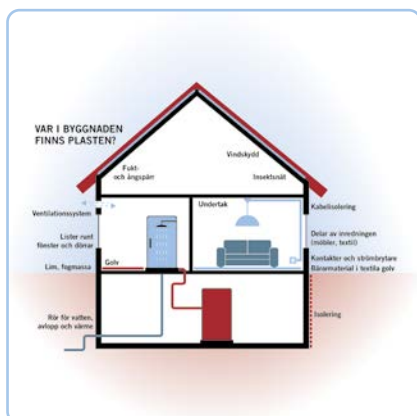
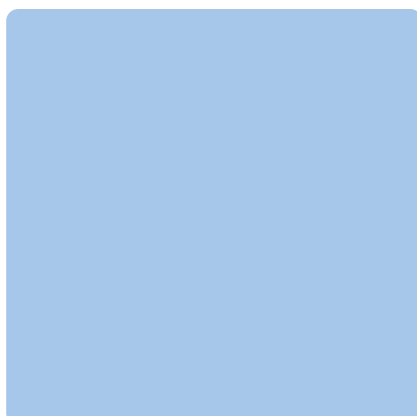


# Möjligheter till minskad klimatpåverkan genom cirkulär användning av plast i byggsektorn

Sammanställning av befintlig kunskap

ALEXANDRA ALMASI, MARIA AHLM, RAGNHILD BERGLUND  
OCH DÄMIEN JOHANN BOLINIUS

RAPPORT 6923 • MAJ 2020



# Möjligheter till minskad klimatpåverkan genom cirkulär användning av plast i byggsektorn

Sammanställning av befintlig kunskap

av Alexandra Almasi, Maria Ahlm, Ragnhild Berglund  
och Dämien Johann Bolinius

NATURVÅRDSVERKET

**Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40

E-post: natur@cm.se

Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: [www.naturvardsverket.se/publikationer](http://www.naturvardsverket.se/publikationer)

**Naturvårdsverket**

Tel: 010-698 10 00

E-post: [registrator@naturvardsverket.se](mailto:registrator@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

ISBN 978-91-620-6923-0

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2020

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2020

Omslagsfoto: Lena Granefelt, Johnér Bildbyrå



## Förord

Använt på rätt sätt har plast ett stort värde och ger stora samhällsnyttor. Plast har många goda egenskaper som gör den lämplig som byggmaterial då den är tät, lätt och billig, har hög fukttålighet och god isoleringsförmåga. I vissa sammanhang kan plast bidra till att spara energi och minska utsläppen av växthusgaser. Men dagens produktion och användning av plast innebär också stora utmaningar.

Precis som andra material måste plast anpassas för att ingå i en cirkulär ekonomi, så att vi minimerar miljö- och klimatpåverkan, minskar nedskräpning och spridning av plast och farliga ämnen till naturen.

Byggsektorn är den näst största användaren av plast efter förpackningssektorn och förbrukar cirka 21 procent av all plast i Sverige.

Vill du veta mer om plastanvändning, klimatpåverkan från plast och plastavfall från byggsektorn? Och få konkreta exempel på och rekommendationer kring hur olika aktörer inom byggsektorn kan bidra till en mer hållbar användning av plast? Då hoppas vi att den här rapporten ska vara användbar för dig.

Rapporten har tagits fram av IVL Svenska Miljöinstitutet, på uppdrag av Naturvårdsverket. Naturvårdsverket har inte tagit ställning till innehållet i rapporten. Författarna från IVL Svenska Miljöinstitutet svarar för innehåll och slutsatser.

Naturvårdsverket arbetar med plast utifrån rollen som Sveriges expertmyndighet på miljöområdet. Vi har regeringens uppdrag att ansvara för en nationell plastsamordning. Inriktningen för arbetet är att samla, bygga upp och sprida kunskap samt samordna och driva frågor i syfte att bidra till hållbar plastanvändning. Det gör vi tillsammans med berörda myndigheter och andra aktörer. Vårt arbete med plast har som mål att materialet ska användas på ett hållbart sätt.

Stockholm maj 2020

Martin Eriksson  
Avdelningschef Uppdragsavdelningen



# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	3
<b>SAMMANFATTNING</b>	7
<b>SUMMARY</b>	12
<b>1 HUR MYCKET PLAST ANVÄNDS I BYGGSEKTORN?</b>	17
1.1 Plast som byggmaterial och emballage	18
1.2 Plast som avfallsflöde	21
1.3 Läckage av plast till naturen från byggsektorn	22
<b>2 VILKEN KLIMATPÅVERKAN HAR BYGGSEKTORN OCH HUR BIDRAR PLASTEN?</b>	24
<b>3 HUR KAN KLIMATPÅVERKAN FRÅN PLASTEN I BYGGSEKTORN MINSKAS?</b>	26
3.1 Återvunnen eller biobaserad råvara	26
3.2 Materialeffektivisering	29
3.3 Återbruk	31
3.4 Materialåtervinning	32
<b>4 VÄGLEDNING OCH RÅD FÖR RESPEKTIVE AKTÖR I BYGGSEKTORN</b>	35
4.1 Byggherren	35
4.2 Materialtillverkare	36
4.3 Arkitekt och teknikkonsult	37
4.4 Byggentreprenör	37
4.5 Avfalls- och återbruksentreprenör	38
<b>5 IDENTIFIERADE HINDER, BEHOV OCH KUNSKAPSLUCKOR</b>	39
<b>KÄLLFÖRTECKNING</b>	41
<b>BILAGA 1: SYFTE, MÅLGRUPP, AVGRÄNSNINGAR OCH METOD</b>	46



# Sammanfattning

Om plast används på rätt sätt har den ett stort värde och ger tydlig samhällsnytta. I vissa sammanhang kan den till exempel bidra till att spara energi och minska utsläppen av växthusgaser. Plast har många goda egenskaper som gör den lämplig som byggmaterial då den är tät, lätt och billig, har hög fukttålighet och god isoleringsförmåga. Plast kräver dessutom lite underhåll och har en lång livslängd, mellan 30 och 50 år. Men dagens produktion och användning av plast innebär stora utmaningar. För att spara på jordens resurser och nå en hållbar användning behöver kretsloppet för plast fungera.

Denna rapport sammanfattar befintlig kunskap kring användningen av plast i byggsektorn. Den ger en indikation på vilken klimatpåverkan plasten har, visar konkreta exempel och ger rekommendationer för vad olika aktörer inom byggsektorn kan göra för att bidra till en mer hållbar användning av plast.

## **Byggsektorn stor användare av plast**

Byggsektorn är den näst största användaren av plast efter förpackningssektorn och förbrukar cirka 21 procent av all plast i Sverige. PVC, polyeten och polystyren är de vanligaste plasttyperna och används i produkter som golv- och väggmattor, rör, byggfolie, termisk isolering, kabelisolering och profiler.

## **Cirkulär användning av plast är en nyckel till minskad klimatpåverkan**

Klimatpåverkan från plastanvändning i byggsektorn kan minska genom att öka den cirkulära användningen av detta material. Det kan ske genom att man använder så lite material som möjligt, att man använder det under lång tid (till exempel genom återbruk), att man återvinner plastmaterialet så många gånger som möjligt samt att man använder återvunnen eller biobaserad plastråvara vid tillverkning av nya produkter.

Med utgångspunkt i befintlig kunskap samt rekommendationer och goda exempel från olika studier rekommenderar denna rapport en rad åtgärder som bidrar till en cirkulär plastanvändning i byggsektorn. Åtgärderna riktar sig till följande aktörer:

- Byggherrar
- Materialtillverkare
- Arkitekter och teknikkonsulter
- Byggentreprenörer
- Avfalls- och återbruksentreprenörer.

Åtgärderna baseras på principen att minskad produktion och minskad användning av fossila jungfruliga råvaror ger klimatbesparingar. Exakt hur stor klimatpåverkan de olika åtgärderna har beror på många faktorer, som mängden använt material, typ av råvara, tillverkningsprocess och transporter.

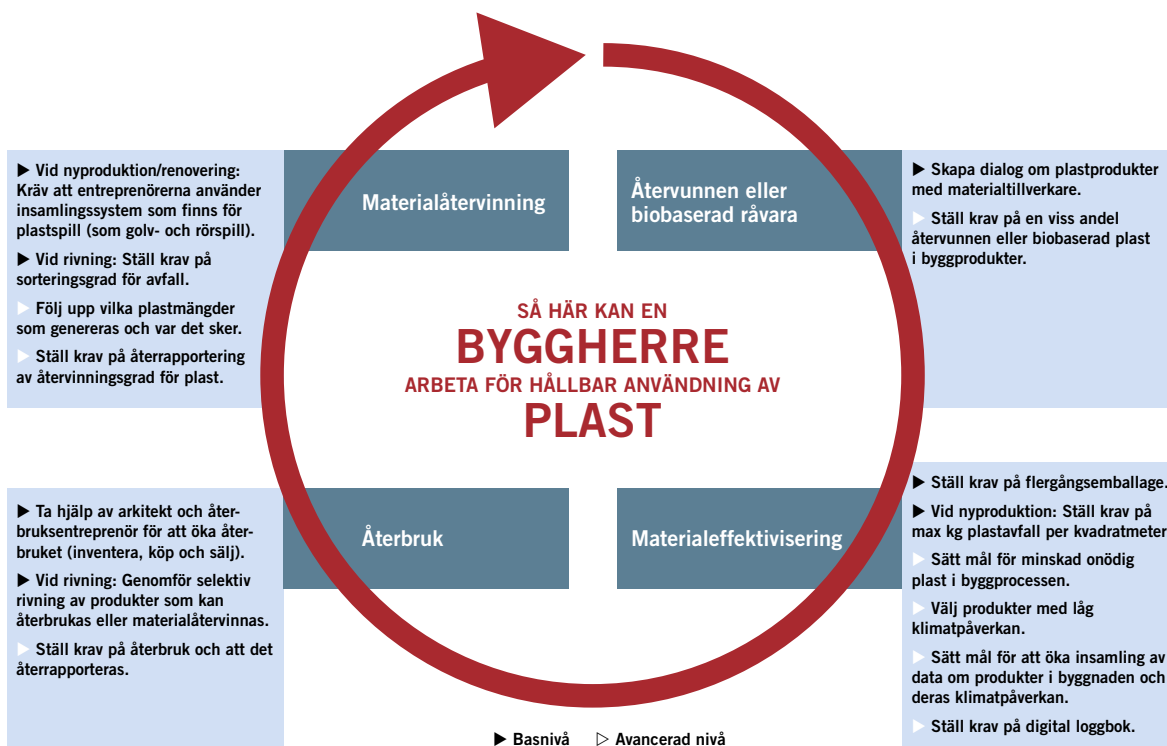


Det finns idag inte tillräckliga data för att kunna kvantifiera påverkan från de enskilda åtgärderna. Därför är rapportens förslag att aktörerna i byggsektorn ser de åtgärder som rekommenderas som en källa till inspiration och använder egna livscykelanalyser för att identifiera vilka åtgärder de bör genomföra i sina organisationer.

