



CHALMERS



Byggbranschens hantering av plastavfall och tillvägagångsätt mot en hållbar återvinning

Plockanalys av brännbart avfall inom region väst

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik

Jesper Hjort
Ida Lindman

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2022
www.chalmers.se

EXAMENSARBETE ACEX20

Byggbranschens hantering av plastavfall och tillvägagångsätt mot en hållbar återvinning

Plockanalys av brännbart avfall inom region väst

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

Jesper Hjort

Ida Lindman

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för Byggnadsteknologi

Hållbart byggande

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2022

Byggbranschens hantering av plastavfall och tillvägagångsätt mot en hållbar återvinning

Plockanalys av brännbart avfall inom region väst

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

JESPER HJORT

IDA LINDMAN

© JESPER HJORT, IDA LINDMAN, 2022

Examensarbete ACEX20

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Chalmers tekniska högskola 2022

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Byggnadsteknologi
Hållbart byggande
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Omslag:
Totala mängden emballageplast funnet under plockanalysen, egen bild

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Göteborg 2022

Förord

Det här arbetet är vårt examensarbete för högskoleingenjörsprogrammet samhällsbyggnadsteknik på Chalmers tekniska högskola. Rapporten är skriven av Jesper Hjort och Ida Lindman.

Vi vill visa uppskattning och tacka vår handledare och examinator Holger Wallbaum som gett oss inspiration och väglett oss under rapportens gång samt gett oss klok och insiktsfull återkoppling.

Vi vill även tacka vår handledare på byggföretaget och de som hjälpte oss på återvinningsplatsen för värdefull insikt och uppmuntran.

Göteborg maj 2022

Jesper Hjort

Ida Lindman

Byggbranschens hantering av plastavfall och tillvägagångsätt mot en hållbar återvinning

Plockanalys av brännbart avfall inom region väst

*Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik*

JESPER HJORT

IDA LINDMAN

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för byggnadsteknologi
Hållbart byggande
Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Plastavfallshanteringen kan förbättras i alla delar av samhället. Den svenska byggsektorn är den näst största plastkonsumenten idag, efter förpackningsindustrin. Denna rapport syftar till att studera byggsektorns plastförbrukning, särskilt emballage, som används vid transport av material till byggarbetsplatser. Forskning visar att det mesta av den använda plasten i Sverige används till energi genom förbränning i stället för att materialåtervinnas.

I denna studie genomfördes en plockanalys på en återvinningsstation där tre containrar fyllda med förmodat förbränningsmaterial lämnades. Avfallet samlades in under den sista etappen av tre olika byggnadsprojekt och avfallsfraktionerna kategoriserades som emballageplast, övrig plast och övrigt avfall. Av totalt 1750 kg avfall utgjorde 86 kg emballageplast, 133 kg materialplast och 1531 kg övrigt avfall. Den upplevda volymen av plast är däremot större än dess procentuella vikt, vilket kan uppfattas som ett missvisande resultat.

En slutsats av forskningen visar på en stor förbättringspotential i hur plast hanteras inom byggsektorn. Att sortera avfall efter att det har lämnat byggarbetsplatser är ett kostsamt jobb, som kanske inte ens görs eftersom det mesta har visat sig gå till förbränning i slutändan. Framtida studier bör göras om hur rutiner och praxis kan förbättras, hur incitament kan implementeras och hur korrekt plasthantering kan belönas.

Nyckelord: Återvinning, plastavfall, Byggnadsbranschen, brännbart avfall

The construction industry's management of plastic waste and approaches to sustainable recycling

Picking analysis of combustible waste in region west

*Degree Project in the Engineering Programme
Civil and Environmental Engineering*

JESPER HJORT

IDA LINDMAN

Department of Architecture and Civil Engineering
Division of Building Technology
Sustainable building
Chalmers University of Technology

ABSTRACT

The way plastic waste is handled can be improved in every part of our society. The Swedish construction sector is the second biggest plastic consumer in Sweden today, after packaging. This report aims to study the construction sectors plastic consumption in Sweden, especially the packaging used during transportation of materials to the construction sites. Research shows that most of the used plastic in Sweden are used for heating energy through combustion, instead of recycled.

In this study, a pick analysis was performed at a recycling station, where three containers filled with supposedly combustion waste were provided. The waste was collected during the last stage of the construction of three different projects. The waste was sorted in packaging plastic, "other" plastic material, and "other" waste. In total this resulted in the following numbers: 86 kg packaging plastic, 133 kg building material plastic, 1531 kg "other" waste. The perceived volume of plastic is greater than its percentage weight, which can be perceived as a misleading result.

The research showed that there are a lot of ways to improve how plastic is handled in the construction sector. To sort waste after it has left construction sites is a tedious and expensive job, that also might not even be done, because most of it goes to combustion anyways. This indicates that the handling practices of plastic materials are not sustainable. Future studies should be conducted on how routines and practices can be improved, how incentives can be implemented, and how a proper plastic management can be rewarded.

Key words: recycling, plastic waste, construction industry, combustible waste.

Innehåll

SAMMANFATTNING	I
INNEHÅLL	III
FIGURFÖRTECKNING	IV
FÖRORD	7
BETECKNINGAR	V
1 INTRODUKTION	1
1.1 Bakgrund	1
1.1.1 Plast	1
1.1.2 Brännbart avfall	3
1.2 Syfte & Målbild	3
1.2.1 Avgränsningar	3
2 METODER	4
2.1 Litteraturstudie	4
2.2 Fallstudie plockanalys	4
3 LITTERATURÖVERSIKT	5
3.1 Hur hanteras plast idag?	5
3.2 Vad styr branschens hantering av avfall?	6
3.2.1 Plan- och Bygglagen	6
3.2.2 Miljöbalken	6
3.2.3 Avfallsförordningen	7
3.3 Hinder i arbetet med plaståtervinning	7
3.4 Cirkulär användning av plast	8
3.4.1 Sveriges cirkulära ekonomistrategi	8
3.4.2 Återanvändning av material	8
3.4.3 Ersättningsmöjligheter mot plast	8
3.4.4 Bioplast	9
4 RESULTAT PLOCKANALYS	10
5 DISKUSSION	14
6 SLUTSATSER	16
7 REFERENSER	17
7.1 Källförteckning	17
APPENDIX	19
	III

Appendix 1 – Lagförrordningar	19
Appendix 2 – Beskrivning av arbetsplatser från plockanalysen	20

Figurförteckning

Figur 1:

Naturvårdsverket. (2016). *Plast i byggsektorn*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/hallbar-plastanvandning/plast-i-byggsektorn/> [2022-03-17].

Figur 3:

European bioplastics. (n.d.). *Mechanical recycling*. <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/waste-management/recycling/> [2022-05-10].

Beteckningar

- Avfall ``Alla föremål eller ämnen som innehavaren vill göra sig av med eller är skyldig att göra sig av med``. - Naturvårdsverket (*Definition Av Avfall*, n.d.).
- Emballage Plast som äntrar bygganläggningen enbart i syfte att paketera ett material eller verktyg under transport och/eller platsförvaring innan materialet byggs in eller verktyget börjar användas. I denna plockanalys avgränsas emballage till krymp/sträck-film, frigolit som tydligt används som förpackning, och packband (*Förpackning - Uppslagsverk - NE.Se*, n.d.).
- Återvinning ``En avfallshantering som beskrivs i bilaga 1 till Avfallsförordningen eller som på annat sätt innebär att avfallet kommer till nytta som ersättning för annat material eller förbereds för att komma till sådan nytta eller en avfallshantering som innebär förberedelse för återanvändning.`` - Avfall Sverige (*Ordlista / Avfall Sverige*, n.d.) .
- Övrigt avfall De restprodukter som inte definierats som plast i plockanalys

1 INTRODUKTION

Varje år görs en uppföljning av Naturvårdsverket som redovisar statens insatser det gångna året mot de svenska miljömålen. Från den senaste rapporten från 2021 (*Många Insatser Behövs För Miljömålen - Sveriges Miljömål*, n.d.) kom man fram till att om Sverige fortsätter i dagens takt, uppnås bara ett av de 16 mål som är bestämda för 2030. En metod som kan kopplas till förbättringen av flera av de svenska miljömålen är återvinnandet av material. Med ett högre tryck från samhället har flera aktörer visat ambitionen att se över sina arbetsmetoder till förmån för en hållbar återvinning. Den här rapporten presenterar en studie som undersöker byggbranschens metoder gällande deras hantering av plastavfall från några byggarbetsplatser för att sedan analysera dess påverkan.

