett ansvar att rapportera hur mycket förpackningsmaterial man har använt till FTI (förpacknings- och tidningsinsamlingen). Idag innebär producentansvaret att man betalar en årlig avgift på 2000 kr/år för att vara ansluten till FTI och därefter 0,03 kr/kg för den plast man redovisar.

I systemet för jordbruksplasten där KRSAB är en aktör använder man ett slags pantsystem för plasten. Jordbrukaren betalar en pant som man sedan får tillbaka om man returnerar plasten. Ett annat system med pantavgift återfinns inom byggindustrin när det gäller pallar där man sedan länge har arbetat med ett cirkulärt system.

Rollfördelning kring sortering

Idag sker den mesta av sorteringen av plasten vid källan där plastavfallet uppstår. Den som tar emot en pall och sedan avemballerar denna tar om hand om plasten. Inom projektet handlar det då om personer som arbetar på en byggarbetsplats eller på ett lager inom byggfackhandeln. Men i samband med intervjuerna med projektparter har man nämnt så kallade “uppdukningsprojekt” där en annan part avemballerar pallen och sedan tar med sig plasten från platsen. Representanter för byggfackhandeln har i olika försök testat detta koncept med goda resultat och är intresserade av att skapa nya tjänster på detta tema som byggindustrin kan köpa in.

Insamling och återvinning

Vi har kartlagt de företag som kan återvinna plastfilm och som finns i “närområdet”. Det finns förstås också många fler plaståtervinnare i Europa som återvinner plastfilm. Vi har också försökt att se vilken utrustning företagen har, tvättmöjligheter etc. Nedan bild visar dessa aktörer.



Figur 3. Företag i "närområdet" med bra möjlighet att återvinna emballageplast.

Återvinningsföretag/ plastproducenter som kan återvinna plastfilm:

- Novoplast i Karlskoga, Sverige. Återvinnare, har ingen tvättutrustning
- Stena Recycling i Halmstad, Sverige. Återvinnare, har tvättutrustning
- Norfolier i Notodden, Norge. Återvinnare och producent, har tvättutrustning.
- Trioplast som finns i Nyborg, Danmark. Producent, har ingen tvättutrustning
- Rodepa Plastics B.V, Verijissel i Holland. Återvinnare, har tvättmöjligheter

Teknik för komprimering och kompaktering

Återvinnarna vill ha plasten komprimerad, men också av transportskäl är det viktigt att pressa samman plasten för att maximera vikten och minska volymen. Inom ramen för projektet har ett möte med en tillverkare av komprimatorer och balpressar genomförts. Mötet gav sammanfattningsvis följande information; komprimatorer finns i olika storlekar och kan vara både mobila och fasta. Dessa installationer är dock relativt stora. Ytan de belägger är i storleken av en vanlig container, vilken kan vara en utmaning för mindre arbetsplatser med begränsad yta. Vid utrymmesbrist kan en balpress vara att föredra som är av mindre storlek. En balpress visas på bilden nedan. Även dessa finns i olika storlekar.



Bild 3. Balpress av mindre modell

Vid insamlingen i projektet Constructivate handkomprimerades plasten i säckställ, vilket fungerade för den återvinnare som då var mottagare av plasten. Bilderna nedan visar hur det såg ut vid insamlingen. Säckarna transporterades från byggplatserna där plasten samlats in till NCC Recycling i containrar som hade plats över. Handkomprimering har inte testats inom CirEm, men kan troligtvis vara ett alternativ om en balpress saknas. Denna typ av komprimering är enkel att åstadkomma.



Bild 4. Insamling i säck på byggplats och handkomprimerad plast i säckar.

Vid besöket hos KRSAB som samlar in ensilageplast fick vi information att de använder sig av specialbyggda lastbilar där en kran komprimerar plasten på själva flaket. Dessa fordon är utvecklade av KRSAB själva. Bönderna som samlar ihop jordbruksplasten behöver alltså inte komprimera plasten, utan det görs vid upphämtningen.

Återvinnare tar normalt emot den balade plasten. De river plasten, tvättar den vanligtvis, plasten smälts och blandas i en extruderar och pelleteras sedan. Plastpellets säljs till plastindustrin som tillverkar nya produkter av den återvunna plasten. För att effektivisera och hoppa över ett steg i återvinningscykeln finns möjlighet att smälta och pelletera plasten i en och samma utrustning där plastspillet genereras. Utrustningar i olika storlek finns. Detta skulle kunna vara ett alternativ för bygghandel som då skulle kunna smälta ner sin plast och skicka pelleterad plast direkt till användare i plastindustrin. Det kräver dock att plasten inte är så nedsmutsad att den behöver tvättas och det är viktigt att endast rätt sorts plast matas i utrustningen. Personalen behöver utbildas för att kunna göra detta återvinningssteg.