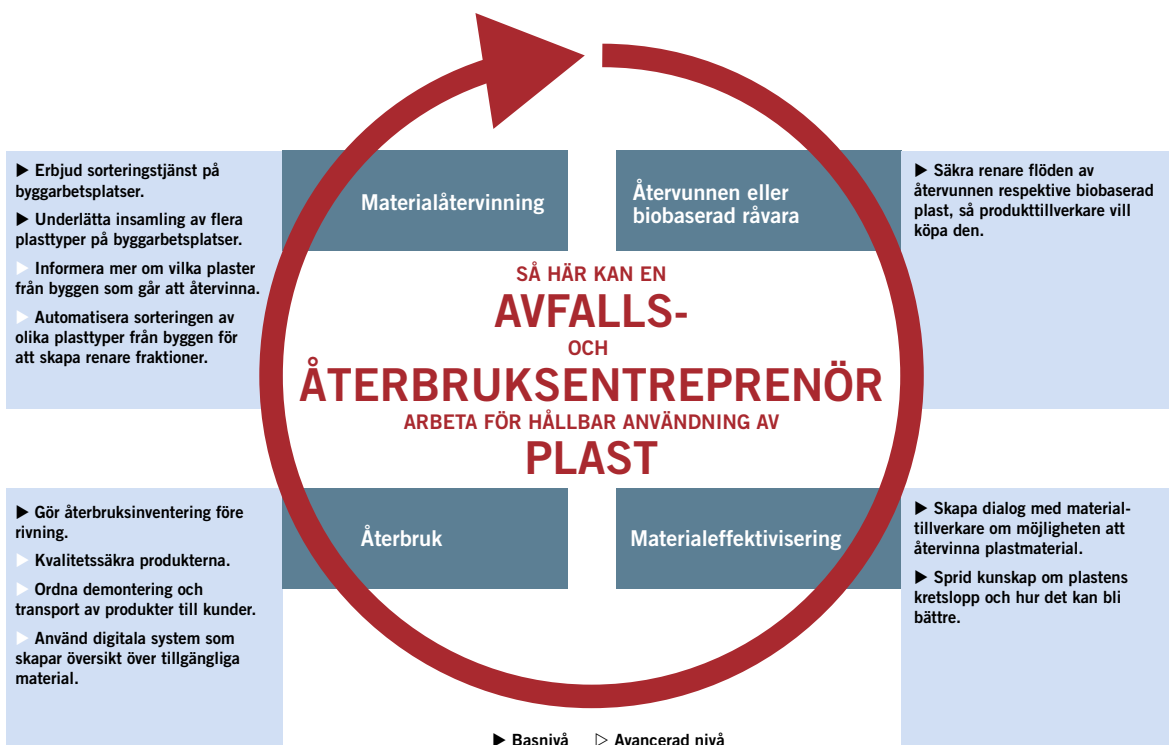
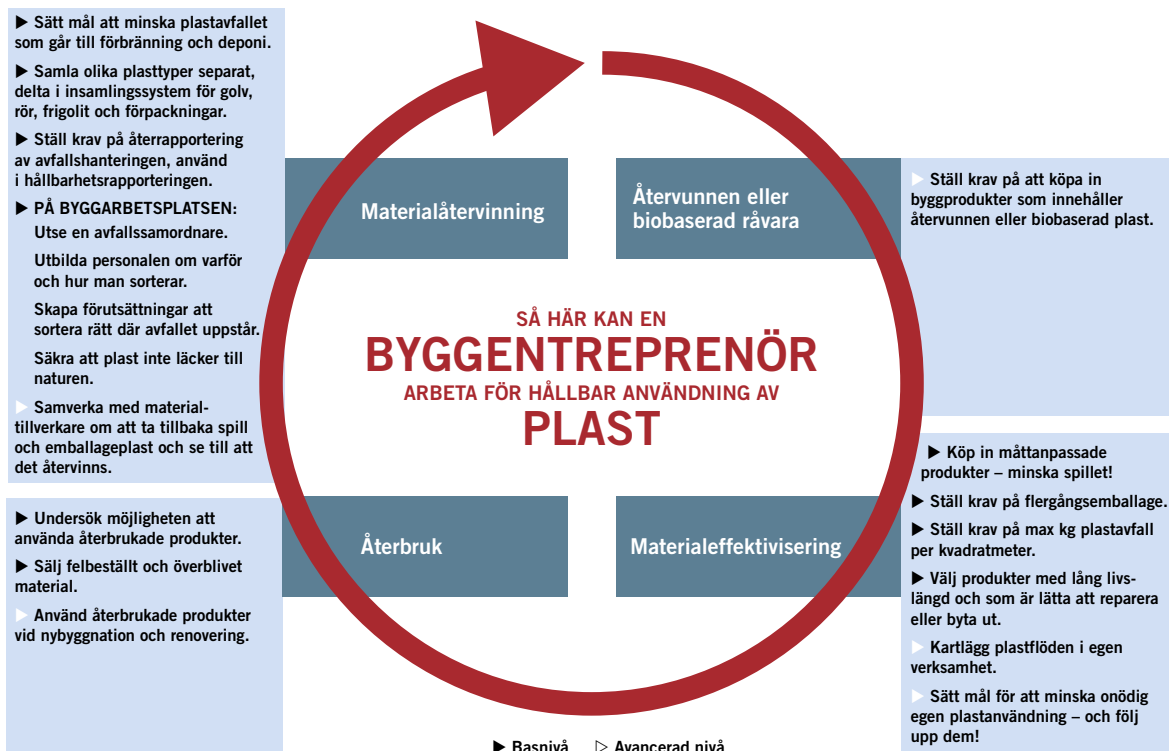
Åtgärdsförslagen har delats in i två olika nivåer:

- *Basnivå*: Detta betyder att det finns logistiklösningar, information och verktyg för att kunna genomföra åtgärden.
- *Avancerad nivå*: Detta betyder att ett specifikt område är mindre utvecklad och att man kan bidra till utvecklingen när man genomför den.

Åtgärder för de olika aktörgrupperna sammanfattas i bilderna nedan.







Rapporten avslutas med några exempel på hinder, behov och kunskapsluckor. Framför allt behöver byggsektorns aktörer arbeta tillsammans för att skapa ett cirkulärt plastflöde. Några av de viktigaste åtgärderna gäller för alla aktörsgupper och bygger på att hela värdekedjan samverkar:

**Behov av mer data:** Det saknas data för klimatpåverkan från plast i byggsektorn. Information finns om klimatpåverkan från byggsektorn generellt och om klimatpåverkan från plast, men kombinationen behöver undersökas. För att kunna prioritera framtida åtgärder är det avgörande att ta fram dessa data.

**Överblick ger utveckling:** Det behövs en överblick, dels över hur plastflödena i byggsektorn ser ut, dels över vilka möjligheter till materialåtervinning och återbruk som finns för olika plasttyper – ur tekniskt, affärs- och hållbarhetsperspektiv. När man har denna överblick bör man lyfta fram ett antal prioriterade plastflöden och arbeta för att de ska fungera så att alla byggsektorns aktörer tillsammans kan arbeta för att skapa ett cirkulärt plastflöde.

**Stöd vid produktval:** Byggsektorn önskar hjälp att välja produkter utifrån olika aspekter: klimatpåverkan, möjlighet att materialåtervinna och återbruka med mera. Ett sätt är att skapa en guide över vilka material och produkter man bör välja ur olika perspektiv, ett annat att ta fram nyckeltal som gör valet enklare.

**Digitala informationsflöden:** Grundläggande för att skapa ett hållbart cirkulärt plastflöde är att digital information om produkternas innehåll är tillgänglig, uppdaterad och möjlig att koppla till den byggnad och position där de är installerade. Idag samlas och bearbetas mycket information manuellt och analogt, vilket är både resurskrävande och vanskligt ur kvalitetssynpunkt. Digitaliseringens fortsatta utveckling i byggsektorn är viktig även ur det cirkulära perspektivet.

# Summary

If used properly, plastic has great value and gives clear benefits to society. In some cases, for example, it can help save energy and reduce greenhouse gas emissions. Plastic has many good properties that make it suitable as a building material; it is dense, light and inexpensive, it has high moisture barrier and good insulating capacity. Plastic also requires little maintenance and has a long lifetime, between 30 and 50 years. But today's production and use of plastic have created great challenges. In order to save the remaining natural resources and achieve sustainability, it should become possible to use plastics in a circular way.

This report summarises existing knowledge about the use of plastics in the construction sector. It gives an indication of its climate impact, presents concrete examples and gives recommendations for what different actors in the construction sector can do to contribute to a more sustainable use of plastics.

## **Construction sector, a large user of plastic**

The construction sector is the second largest user of plastics after the packaging sector and uses about 21 percent of all plastic in Sweden. PVC, polyethylene and polystyrene are the most common types of plastics and are used in products such as flooring and wall mats, pipes, building foil, thermal insulation, cable insulation and profiles.

## **Circular use of plastics is key to reducing climate impact**

The climate impact of plastic use in the construction sector can be reduced by increasing the circular use of this material. This can be achieved by reducing the material use, by extending its life cycle (for example through re-use), by recycling the plastic material as many times as possible and by using recycled or bio-based plastic material to manufacture new products.

Based on existing knowledge, recommendations and good examples from existing studies, this report presents measures that contribute to a circular use of plastics in the construction sector. The recommendations are addressed to the following actors:

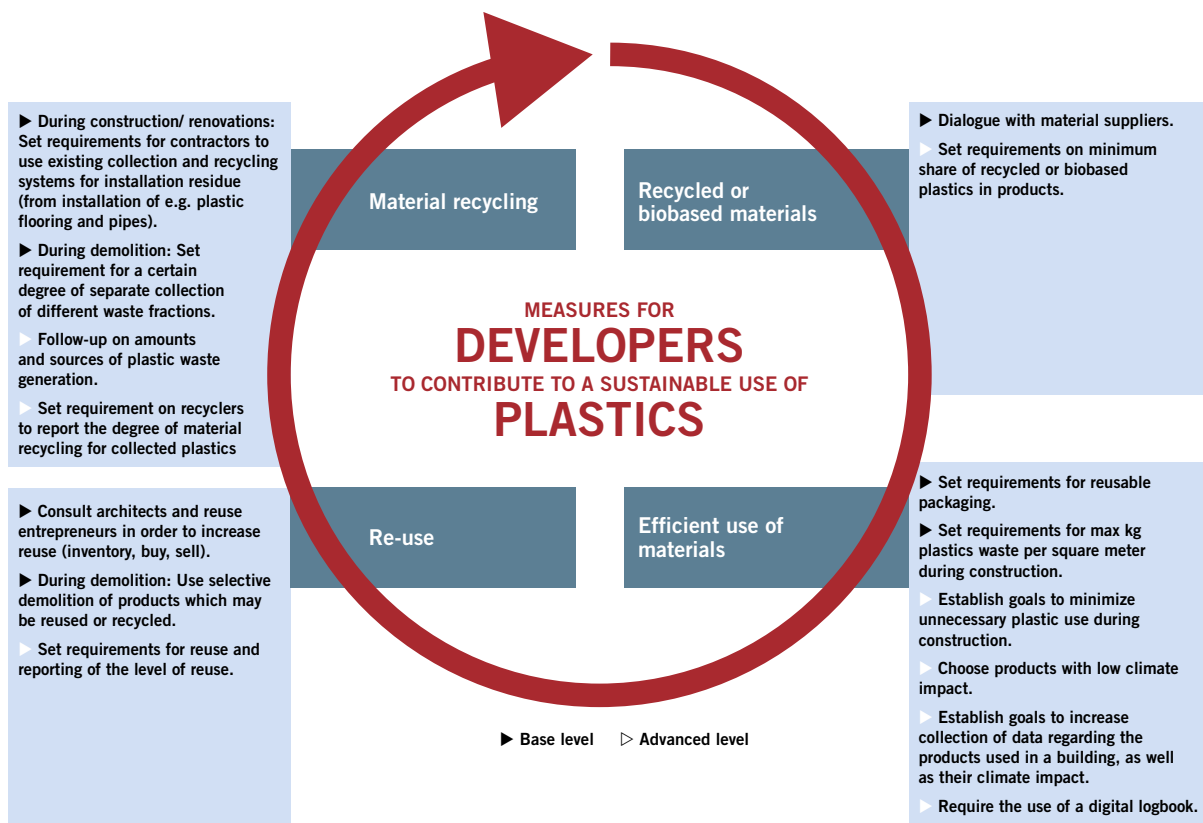
- Developers
- Material manufacturers
- Architects and engineering consultants
- Construction contractors
- Waste and recycling contractors.

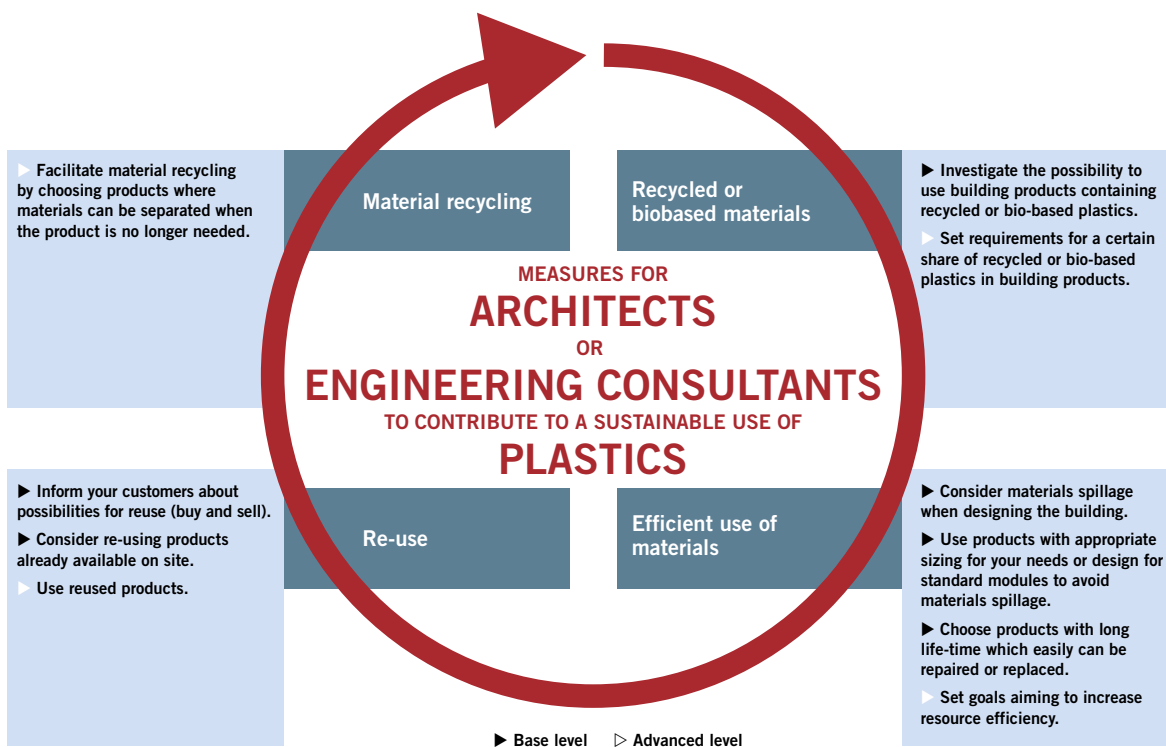
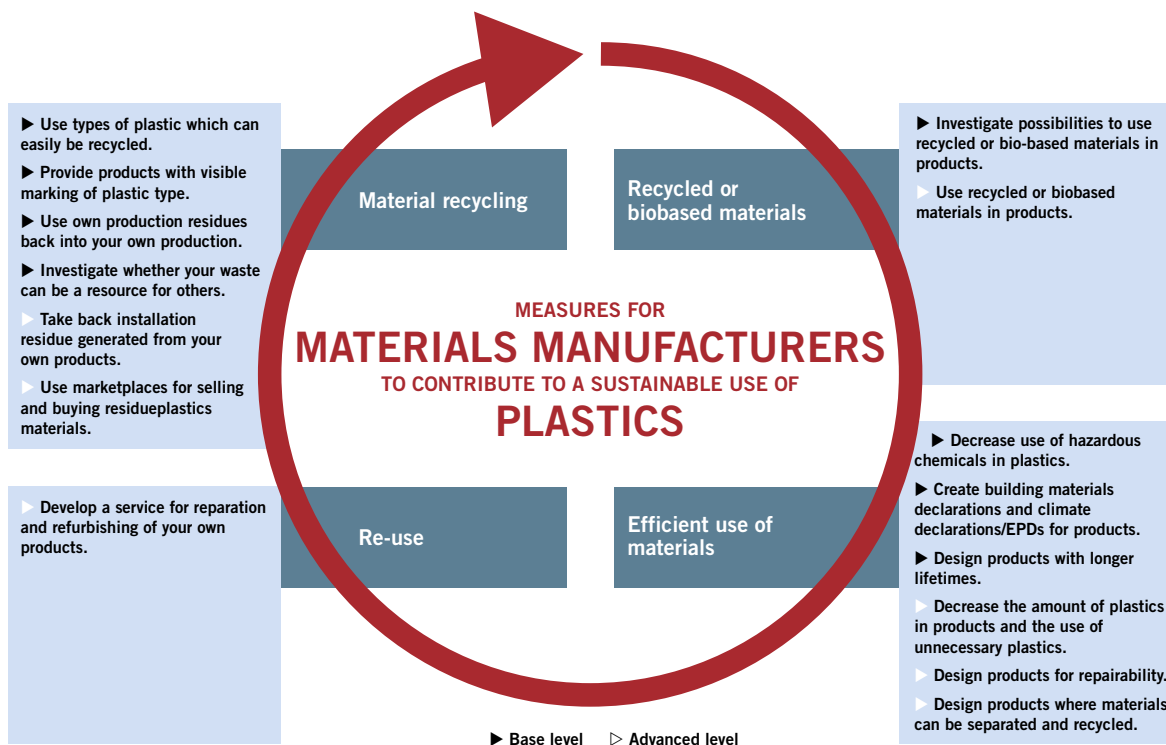
The measures are based on the principle that reduced production and reduced use of fossil virgin raw materials will result in reduced climate impact. Exactly how big the climate impact of the various measures is depends on many factors,

