

Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

Råvara, produkter, avfall och nedskräpning

MARIA AHLM, NILS BOBERG, JULIA HYTTBORN,
JURATE MILIUTE-PLEPIENE, TOBIAS NIELSEN

RAPPORT 6973 • MARS 2021



Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

Råvara, produkter, avfall och nedskräpning
Slutrapport

Författare Maria Ahlm, Nils Boberg, Julia Hytteborn, Jurate
Miliute-Plepiene, Tobias Nielsen

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

Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00 Fax: 010-698 16 00

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-6973-5

© Naturvårdsverket 2021

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2021

Omslag: Pexels, Unsplash, Pixabay

Förord

Byggsektorn är idag den näst största enskilda användaren av plast efter förpackningssektorn. Drygt 150 000 ton plastavfall uppkommer inom byggsektorn varje år. Mindre än 1 procent av detta sorteras ut i rena plastfraktioner och materialåtervinns. Istället återfinns den största andelen plast i blandade, brännbara fraktioner som energiåtervinns. Detta är inte hållbart om vi ska nå våra klimatmål.

Ökad kunskap om vilka typer av produkter det handlar om, och vilka polymertyper som de består av är viktig för att kunna styra sektorn mot en mer hållbar plastanvändning. I denna rapport presenteras en kartläggning av inom vilka produktgrupper som den största plastanvändningen finns, och vilka typer av plastpolymerer som dessa består av. Uppkomsten av plastavfall beskrivs också.

Tillsammans med branschen har även hinder för hållbar plastanvändning, med fokus på klimatfrågan, identifierats. Ett antal styrmedelsförslag har presenterats och diskuterats med branschen. En bedömning av hur styrmedlen skulle kunna vara lämpliga för byggsektorn presenteras i rapporten.

Rapporten vänder sig till dig som söker mer kunskap om plastanvändning inom byggsektorn, och som vill veta mer om möjliga styrmedel för en mer hållbar plastanvändning inom byggsektorn.

Denna rapport är skriven av SMED, på uppdrag av Naturvårdsverket. Projektet har bemannats med medarbetare från IVL och SCB och har haft en referensgrupp med bred representation från byggsektorn, materialtillverkare och avfallssektorn. Referensgruppen har gett information till projektet, genomfört en hindersanalys, värderat styrmedelsförslag, granskat data och även granskat denna rapport. Stort tack till följande personer som deltagit i referensgruppen:

Alexandra Rosenqvist, Beijer Byggmaterial
Anna Denell, Vasakronan
Annika Boss, RISE
Britta Moutakis, Avfall Sverige
Lotta Zachrisson och Johanna Zachrisson, Peab
Dag Duberg och Peter Nicander, Tarkett
Elin Persson och Per Olsson, LINK Arkitektur
Emil Syrèn, Sundolitt
Erik Bäckström, Jackon
Helena Backson, BewiSynbra
Henrik Oxfall, NGP Nordiska plaströrsgruppen (IKEM)
Jenny Adnerfall, Golvbranschen GBR
Björn Cederlind och Mårten Carlsson, Suez
Lena Lundberg, IKEM

Magnus Wallin och David Albinsson, Kingspan
Marcus Abrahamsson och Gabriel Litzell, Enomic PVC-fönster
Marianne Hedberg, Byggföretagen
Martin Tengsved, Swerock recycling
Rickard Granath, UpoNor
Robert Lundgren, Skanska
Rothén Jonas, Forbo
Viveke Ihd och Ellen Einebrant, Återvinningsindustrierna

SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL Svenska Miljöinstitutet, Statistiska centralbyrån (SCB), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). Samarbetet inom SMED inleddes 2001 med syftet att långsiktigt samla och utveckla den svenska kompetensen inom emissionsstatistik kopplat till åtgärdsarbete. På uppdrag av Naturvårdsverket samt Havs- och vattenmyndigheten säkerställer SMED framtagandet av underlag till Sveriges internationella rapportering avseende utsläpp till luft och vatten, avfall, farliga ämnen, buller samt åtgärder. Syftet med SMED-samarbetet är främst att utveckla och driva nationella emissionsdatabaser, samt att tillhandahålla olika tjänster relaterade till dessa för nationella, regionala och lokala myndigheter. Mer information finns på SMED:s webbplats www.smed.se.

Naturvårdsverket har inte tagit ställning till innehållet i rapporten. Författarna från SMED svarar för innehåll och slutsatser.