1.1 Bakgrund

I detta kapitel beskrivs grundläggande begrepp om plast och brännbart avfall.

1.1.1 Plast

Plast är ett av världens mest användbara material och används inom alla tillverkningsområden på ett eller annat sätt (*Plast Och Mikroplast - Naturskyddsföreningen*, n.d.). Plast kan vara uppbyggd av syntetiska eller biobaserat material, men i dagsläget är majoriteten gjord på syntetiska material på grund av de låga tillverkningskostnaderna (*Plastic Waste: Redesign and Biodegradability*, 2011). I Sverige går ungefär 8 % av råoljan till att producera plast, var av ungefär 4 % används som energi vid produktionen och resterande del skapar själva plasten (*Plast Och Mikroplast - Naturskyddsföreningen*, n.d.). I Sverige produceras det idag 150 tusen ton plast för den inhemska byggindustrin varje år (*Plast i Byggsektorn*, n.d.). Det står för 21 procent av den totala plastanvändningen i landet (se Figur. 1).

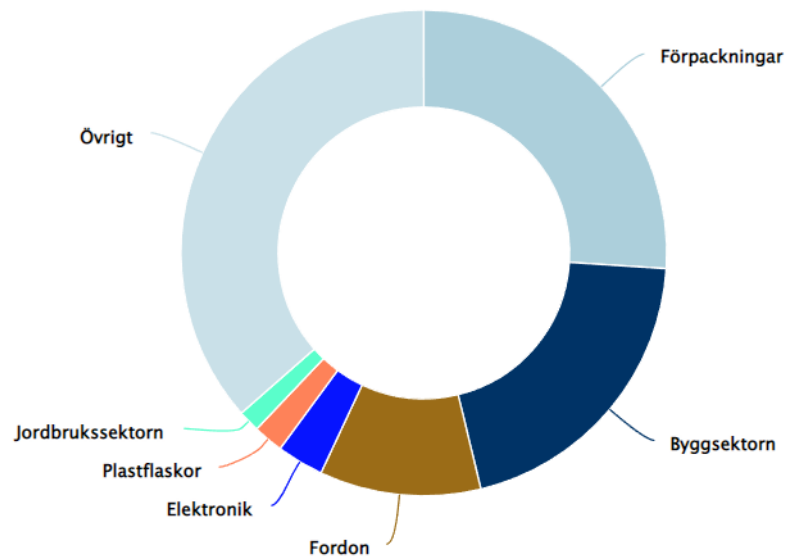
På senare tid har plasten uppmärksammats alltmer, majoriteten av all plast är svårnedbrytbara vilket leder till att större del av all plast används en gång för att sedan förbrännas, deponeras eller hamnar i naturen. Vilket leder till att allt fler plastmaterial och plastartiklar hamnar i haven. Detta leder till att det krävs bättre kunskap om plastens livscykel för att minimera dess miljöpåverkan.

Emballageplast används till skydd runt byggvaror så materialet ska kunna hållas på plats vid transporten och inte skadas. Däremot har man märkt av att de flesta byggföretag har sorterat emballageplast som brännbart för att omvandlas till fjärrvärme eller el (*JM Inleder Samarbete Kring Återvinning Av Plast*, n.d.-a). På grund av att större delen av plasten är tillverkad med fossil olja leder detta till att förbränningen av plast kan leda till utsläpp av koldioxid som i sin tur är en påverkan på klimatet.

För att kunna återanvända plastmaterial behöver den vara sorterad efter sort. Det sker både av konsument i återvinningscentraler, men också av återvinningsföretag genom automatiska processer med optiska system. Det är viktigt att producenten har anpassat sina produkter efter återvinningsanläggningens förmåga att sortera den, till exempel genom att välja rätt färg på plasten och genom att använda samma material i hela produkten, etcetera (*Svensk Plaståtervinning - Så Funkar Plaståtervinning*, n.d.).

Krymp- och sträckfilm tillverkas av PE, Polyeten, och EPS-förpackningar, frigolit, är de typer av plast som förekommer som emballage i störst utsträckning i byggsektorn (Almasi et al., 2020).

Krympfilmen används som emballage under transport av komponenter mellan fabrik och arbetsplats. Sträckfilm används för att paketera och skydda last på pall, både under transport men även på arbetsplatsen från väder och vind. Dessutom används packband av PP och PET för att hålla samman komponenter. Frigolit har högt luftinnehåll och ger både fuktmotstånd och isolering till elektronik och maskindelar under transport.



Figur 1 Mängd plast på svenska marknaden år 2016 (Naturskyddsförordningen 2016).

1.1.2 Brännbart avfall

En av de avfallsfraktioner som ofta finns på arbetsplatser är brännbart avfall. Denna fraktion har en betydande roll i hänseende till återvinningsfrågor då det ofta återfinns alla olika typer av material som inte återvunnits vid arbetsplatsen. Avfall som oftast hittas i den brännbara fraktionen är just plast, trä, papp med mera. Fraktionen brännbart avfall går genom olika steg tills det förbränns och omvandlas till värmeenergi (Bisaillon et al., 2019).

1.2 Syfte & Målbild

Rapporten syftar till att undersöka byggbranschens plaståtervinning och se hinder och möjligheter för framtida förändringar genom att:

- Identifiera plast och engångsplast som slängs på en arbetsplats och kvantifiera delmängder av dessa sorter.
- Kartlägga hur brännbart material hanteras i dagsläget och vart avfallet hamnar.
- Hitta förslag till alternativ för att skapa ett cirkulärt flöde för plastemballage.

1.2.1 Avgränsningar

Studien avser att skapa ett underlag över plastfraktionerna som uppkommit i containrarna med beteckningen brännbart avfall. Det finns ett behov av tillförlitliga data över mängderna plastavfall som återvinns fel och hur hanteringen av denna återvinning ska ske. Analysen som svarar på fråga 1. Baseras på underlag tillhandahållet från region väst.

Fråga 2. Utredds med hjälp av en LITTERATURÖVERSIKT som kartlägger dagens plasthantering, vilka möjligheter, hinder samt regelverk som styr byggbranschen.

2 Metoder

Under detta kapitel beskrivs arbetsgången vid litteraturstudien, samt metoden vid fallstudien.

2.1 Litteraturstudie

Litteraturstudiens syfte har varit att identifiera dagens hantering av plast samt vart det finns hinder och möjligheter för att utveckla metoder mot en förbättrad plaståtervinning. Detta har skett genom att litteratur har samlats in, sedan, valts ut utefter relevans för att koncentrera arbetet mot uppsatta målstoppar och till sist bearbetats. Med bistånd från handledare har olika tillvägagångssätts diskuterats för att bana en väg i rätt riktning.

Till att börja med krävdes det en grundförståelse om plast och plaståtervinning inom samhällsbyggnads sektorn för att skapa en översikt om områdets utsträckning, för att sedan kunna reducera och fokusera litteraturstudien mot rapportens syfte. Detta genomfördes genom att bearbeta litteratur och därifrån fördjupas genom att identifiera de utmaningar, möjligheter och mål som är ställda för att kunna skapa en hållbar plaståtervinning.