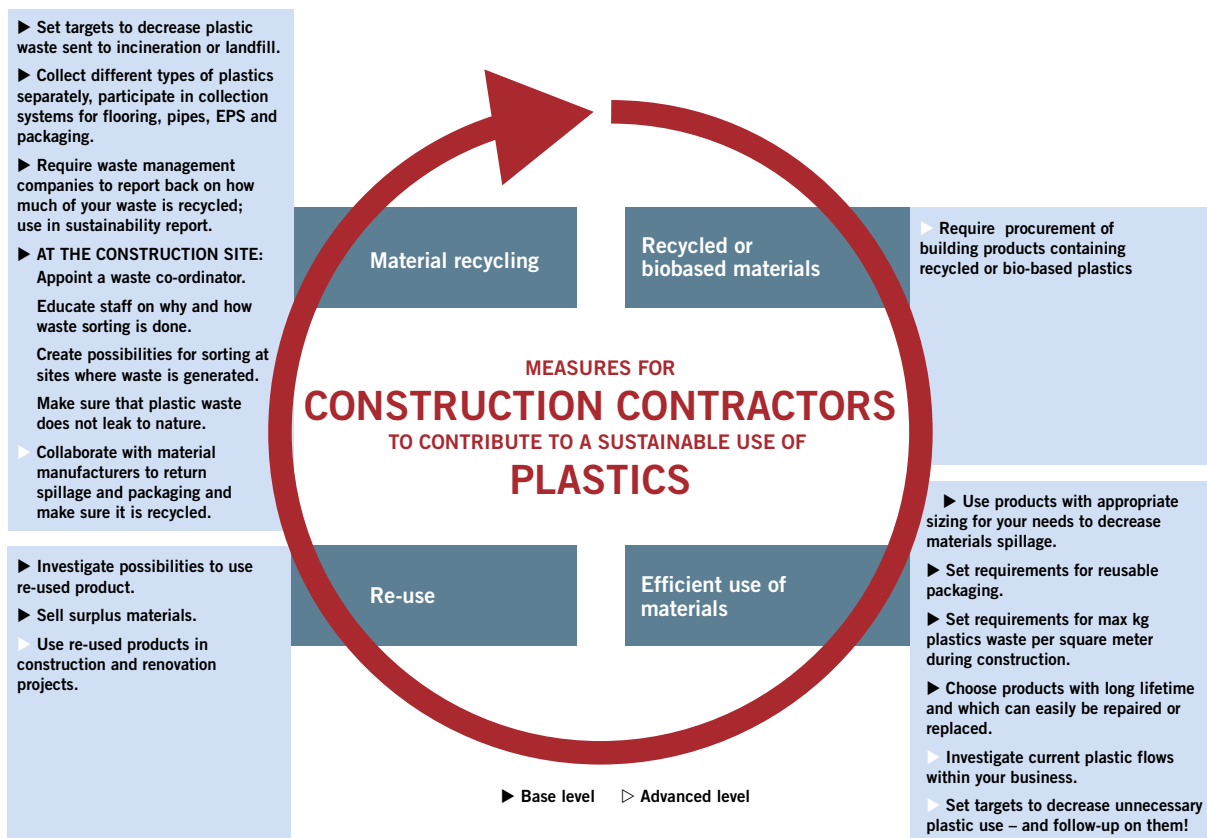
such as the amount of materials used, the type of raw material, the manufacturing process and transport. There are currently insufficient data to quantify the impact of the individual measures presented. Therefore, it is proposed that the actors in the construction industry see the measures presented as a source of inspiration and use their own life-cycle analyses to identify what actions they wish to implement in their organisations.

The action proposals have been divided into two different levels:

- *Base level:* This means that there are logistics solutions, information and tools to be able to implement the action.
- *Advanced level:* This means that a specific area is less developed and that you can contribute to the development when you implement it.









The report concludes with some examples of obstacles, needs and knowledge gaps. Above all, stakeholders within the construction industry need to work together to create circular plastic flows. Some of the most important measures apply to all stakeholder groups and require that the entire value chain works together:

**Need for more data:** Data on the climate impact of plastics within the construction sector is missing. Information is available about the climate impact from the construction sector in general and about the climate impact from plastics, but the combination needs to be investigated. To be able to prioritise future measures, it is essential to produce these data.

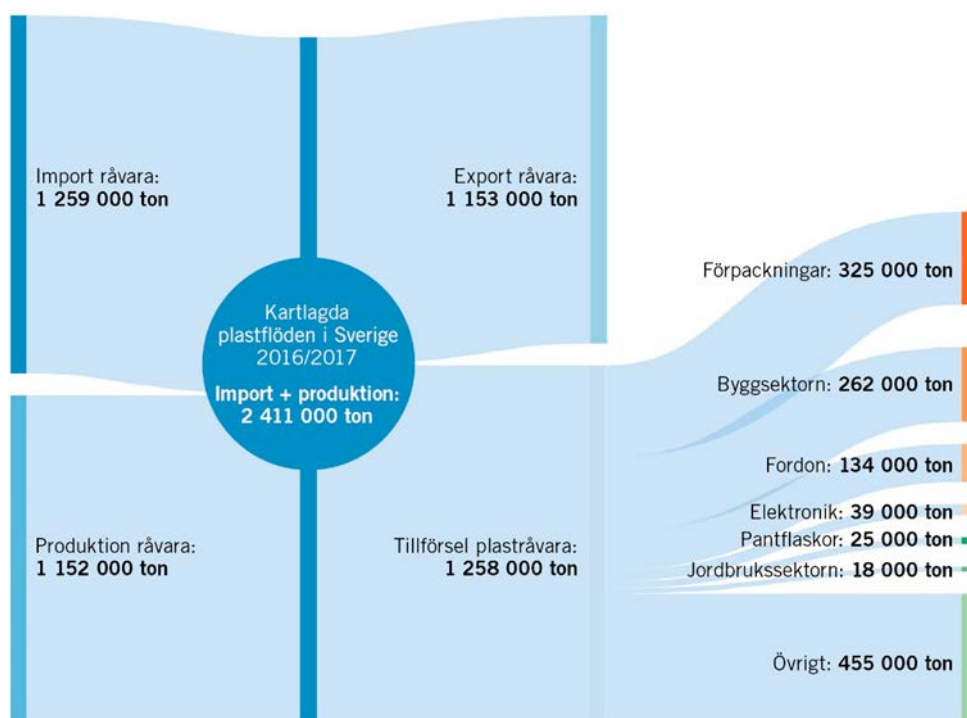
**Overview gives development:** An overview is needed, both of plastic flows in the construction sector and possibilities for material recycling and reuse for different types of plastics – from a technical, business and sustainability perspective. Based on this overview, it is recommended to identify a number of prioritised plastic flows and in this way support the stakeholders within the construction industry to work together to create circular plastic flows.

**Support in product selection:** The construction sector wants help in choosing products based on various aspects: climate impact, the possibility of material recycling and reuse, etcetera. One way is to create a guide on how to choose materials and products considering different perspectives, another to produce key figures that make the choice easier.

**Digital information flows:** Fundamental to creating a sustainable circular plastic flow is that digital information about the content of products is available, updated and possible to link to the building and position where they are installed. Today, much information is collected and processed manually and in non-digital formats, which is both resource-intensive and sub-optimal from a quality perspective. The continued development of digitization in the construction sector is also important from the circular perspective.

# 1 Hur mycket plast används i byggsektorn?

Plast började användas som byggmaterial på 1960-talet och användningen har ökat stadigt sedan dess. 2017 beräknades byggsektorn stå för 21 procent av den totala plastanvändningen i Sverige.<sup>1</sup> Det motsvarar cirka 262 000<sup>2</sup> ton plast, som figur 1 visar.



Figur 1. Kartlagda plastflöden i Sverige 2017.<sup>3</sup>

Det finns ingen generell siffra för hur mycket plast som byggs in i ett hus idag, inte heller finns branschgenomgripande studier. För att ändå försöka ge en bild av hur mycket plast som byggs in i en byggnad har Vasakronan kartlagt vilka material som användes i en specifik byggnad, nämligen Hubben i Uppsala Science Park, en byggnad på cirka 12 500 kvadratmeter med kontor, laboratorier, restaurang och konferensytor.<sup>4</sup>

Allt material som tillfördes byggarbetsplatsen (både det som användes i byggnaden, men även spill) redovisades av totalt 36 entreprenörer i ett digitalt verktyg. Kartläggningen visade att 11 kg polypropen och 5 kg cellplast användes per kvadratmeter bruttototalarea. Dessa var de enda plasttyper som ingick

<sup>1</sup> (SMED, 2019)

<sup>2</sup> Uppskattningen baseras på efterfrågan hos plastbearbetande företag

<sup>3</sup> (SMED, 2019)

<sup>4</sup> (Vasakronan, 2019)

i kartläggningen, därför gav den tyvärr inga detaljer kring vilka övriga plastprodukter som användes i byggnaden.<sup>5</sup>

Det saknas även exakta siffror för hur mycket plast som finns i det samlade fastighetsbeståndet i Sverige idag. Plastanvändningen har varierat kraftigt över tid och det påverkar andelen plast i rivningsmassorna. En studie som undersökte rivningsavfallet från lägenheter byggda 1964-1974 visar en kraftig ökning från 8 kg till 67 kg plastmaterial per lägenhet under dessa år.<sup>6</sup> Två fallstudier har studerat rivningsavfallet från äldreboendet Sävegården (byggt på 1950-talet) och ombyggnationen av Nödingskolan (byggt på 1980-talet). Totalt sorterades 9 220 kilo plast ut från de två projekten, vilket motsvarar cirka 18 kg per kvadratmeter.<sup>7</sup>

## 1.1 Plast som byggmaterial och emballage

Plast har många goda egenskaper som gör den lämplig som byggmaterial. Den är tät, lätt och billig, har hög fukttålighet och god isoleringsförmåga. Plasten kräver dessutom lite underhåll och har en lång livslängd på mellan 30 och 50 år.

Inom byggsektorn används över 50 plasttyper.<sup>8</sup> Förutom variationer i kemisk struktur har de även olika egenskaper på grund av tillsatta ämnen som antioxidanter, pigment, mjukgörare, oljor, fyllmedel eller förstärkande fibrer.<sup>9</sup>

Det är många delar av en byggnad som innehåller plastprodukter eller mindre plastelement. De största grupperna av byggprodukter av plast illustreras i figur 2.