Stockholm 3 mars 2021

Anna-Karin Nyström, Enhetschef, Klimatmålsenheten

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| FÖRORD | 3 |
| SAMMANFATTNING | 8 |
| SUMMARY | 12 |
| ANVÄNDA FÖRKORTNINGAR | 16 |
| 1 INLEDNING | 17 |
| 1.1 Bakgrund | 18 |
| 1.2 Definition av plast | 19 |
| 1.3 Hållbar plastanvändning | 20 |
| 1.4 Mål och syfte | 21 |
| 1.5 Avgränsningar | 22 |
| 1.6 Metod | 23 |
| 2 TILLFÖRDA MÄNGDER PLAST I BYGGSEKTORN OCH FÖREKOMMANDE PLASTTYPER | 24 |
| 2.1 Produktgrupper och dess polymertyper | 26 |
| 2.1.1 Plaströr | 26 |
| 2.1.2 Isolering | 27 |
| 2.1.3 Golv- och väggmattor | 28 |
| 2.1.4 Fukt- och våderskydd | 29 |
| 2.1.5 Elinstallationer | 31 |
| 2.1.6 Förpackningar och emballage | 32 |
| 2.1.7 Övriga byggprodukter som innehåller plast | 32 |
| 2.2 Sammanfattande resultat av inflödet av plast | 34 |
| 2.3 Slutsats och resonemang | 37 |
| 3 BYGGSEKTORNENS PLASTAVFALLSFLÖDEN | 41 |
| 3.1 Källor till plast i bygg- och rivningsavfall | 41 |
| 3.1.1 Byggavfall | 41 |
| 3.1.2 Rivningsavfall | 42 |
| 3.1.3 Förpackningsavfall | 43 |
| 3.2 Uppkomst av bygg- och rivningsavfall och dess plastinnehåll på nationell nivå | 44 |
| 3.2.1 Fördelning av plast i olika bygg- och rivningsavfallsfraktioner och dess behandling | 45 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.3 | Behandling av plast i bygg- och rivningsavfall | 48 |
| 3.3.1 | Återanvändning | 48 |
| 3.3.2 | Materialåtervinning | 49 |
| 3.3.3 | Energiåtervinning | 52 |
| 3.3.4 | Deponi | 53 |
| 3.4 | Sammanfattande resultat av utflödet av plast | 53 |
| 3.5 | Slutsats och resonemang | 54 |
| 4 | LÄCKAGE AV PLAST FRÅN BYGGSEKTORN | 56 |
| 4.1 | Vad är mikroplast? | 56 |
| 4.2 | Källor till mikroplaster i byggsektorn | 56 |
| 4.3 | Källor till mikroplaster under bygg- och rivningsarbete | 57 |
| 4.3.1 | Damm | 57 |
| 4.3.2 | Målning | 58 |
| 4.3.3 | Nedskräpning | 58 |
| 4.4 | Slutsats och resonemang | 58 |
| 5 | STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG | 60 |
| 5.1 | Befintlig lagstiftning och styrmedel | 60 |
| 5.2 | Hinder för en minskad klimatpåverkan från plast i byggsektorn | 61 |
| 5.3 | Förslag på åtgärder och styrmedel | 64 |
| 5.3.1 | Förslag 1: Materialåtervinningscertifikat | 65 |
| 5.3.2 | Förslag 2: Återvinningskrav för plast inom byggsektorn | 68 |
| 5.3.3 | Förslag 3: Kravställande i offentliga/privata upphandlingar | 71 |
| 5.3.4 | Förslag 4: Producentansvar för byggprodukter av plast | 73 |
| 5.3.5 | Andra förslag på styrmedel | 75 |
| 5.4 | Slutsatser och resonemang | 76 |
| 6 | SLUTSATSER | 78 |
| 6.1 | Förslag på vidare arbete | 81 |
| | REFERENSER | 83 |
| | BILAGOR | 87 |
| | Bilaga 1: Identifierade KN-koder med statistik från SCB | 88 |
| | Bilaga 2: Läckage av plast under byggnadens livscykel | 94 |
| | Nedskräpning med makroplaster | 94 |
| | Tillförsel av mikroplaster | 95 |
| | Primära mikroplaster i byggprodukter | 96 |

| | |
|---|-----|
| Sekundära mikroplaster i byggsektorn | 98 |
| Bilaga 3: Möjlig förekomst av mikroplaster i olika typer av produkter | 103 |

Sammanfattning

Byggsektorn är idag den näst största enskilda användaren av plast efter förpackningssektorn och förbrukar 262 000 ton per år. Kartläggningen av inflödet av plast till byggsektorn som har genomförts i detta projekt visar att av de flöden som har identifierats är plaströr, isolering samt golv- och väggmattor de största produktgrupperna och de vanligast använda polymertyperna är PVC följt av PE, PP och EPS. Sannolikt är förpackningar och emballage ett stort flöde även i byggsektorn då förpackningsbranschen är den enskilt största användaren av plast i samhället. Även fukt- och väderskydd samt elinstallationer är stora flöden då det används i många applikationer, men data på exakt hur stora dessa flöden är har inte kunnat fastställas. Slutligen finns det troligtvis även en stor mängd små komponenter av plast samt produkter som inte huvudsakligen består av plast men där dess komponenter är helt eller delvis av plast.

Eftersom det saknas data om tillförd mängd för flertalet produktgrupper bör upprepade och detaljerade kartläggningar möjliggöras. Vid dessa kartläggningar bör plastförpackningar och emballage prioriteras då flödet sannolikt är stort och då klimatbesparingar kan uppnås på kort sikt eftersom produktflödet generellt sett har fungerande materialåtervinningssystem. Vidare bör man även kartlägga fukt- och väderskydd närmare då de förekommer på flera ytor i en byggnation. Slutligen bör man även undersöka elinstallationer närmare.