Bild 5 Utrustning för kompaktering, extrudering och pelletering från VTT i Finland

Samordnade transporter och logistik

Emballageplasten är voluminös om den inte komprimeras. Den betingar inte heller någon högre intäkt för den som väljer att samla in den lätta plasten för att låta en återvinnare ta hand om den. Kort sagt det är en mardröm för en logistiker! Men plasten har en stor fördel och det är att det inte är viktigt med kort och precis ledtid när den skall skickas till återvinning. Den kräver inte heller någon särskild hantering som många andra produkter gör. Det innebär att lagring och transport kan utföras i mån av plats och tid och av parter som har ett intresse att ta hand om emballageplasten.

Parallellt med CirEm har projektet USECAP pågått. Projektet övergripande syfte att försöka öka transporteffektiviteten i Sverige. Inom USECAP finns en hypotes att det kan skapa värde för företag om man kan samordna transporter över branschgränser. Inom projektet ser man också över möjligheten att använda en digital lösning för att möjliggöra denna samordning. USECAP kommer dock vara avslutat först hösten 2020, vilket gör att resultaten inte är tillgängliga vid denna rapports skrivande. Efter olika diskussioner och möten tror vi dock att emballageplasten lämpar sig mycket väl som en produkt som olika företag kan ta med sig i mån av tid och plats till en reducerad transportkostnad. Dessa företag och aktörer kan variera över tid bland annat beroende på fas i byggandet, objektets storlek och avtalskrav. Dock ser vi ett behov av någon slags digitalplattform för transporter där köpare och säljare kan mötas då man kanske inte känner till varandra på förhand.

Det som möjligtvis kan vara ett hinder för ovan förslag är det faktum att under projekttiden lyftes frågan upp kring om vad som gäller om en annan part än till exempel ett insamlingsföretag transporterar plasten. Plasten som ska till återvinning betraktas då som verksamhetsavfall. Troligtvis finns svaret på frågan i avfallsförordningen. Därför har Naturvårdsverket kontaktats. Deras svar är som följer "Vår tolkning är att det ska ses som en yrkesmässig transport av avfall då man transporterar **någon annans avfall**, tex då man tar hand om avfall i det exempel du (not. insamlad emballageplast) nämner nedan. Utan anmälan eller tillstånd får upp till 10 ton eller 50 kubikmeter **icke-farligt avfall** om avfallet uppkommit i **egen yrkesmässig verksamhet** transporteras. Gränserna gäller per kalenderår. För **företag** som sysslar med hämtning och transport av avfall gäller alltid tillstånd, oavsett

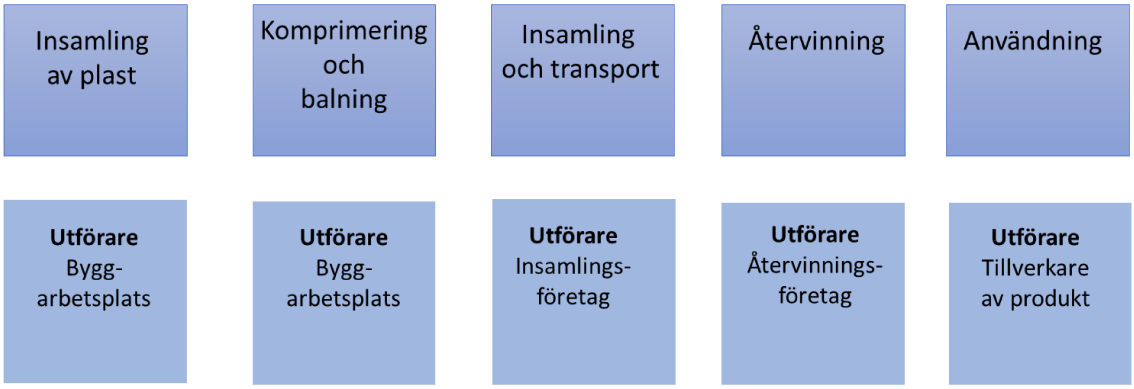
mängd.” Detta innebär i så fall att om större mängder ska transporteras under ett år kommer ett tillstånd att behövas från Länsstyrelsen.