Dessa plasttyper används främst inom byggsektorn:

- PVC (polyvinylklorid) används främst i rör och rörkopplingar, inomhusprofiler samt golv- och väggmattor. Det finns både styv PVC (i rör och profiler) och mjuk PVC (i mattor). Cirka 80 procent av all PVC som tillverkas idag används inom byggsektorn.<sup>10</sup>
- PE (polyeten) finns i byggfolie, kabelisolering och rör. PE finns dels som hård med högre densitet (HDPE), dels som mjuk med lägre densitet (LDPE).
- PS (polystyren) används framför allt som isoleringsmaterial i form av expanderad polystyren (EPS) eller extruderad polystyren (XPS), ofta även kallad frigolit eller cellplast.
- PP (polypropen) används inom byggsektorn som komponent i vatten- och avloppsrör, i elkomponenter och som bärarmaterial i textilgolv.<sup>11</sup>

---

<sup>5</sup> (Vasakronan, 2018 )

<sup>6</sup> (Yarahmadi, 2013)

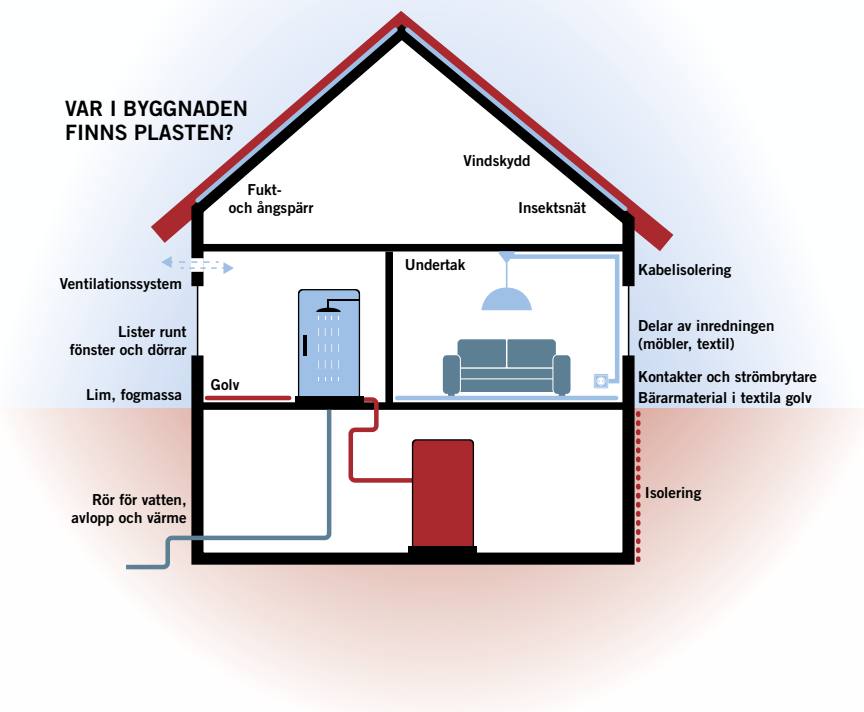
<sup>7</sup> (Elander & Sundqvist, 2015)

<sup>8</sup> (Plastics Europe, 2012)

<sup>9</sup> (Jansson, Boss, & Lundberg, 2019)

<sup>10</sup> (Byggmaterialindustrierna, 2019)

<sup>11</sup> (Sundqvist, Fråne, & Hemström, 2013).



Figur 2. Byggprodukter och inredning som innehåller plast.

### Plastgolv och väggmattor

Varje år installeras cirka 6,3 miljoner kvadratmeter plastgolv i Sverige<sup>12</sup> vilket motsvarar cirka 18 000-20 000 ton plastmaterial. Plastgolv är den enskilt största plastprodukten (räknat i viktprocent) i en byggnad och tillverkas vanligtvis av PVC. PVC-mattor kan även användas som fuktskydd på väggar och golv i badrum eller andra våtutrymmen.<sup>13</sup> Stora mängder plastgolv installeras i till exempel sjukhus, skolor och storkök.

### Takduk av plast

Tak skyddas mot fukt med exempelvis ett tätskikt av bitumen med en stomme av plastväv.<sup>14</sup> Det finns även takdukar helt i plast, där är PVC för närvarande det vanligaste materialet. Andra polymerer som används i takdukar är klorerad polyeten (CPE), termoplastisk eller flexibel polyolefin (TPO eller FPO).<sup>15</sup> Enligt beräkningar finns cirka 25 miljoner kvadratmeter låglutade tak belagda med gummi eller plast i Sverige.<sup>16</sup>

<sup>12</sup> (Golvbranschen, 2019a)

<sup>13</sup> (SMED, 2019)

<sup>14</sup> (SMED, 2019)

<sup>15</sup> (Takdukproducenternas Förening, 2019a)

<sup>16</sup> (Takdukproducenternas Förening, 2019c)

### **Andra membran av plast**

Olika typer av membran i plast byggs in i väggar och golv för att tätas mot luft, fukt, kyla och värme. Till exempel installeras byggfolie i ytterväggar för att motverka fuktskador genom att hindra att fukt inifrån en byggnad vandrar ut till konstruktionens kalla delar. För att förhindra vinddrag placeras vindskydd (oftast av polypropen som lamineras med en polyetenfolie) bakom fasadmaterialet i yttervägg. Mattor av polypropen används under golv för att skapa luftspalter, isolera mot fukt och dränera husgrunder.<sup>17</sup>

### **Isolering av plast**

Byggisolering av plast (EPS eller XPS, ofta kallad frigolit eller cellplast) har blivit populärt de senaste åren, men det finns även isolering av andra material som stenull och glasull. Dess uppgift är att isolera en byggnad mot både temperatur och ljud.

### **Plaströr och rördelar**

I Sverige tillverkas cirka 100 000 ton plaströr per år.<sup>18</sup> De har lång livslängd och används vanligen för vatten och avlopp, värme och ventilation samt som installationsrör för el-, tele- och datakablar.<sup>19</sup>

### **Fönster, dörrar och lister**

Även om man av tradition främst använder fönster och dörrar av trä i Sverige så ökar andelen som är tillverkad av plast. Några fördelar är att fönster med plastram har mindre behov av underhåll än trä, väger mindre och har lång livslängd.<sup>20</sup>

### **Kablar och elinstallationer**

I kablar och andra elinstallationer används plast som isolerande material kring metallerna.

### **Krymp- och sträckfilm**

Krymp- och sträckfilm används i byggsektorn som skydd mot damm, fukt, vatten och rök för produkter som ska lagras utomhus eller transporteras med tåg, båt, flyg eller lastbil. Krympfilm är tillverkad av PE som krymper vid värmebehandling och skyddar till exempel prefabricerade byggelement vid transport från fabriken till byggarbetsplatsen. Sträckfilm, tillverkad av PE, används till exempel för att skydda gods på pall samt för att stabilisera, skydda och hålla samman gods. Packband, tillverkade av PP eller PET, används för att fixera gods på lastpallar.

---

<sup>17</sup> (SMED, 2019)

<sup>18</sup> (Boss, 2018)

<sup>19</sup> (SMED, 2019)

<sup>20</sup> (SMED, 2019)

### EPS-förpackningar (frigolit)

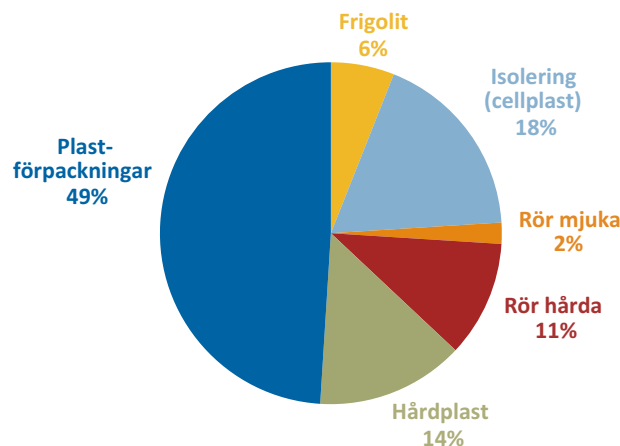
Av EPS tillverkas olika typer förpackningsmaterial för att säkra varor vid transport, som elektronikprodukter, verktyg och maskindelar. EPS består av 98 procent luft och det gör att materialet har hög fukttålighet och god isoleringsförmåga.<sup>21</sup>

## 1.2 Plast som avfallsflöde

Nationell statistik från 2016 visar att byggsektorn genererar drygt 60 000 ton plastavfall. Detta avser bara utsorterade mängder och inte plast som finns i blandade avfallsfraktioner.<sup>22</sup> Ytterligare cirka 89 000 ton plastavfall beräknas hamna i det blandade avfallet från byggsektorn och skickas till förbränning. Det innebär att byggsektorn totalt genererar cirka 150 000 ton plastavfall varje år. Endast 0,8 procent av detta plastavfall materialåtervinns idag.<sup>23</sup>

Det är skillnad på plast i avfallet från nybyggnation och från rivning. Vid nybyggnation är plastavfallets innehåll känt, ofta mer homogent och därför relativt lätt att återvinna. Det kan till exempel bestå av emballageplast av mjuk PE, isolering av cellplast eller rörspill av PE, PP eller PVC.

Studier på blandat byggavfall från nyproduktion från 2018–2019 visar att nästan 30 procent är plast.<sup>24</sup> Av detta plastavfall är nära hälften mjukplast-förpackningar, som syns i figur 3. Sverige har ett producentansvar för plastförpackningar och ett system för insamling av dem för materialåtervinning.<sup>25</sup> Att sortera ut detta avfall på byggplatser och skicka till materialåtervinning är således relativt enkelt.



Figur 3. Genomsnittlig sammansättning på fraktionen plast i brännbart byggavfall.<sup>26</sup>

<sup>21</sup> (SMED, 2019)

<sup>22</sup> (Stenmarck, o.a., 2018)

<sup>23</sup> (SMED, 2019)

<sup>24</sup> (Edo, o.a., 2019),

<sup>25</sup> (Sahlin, Edo, & Johansson, 2019)

<sup>26</sup> (Sahlin, Edo, & Johansson, 2019)

När det gäller avfall från rivning är det svårare att återvinna plasten. De flesta byggnader har en lång livslängd vilket innebär att rivningsavfallet kan innehålla äldre plast som rör, kablar, profiler och plastmattor av PVC. Det saknas information om vilka produkter som finns i byggnaden och vilka ämnen de innehåller<sup>27</sup>. För att inte riskera att cirkulera ämnen som idag är reglerade på grund av att de är miljö- eller hälsofarliga bedöms energiåtervinning vara den lämpligaste åtgärden för rivningsavfall istället för materialåtervinning.<sup>28</sup>

Även om det är svårt att materialåtervinna rivningsavfall har några projekt undersökt möjligheterna att återvinna plast därifrån. Ett projekt från 2015 visar att det är möjligt att separera plastavfallet vid rivningar och att cirka en fjärdedel skulle kunna återvinnas, bland annat plastmattor, tak- och väggduk, elrör, övriga rör och slangar, samt lister tillverkade av PVC, PE, PP, PS, PET, PMMA, PC. Men en selektiv rivning där plasten sorterar ut för materialåtervinning skulle idag ge högre kostnader för bearbetning än den förväntade intäkten. Detta förhållande kan ändras om efterfrågan på granulat från återvunnet plastavfall ökar.<sup>29</sup>

### 1.3 Läckage av plast till naturen från byggsektorn

Att plast hamnar i naturen är ett samhällsproblem. Det är primärt engångsprodukter, till exempel emballage och förpackningar, som läcker till naturen.<sup>30</sup> Oavsiktlig spridning av förpacknings- och byggmaterial till omgivningen kan vara en källa till mikroplast i naturen.

Det finns idag inga data som visar hur stor del av denna nedskräpning som kommer från byggsektorn men man har identifierat följande risker:

- a) **Användning av produkter utomhus.** Störst risk för nedskräpning är från produktgrupper som hanteras utomhus, som så ofta sker på byggarbetsplatser. Ett riskmoment är när material packas upp ur sina transportemballager, eftersom förpackningsmaterial är relativt lätta och i vissa fall spröda, vilket ökar risken att plasten blåser iväg och skräpar ner.
- b) **Lagring och hantering av avfall utomhus.** Om avfallet förvaras i containrar utomhus, som på byggarbetsplatser, är det viktigt att containern är övertäckt eller på annat sätt skyddad mot väder och vind för att förhindra att avfallet sprids till närmiljön. Risken för nedskräpning varierar mellan olika projekt och aktörer men ju bättre förutsättningar för avfallshantering där avfallet uppstår, desto mindre risk för nedskräpning.

---

<sup>27</sup> (SMED, 2019)

<sup>28</sup> (SOU 2018:84)

<sup>29</sup> (Elander & Sundqvist, 2015)

<sup>30</sup> (Addamo & Laroche, 2017)

- c) **Transport av avfall.** Under transport beror risken för nedskräpning på hur lasten är täckt. Chauffören på företaget som transporterar avfallet ansvarar för att täcka lasten. Vanligtvis används nät eller presenningar på containrar vid transport. Maskorna på täcknäten är ganska grova, och särskilt EPS (frigolit) kan blåsa av och skräpa ner.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> (SMED, 2019)



## 2 Vilken klimatpåverkan har byggsektorn och hur bidrar plasten?

Klimatpåverkan beskrivs av hur mycket växthusgaser som genereras när man tillverkar en produkt eller utför en aktivitet. Klimatpåverkan kvantifieras i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (CO<sub>2</sub>e) som beräknas genom en livscykelanalys (LCA).

De totala utsläppen av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn (inhemska utsläpp och från varor som importeras) var 2017 cirka 18,1 miljoner ton CO<sub>2</sub>e.<sup>32</sup>

Vid produktion av en ny byggnad kommer cirka 84 procent av utsläppen från produktionen av materialet och de produkter som byggs in.<sup>33</sup> Klimatpåverkan varierar beroende på exempelvis hur energiintensiv tillverkningen är, hur energin produceras och hur stor mängd av materialet som används i en byggnad.

Det finns studier som visar hur stor klimatpåverkan specifika byggnader har och vilka de största källorna är.<sup>34</sup> Men dessa studier fokuserar primärt på material som betong och stål som används i stora mängder i byggsektorn, de kvantifierar inte hur mycket klimatpåverkan som kommer från plast.