Kartläggningar kan göras genom att samla in data från tillverkare och branschorganisationer, men undersökningen i detta projekt visar att de inte för statistik som på ett enkelt sätt kan sammanställas. Ett annat sätt är att utgå ifrån KN-koder men det är svårt att urskilja bransch och syfte för många produktgrupper med nuvarande struktur inom KN.

Drygt 150 000 ton plastavfall uppkommer inom byggsektorn varje år. Mindre än 1 procent av detta sorteras ut i rena plastfraktioner och materialåtervinns. Istället återfinns den största andelen plast i blandade, brännbara fraktioner som energiåtervinns.

Dock är det skillnad på byggavfall och rivningsavfall och dessa bör separeras och behandlas olika. Byggavfall innehåller en stor mängd plastförpackningar samt installationsspill, främst från rör, isolering och golv med känt innehåll. Installationsspill från dessa produkter är relativt enkla att separera från varandra och därför lämpar sig plastavfall från detta avfallsflöde för materialåtervinning. När det gäller rivningsavfall, som kan innehålla plast från flera tidsperioder och icke önskvärda ämnen, är det tekniskt möjligt att materialåtervinna plast även ur detta avfallsflöde, men en balanserad diskussion måste föras om vilken klimatnytta man uppnår i förhållande till risk för att oönskade ämnen cirkuleras.

Materialåtervinningen av plast från byggprodukter är låg och det är endast en mindre del återvunnen plastråvara som används i byggprodukter. Samverkan mellan insamling och materialåtervinning av plast från byggsektorn och efterfrågan av återvunnen råvara behöver undersökas ytterligare. Bland annat lyfter tillverkarna fram hinder som att prestandakrav, där standarder inte tillåter återvunnen råvara och att definitionen av vad som är en återvunnen råvara saknas.

Nedskräpning av plast kring byggarbetsplatser bidrar till spridning av mikroplast och åtgärder som minskar risken att skräp sprids från byggarbetsplatser minskar också risken för tillskott av mikroplast i dess närmiljö. En god avfallshantering med möjligheter att stänga till avfallskärl så att inte väder och vind kan sprida skräp är en enkel och effektiv åtgärd. Med inspiration från hur man arbetar med skyddszoner kring konstgräsplaner skulle man kunna skapa en tänkt barriär kring byggarbetsplatserna som tillåter spridning av mikroplaster ”hit men inte längre” genom att installera partikelfilter i närliggande dagvattenbrunnar. Genom att utveckla nya arbetsmetoder som hindrar att damm sprids samt undvika metoder som innebär att man våttorkar, spolav eller rengör verktyg i vatten minskar man risken för spridning av mikroplaster (och andra icke-önskade ämnen) till vattenmiljön.

Utifrån de slutsatser man kunnat dra kring byggsektorns inflöde av plastprodukter respektive avfallsflöden har ett antal förslag på styrmedel och åtgärder tagits fram. Dessa syftar till att minska klimatpåverkan från byggsektorns plastanvändning genom att öka användandet av återvunnen och biobaserad plast, öka andelen plast som materialåtervinns och minska andelen plast som förbränns. Möjligheten att kunna kartlägga både inflödet och utflödet av plast inom byggsektorn är på många sätt centralt för de åtgärder och styrmedel som föreslås. Effekterna av en planerad åtgärd eller styrmedel bör kunna uppskattas innan eventuell implementering men också för att kunna se de faktiska effekterna efteråt.

Förslag 1 Materialåtervinningscertifikat

Ett materialåtervinningscertifikat innebär att plastproducenter får certifikat utfärdade motsvarande vikten återvunnen plast som de tillverkat. En statligt reglerad kvotplikt anger hur stor del av den totala plastanvändningen som ska bestå av återvunnen plast. Certifikaten kan sedan köpas och säljas på en fri marknad, likt det elcertifikatsystem som styr mot ökad produktion av förnyelsebar energi i Sverige. Företag som inte når sin kvot får betala en kvotpliktsavgift till staten. På detta sätt skapar systemet ett ekonomiskt incitament för en ökad användning av återvunnen plast.

Förslag 2 Återvinningskrav för plast inom byggsektorn

Förslag 2 består av tre delförslag med materialåtervinningskrav specifikt mot plastprodukten inom byggsektorn. Syftet är att öka materialåtervinningen och därmed minska andelen plast som går till förbränning. Det första delförslaget omfattar insamlingskrav på installationsspill från ett antal plastflöden. Det kan

skapa flera slutna kretslopp där producenter får tillbaka installationsspill från deras egna produkter. Förslaget bygger på och samverkar med de befintliga insamlingssystem som finns i dagsläget för rör, isolering och golv- och väggmattor. Det andra delförslaget är ett återvinningsmål specifikt för plast inom byggsektorn (antingen all plast eller utvalda flöden). Detta ökar fokus på plaståtervinning och ger branschen ett långsiktigt mål att arbeta mot. Det tredje delförslaget, innebär att all plast som flödar in i branschen ska vara återvinningsbar år 2030. Detta skulle sätta ökad fokus på plastinflöde och design av produkten. Likande mål finns redan för plastförpackningar.