Sökning efter vetenskapliga artiklar och branschrapporter har främst skett via google scholar och naturvårdsverkets websida. Använda sökord för en grundläggande förståelse över branschen; *Plast, *Plastanvändning inom byggsektorn, *Plastic waste, *brännbart avfall och *svensk plaståtervinning. För att sedan fördjupas via sökorden: *Cirkulära flöden

2.2 Fallstudie plockanalys

Plockanalysen genomfördes på en återvinningsanläggning i Partille den 19 mars 2022. Till förfogande hade tre containrar sparats, från tre olika byggarbetsplatser. Se appendix 2 för beskrivning av byggarbetsplatserna. Alla containrar var av sorten brännbart avfall och uppgiften bestod ut av att dokumentera mängden plast som då återvunnits fel. Totalvikten var registrerad innan tömning och vid sorteringen, samt skedde det en registrering efter tömning vilket gav innehållets totalvikt. Containrarna tömdes i tre separerade högar med avsikten att dokumentera skillnaden av mängden plast mellan arbetsplatserna och skapa en förståelse ifall det fanns någon koppling mellan projektets fas och vilken typ av avfall som slängdes. Därefter sorterades varje container för hand. Först separerades containrarnas plastinnehåll från övrigt avfall, och sedan separerades emballaget från det övrigt plastinnehåll. Emballaget och den övriga plasten vägdes separat i omgångar och summerades i slutändan till en totalvikt. Genom separerandet av materialen kan tre olika totalvikter fås ut (emballaget, övrig plast och övrigt avfall) och med informationen av vad totalvikten var innan avskiljandet av materialen kunde en procent beräknas för varje fraktion, vilket redovisas under kapitel 4 *Resultat*.

Samtliga av de tre containrar som gjordes tillgängliga för denna plockanalys har befunnit sig på byggarbetsplatsen under avslutningsfasen, vilket har påverkat typen av innehåll. Samtliga arbetsplatser i studien har, förutom 'brännbart avfall', även haft tillgång till containrar för blandad plast samt andra typer av avfall.

3 LITTERATURÖVERSIKT

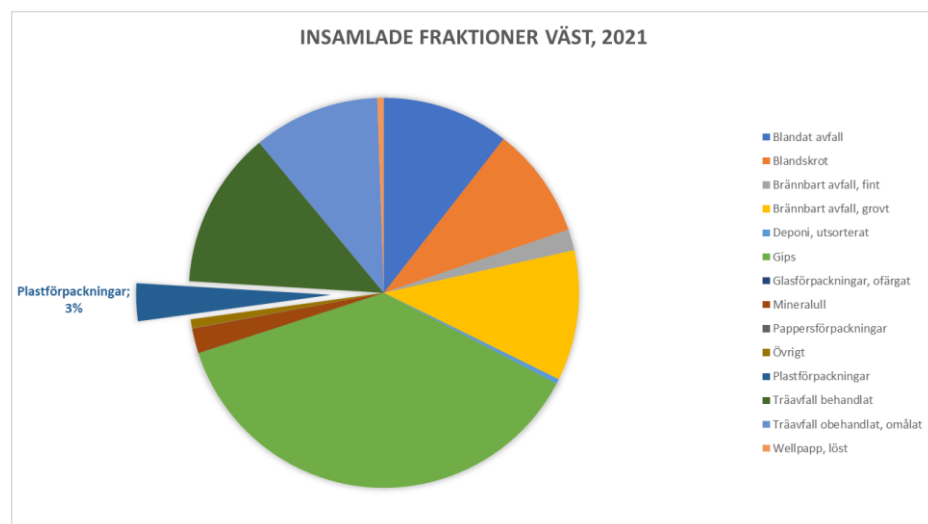
3.1 Hur hanteras plast idag?

Med 262 000 ton plast per år är byggsektorn den näst största användaren av plast i Sverige, där medräknat både restmaterial och emballage (Ahlm et al., n.d.).

Avfall från både byggarbetsplatser och rivningar brukar idag beräknas i samma flöde, vilket försvårar processen att identifiera emballaget. Totalt finns en materialåtervinningsgrad som uppgår till 0,8%, vilket är 1000 ton, av de 152 000 ton plastavfall som produceras i den svenska byggsektorn varje år (Lassesson et al., 2021). Detta trots att 63 000 ton av plasten faktiskt sorteras. Det innebär att 62 000 ton sorterad plast skickas till förbränning (Lassesson et al., 2021). Det är främst restplastmaterial som återvinns, inte emballage.

Enligt plockanalyser publicerade 2019 är cirka 50% av plasten som hamnar i 'brännbart avfall'-containrar på byggplatserna emballage, vilket kan ge en stor möjlighet till återvinning om den i stället sorteras på rätt sätt (*Bränslekvalitet – Nuläge Och Scenarier För Sammansättningen Av Restavfall till År 2025*, n.d.).

Figur 2 visar fraktioner av sorterat avfall från ett byggföretag i region väst idag, baserat på vikt. Det är alltså resultatet av innehållet i de sorterade containrarna, inte inräknat eventuellt felsorterat avfall som hamnat i brännbart-containrar.



Figur. 2 Olika typer icke farligt avfall från arbetsplatser inom region väst idag.

3.2 Vad styr branschens hantering av avfall?

Det finns idag lagkrav som måste följas vid hantering av avfall vid bygg- och rivningsarbete och från och med augusti 2020 blev det krav på att återvinna plast (*JM Inleder Samarbete Kring Återvinning Av Plast*, n.d.-b). Det är framför allt två lagstiftningar som parallellt arbetar med hantering av avfall, dessa är Plan- och bygglagen (PBL) och Miljöbalken (MB). Syftet med MB är i stora drag att främja en hållbar utveckling genom att prioritera bevarandeåtgärder, medan PBL har i syfte att styra samt kontrollera bebyggelsen, men har inte några intressen prioriterade över andra (*Plan-Och Bygglagen & Miljöbalken*, n.d.). Med nya hållbarhetskriterier framtagna styrs byggsektorn mot en mer hållbar material- och avfallshantering genom att ställa krav på avfallsamordningen och materialinventeringen inom byggbranschen (*Nya Avfallskrav Minskar Miljöpåverkan i Byggprojekt / Upphandlingsmyndigheten*, n.d.). Två av de viktigaste metoderna för en väl fungerande avfallshantering är materialinventering och sortering av avfall.

Materialinventering är en förebyggande metod som bör göras i tid till att den kan användas som underlag till planeringsfasen av det aktuella projektet och bör skapa en förutsättning att förebygga mängden avfall uppkommen vid rivning eller ombyggnadsskedet. Det som bör framgå i inventeringen är:

- Identifikation av byggprodukter, samt hur dessa ska hanteras och vilka som kan återanvändas.
- Vilka avfall som uppkommer, samt hur man återvinner materialet med hög kvalitet. Man behöver även ta hänsyn till hanteringen och avlägsnandet av farligt avfall.

Den andra metoden som är betydande för att kunna arbeta hållbart är sorteringen av avfallet. I både PBL och Miljöbalken finns det krav på avfallssorteringen (*Materialinventering Och Sortering Av Bygg- Och Rivningsavfall*, n.d.). Detta är betydande för att möjliggöra en ökad återanvändning samt ökad återvinning och genom en korrekt sortering kan mängden avfall mot deponier även minska. Sorteringen bör ske på byggarbetsplatsen (med vissa undantag) och man bör även ha tillgång till sortering under alla skeden i projektet.

3.2.1 Plan- och Bygglagen

I *Plan- och Bygglagen 2 kap. 6–7 § §* beskrivs det hur kontrollplanen ska hantera bygg- eller rivningsåtgärder utefter vissa punkter. Det ska framgå vem, vad, var och varför denna kontrollplan behövs. Ändamålet går ut på att byggherren ska tydliggöra att det finns en noggrann plan för hanteringen av avfall samt att den är anpassad till de omständigheter som finns i det enskilda projektet så att det ligger inom ramarna för Plan- och bygglagens satta lagkrav (*Plan- Och Bygglag (2010:900) Svensk Författningssamling 2010:2010:900 t.o.m. SFS 2021:788 - Riksdagen*, n.d.).