Plastanvändningen i byggnader har ökat kraftigt de senaste åren och därför är det relevant att även undersöka hur stor del av byggnadens klimatpåverkan som kommer från plast. Eftersom endast en procent av den biobaserade plasten som tillverkas idag används inom byggsektorn globalt<sup>35</sup>, utgår klimatberäkningarna i detta kapitel från att 100 procent av plasten som används i byggsektorn i Sverige är av fossilt ursprung.<sup>36</sup>

Som beskrivs i föregående kapitel är Vasakronans projekt Hubben i skrivande stund det enda byggprojekt i Sverige där plastanvändningen har kartlagts. Projekt Hubben använde 16 kg plast per var och en av sina 12 500 kvadratmeter och detta betyder att cirka 200 ton plast finns i byggnaden.

Hubben kan tas som exempel för att uppskatta klimatpåverkan från plast, men det är viktigt att notera att detta är en grov uppskattning och inte baserad på en livscykelanalys. Aktörer i byggsektorn rekommenderas att använda livscykelanalyser för att kvantifiera den faktiska klimatpåverkan av plast från egna byggnader.

---

<sup>32</sup> (Boverket, 2019)

<sup>33</sup> (Liljenström, o.a., 2015)

<sup>34</sup> (Liljenström, o.a., 2015)

<sup>35</sup> (IfBB, 2018)

<sup>36</sup> Världens första biobaserade PVC har lanserats under skrivande stund i oktober 2019 av Innovyn, men inga produkter finns på marknaden än.

Varje ton plast som tillverkas ger i snitt upphov till 2,3 ton CO<sub>2</sub>e.<sup>37</sup> De största utsläppskällorna är raffinering, ångkracking och andra processer inom polymer-tillverkningen. Om man översätter dessa siffror till projekt Hubben betyder det att plasten i byggnaden har genererat cirka 460 ton CO<sub>2</sub>e.

Men tillverkningsprocessen står bara för en del av plastens totala klimatpåverkan. En ännu större mängd kol är inbäddad i själva produkten, cirka 2,7 ton CO<sub>2</sub>e för varje ton plast. Om plasten förbränns frigörs hela mängden kol i form av utsläpp. Så om plasten är tillverkad av nytt, fossilt material som sedan förbränns som avfall, uppgår det totala fossila koldioxidbagaget för ett ton plast till så mycket som 5 ton CO<sub>2</sub>e.<sup>38</sup>

Som beskrivits i kapitel 1 beräknas att byggsektorn genererar drygt 150 000 ton plastavfall varje år.<sup>39</sup> Om denna plast är av fossilt ursprung och går till förbränning ger det utsläpp i storleksordningen 750 000 ton CO<sub>2</sub>e.

Detta representerar drygt 4 procent av den totala klimatpåverkan från bygg- och fastighetssektorn. Det bör dock understrykas att ett bättre data-underlag i form av data om plastanvändning i byggnader krävs för att ge ett tillfredsställande svar om klimatpåverkan från plast i byggsektorn.

---

<sup>37</sup> (Material Economics , 2019)

<sup>38</sup> (Material Economics , 2019)

<sup>39</sup> (SMED, 2019)

## 3 Hur kan klimatpåverkan från plasten i byggsektorn minskas?

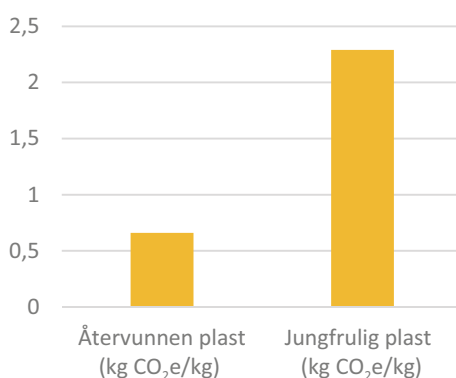
Cirkulär användning av plast i byggsektorn och en övergång från fossil till biobaserad plast bidrar till att minska klimatpåverkan. Cirkulär användning innebär att man dels använder material som redan finns, dels återvinner material och använder mindre jungfrulig fossil plast i nya byggprodukter.

Det finns en rad olika produkt, initiativ och projekt i Sverige som bidrar till mer cirkulär användning av plast i byggsektorn. Detta kapitel presenterar några av dem uppdelad i följande fyra huvudkategorier:

- Återvunnen eller biobaserad råvara
- Materialeffektivisering
- Återanvändning
- Materialåtervinning.<sup>40</sup>

### 3.1 Återvunnen eller biobaserad råvara

Ett sätt att minska klimatpåverkan från plast är att använda återvunnen eller biobaserad råvara. Tillverkning från återvunnet plastmaterial har cirka 3,5 gånger lägre klimatpåverkan än jungfrulig plast. Den genomsnittliga klimatpåverkan från tillverkning av jungfrulig plastråvara är, som tidigare nämnts, cirka 2,3 kg CO<sub>2</sub>e/kg material. Klimatpåverkan för återvunnen plast är cirka 0,7 kg CO<sub>2</sub>e/kg material, som också visas i figur 4.<sup>41</sup>



Figur 4. Medelvärden av utsläpp av växthusgaser från produktion av återvunnen plast (sekundärproduktion) och jungfrulig (primärproduktion). Enheten är kg CO<sub>2</sub>-e/kg material.<sup>42</sup>

<sup>40</sup> Dessa grupperna är ekvivalenta till de tänkbara åtgärder som kan minska bygg- och fastighetssektorns utsläpp av växthusgaser listade av Boverket och Naturvårdsverket (2019) Klimatscenarier för bygg- och fastighetssektorn.

<sup>41</sup> (Stenmarck, o.a., 2018)

<sup>42</sup> (Stenmarck, o.a., 2018)

Plastens kvalitet minskar vid återvinningen. Hur mycket beror på vilken typ av polymer det handlar om. Vissa polymerer håller sin kvalitet längre och tål flera återvinningsrundor. Företag som använder återvunnen råvara tillsätter som regel en viss del jungfrulig råvara för att säkra att produkterna har önskade egenskaper.

Det finns redan en del plastprodukter på marknaden som innehåller återvunnen plast. För att få veta om en produkt innehåller återvunnen råvara kan man läsa produktens byggvarudeklaration.<sup>43</sup> Den innehåller information om vilka material och ämnen som ingår i produkten och vilken klimatpåverkan dessa har.

Återvunnen råvara kan komma från produktionsspill vid tillverkning och installation samt insamlad plast från exempelvis rivningar som har renats och pelleterats. Det är i särklass vanligast att återvunnen råvara kommer från produktionsspill i den egna tillverkningen.

Förnybar kallar man sådan råvara som inte kommer att ta slut inom överskådlig framtid. I plast är det främst biobaserad råvara man syftar på, men det pågår även forskning kring att utvinna råvara ur exempelvis koldioxid.<sup>44</sup> Biobaserad plast produceras främst från stärkelserika grödor som majs och sockerrör men även av cellulosa från exempelvis skog och växtbaserad olja.<sup>45</sup> De biobaserade plasterna står endast för ungefär 1 procent av den årliga produktionen av plast i världen. Dock bidrar ökad efterfrågan och flera nya användningsområden till att marknaden för biobaseradeplaster växer.<sup>46</sup>

Att ersätta fossil råvara med biobaserad råvara kan minska klimatpåverkan men innebär även en rad utmaningar. Den mark som används för att odla grödor till biobaserad råvara kräver vatten och gödning samt bekämpningsmedel som kan påverka miljön negativt. Det går åt mer energi för att producera biobaserad plast än att återvinna fossil plast. Materialåtervinningen ser också annorlunda ut för biobaserad plast jämfört med fossil, därför behöver dagens anläggningar anpassas och utvecklas.<sup>47</sup>

Nedan ges några exempel på produkter eller material som innehåller återvunnen eller biobaserad råvara.

## **Golv**

Företaget Tarkett tillverkar olika typer av PVC-baserade golv i Sverige. Tarkett har utvecklat lösningar för att återvinna spill från produktion och installation. 2018 lanserade företaget en lösning som möjliggör återvinning av plastgolv som installerats efter 2011.<sup>48</sup> Företaget uppskattar att deras plastgolv i snitt innehåller cirka 23 procent återvunnen plast från både produktions- och installationspill.<sup>49</sup>

---

<sup>43</sup> (Byggvaruindustrierna, 2019)

<sup>44</sup> (SOU 2018:84)

<sup>45</sup> (SOU 2018:84)

<sup>46</sup> (European Bioplastics, 2017)

<sup>47</sup> (SOU 2018:84)

<sup>48</sup> (Tarkett, 2019)

<sup>49</sup> (Almasi & Zhang, 2019)

### **EPS-isolering**

Företaget BEWiSynbra har 2019 genom initiativet Use Re-Use skapat en möjlighet att samla in och återvinna EPS (expanderad polystyren, även kallad frigolit), vilket inte funnits tidigare i Sverige. Initiativet möjliggör att EPS-avfall från byggarbetsplatser kan hämtas, komprimeras och föras vidare till framställning av nya EPS-block.<sup>50</sup> BEWiSynbra anger att EPS kan återvinnas till 100 procent och företaget har nyligen lanserat världens första isoleringsmaterial tillverkat av 100 procent återvunnen EPS.<sup>51</sup>

### **Kabelplast och kabeltrummor**

RISE IVF har tillsammans med polymertillverkare, återvinningsföretag och kabeltillverkare drivit ett forskningsprogram med fokus på återvinning av plaster i kablar. De har även utvecklat metoder för sortering, separering och återvinning av olika kabelplaster.<sup>52</sup> Ett resultat är att återvunnen tvärbunden polyeten (PEX) från kabel idag används till produktion av kabeltrummor producerade av Axjo AB. Ambitionen är att använda 100 procent återvunnen plast (PEX och PP) i kabeltrumorna.

### **Plaståtervinningsförsök i projektet Constructivate**

Forskningsprojektet Constructivate finansierades av Mistra Closing the Loop och genomfördes åren 2016 till 2019 med syftet att öka återvinningen av bygg- och rivningsavfall.<sup>53</sup> Två olika försök i laboratorium och hos materialtillverkare genomfördes för att visa att byggmaterial som innehåller återvunnen plast uppfyller befintliga produktkrav för att kunna sättas på marknaden.

Testerna gjordes på två olika produktgrupper:

- Spiklister och sammanfogningslister för gipsskivor tillverkade av återvunnen plast från HDPE-rör samt från halongenfri kabelplast, HFFR (produkten syns i figur 5).
- Plank av kompositmaterial. Cirka två ton PE-plastemballage från två av NCC:s byggplatser sorterades separat och användes av företaget Polyplank för att tillverka plank av plast-träkomposit. Försöket visade att den återvunna plasten hade samma fysiska egenskaper som den jungfruliga i denna produkt.

---

<sup>50</sup> (BEWiSynbra, 2019b)

<sup>51</sup> (BEWiSynbra, 2019a)

<sup>52</sup> (Jansson, Boss, & Lundberg, 2019)

<sup>53</sup> (Mistra Closing the Loop, 2019)



Figur 5: Sammanfogningslist för gipsskivor av 100 procent återvunnet material; 50 procent HFFR och 50 procent HDPE till vänster och en spiklist till höger i samma material.

### **Biobaserad PVC**

Världens första biobaserade PVC lanserades av Inovyn i oktober 2019. Utvecklingen av materialet har skett i samarbete med golvtillverkaren Tarkett. Produkten finns inte på marknaden ännu.<sup>54</sup>

## **3.2 Materialeffektivisering**

Materialeffektivisering är en viktig strategisk satsning på både EU- och nationell nivå för att minska byggsektorns klimatpåverkan.<sup>55, 56</sup>

Materialeffektivisering innebär att man minskar mängden material som används i produkter, processer och byggnader. Detta kan ske på olika sätt; antingen genom att mindre jungfruligt material används, att spill och avfall minskas eller att en produkt används under en längre tid för att undvika att nytt material måste produceras.

Det är viktigt att ha tillgång till information om de produkter och material som finns i en byggnad för att kunna ha en effektiv materialhantering vid bygget och vid framtida renoveringar och rivningar. Information om produkternas innehåll, mått, mängd och position i byggnaden ger en förteckning över vad som kan återbrukas eller materialåtervinnas i framtiden.

Nedan ges några generella exempel på materialeffektivisering för byggmaterial. Det har inte gått att finna exempel som belyser just effektiv användning av plast, därför ska de ses som inspiration till framtida utveckling. Exempelen inkluderar även verktyg som underlättar delning av information under byggprocessen eftersom detta är en viktig grund för framtida materialeffektivisering genom återbruk och materialåtervinning.

### **BREEAM**

Den svenska versionen av det internationella miljöklassningssystemet BREEAM har en indikator för materialeffektivitet. I denna ingår att använda mindre mängd material, att återanvända befintligt rivningsavfall och att köpa in

---

<sup>54</sup> (Hållbar Kemi 2030, 2019)

<sup>55</sup> (SOU 2018:51)

<sup>56</sup> (European Commission, 2014)

material med mer återvunnet innehåll.<sup>57</sup> Syftet med denna indikator är att minimera klimatpåverkan från materialanvändning och avfall utan att försämra byggnadens konstruktionsstabilitet, hållbarhet eller livslängd.<sup>58</sup>

## **LEED**

Miljöklassningssystemet LEED fokuserar främst på energieffektivisering men innehåller även krav på minskade avfallsmängder. Återanvändning och återvinning av material premieras i bedömningen.<sup>59</sup>

## **Modulbyggande med standardprodukter**

BoKlok är ett exempel på en industriell byggare som tillverkar bostäder av standardiserade modulsystem. De har lyckats åstadkomma avfallsmängder under 10 kg/bruttotonarea vilket anses vara en liten mängd i byggsektorn.<sup>60</sup>

## **Måttanpassade produkter och standardmoduler**

Måttanpassade produkter kan bidra till en effektivare materialanvändning genom att det blir mindre installationsspill på byggarbetsplatsen. Det spill som uppstår hos materialtillverkaren kan återföras i tillverkningen som återvunnen råvara. Man kan också använda produkter som är anpassade till standardmoduler för att bidra till en effektivare materialanvändning. Oavsett vilket alternativ man väljer så är det ett beslut som behöver tas vid ritbordet.