Utveckling och utvärdering av ett cirkulärt system

Input från AP1 och AP2 har varit väsentligt för AP3. Inom projektet ser vi tre huvudsakliga förslag till cirkulära system för emballageplast från byggindustrin. Dessa beskrivs mer i detalj nedan.

Insamling på byggarbetsplats

Inom ramen för projektet Constructivate gjorde man insamling på två större byggarbetsplatser; Mölndals galleria och Östra sjukhuset. Plasten handkomprimerades sedan. Därefter hämtades plasten av ett insamlingsföretag och transporterades därefter till Holland för återvinning. Polyplank, som tillverkar återvinningsbara produkter av återvunnen plast och spill av träfiber, använde sedan den återvunna plasten i bullerplanksprofiler med mycket gott resultat. De parter som var inblandade i processen syns nedan.



Figur 3: Process för insamling på byggarbetsplats inom projektet Constructivate

Insamling hos byggfackhandeln

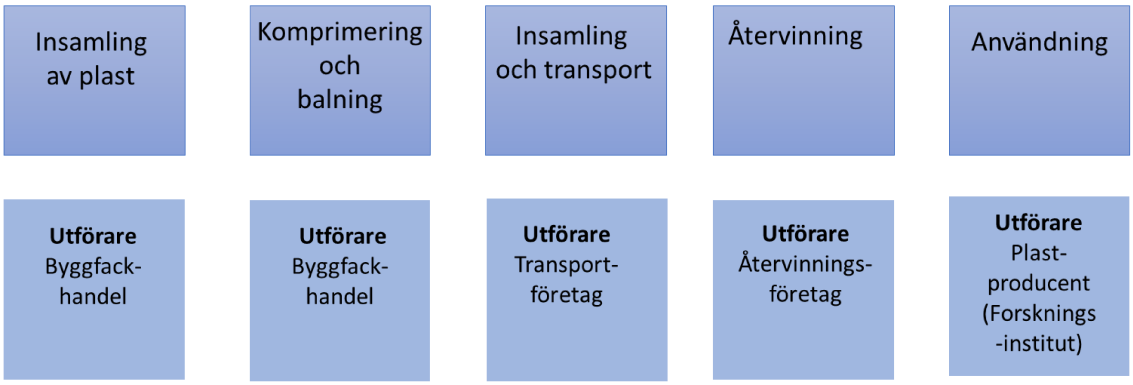
Vi genomförde praktiska insamlingsförsök inom projektet, dessa försök har utförts inom byggfackhandeln. Detta då tidigare försök med att samla in plast har genomförts på byggarbetsplatser. Därför ville vi se vad en insamling hos en annan part i värdekedjan kunde ge för resultat. Under insamlingsförsök 2 finns en bild som visar den aktuella värdekedjan.

Insamlingsförsök 1 – Optimera, Helsingborg

Vid den första insamlingsförsöket som gjordes hos projektparten Optimeras anläggning i Helsingborg beställde någon hämtning av den insamlade plasten för vidare transport till återvinning. Detta trots att plasten och området där insamlingen utfördes var relativt väl uppmärkt. Det är som tidigare nämnts en svårighet som flera parter inom projektet har belyst; vikten av kommunikation till samtliga berörda hur plasten ska hanteras.

Insamlingsförsök 2, Optimera, Helsingborg

Vid det andra insamlingsförsöket hos Optimera gick det bättre och den insamlade plasten skickades iväg av Optimera med ett av deras anlitade transportföretag från Helsingborg till Novoplast i Karlskoga. Att det blev just Novoplast berodde på att Novoplast hade möjlighet att ta emot mindre volymer av insamlad plast. I och med att projektet är en förstudie var vår bedömning av vi inte skulle mäkta med att samla in tonvis av plast som krävdes av Stena Recyclings anläggning i Halmstad. När återvinningen var gjort tog RISE IVF emot plasten och genomförde ett antal tester. Även Trioplast tog emot pellets och testade dessa. Tanken var att Trioplast skulle försöka att producera en produkt, men den insamlade plasten var tyvärr förorenad av armerad plast, vilket gjorde det omöjligt.



Figur 4: Process för insamling hos byggfackhandeln Optimera inom projekt CirEm

Vid en kortare intervju med ansvarig platschef hos Optimera i Helsingborg fick vi veta att personalen var positiva till att samla in emballageplast och man ansåg att man hittade en rimlig nivå för hur mycket tid man behövde lägga ner på sortering i relation till den tid man "normalt" lägger ner. Däremot såg man ett behov av att utveckla insamlingsprocessen för att effektivisera den ytterligare om den skulle fortsätta över tid.