3.2.2 Miljöbalken

I *Miljöbalken 15 kap.* finns bestämmelserna om avfall. Utgångspunkten beskriver att innehavande av avfall ska se till att avfallet hanteras på ett godtagbart sätt i hänseende till ett hälso- och miljömässiga mål. I *kap 15, 10 §* framställs *avfallshierarkin* vilket har en viktig del i hur man begrundar hanteringen av avfall med fokus på att ha så lite avfall som möjligt. Bestående av en numrerad lista behandlar *10 §* hur man bäst behandlar avfall utefter olika metoder, vilket bör avslutas med att det inte finns något avfall kvar till deponi.

Om 10 § fokuserar på hur man bäst behandlar avfall fokuserar 11 § på hur man hanterar avfall på ett så säkert sätt som möjligt, utifrån ett hälsoperspektiv. Det kan innebära att evaluera risker för kontamination av vatten, mark och luft eller hantering mot så låga bullerljudd eller lukt (*Miljöbalk (1998:808) Svensk Författningssamling 1998:1998:808 t.o.m. SFS 2021:1018 - Riksdagen, n.d.*).

3.2.3 Avfallsförordningen

Avfallsförordningen beskriver mer djupgående om avfall, avfallets hantering och förebyggande åtgärder. I 3 kap. beskrivs det hur sortering och separat insamling av avfall ska gå till. I 10 § ges det tydligt i vilka fraktioner avfall ska separeras i, där plast är en av de fraktionerna. I 12 § nämns brännbart avfall och hur det ska förvaras separat från annat avfall.

Intressant är att Avfallsförordningen också tar hänsyn till undantag av separat insamling av avfall ifall det ej är genomförbart. Via 3 Kap. 13–16 §§ beskrivs det hur dispens kan ges ut ifall vissa kriterier uppfylls. Vilket kan skapa möjlighet för företag med rätt underlag, kringgå andra föreskrifter som motsäger nämnda paragrafer (*Avfallsförordning (2020:614) Svensk Författningssamling 2020:2020:614 t.o.m. SFS 2021:1008 - Riksdagen, n.d.*).

3.3 Hinder i arbetet med plaståtervinning

De producenter som bidrar till plastförpackningar på den svenska marknaden har ansvar att både rapportera mängden förpackning och hur det är meningen att den ska hanteras efter bruk. Det finns dock inget sätt att se i vilken sektor som nyproducerade förpackningarna hamnar, alltså vet man inte hur mycket av plastförpackningarna som hamnar i just byggsektorn (Ahlm et al., n.d.). Fortsättningsvis är det också väldigt svårt att säkerställa kvalitén på återvunnet material, vilket är en avgörande faktor till återanvändandet. Idag finns det inga kvalitetsstandarder eller kvalitetssystem för återvunnet material vilket skapar en osäkerhet kring hur bra kvalitet det återvunna materialet verkligen har. Vilket är en av anledningarna till att man i stället fortsätter med linjär ekonomi och köper nytt material. En annan anledning ligger på den ekonomiska aspekten, Det kostar att utfärda dessa kvalitetstester på återvunnet material, vilket i sig inte garanterar att material har de egenskaper som ställs som standard.

Ett annat ekonomiskt hinder mot omställningen till cirkulär ekonomi är just det att pengar styr besluten. I en studie gjord vid Lunds universitet (Brandon et al., n.d.) intervjuades flera aktörer inom byggbranschen. Det fanns en överenskommelse mellan alla respondenter att byggbranschen styrs av ekonomin och att konkurrensen mellan företag ofta är beroende på deras ekonomiska status samt ekonomiska faktorer som avgör vem det är som får anbudet. Vad gäller cirkulär ekonomi, diskuteras det då att många företag gärna vill arbeta djupare med cirkulära flöden, men på grund av att det kostar mer pengar så finns det ingen möjlighet att gå den vägen om det inte finns en samsyn mellan konkurrenter.

Ett annat problem är att väldigt få plockanalyser genomförs för att undersöka plastinnehållet i avfallet från byggindustrin, och därför finns inga tillförlitliga siffror på hur stor del av avfallet som sorteras som brännbart egentligen är plast, och vad av den plasten som är emballage (Stenmarck et al., n.d.).

3.4 Cirkulär användning av plast

Under detta kapitel beskrivs den svenska strategin mot cirkulära flöden samt vilka förändringsmöjligheter som finns mot en mer cirkulär materialanvändning av plast.

3.4.1 Sveriges cirkulära ekonomistrategi

Att omställa till en cirkulär ekonomi har många fördelar mot att begränsa påverkan på klimatet. Den svenska visionen beskriver ett samhälle där resurser används effektivt i cirkulära flöden utan jungfruliga material. Detta ska åstadkommas genom fyra olika fokusområden (*Cirkulär Ekonomi - Strategi För Omställningen i Sverige - Regeringen.Se, n.d.*).

1. *Cirkulär ekonomi genom hållbar produktion och produktdesign.*
2. *Cirkulär ekonomi genom hållbara sätt att konsumera och använda ett material, produkter och tjänster.*
3. *Cirkulär ekonomi genom giftfria och cirkulära kretslopp.*
4. *Cirkulär ekonomi som drivkraft för näringsliv och andra aktörer genom åtgärder som främjar innovation och cirkulära affärsmodeller.*

- *Punkterna direktciterade från Regeringskansliet*

Hur detta ska uppnås med hänsyn till plast som perspektiv är att staten vill utveckla återvinningsanläggningar, men detta måste ske i samtid med att plastprodukter designas på det sätt som gör det möjligt att materialåtervinna. Vidare anses det att källsorteringen måste förbättras så att kvalitén i materialåtervinningen ökar (*Cirkulär Ekonomi-Strategi För Omställningen i Sverige, n.d.*).

3.4.2 Återanvändning av material

Ur miljösynpunkt är det bästa sättet att återvinna plast är att direkt använda plastrester i nya produkter, utan att omarbeta den, alltså återanvända. Genom att inte slänga plast som kan användas igen, till exempel rullar av krymp/sträck eller andra plastprodukter, och istället ta med dem till nästa projekt, sparas mest energi och miljö (Al-Salem et al., 2009). Något som märktes av under plockanalysen är att företag under projektens slutskeden kastar material som inte ens har använts bara för att det är mer bekvämt än att ta hand om. Att låta plasten som tar sig in i byggsektorn, i både emballage och andra material, vara av återvunnet material från början i stället för jungfrulig gör att den återvunna plasten får en längre livslängd än om den skulle användas till produkter som har kortare livslängd än byggprojekt har (*Plast Inom Bygg Och Fastighet | Upphandlingsmyndigheten, n.d.*).

3.4.3 Ersättningsmöjligheter mot plast

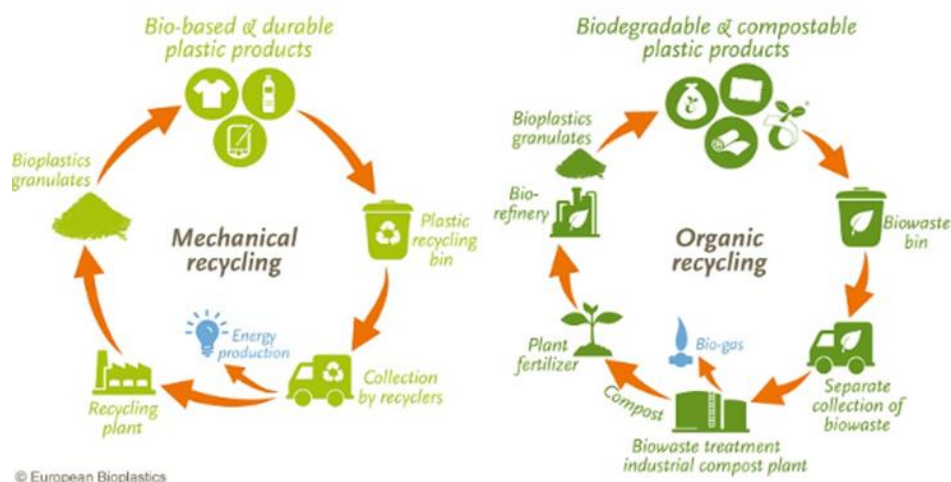
Om det kan göras miljömässiga vinster på att byta ut plasten mot andra material vars LCA (livscykelanalys) har ett lägre klimatavtryck än plastprodukten, till exempel kartong, är en minskning av plast som tas in på byggplatsen från första början också att föredra. Ibland kan plast där vara ett

material som är mer miljövänligt än andra alternativ, till exempel där det går att använda plast i stället för betong (*Plast Inom Bygg Och Fastighet | Upphandlingsmyndigheten*, n.d.). Exempel på material som kan ersätta emballage av plast är cardboard och papper, eller flergångsförpackningar i grövre plast.