För att ge exempel på besparingspotentialen för spill av gips kan nämnas att vid ombyggnaden av kvarteret Nattugglan i Stockholm beställde Vasakronan måttanpassade gipsskivor från fabriken vilket minskade mängden gipsavfall med 20 procent.<sup>61</sup>

## **Byggvarudeklaration**

Byggvarudeklaration är en svensk branschöverenskommelse för hur man deklarerar en byggprodukts miljöprestanda. Den omfattar bland annat en innehållsdeklaration över material och ämnen, råvarornas härkomst, om någon råvara är återvunnen, om produkten går att återbruka samt hur produkten ska hanteras när den har blivit avfall.

## **EPD**

Environmental Product Declaration (EPD) är ett oberoende verifierat och registrerat dokument som ger transparent och jämförbar information om en produkts miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv.

---

<sup>57</sup> (Sveriges Byggindustrier, 2019)

<sup>58</sup> (BREEM-SE, 2017)

<sup>59</sup> (Sveriges Byggindustrier, 2019)

<sup>60</sup> (Ejlertsson, Loh Lindholm, Green, & Ahlm, 2018)

<sup>61</sup> (Ejlertsson, Loh Lindholm, Green, & Ahlm, 2018)

### **Loggbok**

Boverket föreslår att en loggbok, en förteckning över materialen i en byggnad, ska upprättas vid nybyggen och hållas uppdaterad under byggnadens hela livslängd. Byggherren ska se till att detta sker och att loggboken redovisar alla byggprodukter som ingår i byggnaden med undantag för bland annat apparater, elkablar och infästningar. Förslaget är att lagstiftningen börjar gälla 1 januari 2021.

Det finns ett antal olika sätt att upprätta en loggbok. Ett exempel är att via egendeklarationssystemet BASTA bokföra vilka registrerade produkter en byggnad innehåller.

## **3.3 Återbruk**

Idag är återbruk av plastprodukter ovanligt. Plaster och plastprodukter, samt produkter som innehåller flera material utöver plast, behöver i större utsträckning designas för att möjliggöra återanvändning och materialåtervinning.<sup>62</sup> En del aktörer i byggsektorn har dock börjat jobba med återanvändning av interiöra byggmaterial och möbler som innehåller bland annat plast. Därför visas några generella exempel nedan för återbruk av interiöra byggmaterial och möbler.

### **Cirkulär marknadsplats för byggsektorn**

Centrum för Cirkulärt Byggande har utvecklat en digital marknadsplats för återbrukade byggmaterial, möbler och inredning. Aktörer från hela branschen kan använda det digitala verktyget för att inventera, köpa och sälja material och produkter.<sup>63</sup>

### **Vägledning och verktyg för återbruk inom byggsektorn**

White Arkitekter har utvecklat en guide för att bistå arkitekter, beställare och projektledare vid återbruksprojekt. Guiden föreslår att byggnader ska ses som resursbanker och att de inblandade aktörerna ska skapa visionen för ett nytt projekt baserat på vilka material och produkter som kan återbrukas.<sup>64</sup>

IVL Svenska Miljöinstitutet har publicerat en vägledning kring arbetsätt för ökat återbruk vid lokalanpassningar. Syftet är att ge kunskapsstöd till fastighetsägare och andra aktörer som vill arbeta för ett ökat återbruk av interiöra byggprodukter.<sup>65</sup>

---

<sup>62</sup> (SOU 2018:84)

<sup>63</sup> (Centrum för Cirkulär Byggande, 2019)

<sup>64</sup> (White Research Lab, 2018)

<sup>65</sup> (Gerhardsson, Lindholmen Loh, & Ahlm, 2019)



### Återbruksaktörer

CS Riv är ett rivningsföretag som innan en byggnad ska rivas säljer produkter och material som kan återbrukas via sitt dotterbolag Brattöns Återbruk. Största delen av produkterna säljs till kunder baserat på prenumeration.<sup>66</sup>

En annan återbruksaktör är Kompanjonen som inventerar lokaler för att möjliggöra återbruk och förmedlar återbrukade produkter mellan säljare och köpare.<sup>67</sup>

## 3.4 Materialåtervinning

Som tidigare nämnts är plast ett samlingsnamn för en stor grupp polymera material som har olika egenskaper och därför lämpar sig olika mycket att materialåtervinna. För att skapa ett cirkulärt plastflöde behöver man redan i designstadiet ta hänsyn till möjligheterna för framtida materialåtervinning. Genom att undvika att använda plaster med kemiska tillsatser som är farliga för människors hälsa och miljön skapas förutsättningar för framtida återvinning av materialet.

Materialåtervinningen kan försvåras om biobaserad råvara används i plasten. Det handlar om så kallad ”ersättningsplast”, vars fysikaliska och kemiska egenskaper inte är identiska med dagens fossilbaserade plaster. De kan vara antingen bionedbrytbara eller icke-bionedbrytbara. Ett problem med bionedbrytbara ersättningsplaster är att de inte passar i dagens återvinnings-system. Dessutom krävs i regel industriell kompostering för att bryta ner dem. I Sverige förekommer idag ingen kompostering i industriell skala. Därför blir dessa nedbrytbara ersättningsplaster ett problem då de hamnar i avfallet.<sup>68</sup> Men det finns även biobaserad så kallad ”drop-in plast” som har samma kemiska och mekaniska egenskaper som motsvarande fossilplaster och därför är enklare att materialåtervinna. De kan återvinnas i befintliga system utan att det har någon betydelse för det återvunna materialets kvalitet.<sup>69</sup>

Separat insamling av olika typer av plastavfall är alltså en förutsättning för att kunna materialåtervinna på ett bra sätt. Ett genomtänkt system och en fungerande logistik från bygg- och rivningsplatsen till kommande led i kedjan krävs för att samla in materialen på ett kontrollerat sätt och lämna vidare till aktörer som sorterar, tvättar och gör re-granulat. Lika viktigt är att det finns en efterfrågan på återvunnet material.<sup>70</sup> Transparent återvunnen plast har som regel ett högre marknadsvärde än färgad eftersom det är enklare att tillverka fler typer av produkter av den.

---

<sup>66</sup> (Brattöns Återbruk, 2019)

<sup>67</sup> (Kompanjonen, 2019)

<sup>68</sup> (SOU 2018:84)

<sup>69</sup> (SOU 2018:84)

<sup>70</sup> (Jansson, Boss, & Lundberg, 2019)

Det är viktigt att hålla plasten fri från smuts och andra föroreningar när den samlas in för materialåtervinning.<sup>71</sup> Det finns några få frivilliga initiativ för retursystem av installationsspill från plast i branschen, exempelvis från plastgolv<sup>72</sup> och plaströr<sup>73</sup>. De har egna system för utsortering och logistik samt en metod för kvalitetssäkra returmaterial så att det kan återinföras som råvara i tillverkningen.<sup>74</sup>

Sverige har producentansvar för förpackningar, inkluderat plastförpackningar. Detta betyder att producenterna som sätter förpackningar på marknaden ansvarar för att samla in och återvinna dem.

Nedan ges några exempel på separat insamling av plastavfall och materialåtervinning av plast i byggsektorn.

### **Branschsystem för retur av installationspill från plastgolv**

Golvbranschens Riksförbund har ett insamlingssystem för spill från installation av plastgolv (av PVC och polyolefin). Det beräknas att upp till 10 procent spill genereras när man lägger plastgolv och att det skapar cirka 1 800–2 000 ton avfall varje år. Spillet bör samlas separat på byggplatserna så det kan samlas in genom detta specialiserade system.<sup>75</sup>

### **Branschsystem och projekt för retur av plaströr**

Nordic Plastic Pipe Group (NPG) har sedan 1996 ett system i Sverige för insamling av plaströrs spill från nyanläggning samt av gamla rör från rivning eller renovering. Systemet gäller rör och rördelar av PVC, PE och PP. Tills nyligen fanns bara sju platser för insamling i Sverige och andelen som samlades in var mycket mindre än potentialen.<sup>76</sup> NPG deltar nu i ett utvecklingsprojekt, Repipe Demo lett av RISE, som har målet att förstärka insamlingssystemet, och öka insamlings- och återvinningsgraden av spill vid installationer. Det uppskattas att 5 000 ton spill genereras från installation av rör i Sverige årligen och att man skulle spara utsläpp av 10 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter genom att återvinna det.<sup>77</sup>

### **Internationellt branschsystem för insamling av PVC-takduk**

Tio internationella tillverkare av takduk av PVC är medlemmar i det internationella insamlings- och återvinningssystemet RoofCollect.<sup>78</sup> Tre av dem sätter produkter på den svenska marknaden och troligen kan de hjälpa kunder som vill återvinna sin gamla PVC-takduk att göra det.<sup>79</sup>

---

<sup>71</sup> (Fråne, Andersson, & Lassesson, 2017)

<sup>72</sup> (Golvbranschen, 2019b)

<sup>73</sup> (NPG Nordic, 2019)

<sup>74</sup> (SOU 2018:51)

<sup>75</sup> (Golvbranschen, 2019b)

<sup>76</sup> (NPG Nordic, 2019)

<sup>77</sup> (RISE, 2019)

<sup>78</sup> (Roof Collect, 2019)

<sup>79</sup> (Takdukproducenternas Förening, 2019b)

### **Byggbranschens Resurs- och Avfallsriktlinjer vid byggande och rivning**

Branschorganisationen Byggföretagen (tidigare Sveriges Byggindustrier) har utvecklat riktlinjer för att förbättra avfallshanteringen och öka resurs-effektiviteten inom bygg- och rivningsbranschen. De publicerar regelbundet uppdaterade versioner för att hjälpa branschen att uppfylla kraven i miljöbalkens allmänna hänsynsregler och avfallshierarkin, bidra till att nå Sveriges miljömål, samt för att möta samhällets förväntningar på att införa cirkulära flöden för material och avfall. I riktlinjerna finns vägledning för hur olika avfallsfraktioner, inkluderat plastavfall, bör hanteras på en byggarbetsplats. Nytt för den senaste versionen, som publicerades 2019, är att riktlinjerna numera även inkluderar materialinventering för att öka återbruk.<sup>80</sup>

### **Nudging på byggarbetsplatsen**

Konceptet nudging handlar om att ge människor, företag och organisationer en hjälpsam knuff i rätt riktning. Byggentreprenören Wästbygg har i samarbete med Beteendelabbet drivit ett pilotprojekt för att ändra beteendet på byggarbetsplatsen, bland annat för att öka sorteringen av byggavfall.<sup>81</sup>

Projektet inkluderade bland annat:

- behållare för avfallssortering på platsen där avfallet uppstod
- tydlig feedback på hur bra arbetsplatsen sorterade avfallet
- nya skyltar med tydliga symboler för rätt sortering på fyra olika språk

Resultatet efter ett år var att sorteringen för återvinning ökade med 10 procent.<sup>82</sup>

---

<sup>80</sup> (Sveriges Byggindustrier, 2019)

<sup>81</sup> (Fastighetstidningen, 2019)

<sup>82</sup> (Wästbygg, 2019)

## 4 Vägledning och råd för respektive aktör i byggsektorn

Byggprojekt utförs vanligen av projektorganisationer med ett stort antal aktörer som samverkar och som förändras för varje projekt. Vid nybyggnation, underhåll och renovering samverkar byggherrar, fastighetsägare, arkitekter, tekniska konsulter, byggföretag och byggmaterialtillverkare, men även grossister och återförsäljare.<sup>83</sup> Alla dessa aktörer har påverkan på hur plast används i ett byggprojekt.

Denna del av rapporten presenterar hur klimatpåverkan kan minska genom möjliga åtgärder för de olika aktörerna inom byggsektorn. De utvalda åtgärderna är en sammanställning av rekommendationer som identifierats i olika studier och rapporter och är inte heltäckande. De har verifierats genom diskussion med en referensgrupp från byggsektorn.

Alla förslagen baseras på principen att minskad produktion och användning av fossila råvaror ger klimatbesparingar. Exakt hur stor klimatpåverkan de olika åtgärderna har beror på många faktorer, som mängden använt material, typ av råvara, tillverkningsprocess och transporter. Det finns idag inte tillräckliga data för att kunna kvantifiera påverkan från enskilda åtgärder. Därför är rapportens förslag att aktörerna i byggsektorn ser åtgärderna som en källa till inspiration och använder egna livscykelanalyser för att identifiera vilka åtgärder som de önskar att genomföra i sina organisationer.