Mängden plast som samlades in vid insamlingsförsök var ca 500 kg. Det var den mängd som Novoplast behövde för sin process. I samband med insamlingen såg man att den allra största andelen plast var färgad eller hade någon form av färgtryck. Man uppskattade den andel av plasten som var färgad till ca 95 % och valde då att endast lägga all plast i en och samma behållare. Anledningen till att plasten är färgad är troligtvis att man använder plasten i sin marknadsföring av sitt varumärke och sina produkter. På anläggningen hade man tillgång till en mindre komprimator som man använde sig av för att minska volymen på plasten. Den balade plasten lades sedan på en pall och balarna förankrades med spännband.

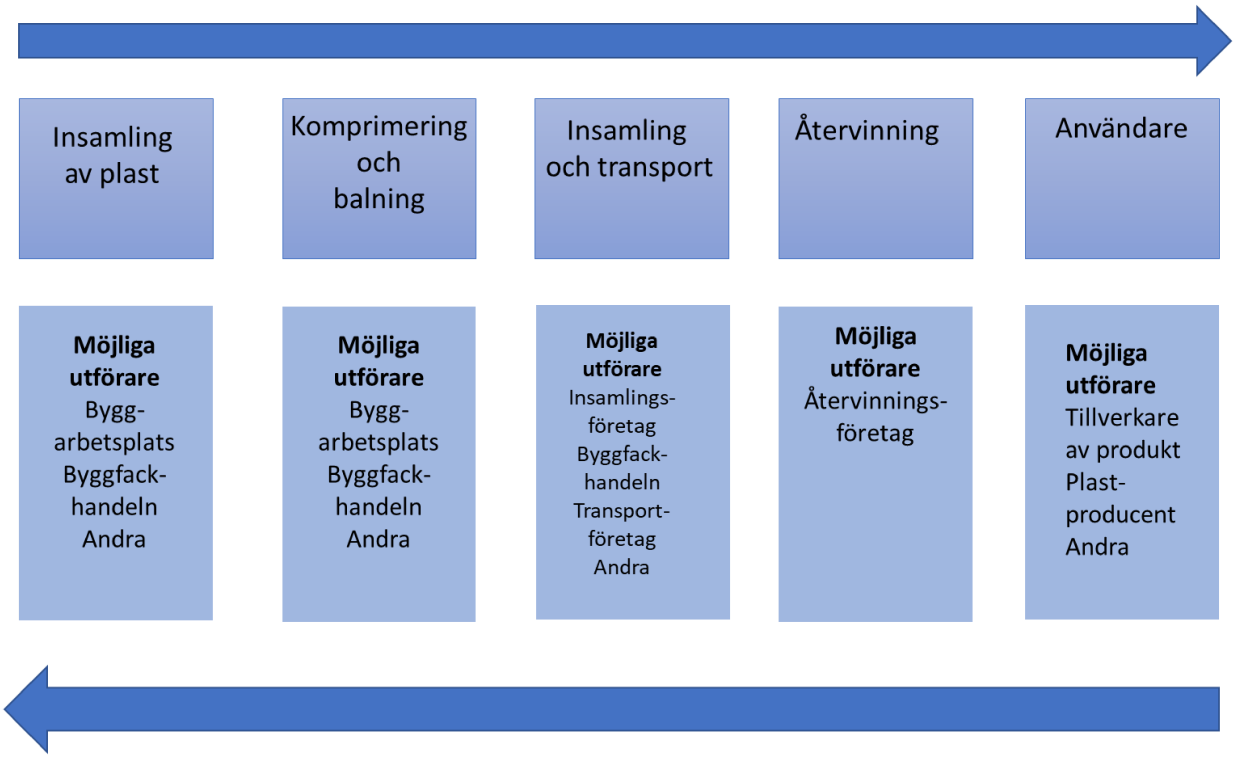
Insamlingsförsök 3, Beijer Bygg, Arlöv

Även Beijer Bygg har gjort en insamling under projekttiden. Insamlingen utfördes inom anläggningen i Arlöv. Under en period av ca 3 månader lyckades man samla in fyra balar plast där varje bal uppskattningsvis har vägt 250–500 kg, vilket ger en totalvikt på ca 1–2 ton. Av dessa balar var hälften med färgad plast och den andra delen transparent. När det gäller tidsåtgång anser ansvarig för anläggningen att det inte har tagit så mycket längre tid att dela upp i färgad och transparent plast jämfört

med dagens sortering där all emballageplast slängs i samma behållare. Den mesta plasten som har kommit in i insamlingen är relativt ren, men det finns också exempel på mer smutsig plast. Troligtvis för att leverantören av produkten har förvarat sin vara utomhus innan den har levererats till byggfackhandeln