3.4.4 Bioplast

Bioplast har ej en satt definition, men kan övergripande beskrivas som material med egenskaperna att det antingen är biologiskt nedbrytbar, biobaserat eller någon blandning av de båda (*Vanliga Begrepp Inom Plast*, n.d.). Däremot, måste det förtydligas att inte finns något samband mellan begreppen, vilket betyder att bioplast som är biobaserade behöver inte vara nedbrytbar och vice versa. Som tidigare nämnts i rapporten är majoriteten av dagens plast skapad med hjälp av olja som sedan slutar med att det förbränns till koldioxid i atmosfären. Det bidrar i sin tur till den globala uppvärmningen. För att undvika detta kan biobaserade material spela en stor roll. Produktionen av biobaserade föreningar är inte hållbara per definition, men det primära valet av råmaterial har potentialen att bli förnybar om utvecklingen av produktionsprocesserna sker i en stadig takt (*Sustainability | Free Full-Text | Impact of Bio-Based Plastics on Current Recycling of Plastics*, n.d.).

Idag finns flera olika typer av biobaserad plast. Några av dem utgår från hur väl deras nedbrytbarhets grad är, andra från hur lika de är existerande fossilbaserade plaster. Biobaserade plaster som PE (Polyeten) och PET (Polyetentereftalat) är nästan identiska till deras fossilbaserade motsvarighet. Dessa typer kallar man ”Drop-in” på grund av att de enkelt kan bytas ut mot fossilbaserade utan att några större skillnader skapas i form av prestanda och användningsområden. Sedan finns de plaster som är helt baserade på biobaserad plast som skapat en helt ny typ av plastmaterial. Dessa typer skulle kunna konkurrera med fossilbaserade plaster i form av prestanda och prisklass. Några exempel av denna typ av plast är PLA (Polyaktid), PEF (Polyetylenfuranoat) och PHA (Polyhydroxialkanoat). Biobaserade plastmaterial uppkommer däremot inte felfritt. I en rapport gjord av miljöorganisationen *Friends of the Earth europe* prognostiserades det att 8 miljoner ton bioplast skulle producerades år 2019. Av de 8 miljoner ton skulle 84 % vara av den typ av bioplast som ej var nedbrytbar (*LAND UNDER PRESSURE GLOBAL IMPACTS OF THE EU BIOECONOMY*, 2016). Detta betyder att plasten behöver återvinnas via en process och på grund av att biobaserade plasttyperna kan anses som helt nya material så kan man ej använda samma metoder som vid återvinningen av fossilbaserade plasttyperna.



Figur 3 Cirkulära flöden vid återvinning av biobaserad plast (ref.).

4 RESULTAT PLOCKANALYS

Plasten från containrarna fotograferades och syns i figurerna 4–6. Bilderna kompletterar resultatet som presenteras i vikt längre ner, eftersom volymen av plasten i containrarna upplevs som större än dess procentuella vikt.



Figur 4 Bild av totala mängden plast utsorterat i fraktionerna emballage (Höger) Övrig plast (Vänster)

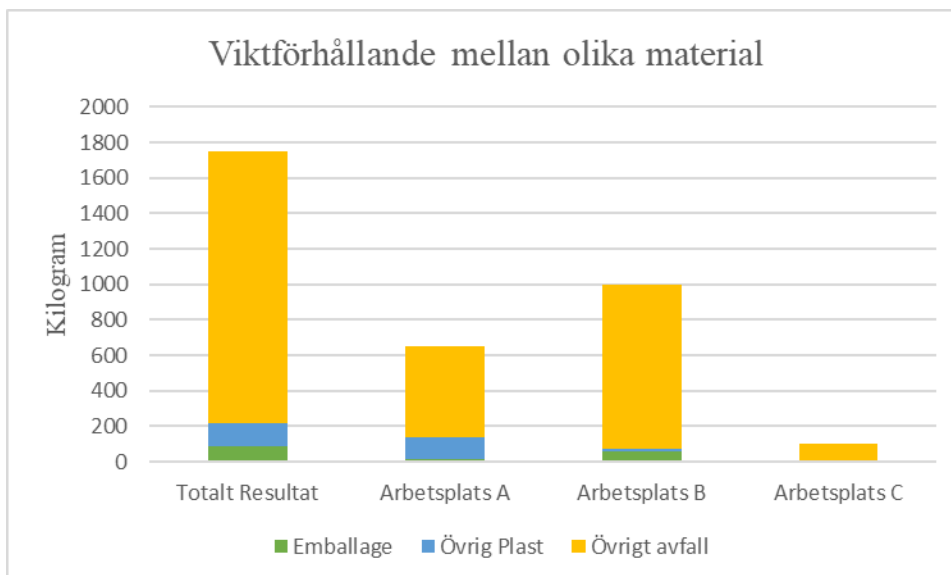


Figur 5 Bild av totala mängden övrig plast.



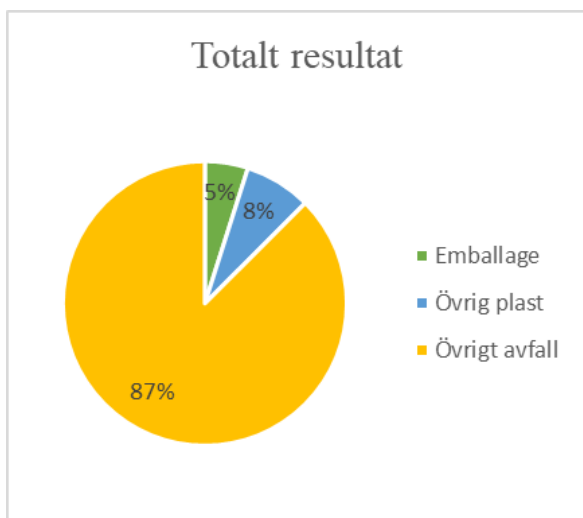
Figur 6 Bild av totala mängden emballage

I Figur 7 redovisas det totala resultatet från plockanalysen i ett stapeldiagram, vilket ger en överblick av skillnaden på mängden avfall från respektive material. Övrigt avfall utgjorde den största delmängden med 1531 kg.



Figur 7 Diagrammet påvisar materialens vikter kategoriserat utefter projekt. Siffrorna står i Kilogram

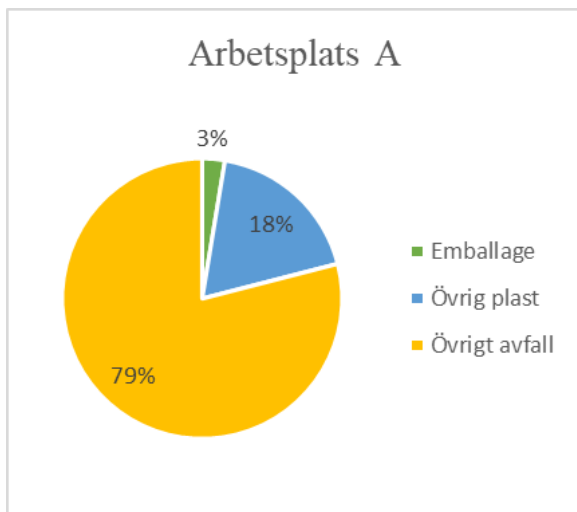
I Figur 8 - 11 redovisas resultatet från respektive arbetsplats från plockanalysen, med avseende på plast och plast i relation till övrigt avfall i procent. Emballage är markerat blå, övrig plast är markerat röd och övrigt avfall är markerat grönt.