Förslag 3 Kravställande i offentliga och privata upphandlingar

Att stärka efterfrågan är centralt för att öka andelen av återvunnen och biobaserad plast, och större privata och offentliga upphandlingar kan spela en ledande roll i att stimulera detta. Förslag 3, ställer krav på att plast som används i byggprodukter inom offentliga/privata upphandlingar ska innehålla en minimum andel återvunnen och/eller biobaserad plast. Stora upphandlingar kan ta ledningen och därigenom ge stabilitet och tid för hela byggsektorn att ställa om.

Förslag 4 Producentansvar för byggprodukter av plast

Syftet med producentansvaret är att skapa ett finansiellt incitament för att öka återvinningsgraden av en produkt genom ett differentierat avgiftssystem, samt att finansiera kostnaden för insamling och materialåtervinning av densamma. Produktansvaret existerar i nuläget för fyra produktkategorier: förpackningar, elprodukter, fordon, och däck. Förslaget att införa producentansvar i byggsektorn, antingen för alla produkter med en vis andel plast, eller gradvis införande som i första hand bör gälla för de produkter som har störst förutsättning att samlas in och återvinnas, för att därefter utökas till andra produkter efter en testperiod. Producentansvaret ska samverka med och inte ersätta befintliga frivilliga insamlingssystem för installationsspill inom byggsektorn.

Övriga åtgärder som bör undersökas vidare

- Skatt på byggprodukter: En plastskatt läggs på ett urval av byggprodukter av plast. Detta gäller både importerade produkter och produkter som har tillverkats i Sverige. Biobaserad plast och återvunnen plast får sänka skattenivåer.
- Krav på ökad information om produkter av plast: Olika tilltag som ökar information, stöd och guide till produktval och avfallshantering för plastprodukter i byggsektorn, samt digitala loggböcker för bättre inrapportering av plastflöde.
- Förändring av arbetsmetod och beteende på byggarbetsplatser: olika initiativ som skapar beteendeförändring och ökad fokus på plast på byggarbetsplatser.
- Förbjuda tillsatser av mikroplast i byggproduktioner: bygger vidare på likande förbud för tillsatser av mikroplast i kosmetiska ”rinse-off” produkter.

Oavsett vilka styrmedel eller åtgärder som drivs igenom i framtiden så är det viktigt med transparens och långsiktighet så att man ger branschen tid att ställa om.

Nyckelord: plast, plastflöden, plastsorter, plastpolymer, KN, byggprodukter, byggsektorn, plastkartläggning, plastavfall, bygg- och rivningsavfall, mikroplast, nedskräpning, styrmedelsförslag, materialåtervinningscertifikat, producentansvar, kvotplikt, återvinningskrav, upphandlingskrav

Summary

The construction sector today is the second largest single user of plastics after the packaging sector and consumes 262,000 tons of plastics per year. The mapping of the inflow of plastics in the construction sector that has been carried out in this project shows that of the identified flows, plastic pipes, insulation and flooring and wall mats are the largest product groups consuming plastics and that the most commonly used polymer types are PVC followed by PE, PP and EPS. Packaging is probably a major flow in the construction sector as well, as the packaging industry is the single largest user of plastics in society. Waterproofing and weather protection as well as electrical installations are large plastic flows as they are used in many applications, but data on exactly how large these flows are could not be determined. Finally, there are probably also a large number of small components of plastics as well as products that do not consist mainly of plastic but contain components that are wholly or partly made of plastic.

As there is no data on the amount of added plastics for most product groups, repeated and detailed surveys are a good method to fill in data gaps. In these surveys, plastic packaging and general packaging should be prioritized as this flow is likely to be large, and because climate savings can be achieved in the short term as this product flow has a generally well-functioning recycling system. Furthermore, products used for moisture and weather protection should also be mapped in more detail as they are used on several surfaces in a building. Finally, electrical installations should also be examined in more detail.

Surveys can be made by collecting data from manufacturers and industry organizations, but the surveys conducted in this project shows that they do not provide statistics that can be compiled in a simple way. Another way is to start from combined nomenclature (CN) codes, but it is difficult to distinguish the respective industry and purpose of many product groups with the current CN structure.

Just over 150,000 tons of plastic waste is generated in the construction sector every year. Less than 1 percent of this is sorted into pure plastic fractions and recycled. Instead, the largest proportion of plastics is found in mixed, combustible fractions that are recycled for energy.

There is a difference between construction waste and demolition waste, and these should be separated and treated differently. Construction waste contains a large amount of plastic packaging and installation waste consist mainly of pipes, insulation and floors with known contents. The installation waste from these products are relatively easy to separate from each other and therefore plastic waste from this waste stream is suitable for material recycling. In the case of demolition waste, which may contain plastics from several time periods and undesirable

substances, it is technically possible to recycle the plastic from this waste stream as well, but a balanced discussion must be held about the climate benefit achieved in relation to the risk of unwanted substances being circulated.

Although the level of material recycling of plastics from construction products is low, a lot of recycled raw plastic material is used in construction products. The interaction between the collection and recycling of plastics from the construction sector and the demand for recycled raw materials needs to be further investigated. Among other things, the manufacturers who participated in this study highlight obstacles such as the challenge that performance requirements and standards do not allow recycled raw material and that the definition of what is a recycled raw material is missing.