Insamling av annan part

Under projektets gång har diskussionen kring vem som kan samla in och transportera bort emballageplast på en arbetsplats förekommit. Projektparterna tror att det finns ett flertal aktörer som kan utföra de olika rollerna i värdekedjan. Bilden nedan är tänkt som ett försök att illustrera den flexibilitet som vi uppfattar finns i värdekedjan när det gäller vem som kan utföra vad.



Figur 5. Process för insamling av emballageplast i ett cirkulärt system med flexibla roller

Byggfackhandeln erbjuder redan idag tjänster till byggföretagen som innebär att de "dukar upp" material för hantverkarna. Man levererar produkter som behövs närmsta tiden och har då möjlighet att avemballera pallar och ta hand om plasten. Det finns också andra företag som befinner sig på en byggarbetsplats som kan ta denna roll för sina egna produkter, men kanske också för andras varor. Ett företag som har uttryckt denna idé är BEWi Synbra Circular som har en tanke att förutom att samla in sin egen EPS ta med sig wellpapp och emballageplast när de ändå är på plats.

Komprimering och balning kan utföras vid insamlingskällan eller när plasten har hämtats från arbetsplatsen beroende på var den tekniska utrustningen i form av komprimatorer och balpressar finns.

Samma sak när det gäller transporten ut från arbetsplatsen för plasten; den kan också utföras av flera. Det finns traditionella insamlingsföretag som kan användas, men även företag som redan befinner sig på arbetsplatsen kan erbjuda en tjänst att ta med sig emballageplasten. Transporten kan då gå direkt till ett insamlingsföretag eller till en mellanlagring hos annan part som till exempel kan vara byggfackhandeln. På så sätt kan tillräckligt stor volym samlas ihop innan plasten skickas till ett återvinningsföretag som ofta behöver större mängder plast för sin process. Själva återvinningen är troligtvis svårt att utföras av någon annan än ett återvinningsföretag då det krävs mycket utrustning och kompetens för det steget.

Miljöpåverkansbedömning

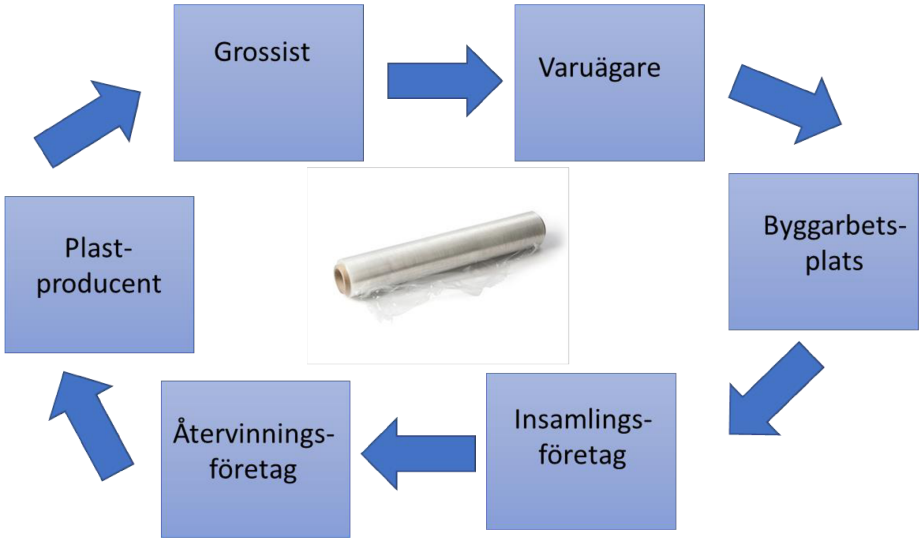
Syftet med bedömningen har varit att analysera om materialåtervinning av emballageplast från bygghandeln och byggplatser leder till ökad miljöprestanda. Jämförelsealternativet är att plasten sorteras som brännbart och används som bränsle i avfallsvärmeverk. För bedömningen har RISE IVF:s mall för miljödeklaration använts. I deklarationen identifieras möjligheter och risker som behöver tillvaratas och utvecklas respektive minimeras. Slutsatserna sammanfattas här. Materialet i emballagefilm består i huvudsak av lågdensitetspolyetener. Det innehåller inte tillsatser som bedöms vara miljö- eller hälsofarliga. Emballageplast har kort användningscykel och materialkvalitén är därför hög. Materialet kan smältas om och användas till nya produkter såsom exempelvis plastsäck. Detta sammantaget gör materialåtervinning av emballageplastfilm gynnsam. Det som främst kan öka miljöpåverkan då plasten materialåtervinns i stället för att gå till energiutvinning är ifall transporterna blir längre om plasten materialåtervinns och om energianvändning blir högre i de olika förädlingssteg såsom shredding (rivning), tvätt, kompoundering (omsmältning och blandning). Var energin kommer ifrån för energikälla har också stor betydelse. Om plasten transporteras en lång sträcka för att materialåtervinnas i ett land om producerar en stor del av sin energi från stenkol (exempelvis Polen eller Tyskland) blir miljöpåverkan hög jämfört med om materialåtervinningen sker i Sverige. Transporter kommer att ske oavsett förädling, men hur transporterna sker, bränslekällan och transportavståndet har stor betydelse. Komprimering av den lätta plasten för att maximera vikten per yta, smarta logistiklösningar och samtransporter är viktigt för att minska miljöbelastningen vid transporter. Plasten som materialåtervinnas kommer ersätta nyproducerad plast. Mekaniskt återvunnen polyetenplast som ersätter nyproducerad plast från fossil råvara sparas i genomsnitt 2 kg CO_2 utsläpp per kg plast och jämfört med om energin utvinns ur polyetenplasten sparas drygt 1 kg CO_2 utsläpp per kg plast. Livscykelanalys behöver utföras för att kunna jämföra olika återvinningsscenarios.