Åtgärderna presenteras i två olika nivåer för de olika aktörerna:

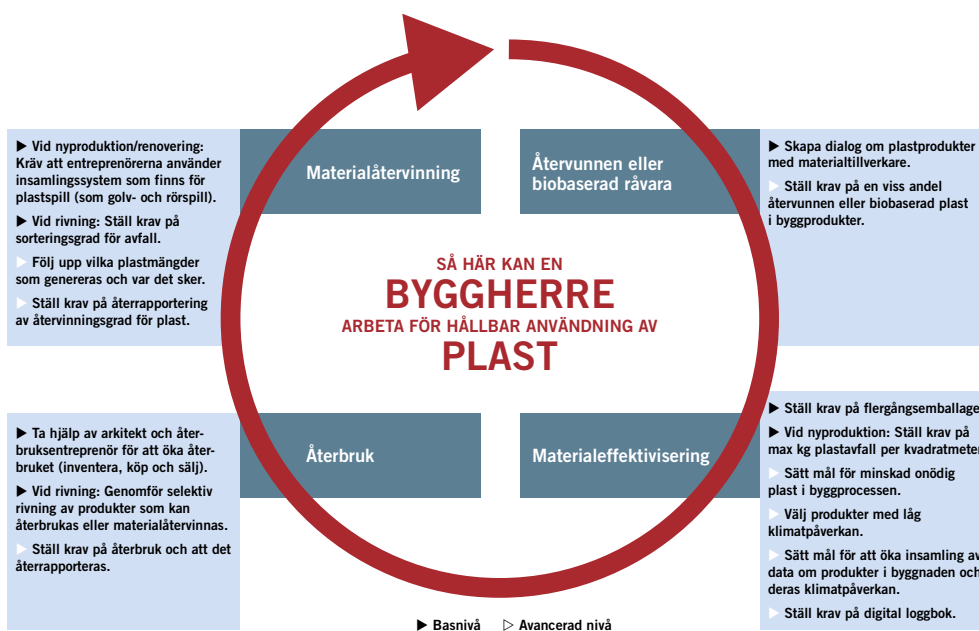
- *Basnivå*: Detta betyder att det finns logistiklösningar, information och verktyg som gör det möjligt att genomföra åtgärderna redan idag.
- *Avancerad nivå*: Detta betyder att en specifik åtgärd är kopplad till ett område som är mindre utvecklat eller under utveckling, och att man kan bidra till utvecklingen genom att genomföra den.

### 4.1 Byggherren

Byggherren har en viktig roll för att nå en hållbar användning av plast i byggsektorn. Många av de krav som ställs av byggherren tidigt i byggprocessen påverkar både produktval i senare skede och vilka nyckeltal som ska följas upp under byggprojektet. Därför föreslås att denna aktörsgrupp fokuserar på nedanstående åtgärder:

---

<sup>83</sup> (SOU 2018:51)



## 4.2 Materialtillverkare

Som nämnts tidigare i denna rapport har råvaran till en plastprodukt och tillverkningen av den stor betydelse för klimatpåverkan. Det är viktigt att materialtillverkaren riktar in sig på åtgärder för dessa skeden av produktens livscykel. Därför föreslås att denna aktörgrupp fokuserar på nedanstående åtgärder:



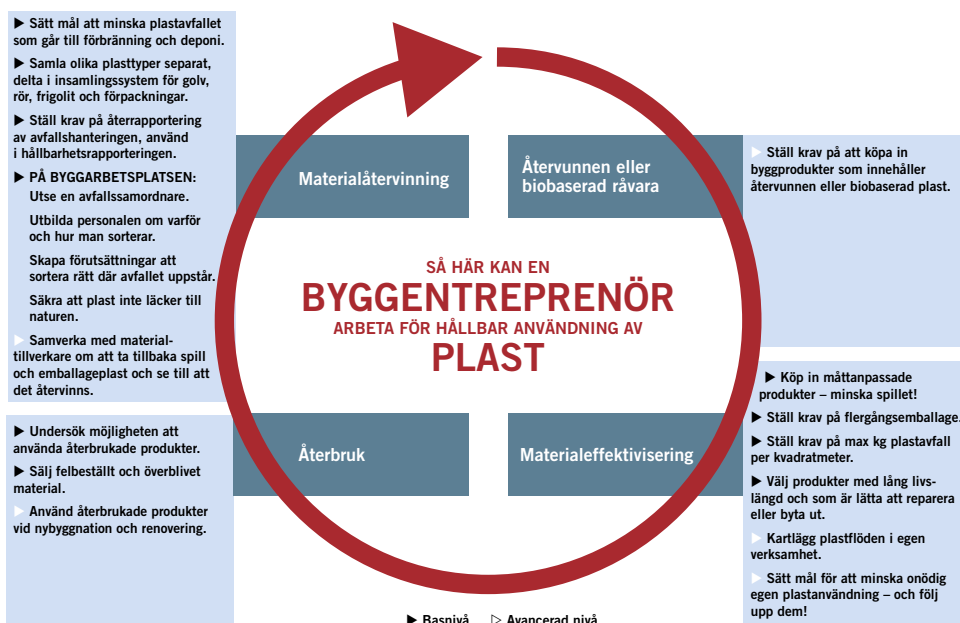
## 4.3 Arkitekt och teknikkonsult

Arkitekter och teknikkonsulter ska med sin kunskap om olika material och tekniklösningar designa byggnaden så att byggherrens krav uppfylls. Därför föreslås att denna aktörsgrupp fokuserar på nedanstående åtgärder:



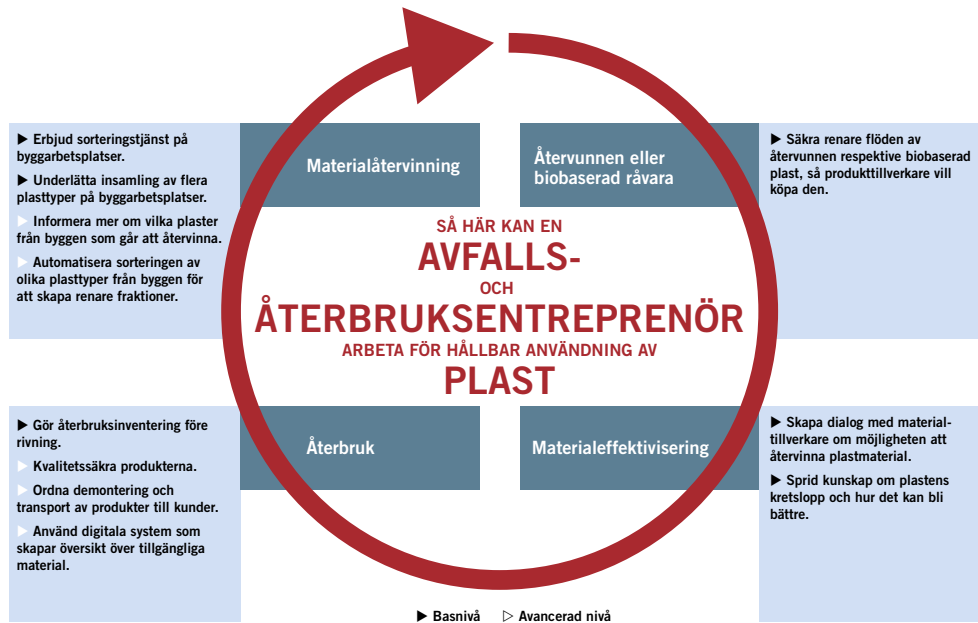
## 4.4 Byggentreprenör

Byggentreprenören har ofta ansvar för att köpa in byggmaterial och har därigenom stor påverkan på byggnadens slutliga klimatpåverkan. Byggentreprenören har också ansvar för att det inte sker någon nedskräpning i den närliggande miljön. Därför föreslås att denna aktörsgrupp fokuserar på nedanstående åtgärder:



## 4.5 Avfalls- och återbruksentreprenör

Rollerna som avfalls- och rivningsentreprenörer är under förändring. Många anser att de är ansvariga för att sluta kretsloppet för material i samhället, men hela värdekedjan måste samverka för att nå detta mål. Det finns redan avfalls- och rivningsaktörer som jobbar med återbruk och för att illustrera det kallas denna aktörsgrupp avfalls- och återbruksentreprenör. Prioriterade åtgärder för denna aktörsgrupp är följande:



## 5 Identifierade hinder, behov och kunskapsluckor

Som visats i denna rapport finns det en mängd åtgärder som byggsektorns aktörer kan göra för att minska klimatpåverkan från plast i byggsektorn. Men det finns också områden som branschen behöver vidareutveckla gemensamt för att kunna möta framtidens krav på en hållbar plastanvändning.

En rad hinder och kunskapsluckor som måste överbryggas har identifierats genom kunskapssammanställningen samt vid en muntlig genomgång med representanter från de olika aktörsgrupperna, då åtgärdsförslagen i kapitel 4 diskuterades. Några av de viktigaste åtgärderna gäller för alla aktörsgrupper och bygger på att hela värdekedjan samverkar:

**Behov av mer data:** Det saknas data för klimatpåverkan från plast i byggsektorn. Information finns om klimatpåverkan från byggsektorn generellt och om klimatpåverkan från plast, men kombinationen behöver undersökas. För att kunna prioritera framtida åtgärder är det avgörande att ta fram dessa data.

**Överblick ger utveckling:** För att skapa en hållbar plastanvändning behöver kretsloppet för plast fungera. Det behövs en överblick, dels över hur plastflödena i byggsektorn ser ut, dels över vilka möjligheter till materialåtervinning och återbruk som finns för olika plasttyper – ur tekniskt, affärs- och hållbarhetsperspektiv. När man har denna överblick bör man lyfta fram ett antal prioriterade plastflöden och arbeta för att de ska fungera så att alla byggsektorns aktörer tillsammans kan arbeta för att skapa ett cirkulärt plastflöde.

Att det är svårt att välja vilket plastmaterial för olika konstruktioner är ett annat hinder. Produkter väljs utifrån en mängd olika aspekter, till exempel:

- vilken funktion materialet ska fylla
- vilka standarder som finns
- vilken klimatpåverkan de har
- hur lätta eller svåra de är att återvinna
- hur stor efterfrågan är på återvinningsmarknaden

Därtill kommer möjligheten att använda biobaserad råvara som byggsektorn bör utforska vidare eftersom den idag utgör en försvinnande liten del av den plast som används.

**Stöd vid produktval:** Idag finns inte kunskapen om vilken klimatpåverkan dessa olika aspekter sammantaget ger, men branschen efterfrågar en sådan översikt. Klimatdeklarationer, EPD:er, för byggprodukter med plast är viktiga informationskällor som kan underlätta valet av enskilda produkter. Men mer guidning i form av lättillgänglig information och kunskapshöjande insatser behövs inom detta område. Det ska vara lätt att göra rätt och det ska vara enkelt att förstå vilka åtgärder man kan genomföra. Ett sätt är att skapa en guide över vilka material och produkter man bör välja ur olika perspektiv, ett annat att ta fram nyckeltal som gör valet enklare.



**Digitala informationsflöden:** Grundläggande för att skapa ett hållbart cirkulärt plastflöde är att digital information om produkternas innehåll är kvalitets-säkrad, tillgänglig, uppdaterad och möjlig att koppla till den byggnad och position där de är installerade. Information om produkten innehåller åter-vunnen råvara, dess ingående kemiska ämnen och hur materialet ska hanteras i avfallskedet finns i produktens byggvarudeklaration och samlas i byggnadens loggbok. I dagsläget hanteras mycket av denna information manuellt och analogt, vilket är både resurskrävande och vanskligt ur kvalitetssäkrings-synpunkt. Digitaliseringens fortsatta utveckling i byggsektorn är alltså viktig även ur det cirkulära perspektivet.

## Källförteckning

Addamo, A., & Laroche, G. (2017). *Top Marine Beach Litter Items in Europe*. JRC Technical Reports.

Almasi, A., & Zhang, Y. (2019). *Separate collection and recycling of PVC flooring residue in Sweden*. IVL rapport C453.

Almasi, A., Miliute-Pepliene, J., & Fråne, A. (2018). *Ökad sortering av bygg-och rivningsavfall. Åtgärder för kommunala avfallsanläggningar*. IVL Rapport B2323.

Andersson, J., Gerhardsson, H., Stenmarck, Å., & Holm, J. (2018). *Potential och lösningar för återbruk på svenska kontor*. IVL Rapport C 339.

Arvidsson, N., Bolin, L., Lindberg, S., Linder, M., Mellquist, A.-C., Norefjell, F., . . . Tööj, L. (2019). *Cirkulära Möbelflöden*. Affärsmodellinnovation för cirkulära möbelflöden.

Baitz, M., Kreibitz, J., Byrne, E., Makishi, C., Kupfer, T., Frees, N., . . . Mar, M. (2004). *Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials*. European Commission.

BEWiSynbra. (den 11 december 2019a). *BEWiSynbra launches the world's first 100% recycled EPS*. Hämtat från <https://news.cision.com/bewisynbra-group-ab--publ-/r/bewisynbra-launches-the-world-s-first-100--recycled-eps,c2940818>

BEWiSynbra. (den 11 december 2019b). *BEWiSynbra till final i Återvinningsgalan*. Hämtat från <https://news.cision.com/se/bewisynbra-group-ab--publ-/r/bewisynbra-till-final-i-atervinningsgalan,c2967637>

Boss, A. (2018). *Innovativ återvinning av rör och profiler, Slutrapport för projekt*.

Boverket. (den 2 december 2019). Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/>

Brattöns Återbruk. (den 4 december 2019). Hämtat från <http://www.bratton-saterbruk.se/>

BREEM-SE. (2017). *BREEM-SE Nybyggnad Teknisk Manual 1.1*.