The littering of plastics around construction sites contributes to the spread of microplastics, which can be reduced by measures that limit the spread of rubbish from construction sites. Good waste management including the possibility of closing waste bins so that weather and wind cannot spread rubbish is a simple and effective measure. With inspiration from working with protection zones around artificial turfs, one could create a barrier "to a certain extent" around the construction sites that carry the risk of spreading microplastics by installing particle filters in nearby stormwater wells. By developing new working methods that prevent the spread of dust and avoiding methods that involve wet cleaning, rinsing or cleaning tools in water, the risk of spreading microplastics (and other undesirable substances) to the marine environment is reduced.

Based on the conclusions regarding the construction sector's inflow of plastic products and waste flows, respectively, several suggestions for policy instruments and measures have been developed. These aim to reduce the climate impact from the construction sector's plastic use by increasing the use of recycled and bio-based plastics, increasing the proportion of plastics that are recycled and reducing the proportion of plastics that are incinerated. The possibility of being able to map both the inflow and outflow of plastics in the construction sector is in many ways central to the measures and instruments proposed. It should be possible to estimate the effects of a planned measure or instrument before any implementation but also in order to be able to evaluate the actual effects afterwards.

Suggestion 1 Material recycling certificate

A material recycling certificate means that plastic producers receive certificates corresponding to the weight of recycled plastics that they have manufactured. A state-regulated quota obligation states how large a share of total plastic use is to consist of recycled plastic. The certificates can then be bought and sold on a free market, similar to the electricity certificate system that steers towards increased production of renewable energy in Sweden. Companies that do not reach their quota may pay a quota obligation fee to the state. In this way, the system creates an economic incentive for an increased use of recycled plastic.

Suggestion 2 Recycling requirements for plastics in the construction sector

Suggestion 2 consists of three sub-suggestions with recycling requirements specifically for plastic products in the construction sector. The purpose is to increase material recycling and thereby reduce the proportion of plastics that goes to incineration. The first sub-suggestion includes collection requirements for installation waste from a few plastic flows. It can create closed circuits where manufacturers receive installation waste from their own products. This policy instrument is based on and should cooperate with existing collection systems for pipes, insulation and flooring and wall mats. The second sub-suggestion is a recycling target specific to plastics in the construction industry (either all plastics or selected flows). This increases the focus on plastic recycling and gives the industry a long-term goal to work towards. The third sub-suggestion is target for all plastics that flow into the industry to be recyclable by 2030. This would put increased focus on plastic inflow and product design. Similar targets already exist for plastic packaging.

Suggestion 3 Requirements in public and private procurement

Strengthening demand is central to increasing the share of recycled and bio-based plastics, and major private and public procurement can play a leading role in stimulating this. Suggestion 3 contains a requirement of plastics that are used in construction products purchased through public / private procurement to contain a minimum proportion of recycled and / or bio-based plastics. Large procurements should take the lead and provide stability and time for the entire construction sector to change.

Suggestion 4 Extended producer responsibility for construction products made of plastic

The purpose of extended producer responsibility is to create a financial incentive to increase the recycling rate of a product through a differentiated fee system, and to finance the cost of collecting and recycling it. Extended product responsibility currently exists for four product categories: packaging, electrical products, vehicles, and tires. The suggestion is to introduce extended producer responsibility in the construction sector, whether for all products with a certain proportion of plastic, or be introduced gradually and primarily apply to the products that are most likely to be collected and recycled, and then extended to other products after a test period. The extended producer responsibility should cooperate with and not replace existing voluntary collection systems for installation waste in the construction sector.

Other measures that should be investigated further

- Tax on construction products: A plastic tax is levied on a selection of plastic construction products. This applies to both imported products and products that have been manufactured in Sweden. Bio-based plastics and recycled plastics have reduced tax levels.

- Requirements for increased information about plastic products: Various initiatives that increase information, support and guide product selection and waste management for plastic products in the construction sector, as well as digital logbooks for better reporting of plastic flow.
- Develop new working methods and change behavior at construction sites: various initiatives that create behavior change and increased focus on plastics at construction sites.
- Prohibit additives of microplastics in construction products similar to bans for additives of microplastics in rinse-off products.

Regardless of which policy instruments or measures are implemented in the future, it is important to have transparency and long-term perspective so that time is given to the industry to adjust.

Keywords: plastic, plastic flows, plastics, plastic polymer, plastic waste, CN, building products, plastic flow mapping, construction and demolition waste, microplastics, littering, proposal for a policy instrument, material recycling certificate, producer responsibility, quota obligation, recycling requirements, procurement requirements