Ekonomisk potential

Det är inte helt enkelt att göra en analys kring ekonomiska potential för det cirkulära systemet för emballageplast från byggindustrin. Den ekonomiska osäkerheten beror bland annat på:

- det upplevs som känsligt att lämna ut information om kostnader och intäkter som företag
- priset som man får för insamlad plast varierar över tid beroende på tillgång och efterfrågan
- om den insamlade plasten är färgad eller transparent påverkar också då transparent plast betingar ett högre pris i alla steg i systemet
- hur ren den insamlade plasten är har också en inverkan på vilka återvinningsmetoder som kan användas till exempel, vilket påverkar kostnaden.
- Utformningen av emballageplasten med olika kvalitet, färg och tryck påverkar inköpspriset stort

Bilden nedan visar hur en plastproducent producerar en emballagefilm som sedan köps av en grossist som lagerhåller densamma och sedan säljer plasten vidare. Den köps sedan in av en varuägare som emballerar sin produkt. Produkten skickas därefter till en byggarbetsplats där man avemballerar pallen. Plasten samlas in och hämtas sedan av ett insamlingsföretag som transporterar emballageplasten till ett återvinningsföretag som bearbetar plasten till pellets. Dessa pellets kan därefter säljas till en plastproducent.



Figur 6. Cirkulärt flöde för emballageplast

I vår kalkyl kring ekonomiska potential har vi valt att använda mätetalet vinstmarginal som visar hur mycket av varje intjänad krona som blir vinst. Nyckeltalet visar alltså hur stor del av omsättningen som är kvar efter alla kostnader. Marginalen anges i procent och ju högre marginal desto bättre. Dock säger inte vinstmarginalen allt om ett företags lönsamhet, men det ger en indikation.

Vinstmarginalen för de inblandade parterna plastproducent, grossist, varuägare, byggföretag, insamlingsföretag och återvinningsföretag ligger idag på ca 4–10 %. Se nedan information.

- Plastproducenter ca 6 %
- Grossister ca 6%
- Varuägare – varierar stort
- Byggföretag ca 5–10%
- Insamlingsföretag ca 4%
- Återvinningsföretag ca 7 %

Informationen om vinstmarginal har fåtts fram genom att söka olika bolag inom respektive segment via sajten ”Alla bolag” på Internet. För varje kategori av företag har 3–4 bolag analyserats. Vinstmarginalen i vårt exempel ovan definieras som vinst före finansnetto/omsättning Vinstmarginalerna för företagen visar en relativt normal lönsamhet för svenska företag. I det cirkulära systemet vill man självklart bibehålla sin lönsamhet och gärna förbättra den.
För att förbättra vinstmarginalen för ett företag behöver man öka sina intäkter och sänka sina kostnader. Vi tror att i det cirkulära systemet kommer intäkterna initialt att vara lägre än dagens dito innan efterfrågan på återvunnen plast har blivit tillräckligt stor.