Byggmaterialindustrierna. (den 5 december 2019). Hämtat från <https://byggmaterialindustrierna.se/byggmaterial/plast/>

Byggvaruindustrierna. (den 11 december 2019). Hämtat från <https://byggmaterialindustrierna.se/byggvarudeklaration-ebvd1-0/>

Centrum för Cirkulär Byggnad. (den 4 december 2019). *Byggbranschens cirkulära marknadsplats*. Hämtat från <https://market.ccbuild.se/>

- Edo, M., Bisailon, M., Engman, M., Jensen, C., Johansson, I., Sahlin, J., & Solis, M. (2019). *Reduktion av mängden brännbart bygg- och rivningsavfall*. SBUF.
- Ejlertsson, A., Loh Lindholm, C., Green, J., & Ahlm, M. (2018). *Cirkulär ekonomi i byggbranschen*. IVL-rapport C-338.
- Elander, M., & Sundqvist, J.-O. (2015). *Potentialer för materialåtervinning av byggplast från rivning*. IVL Rapport B 2216.
- European Bioplastics. (2017). *Bioplastics market data*.
- European Commission. (2018). *A European Strategy for Plastics in a Circular Economy*.
- European Commission. (2014). *Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the regions on the Resource Efficiency opportunity in the building sector*.
- Fastighetstidningen. (den 5 december 2019). *Nudging ökade hållbarheten*. Hämtat från <https://fastighetstidningen.se/nudging-okade-hallbarheten/>
- Fråne, A., Andersson, T., & Lassesson, H. (2017). *Materialåtervinning av plastavfall från återvinningscentraler*. Stockholm. IVL rapport C 245.
- Fråne, A., Miliute-Pepliene, J., Almasi, A., & Westöö, A.-K. (2019). *PVC waste treatment in the Nordic countries*. TemaNord 2019:501.
- Gerhardsson, H., Lindholmen Loh, C., & Ahlm, M. (2019). *Arbetsätt för ökat återbruk i lokalanpassningar*. IVL Rapport B 2351.
- Goens, H., Capelle, T., Henrotay, C., & Steinlage, M. (2018). *D13 Prototyping and Feedback report*. BAMB – Buildings as material bank; EU project.
- Golvbranschen. (den 29 november 2019a). *Golvet i Siffror*. Hämtat från <https://www.golvbranschen.se/press-media#/pressreleases/golvet-i-siffror-2017-2516469>
- Golvbranschen. (den 11 december 2019b). *Golvåtervinning*. Hämtat från <https://www.golvbranschen.se/miljo-hallbarhet/golvatervinning/>
- Hållbar Kemi 2030. (den 30 januari 2019). *Biobaserad på marknaden*. Hämtat från <http://kemiforetagenistenungsund.se/biobaserad-pvc-pa-marknaden/>
- Høiby, L., & Sand, H. (2018). *Circular economy in the Nordic construction sector*. TemaNord 2018:517.
- IfBB. (2018). *Biopolymers-facts and statistics*.
- IKEM. (den 23 12 2019). *Ny svensk innovation möjliggör återvinning av tusentals ton gamlas plastgolv*. Hämtat från IKEM: <https://www.ikem.se/pvc-forum/nyheter/ny-svensk-innovation-mojliggor-atervinning-av-tusentals-ton-gamla-plastgolv/>

- IKEM. (den 23 12 2019). *PVC Forum, Cirkulär Ekonomi*. Hämtat från IKEM: <https://www.ikem.se/pvc-forum/cirkular-ekonomi/>
- Jansson, A., Boss, A., & Lundberg, L. (2019). *Återvinnings av plast från bygg-och rivningsprocesser*. CONSTRUCTIVATE.
- Johaansson, P., Brander, L., Jansson, A., Karlsson, S., Landel, P., & Svennberg, K. (2017 ). *Kvalitet hos byggnadsmaterial i cirkulära flöden*. RISE.
- Kock, D., & Mihalyi, B. (2018 ). Assessing the Change in Environmental Impact Categories when Replacing Conventional Plastic with Bioplastic in Chosen Application Fields. *Chemical Engineering Transactions* , 853-858.
- Kompanjonen. (den 16 december 2019). Hämtat från [www.kompanjonen.se](http://www.kompanjonen.se)
- Larsson, M. (2017). *Affärsmodeller för cirkulär ekonomi*. IUC Syd.
- Liljenström, C., Malmqvist, T., Erlandsson, M., Freden, J., Adolfsson, I., Larsson, G., & Brogren, M. (2015). *Byggandets klimatpåverkan. Livscykelberäkning av klimatpåverkan och energianvändning för ett nyproducerat energieffektivt flerbostadshus i betong*. IVL Rapport B2217.
- Loh Lindholm, C., Gerhardsson, H., Youhanan, L., & Stenmarck, Å. (2018 ). *Återbruk av möbler och interiöra byggprodukter*. IVL Nr B 2324.
- Material Economics. (2019). *Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry*.
- Miliute-Pepliene, J., Sundqvist, J.-O., Stenmarck, Å., & Zhang, Y. (2019). *Klimatpåverkan från olika avfallsfraktioner*. IVL Rapport B 2356.
- Mistra Closing the Loop. (den 23 november 2019). *Constructivate*. Hämtat från <https://closingtheloop.se/aktuella-projekt/constructivate/>
- Munck-Kampmann, B. E., Werther, I., & Holm Christensen, L. (2018). *How to improve the recycling materials for construction materials, biowaste, plastics and critical metals*. Nordic Council of Ministers.
- NPG Nordic. (den 4 december 2019). *Rör Återvinning*. Hämtat från <http://npgnordic.com/sverige/oratervinning/>
- Nussholz, J., Rasmussen, F. N., & Milios, L. (2019). Circular building materials: Carbon saving potential and the role of business model innovation and public policy. *Resources, Conservation and Recycling* , 308-316.
- Palm, D., Sundqvist, J.-O., Jensen, C., Tekie, H., Fränne, A., & Ljunggren Söderman, M. (2015). *Analys av lämpliga åtgärder för att öka återanvändning och återvinning av bygg-och rivningsavfall*. Naturvårdsverket, Rapport 6660.
- Plastics Europe. (2012). *Plastics – Architects of modern and sustainable buildings*.

- Rapf, O. (2019). *The zero carbon and circular economy challenge in the built environment*. Global Alliance for Buildings and Construction.
- RISE. (den 4 december 2019). *PIPE Demo*. Hämtat från <https://www.ri.se/en/what-we-do/projects/repipe-demo>
- Roof Collect. (den 5 december 2019). *Members*. Hämtat från <https://www.roofcollect.com/members.cfm>
- Sahlin, J., Edo, M., & Johansson, I. (2019). *Bränslekvalitet – Nuläge och scenarier för sammansättningen av restavfall till år 2025*. Avfall Sverige Rapport 2019:27.
- SMED. (2019). *Kartläggning av plastflöden i Sverige. Rapport Nr 01*.
- SOU 2018:51. (u.d.). *Resurseffektiv användning av byggmaterial*. Statens Offentliga Utredningar.
- SOU 2018:84. (u.d.). *Det går om vi vill – Förslag till en hållbar plastanvändning*. Statens Offentliga Utredningar.
- Stenmarck, Å., Belleza, E., Fråne, A., Johannesson, C., Sanctuary, M., Strömberg, E., & Welling, S. (2018). *Ökad plaståtervinning – potential för utvalda produktgrupper*. Naturvårdsverket Rapport 6844.
- Sundqvist, J.-O., Fråne, A., & Hemström, K. (2013). *Återvinning av plastavfall från byggsektorn*. Stockholm: IVL Rapport B2127.
- Svenskt Näringsliv. (2019). *Cirkulär ekonomi för ett konkurrenskraftigt och hållbart näringsliv i Sverige*.
- Svenskt Näringsliv. (2019). *Branschbilagor till Svensk Näringslivs dokument: 'Cirkulär ekonomi för ett konkurrenskraftigt och hållbart näringsliv i Sverige'*.
- Sveriges Byggindustrier. (2019). *Resurs-och Avfallsriktlinjer vid byggande och rivning*. Sveriges Byggindustrier.
- Takdukproducenternas Förening. (den 29 november 2019a). *Material*. Hämtat från <http://www.takdukproducenterna.se/material.htm>
- Takdukproducenternas Förening. (den 11 december 2019b). *Förening*. Hämtat från <http://www.takdukproducenterna.se/forening.htm>
- Takdukproducenternas Förening. (2019c). *Takdukfakta*.
- Tarket. (den 23 november 2019). *Återvinning*. Hämtat från [https://proffs.tarket.se/sv\\_SE/node/atervinning-4105](https://proffs.tarket.se/sv_SE/node/atervinning-4105)
- Upphandlingsmyndigheten. (den 23 12 2019). *Ställ hållbarhetskrav*. Hämtat från <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/>
- Vasakronan. (2018 ). *Materialrapport Hubben. Rapport över byggprojektet Hubbens avfall och materialförbrukning*. Vasakronan.

Vasakronan. (den 20 november 2019). Hämtat från <https://vasakronan.se/projekt/hubben/>

White Research Lab. (2018). *Arkitektens återbruksmetodik*. White arkitekter.

WSP. (den 15 11 2019). *Blank Canvas: Can we make a totally recyclable building?* Hämtat från The Possible: <https://www.the-possible.com/how-to-design-completely-recyclable-building/>

Wästbygg. (den 5 december 2019). *Nudging*. Hämtat från <https://www.wastbygg.se/hallbarhet/nudging>

Yarahmadi, N. (2013). *Recycling and Durability of PVC Focusing on Pre- and Post- Consumer wastes from Building Products*. Chalmers University of Technology. Yarahmadi, N.

# Bilaga 1: Syfte, målgrupp, avgränsningar och metod

## Syfte och målgrupp

Syftet med denna studie var att sammanställa, analysera och presentera befintlig kunskap kring:

- Potential för åtgärder för en mer hållbar plastanvändning inom byggsektorn att bidra till:
  - minskad klimatpåverkan och
  - minskat läckage av plast (skräp, mikroplast etc.) till naturen.
- Vad olika aktörer i byggkedjan kan göra för att tillvarata dessa potentialer.

Målgruppen för rapporten är miljö- och hållbarhetsansvariga inom byggsektorn, som bland annat kan använda det för att sätta upp mål för sitt hållbarhetsarbete och visa på vad som är möjligt att göra för att nå målen. En annan viktig målgrupp kan vara organisationer som utvecklar och förvaltar certifieringssystem inom byggområdet. Övriga aktörer i byggkedjan är sekundär målgrupp.

Mål med rapporten var att sammanställa tillgänglig information på ett för målgruppen lättillgängligt sätt.

## Avgränsningar

Denna studie genomfördes under perioden 16 oktober-31 december 2019 och baserades uteslutande på skrivbordsundersökningar.

Det finns idag inte tillräcklig kunskap och data kring plastanvändning i byggsektorn och dess klimatpåverkan. På grund av detta var det inte möjligt att prioritera de olika åtgärderna baserat på kvantitativa data som visar klimatpåverkan.

Det finns behov av flera utvecklingsprojekt och fallstudier som skapar data och kunskap kring plastanvändning i byggsektorn. Dessutom behöver byggsektorn i större utsträckning rapportera information kring material som används i byggnader, inkluderat var de finns och vad de innehåller.

## Metod

Kunskapssammanställningen tog utgångspunkt i tidigare rapporter som utgetts av Naturvårdsverket kring plastflöden och åtgärder för att öka återanvändning och återvinning av bygg- och rivningsavfall.

Därefter gjordes en kartläggning av kunskap, information och data i rapporter, artiklar och publikationer på webb. Över 50 relevanta källor hittades med koppling till en eller flera av följande ämnen:

- Plastanvändning
- Plaståtervinning
- Bygg-och rivningsavfall och återvinning
- Plast i bygg-och rivningsavfall
- Återbruk inom byggsektorn
- Byggsektorns klimatpåverkan
- Plastens klimatpåverkan
- Materialeffektivisering i byggsektorn

Relevanta åtgärder för hållbarplastanvändning i byggsektorn identifierades och användes som underlag för figurerna i kapitel 4. De utvalda åtgärderna verifierades genom en diskussion med en referensgrupp från byggsektorn.

Övrig relevant information presenteras i de andra kapitel och källan hänvisas med fotnot.



# Möjligheter till minskad klimatpåverkan genom cirkulär användning av plast i byggsektorn

RAPPORT 6923

NATURVÅRDSVERKET  
ISBN 978-91-620-6923-0  
ISSN 0282-7298

Rapporten uttrycker nödvändigtvis inte Naturvårdsverkets ställningstagande. Författaren svarar själv för innehållet och anges vid referens till rapporten.

## Sammanställning av befintlig kunskap

ALEXANDRA ALMASI, MARIA AHLM, RAGNHILD BERGLUND  
OCH DÄMIEN JOHANN BOLINIUS

Byggsektorn är den näst största användaren av plast efter förpackningssektorn och förbrukar cirka 21 procent av all plast i Sverige.

Om plast används på rätt sätt har den ett stort värde och ger tydlig samhällsnytta. Plast har många goda egenskaper som gör den lämplig som byggmaterial. Men dagens produktion och användning av plast innebär stora utmaningar. Precis som andra material måste plast anpassas för att ingå i en cirkulär ekonomi, så att vi minimerar miljö- och klimatpåverkan, minskar nedskräpning och spridning av plast och farliga ämnen till naturen.

Vill du veta mer om plastanvändning, klimatpåverkan från plast och plastavfall från byggsektorn? Och få konkreta exempel på och rekommendationer kring hur olika aktörer inom byggsektorn kan bidra till en mer hållbar användning av plast?

Då hoppas vi att den här rapporten ska vara användbar för dig.