Använda förkortningar

| Förkortning | Ord | Kommentar |
|----------------|----------------------------|--|
| ABS | Akrylnitril-butadienstyren | |
| | Bitumen | Bitumen är det tyngsta användbara ämne som återstår efter raffinering av råolja. Kallas populärt asfalt. |
| EPS | Expanderad polystyren | (se också XPS) |
| PA | Polyamid | |
| PC | Polykarbonat | |
| PE | Polyeten | Används tex i byggfolie, kabelisolering, rör och krympplast |
| PE-LD/ LDPE | Lågdensitets-polyeten | Mjuk |
| PE-MD/ MDPE | Medeldensitets-polyeten | Medel |
| PE-HD/ HDPE | Högdensitets-polyeten | Hård |
| PET | Polyetentereftalat | |
| PEX | Tvärbunden PE | Används tex i golvvärmslangar. Smälter inte och kan orsaka problem i materialåtervinningen |
| PF | Fenolskum | |
| PIR | Fast polyuretanskum | |
| PMMA | Polymetylmetakrylat | |
| PO | Polyolefin | |
| PFO | flexibel polyolefin | |
| PP | Polypropen | Används tex som komponent i vatten- och avloppsrör, i elkomponenter och bärarmaterial i textilgolv |
| PPCO | Polypropen copolymer | Polypropenrör som säljs i Sverige är av copolymer typ, dvs PP-PE copolymer, även att det ofta på märkningen endast står PP och inte PPCO som det borde stå. Copolymeren är slagttålig även i kyla, till skillnad från PP homopolymeren. PPCO används mycket i dagvattenbrunnar och avloppsrör. Rören är oftast bruna, grå eller svarta. (Boss, 2018) |
| PS | Polystyren | Isoleringsmaterial. Expanderad polystyren (EPS) och extruderad polystyren (XPS) |
| PUR | Polyuretan | |
| PVC | Polyvinylklorid | Styv eller mjuk. 80 procent av tillverkad PVC går till byggsektorn. Rör och rörkopplingar, profiler inomhus, PVC-mattor till golv och våtutrymmen. |
| SBR | Styrenbutadiengummi | |
| TPU | Termoplastisk polyuretan | |
| XPS | Extruderad polystyren | Frigolit, cellplast (se också EPS) |

1 Inledning

Den bebyggda miljön utgör en central del för att uppnå ett hållbart samhälle. Inom ramen för FN:s 17 globala mål för hållbar utveckling inom agenda 2030 fokuseras det på ett effektivt nyttjande av naturresurser och en minimering av avfall. Då byggsektorn använder en stor del av samhällets resurser, och således också genererar en stor mängd avfall, är det viktigt undersöka hur en högre resurseffektivitet kan uppnås och därigenom också en lägre klimatpåverkan från branschen¹.

Byggsektorn är idag den näst största enskilda användaren av plast efter förpackningssektorn och förbrukar 262 000 ton per år vilket motsvarar cirka 20 procent av all plast som används i Sverige.² PVC, PE och PS är vanligt förekommande plasttyper och används i produkter som golv- och väggmattor, rör, byggfolie, termisk isolering, kabelisolering och profiler. Om plast används ansvarsfullt 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 även många egenskaper som gör den lämplig som byggmaterial då den är tät, lätt och billig, har hög fukttålighet och god isoleringsförmåga. Byggprodukter av plast kräver dessutom lite underhåll och har en lång livslängd, mellan 30 och 50 år. Men dagens omfattande produktion och användning av plast innebär stora utmaningar då majoriteten av plasten tillverkas med hjälp av fossila råvaror och då endast en begränsad andel materialåtervinns till nya plastprodukter. För att spara på jordens resurser och nå en hållbar användning behöver kretsloppet för plast fungera.³

Resurseffektiv och cirkulär användning av plast är en nyckel till minskad klimatpåverkan. 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 produkter³. Denna rapport sammanfattar kända in- och utflöden av plast kopplat till byggsektorn och beskriver vilket läckage av plast i form av nedskräpning och mikroplaster som sker idag. Vidare presenteras förslag på styrmedel och andra åtgärdsförslag för att komma till rätta med de stora utmaningarna med plast inom byggsektorn.

¹ (Regeringskansliet, 2018)

² (PlasticsEurope, 2019)

³ (Almasi, et al., 2020)

1.1 Bakgrund

Byggsektorn genererade 12 miljoner ton avfall i Sverige 2018, varav 644 000 ton farligt avfall⁴. Det motsvarar 1,2 ton respektive 63 kilogram per person. Det gör byggsektorn till samhällets största källa till avfall efter gruvnäringen.

Uppskattningsvis uppstår ca 150 000 ton plastavfall inom byggsektorn varje år, men det är svårt att få en exakt siffra eftersom plastavfall finns i många blandade avfallsslag som exempelvis blandat och brännbart avfall. Enligt en plastkartläggning⁵ som gjordes 2019 materialåtervinns mindre än 1 procent av plastavfall som uppstår inom byggsektorn, detta trots att sektorn är den näst största *användaren* av plast i Sverige efter förpackningssektorn. PVC, PE och PS är de vanligaste plasttyperna som används i byggsektorn och återfinns i produkter som golv- och väggmattor, rör, byggfolie, termisk isolering, kabelisolering och profiler.