De åtgärder som vi kan se för att öka intäkterna och sänka kostnaderna i ett cirkulärt system är framför allt:

- Större insamlade volymer av emballageplast i hela byggindustrin för att därmed öka möjligheterna till större intäkter och stordriftsfördelar
- Enkla och rationella insamlingssystem för plasten som möjliggör en tidseffektiv insamling och därför inte ökar nedlagd tid och därmed personalkostnader, utan snarare sänker dessa
- Ökad mängd transparent plast i systemet då denna betingar högre pris än färgad dito. Detta kan innebära till exempel minskad användning av färgad plast och plast med logotyper till förmån för mer transparent plast
- Ökad efterfrågan för återvunnen emballageplast genom att till exempel upphandlingskrav, vilket kan driva upp priserna för denna typ av plast
- Samordnade transporter med lägre ledtidskrav för att sänka transportkostnaderna när den insamlade emballageplasten skall transporteras till återvinningsföretag, men även i andra delar i systemet

- Andra lagringsplatser för den insamlade plasten i väntan på att den ska skickas till sin slutdestination. Plasten behöver inte behandlas som en ny vara med de krav som den kan ha
- Digitala plattformar där säljare och köpare kan mötas i affärer på ett enkelt sätt, vilket kan minska tiden att söka efter parter att förhandla med

Förutsättningar för fortsättningsprojekt

I samband med projektmöten och intervjuer med olika aktörer har förutsättningarna för ett fortsättningsprojekt diskuterats. Nedan är de idéer och önskemål som framkommit:

- Involvera fler parter
  - Fler byggföretag i olika storlekar och med olika utmaningar, viktigt att beakta annat än nybyggnation
  - Fler återvinningsföretag
  - Fler användare av återvunnen plast
- Addera fler fraktioner jämte emballageplast. Nedan är några exempel på nya produkter att ta in i ett fortsättningsprojekt.
  - Spill av byggfilm (ångspärr, väderskydd)
  - Big bags
- Fler praktiska insamlingsförsök
  - Verksamheter av olika storlek och inriktning
- Fördjupat arbete inom logistik och affärsmodeller
- Utvärdera olika återvinningsprocesser och resultat från dessa
- Fler test av återvunnet material i olika applikationer
- Studera upprepad återvinning och egenskaper hos plasten över tid



Bild 6. Vädertätning på husfasad

Projektledning, kommunikation och resultatspridning

Syftet med arbetspaketet har varit att koordinera projektet och säkerställa att tidplan och budget hålls, samt hålla i kommunikationen såväl internt som externt. Deltagande på mötena har varit bra och flera parter har varit till god hjälp genom att bidra med sina erfarenheter och sin kompetens.

Slutsatser, nyttiggörande och nästa steg

Den övergripande slutsatsen för projektet är att det troligtvis går att skapa ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin, men att det är en ganska långt kvar att vandra när det gäller tidseffektiva och flexibla insamlingssystem, hållbara affärsmodeller med kostnadstäckning för parterna i försörjningskedjan samt effektiva och miljövänliga logistiklösningar

Emballageplast, som oftast är tillverkad av lågdensitetspolyeten, är ett bra material som lämpar sig mycket väl för återvinning. Den återvunna plasten betingar dock inget högt pris om plasten är färgad, vilket den ofta är. Det gör det svårt att skapa incitament för arbetsplatser och andra aktörer längs dagens värdekedja att arbeta med att samla in och återvinna plasten då man inte kan räkna med kostnadstäckning för sin nedlagda tid.

För att kunna skapa ett omfattande nationellt och cirkulärt system för emballageplast tror vi att följande delar kan agera som pådrivare:

- Ett tydligare och större producentansvar för emballageplasten än idag för att tydliggöra producentens roll i värdekedjan och genom mer kvalitetssäkrad rapportering kunna påvisa vilka volymer som finns tillgängliga för återvinning
- Nya tjänster för att öka insamlingsgraden av emballageplasten. Dessa kan exempelvis bestå av:
    - tjänster för uppackning av produkter och avemballering av pallar och därvid också tar ansvar för insamling av emballageplast
    - företag som kan erbjuda en tjänst som syftar till hjälp med komprimering och balning av plast för de företag och organisationer som inte har sådan utrustning
    - lagringstjänst för emballageplasten i väntan på att den ska återvinnas.
    - transporttjänster för lokal och nationell nivå där utförare kan ta med emballageplasten antingen till en lagringsplats eller hela vägen till en återvinnare i mån av plats då ledtiden inte är kritisk
- Etablering av nationella digitala tjänster med transparent och tydlig information där säljare och köpare som inte redan innan har en relation kan mötas för att möjliggöra affärer med den återvunna plasten