Figur 8 Diagrammet påvisar den totala mängden (i Kg) emballage jämfört mot övrig plast och övrigt avfall med en procenthalt. Data är observerad under plockanalysen.

Tabell 1 visar totala fördelningen av de olika materialen i kg.

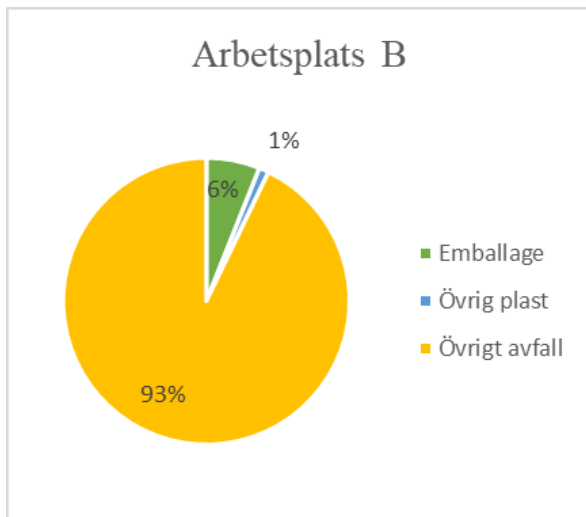
Emballage	86 kg
Övrig Plast	133 kg
Övrigt avfall	1531 kg



Figur 9 Diagrammet påvisar mängden (i Kg) emballage jämfört mot övrig plast och övrigt avfall med en procenthalt från arbetsplats A. Data är observerad under fältarbetet.

Tabell 2 Tabellen visar fördelningen av de olika materialen i Kg från Arbetsplats A.

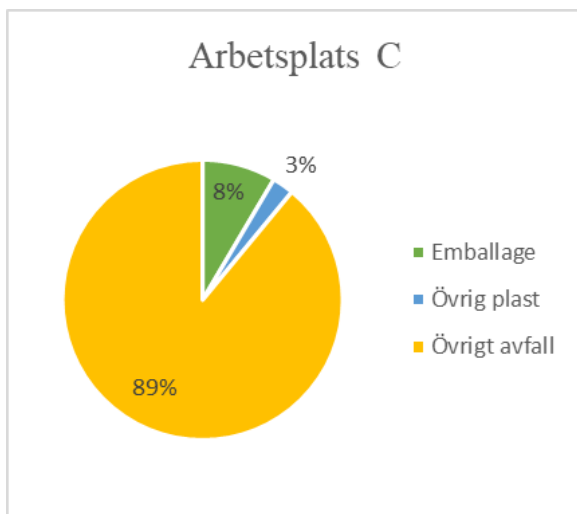
Emballage	17 kg
Övrig Plast	119,5 kg
Övrigt avfall	513,5 kg



Figur 10 Diagrammets påvisar mängden (i Kg) emballage jämfört mot övrig plast och övrigt avfall med en procenthalt från arbetsplats B. Data är observerad under fältarbetet.

Tabell 3 Tabellen visar fördelningen av de olika materialen i kg från Arbetsplats B

Emballage	60,5 kg
Övrig Plast	11 kg
Övrigt avfall	928,5 kg



Figur 11 Diagrammet påvisar mängden (i Kg) emballage jämfört mot övrig plast och övrigt avfall med en procenthalt från arbetsplats C. Data är observerad under fältarbetet.

Tabell 4 Tabellen visar fördelningen av de olika materialen i kg från Arbetsplats C.

Emballage	8,5 kg
Övrig Plast	2,5 kg
Övrigt avfall	89 kg

5 DISKUSSION

Målet med studien har varit att se hur plast och engångsplast behandlas som avfall på arbetsplatser, vad ”brännbart material” består av och vad det kan finnas för lösningar för att utveckla plastens potential som cirkulärt material.

Frågan om vart brännbart avfall hamnar i Sverige besvaras olika beroende på vilken källa. 2019 återvanns nästan 20% av plasten i Sverige, enligt en granskning från Ekot (*80 Procent Av Plastförpackningarna Eldas Upp - Nyheter (Ekot) | Sveriges Radio*, n.d.). Och 2021 publicerar naturvårdsverket att det endast är 8% av plasten som materialåtervinns (*Förbränning Av Fossilbaserad Plast Behöver Minska För Att Sverige Ska Nå Sina Klimatmål*, n.d.). Att det skiljer så stort på bara två år kan tyda på att det inte finns tillräckliga kontroller av vart vårt sorterade avfall egentligen hamnar, och det speglar en stor del av litteraturstudien som genomförts för denna rapport.

Plockanalysens resultat påvisar att en hel del avfall inte blir sorterat på rätt sätt, men det bör understrykas att statistiken inte heller representerar verkligheten. Dessa typer av plockanalyser har inte genomförts i större utsträckning, vilket har uppfattats efter litteraturstudien. Eftersom det är privata företag som både står för avfallet och för avfallshanteringen kan det vara så att risken för dålig publicitet överväger vinsten i att forska på området. För att det ska kunna ske förbättringar behövs det fler analyser som styrker de fördelar och nackdelar som finns med bearbetning av olika metoder. Med att det inte finns så många plockanalyser är denna rapport inte heller en tillförlitlig forskningsgrund. Flera av källorna baseras på samma studier vilket leder till att slutsatser kring det aktuella läget har en okänd felmarginal. Vår Plockanalys har ett extremt litet urval för att kunna representera byggbranschen som helhet. Den data som vi här presenterar kan vara en engångsföreteelse och påvisar då inte alls den verkliga hanteringen hos byggnadsföretag. Det kan också vara tvärtom, att dessa projekt som valdes ut för plockanalysen har varit duktiga med sin avfallshantering. För att få ett mer tillförlitligt resultat bör fler plockanalyser genomföras runt om i Sverige över längre tidsperioder. Detta eftersom resultatet varierar kraftigt och kan vara helt beroende på vilken vecka och vilket skede i bygget som avfallet samlats in, vilket vi noterade när vi gick igenom de tre containrarna vi fick tillgång till. Det kan däremot konstateras att det återfanns plast i brännbara containrar. Något det enligt lag inte bör, vilket påvisar att det finns ett problem hos företag, vilket leder till att förändringar i projektens återvinningsmetoder måste förändras.

Vid uppföljning av återvinning hos projekt kan det diskuteras kring om resultatet är missvisande på grund av förhållandet i vikt mellan olika material. Vilket kan leda till att statistik som presenteras för ansvariga överskattas som väldigt bra på grund av att plast väger mindre än övrigt material som kan förekomma vid uppbyggnad- eller rivningsprojekt. Detta är tydligt visualiserat i vårt resultat där plastfraktionen är betydligt lägre än övrigt avfall. (Den första hade mest trä och kapade delar av rör, den andra innehöll mycket plastemballage och takpapp. Den tredje var ganska tom och hade påsar med matförpackningar och skoöverdrag). Tar man däremot i hänsyn till att vikten är mycket lägre hos plast och framför allt hos emballage kan man enkelt konstatera att detta är ett problem ur ett miljöperspektiv.

Attityden hos de arbetare som sorterar avfallet på byggarbetsplatser är även det en viktig faktor som avgör ifall ett material hamnar i den rätta containern. Idag och under yrkets historia har majoriteten av arbetarna bestått av män. Detta har skapat en viss arbetsnorm influerat av machokultur att återvinning inte är en viktig del av arbetet och tas då inte på allvar. Denna arbetskultur påverkar även nya generationens arbetare att inte våga stå upp mot dessa normer på grund av rädslan för att bli stämplade. Det kan även finnas en viss okunskap hos arbetare inom området. Cirkulära flöden och hållbarhet är än idag nya begrepp som ständigt utvecklas. Nya lagar förändrar hur man ska återvinna och nya rapporter påvisar nya metoder för vad som är rätt återvinningsmetod. Det är mycket

information att ta in och det är i många fall enklare att bara chansa på vad som är korrekt återvinningsmetod än att ständigt läsa på.