Utöver den klimatpåverkan som finns kopplad till användandet av jungfrulig fossil råvara finns miljöpåverkan från plastanvändningen bland annat i form av nedskräpning och läckage av mikroplaster. Exempelvis har fragment av expanderad cellplast, som ofta används bland annat inom byggsektorn, identifierats som en potentiell källa till mikroplast⁶ som bidrar till nedskräpning i närmiljön kring en byggarbetsplats. Det kan handla om bristande hantering av avfall vid rivning och ombyggnation⁷ eller vid kapning av plaströr, målning, blästring och slipning⁸. Kunskapen kring mikroplaster och nedskräpning är begränsad, men risken för spridning från byggarbetsplatser bedöms som stor.⁶

Genom ökad kunskap om flöden i byggsektorn samt vilka polymerer som används kan påverkan och potential hos åtgärder och styrmedel analyseras bättre. För att åstadkomma en mer *hållbar plastanvändning* inom byggsektorn med en minskad klimatpåverkan behövs styrmedel och åtgärder.

För att åtgärder och styrmedel ska vara effektiva och få acceptans är även en förankring i branschen viktigt. Under projektet har man därför arbetat tillsammans med en referensgrupp med bred representation från hela byggsektorn och plastens värdekedja.

⁴ (Naturvårdsverket, 2020)

⁵ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

⁶ (Karlsson, et al., 2019)

⁷ (Ejhed, et al., 2018)

⁸ (GESAMP, 2016)

1.2 Definition av plast

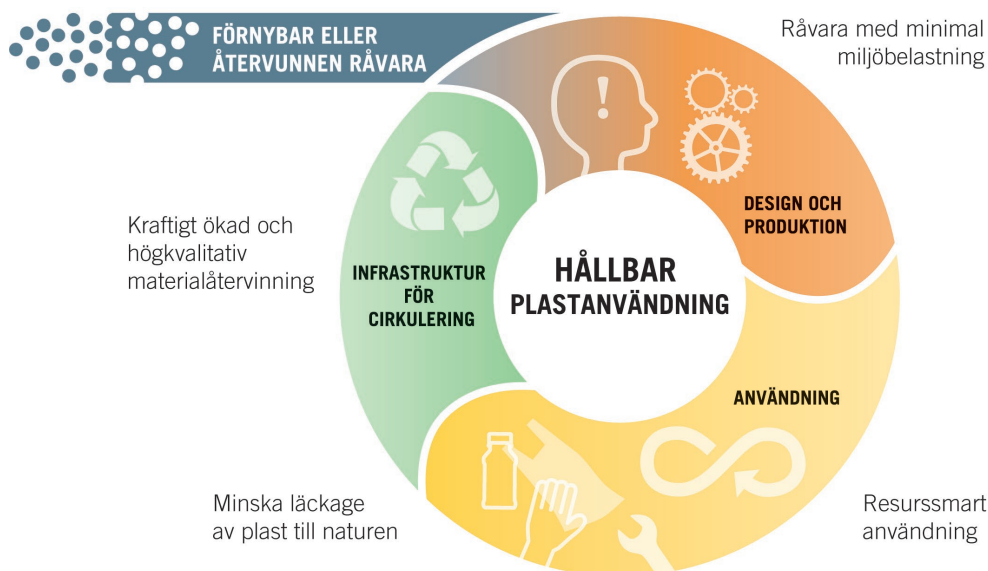
Plast är ett material, där polymerer utgör en viktig ingrediens och som vid något tillfälle i dess bearbetning till färdiga produkter kan formas genom ett flöde. Polymererna är vanligtvis tillverkade av fossil olja. Polymerer är kedjor av många mindre molekyler som kopplas ihop och bildar en lång kedja. Beroende på polymerens uppbyggnad och hur lång kedjan är kan man få fram olika sorters plast med väldigt olika egenskaper och användningsområden. Förutom polymer innehåller plasten andra substanser som till exempel tillsatssämnen vilka även kallas additiv. Dessa behövs för att skydda polymeren från nedbrytning under bearbetning och användning samt för att ge plasten önskade egenskaper.⁹

Materialet började tillverkas industriellt på 1920-talet och det sågs redan då som ett riktigt framtidsmaterial med sin formbarhet, livslängd och inte minst låga tillverkningskostnad. Plasten används idag i nästan alla tänkbara områden och ändamål men tillverkas fortfarande baserat på samma fossila råvara. Endast cirka två procent av all plast som tillverkas idag är så kallat biobaserad vilket innebär att de är tillverkade med biomaterial såsom sockerrör, majs och cellulosa. Marknaden för denna typ av plaster spås öka med cirka 15 procent till år 2024, men trots det kommer de biobaserade plasterna vara långt ifrån dominerande på marknaden och det är idag heller inte möjligt att ersätta alla fossila plasttyper med biobaserade alternativ.⁹ Men biobaserad plast avses, i denna rapport, att den är tillverkad av biomaterial inte att den är biologiskt nedbrytbar.