- Goda exempel kring hur den återvunna emballageplasten kan användas i nya avsättningsområden
- Möjligheter till samarbete mellan olika transportköpare för att skapa kostnadseffektiva transporter då plasten inte ensam kan finansiera transporter
- En standardisering där man kan få stöd till processutveckling för att sätta upp rationella och tidseffektiva insamlingssystem och uppmärkning som anpassas efter arbetsplatserna storlek och utformning. Inom det här området kan också råd kring insamlingskärl och annan teknik ingå
- Att kunna ge en tydlig specifikation på det återvunna materialet med information om innehåll, kvalitet och källa kan eventuellt möjliggöra mer återvunnen plast kan säljas. Det pågår ett internationellt standardiseringsarbete, att ta fram nya internationella standarder för återvunnen plast, där Sverige är dem som leder arbetet.
- Etablering av olika upphandlingskrav kan förbättra situationen. Det kan vara krav på att öka användningen av återvunnen plast, men också minska användningen av emballageplast där så är möjligt. Antingen genom cirkulära förpackningsalternativ av olika slag eller krav på maximal användning av förpackningsmaterial.

Publikationslista

Inga publikationer har kommit ut från projektet

Projektkommunikation

Följande kanaler har använts för extern kommunikation rörande projektet:

Press

- Svenska Dagbladet februari 2019: https://www.svd.se/bors/news_detail.php?newsid=34a732ac-a31a-4921-8a6e-b691007b8081
- Recycling februari 2019: https://www.recyclingnet.se/article/view/648981/loopen_ska_slutas_for_emballageplast_fran_byggprodukter
- Entreprenad februari 2019: https://www.entreprenad.com/article/view/649154/plast_tar_plats_i_cirkulart_system
- Plastforum mars 2019: https://www.plastnet.se/article/view/648999/loopen_ska_slutas_for_emballageplast_fran_byggprodukter
- Byggnorden mars 2019: http://www.byggnorden.se/energi-miljo/sa-sluter-vi-loopen-fa-r-emballageplast-fra-n-byggprodukter

Nätverksmöten

- Presentation på RISE IVF nätverksmöte inom testbädden materialåtervinning av plast i april 2019 (målgrupp plastproducenter, återvinningsaktörer, produktägare, forskningsaktörer)
- Presentation på RISE/IVF nätverksmöte inom testbädden materialåtervinning av plast i november 2019 (målgrupper, plastproducenter, återvinningsaktörer, produktägare och forskningsaktörer)

Digitala Nätverk

- Informationsspridning via LinkedIn

Referenser

1. Ljungkvist Nordin, H. (et al) (2019) Kartläggning av plastflöden (https://www.ivl.se/download/18.20b707b7169f355daa77278/1560882539303/SMED%20Rapport%202019_Kartläggning%20av%20plastavfallsflöden.pdf)
2. Regeringen (2019). Ökade krav på återvinning av avfall från bygg och rivning ger stora miljövinster. https://www.regeringskansliet.se/pressmeddelanden/2019/10/okade-krav-pa-atervinning-av-avfall-fran-bygg-och-rivning-ger-stora-miljovinster/ (2019-12-10)
3. Sveriges Byggindustrier (2019). Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning. https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/Userfiles/Info/1264/Riktlinjer_Resurs-och_avfallshantering_190521.pdf (2019-12-19)
4. SCB Uppkommet avfall efter egenskap, näringsgren SNI 2007 (inkl. hushåll) och avfallsslag. Vartannat år 2010 – 2016 http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0305/MI0305T01B/ (2019-12-19)
5. Sahlin. J. (et al) (2019).Bränslekvalitet – Nuläge och scenarier för sammansättningen av restavfall till år 2025 (2019:27/Bränslekvalitet – Nuläge och scenarier för sammansättningen av restavfall till år 2025=

Bilagor

Bilagor som skickas separat:

- Administrativ bilaga – skickas separat
- I övrigt inga vetenskapliga publiceringar eller känslig information