Det kan alltså finnas olika faktorer som påverkar individen till att inte återvinna avfall på korrekt sätt och många av dessa faktorer kan förändras genom att göra organisatoriska förändringar. Man skulle kunna införa obligatoriska utbildningar för arbetarna att genomgå eller implementera striktare regler kring återvinning i arbetares arbetskontrakt. Det skulle även gå att byggföretag köper in återvinningsstjänster. Antingen att allt avfall skickas till återvinningsstation eller hyra in bemanning på plats, i form av arbetare som sorterar avfallet på byggsplatsen under dagarna och avlastar byggarbetarna från den uppgiften. Detta skulle bli en extra kostnad för företag, men det hade även lett till att arbetare med bra kompetens sköter hanteringen av avfallet och ser till att det går korrekt till.

För att möjliggöra korrekt avfallshantering direkt på arbetsplats behöver då rätt sopsorteringskärl finnas tillgängliga. På samtliga arbetsplatser fanns containrar för blandat plastavfall, men trots det hamnade 219kg plast i brännbart avfall. Detta är ett lagbrott och som det verkar som hade alla tre projekt de nödvändiga containerfraktionerna för att kunna sortera korrekt.

Att undersöka hur stor del av containrarna som upptas av plastens volym hade varit intressant för framtida analyser, eftersom den upplevda mängden plast skiljer sig så pass mycket från utslaget i diagrammen som presenterar resultatet från plockanalysen i vikt. Det uttrycktes en önskan från byggföretaget om att fler bilder från analysen hade tagits för att bättre dokumentera dagsläget, och kunna använda dem som informationsunderlag i kommunikation med medarbetarna på byggarbetsplatsen, eftersom de tydligare visar hur avfallshanteringen ser ut än diagrammen gör.

Vid diskussion kring cirkulära flöden av plast är användandet av biobaserade plaster och varför dessa inte implementeras mer i branschen. Bioplast är en god ersättare till plast, men det finns nog en missuppfattning att bioplast är 100 % miljövänlig. Verkligheten är lite mer komplicerad än så och som beskrivs under kapitlet bioplast finns det olika typer med bioplast med olika egenskaper. Vissa mer nedbrytbara än andra respektive vissa mer miljövänligare än andra. Som det ser ut på den svenska marknaden idag finns det ej en fungerande process att hantera bioplaster på ett hållbart sätt. På grund av att vissa bioplaster räknas som nytt material kan dem ej återvinnas med samma metoder som syntetiskt skapade plaster. Det behöver alltså finnas egna processer som hanterar bioplast, men också egna återvinningsfabriker och förbränningsverk som tar hänsyn till bioplastens egenskaper.

6 SLUTSATSER

Plast är ett material med många fördelar, fast med hur det produceras idag ställs det också stora krav på att det hanteras rätt vid dess slutfas, framför allt i dessa tider när klimatet och hållbara lösningar är en av de viktigaste frågorna hos folket. Byggbranschen är idag en av de sektorer som kan förbättra mycket för att bli mer hållbara. Det finns många möjligheter att arbeta mer hållbart men även flera hinder som stoppar företag från att göra det. Som framställs under resultatet identifieras det att 219 Kg plast har sorterats fel. Detta påvisar att återvinningen av plast har sina brister och vad det kan bero på går att diskutera från olika synpunkter. Det kan vara allt från organisatoriska faktorer till svårheten i att ändra den mänskliga faktorn på arbetsplatser, där det osorterade avfallet uppstår. Att företag däremot köper tjänster hos företag som har en bättre kompetens inom hantering av materialåtervinning påvisar att det finns en ambition för cirkulära flöden som överstiger de ekonomiska faktorerna.

Bioplast är ett material som har god framtid som ersättare till syntetisk plast, men det krävs fortsatt arbete för att det ska kunna vara en hållbar lösning på den svenska marknaden. Det krävs nya lagar och processer som tar hänsyn till bioplastens egenskaper.

Lagen om avfallshantering som trädde i kraft 2020, samma år som pandemin kan ha satt stopp för kontroller av att dessa följs. I åren som kommer kan kontroller vara en piska som får vissa att ta återvinning på allvar. En annan metod är att påvisa vinsterna i att kunna sälja ren sorterad plast vidare vilket är moroten som får andra att öka sitt arbete med korrekt avfallssortering. På individnivå skulle obligatoriska utbildningar kunna ges ut för att öka kunskapen inom ämnet och ge arbetare förståelse till varför avfallshanteringen bör ske på ett visst sätt.

Allt detta kostar däremot pengar och ekonomi är en viktig faktor för företag. Med detta krävs det en gemensam acceptans att arbeta mot mer hållbara alternativ, oavsett ekonomisk vinst eller förlust.

Denna typ av studie är även en av få undersökningar som mätt plast och engångsplast från avfall på byggarbetsplatser, som även kartlägger metoder för hantering av brännbart material samt cirkulära flöden för plastemballage. Studien och de lärdomar som sammanfattas i rapporten kan betraktas som en förstudie för större och bättre representativa undersökningar till framtiden och kan på lång sikt bidra till en mer hållbar hantering av plastmaterial på byggarbetsplatser.

7 REFERENSER

7.1 Källförteckning

- Ahlm, M., Boberg, N., Hytteborn, J., Miliute-Plepiene, J., & Nielsen, T. (n.d.). *Kartläggning av plastflöden i byggsektorn Råvara, produkter, avfall och nedskräpning*. Retrieved January 29, 2022, from www.naturvardsverket.se/publikationer
- Al-Salem, S. M., Lettieri, P., & Baeyens, J. (2009). Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. *Waste Management*, 29(10), 2625–2643. <https://doi.org/10.1016/J.WASMAN.2009.06.004>
- Avfallsförordning (2020:614) Svensk författningssamling 2020:2020:614 t.o.m. SFS 2021:1008 - Riksdagen*. (n.d.). Retrieved May 9, 2022, from https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/avfallsforordning-2020614_sfs-2020-614
- Bisaillon, M., Engman, M., Jensen, C., Johansson, I., Sahlin, J., & Solis, M. (2019). *REDUKTION AV MÄNGDEN BRÄNNBART BYGG- OCH RIVNINGSAVFALL*.
- Brandon, E. :, Sobek, C., & Fetahovic, E. (n.d.). *Hinder för cirkulär ekonomi i byggbranschen-cirkulära materialflöden i byggbranschen LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg Institutionen för Bygg-och Miljöteknologi/Avdelningen för Byggproduktion*.
- Bränslekvalitet – Nuläge och scenarier för sammansättningen av restavfall till år 2025*. (n.d.). Retrieved April 25, 2022, from <https://www.avfallsverige.se/kunskapsbanken/rapporter/rapportera/article/branslekvalitet-nulage-och-scenarier-for-sammansattningen-av-restavfall-till-ar-2025/>
- Cirkulär ekonomi - strategi för omställningen i Sverige - Regeringen.se*. (n.d.). Retrieved May 25, 2022, from <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2020/07/cirkular-ekonomi---strategi-for-omstallningen-i-sverige/>
- Cirkulär ekonomi-strategi för omställningen i Sverige*. (n.d.).
- Definition av avfall*. (n.d.). Retrieved May 25, 2022, from <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/begrepp-och-definitioner/förpackning>
- Uppslagsverk - NE.se*. (n.d.). Retrieved May 24, 2022, from <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/f%C3%B6rpackning>
- JM inleder samarbete kring återvinning av plast*. (n.d.-a). Retrieved May 17, 2022, from <https://www.jm.se/om-oss/nyhetsrum/2021/jm-inleder-samarbete-kring-atervinning-av-plast/>
- JM inleder samarbete kring återvinning av plast*. (n.d.-b). Retrieved May 5, 2022, from <https://www.jm.se/om-oss/nyhetsrum/2021/jm-inleder-samarbete-kring-atervinning-av-plast/#modal>
- LAND UNDER PRESSURE GLOBAL IMPACTS OF THE EU BIOECONOMY*. (2016). www.foeeurope.org
- Lassesson, H., Gottfridsson, M., Nellström, M., Rydberg, T., Josefsson, L., & Mattsson, C. (2021). Kemisk återvinning av plast Teknik, flöden och miljöaspekter. *Naturvårdsverket*. www.naturvardsverket.se/publikationer
- Materialinventering och sortering av bygg- och rivningsavfall*. (n.d.). Retrieved May 9, 2022, from <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/bygg--och-rivningsavfall/materialinventering-och-sortering/>
- Miljöbalk (1998:808) Svensk författningssamling 1998:1998:808 t.o.m. SFS 2021:1018 - Riksdagen*. (n.d.). Retrieved May 9, 2022, from https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808
- Nya avfallskrav minskar miljöpåverkan i byggprojekt | Upphandlingsmyndigheten*. (n.d.). Retrieved May 5, 2022, from <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/nyheter/2021/nya-avfallskrav-minskar-miljopaverkan-i-byggprojekt/>

- Ordlista / Avfall Sverige.* (n.d.). Retrieved May 25, 2022, from <https://www.avfallsverige.se/ordlista/#c1513>
- Plan- och bygglag (2010:900) Svensk författningssamling 2010:2010:900 t.o.m. SFS 2021:788 - Riksdagen.* (n.d.). Retrieved May 9, 2022, from https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900
- Plan-och bygglagen & miljöbalken.* (n.d.).
- Plast inom bygg och fastighet / Upphandlingsmyndigheten.* (n.d.). Retrieved May 10, 2022, from <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar-upphandling/miljomassigt-hallbar-upphandling/upphandling-for-att-framja-cirkular-ekonomi/hallbar-plastupphandling/plastupphandling-inom-olika-inkopsomraden/plast-inom-bygg-och-fastighet/>
- Plast och mikroplast - Naturskyddsföreningen.* (n.d.). Retrieved May 25, 2022, from <https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/plast-och-mikroplast/>
- Stenmarck, Å., Belleza, E., Fråne, A., Johannesson, C., Sanctuary, M., Strömberg, E., & Welling, S. (n.d.). *Ökad plaståtervinning – potential för utvalda produktgrupper* ISBN 978-91-620-6844-8. Retrieved March 17, 2022, from www.naturvardsverket.se/publikationer

Appendix

Appendix 1 – Lagförordningar

Plan- och Bygglagen

6 § Byggherren ska se till att det finns en plan för kontrollen av en bygg- eller rivningsåtgärd som avses i 3 § (kontrollplan) med uppgifter om

1. vilka kontroller som ska göras och vad kontrollerna ska avse,
2. vem som ska göra kontrollerna,
3. vilka anmälningar som ska göras till byggnadsnämnden,
4. vilka arbetsplatsbesök som byggnadsnämnden bör göra och när besöken bör ske,
5. vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas om hand, och
6. vilket avfall som åtgärden kan ge upphov till och hur avfallet ska tas om hand, särskilt hur man avser att möjliggöra
 - a) materialåtervinning av hög kvalitet, och
 - b) avlägsnande och säker hantering av farliga ämnen.

Lag (2020:603).

7 § Kontrollplanen ska vara anpassad till omständigheterna i det enskilda fallet och ha den utformning och detaljeringsgrad som behövs för att på ett ändamålsenligt sätt säkerställa att

1. alla väsentliga krav som avses i 8 kap. 4 § uppfylls,
2. förbudet mot förvanskning enligt 8 kap. 13 § följs, och
3. kraven på varsamhet enligt 8 kap. 17 och 18 §§ uppfylls.

Lag (2011:335).

Miljöbalken

10 § En bestämmelse om skyldighet att vidta avfallsförebyggande åtgärder finns i 2 kap. 5 §. Den som är ansvarig för att avfall blir behandlat ska se till att det

1. återvinns genom att det förbereds för återanvändning,
2. materialåtervinns, om det är lämpligare än 1,
3. återvinns på annat sätt, om det är lämpligare än 1 och 2, eller
4. bortskaffas, om det är lämpligare än 1–3.

Den behandling av avfallet som bäst skyddar människors hälsa och miljön som helhet ska anses som lämpligast, om behandlingen inte är orimlig. *Lag (2020:601).*

Hantering av avfall

11 § Den som hanterar avfall ska se till att hanteringen inte skadar eller orsakar risk för skada på människors hälsa eller miljön. Särskild hänsyn ska tas till

1. den risk som hanteringen kan innebära för skada på vatten, luft, mark, växter eller djur,
2. de olägenheter som hanteringen kan innebära genom buller eller lukt, och
3. den negativa påverkan som hanteringen kan ha på sådana särskilt skyddade områden som avses i 7 kap., på andra områden av särskild betydelse för miljön eller på landskapet i övrigt.

En bestämmelse om att producenter kan ges skyldighet att hantera avfall finns i 12 §.

Bestämmelser om att kommuner har och kan ges skyldighet att hantera avfall finns i 20 och 22 §§. *Lag (2019:1263).*

Avfallsförordningen

10 § Den som producerar bygg- och rivningsavfall ska, utöver vad som gäller enligt andra bestämmelser i detta kapitel, sortera ut åtminstone följande avfallsslag och förvara dem skilda från varandra och från annat avfall:

1. trä,
2. mineral som består av betong, tegel, klinker, keramik eller sten,
3. metall,
4. glas,
5. plast, och
6. gips.

13 § Naturvårdsverket får meddela föreskrifter om undantag från kraven i 1 och 10 §§ och 12 § första stycket i fråga om avfall där separat insamling inte är genomförbar eller inte ger fördelar som överväger nackdelarna enligt 16 §.

14 § Naturvårdsverket får i det enskilda fallet ge dispens från kravet på separat insamling i 1 § i fråga om avfall där separat insamling inte är genomförbar eller inte ger fördelar som överväger nackdelarna enligt 16 §.

15 § Tillsynsmyndigheten får i fråga om bygg- och rivningsavfall i det enskilda fallet ge dispens från kraven på

1. utsortering i 10 §, och
2. att brännbart avfall ska sorteras ut och förvaras skilt från annat avfall i 12 §.

Dispensen får ges i fråga om avfall där separat insamling inte är genomförbar eller inte ger fördelar som överväger nackdelarna enligt 16 §.

16 § Separat insamling ska inte anses genomförbar eller inte anses ge fördelar som överväger nackdelarna, om

1. separat insamling inte är tekniskt genomförbar med hänsyn till god praxis för avfallsinsamling,
2. en annan hantering ger ett återvinningsresultat som är jämförbart med det som skulle uppnås vid separat insamling,
3. separat insamling inte ger det bästa miljömässiga resultatet med hänsyn till avfallshanteringens sammanlagda miljöpåverkan, eller
4. separat insamling skulle medföra oskäligen ekonomiska kostnader.

12 § Brännbart avfall ska sorteras ut och förvaras skilt från annat avfall.

Bestämmelser om förbud mot att deponera utsorterat brännbart avfall och organiskt avfall finns i 8 § förordningen (2001:512) om deponering av avfall.

/Rubriken träder i kraft I:2024-12-31/

Appendix 2 – Beskrivning av arbetsplatser från plockanalysen

Arbetsplats A - Nybyggnation av förskola, två våningar

Arbetsplats B – Uppbyggnad av fyra punkthus och renovering av tre befintliga huskroppar

Arbetsplats C – Nybyggnation av förskola

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2022
www.chalmers.se



CHALMERS