⁹ (Naturvårdsverket, 2020)

1.3 Hållbar plastanvändning

En hållbar plastanvändning definieras enligt Naturvårdsverket som ”*plast som används på rätt plats, i resurs- och klimateffektiva, giftfria och cirkulära flöden med försumbart läckage.*”¹⁰



Figur 1. Illustration av hållbar plastanvändning¹⁰

Den hållbara plastanvändningen grundar sig även på fyra delområden:¹⁰

- Resurssmart användning
- Råvara med minimal miljöbelastning
- Kraftigt ökad och högkvalitativ materialåtervinning
- Inget läckage: Plast ska inte hamna i naturen och skada människor, djur eller natur

Rätt använd plast är ett värdefullt och användbart material. Kommer man till rätta med de problem som uppstår idag vid tillverkning, konsumtion och hantering av plasten kan man fortsätta använda plast i olika applikationer där det ger miljövinster. Plasten måste bli en del i den cirkulära ekonomin där den kan användas så långt som möjligt, återanvändas och slutligen materialåtervinnas för att bli en ny produkt. Alla delar i plastens värdekedja kan anpassas för att bidra till en mer hållbar plastanvändning; från design och produktion till användning och slutligen infrastruktur för cirkulering.¹¹

¹⁰ (Naturvårdsverket, 2020)

¹¹ (Naturvårdsverket, 2020)

En hållbar plastanvändning bidrar även till 2045-målet¹² för minskad klimatpåverkan men också till regeringens vision för framtidens cirkulära ekonomi där resurser kan användas effektivt i giftfria cirkulära flöden och där man ersätter jungfruliga fossila material.¹³

Det finns idag flera hinder för att nå en mer hållbar plastanvändning, såsom att fossil råvara ofta är billigare än återvunnen råvara samt att det kan vara utmanande och kostsamt att ställa om produktionsprocesser till att använda biobaserad eller återvunnen plastråvara. Vidare saknas ofta avsättning för de återvunna plastfraktionerna. Intensivt arbete pågår på nationell samt på EU-nivå för att ställa om till en mer hållbar plastanvändning. I denna rapport ges förslag på styrmedel och andra åtgärdsförslag för att komma förbi de hinder som finns för att uppnå en minskad klimatpåverkan inom byggsektorn och därmed en mer hållbar plastanvändning.¹³

1.4 Mål och syfte

Syftet med projektet är att ta fram en översiktlig nulägesanalys av plastflöden med avseende på både in- och utflöde av produkter och polymerer i svenska byggsektorn för att få en överblick över vilka plastflöden som bör prioriteras för vidare arbete med att sätta in styrmedel och andra åtgärder för en mer hållbar plastanvändning. Projektet ska även ta fram förslag på åtgärder och styrmedel samt förankra dessa i branschen.

Projektet ska:

1. Identifiera inflöde av plast till byggsektorn och beskriva vilken typ av produkter och polymer (PE, PP etc) de innehåller. Mängder (ton) approximeras baserat på tillgängliga data.
2. Identifiera utflöde av plast (avfallsflöden) från byggsektorn och ge svar på hur stora mängder (ton) plast per produkttyp och typ av polymer från byggsektorn som går till återanvändning, materialåtervinning, förbränning respektive deponering.
3. Identifiera vilka flöden som har störst potential för att minska fossil plast som går till förbränning och fastställa vilka flöden/produkter som är mest prioriterade att arbeta med i byggsektorn, dvs har högst potential att kunna återvinnas, bidrar till stora klimatutsläpp eller är utbytbara mot återvunnen eller biobaseradplast, eller andra material (när relevant).
4. Resonera kring byggsektorns bidrag till mikroplaster och annan nedskräpning i naturen och ge förslag på åtgärder.
5. Identifiera hinder för omställning och ge förslag på åtgärder eller styrning/styrmedel som är nödvändiga och som bidrar till rätt utveckling i byggsektorn.

¹² (Naturvårdsverket, 2020)

¹³ (Naturvårdsverket, 2020)

Åtgärderna som ska presenteras i projektet ska syfta till att:

- Minska mängden jungfrulig fossil plast som används.
- Minska plastavfall till förbränning genom ökad återanvändning samt öka mängden plast som materialåtervinns (inkl. utsortering och insamling).
- Öka andelen återvunnen eller biobaserad plast
- Reducera andel farliga ämnen i plast som hindrar materialåtervinning
- Minska nedskräpning och spridning av mikroplaster. Detta sker genom att undersöka hur byggsektorn bidrar till mikroplast och övrig nedskräpning av plast i naturen i syfte att samla och kunna sprida kunskap.

1.5 Avgränsningar

I rapporten används benämningen 'byggsektorn' och då avses både bygg- och anläggningssektorn.

Under projektet har man huvudsakligen arbetat med fokus på några utvalda produktgrupper inom byggsektorn. Produktgrupperna valdes ut vid projektets start i samråd mellan experter inom SMED och Naturvårdsverket. Produktgrupperna bedömdes innehålla de plastprodukter som huvudsakligen används inom byggsektorn, se

Tabell 1. Liknande urval gjordes inom andra projekt som pågick parallellt vilket möjliggjorde synergier och ett större utbyte mellan projekten.

Tabell 1. Utvalda produktgrupper inom byggsektorn

| Produktgrupp | Exempelprodukter |
|-----------------------------|---|
| Rör | Plaströr för: - Vatten och avlopp - markavloppssystem, tryckrörssystem, dränering och i brunnar - Värme och ventilation - El och kommunikation - kabelskyddsror, telekabelrör och elinstallationsrör |
| Isolering | - EPS/XPS - PIR/PUR |
| Golv- och väggmattor | Vinylgolv LVT (luxury vinyl tiles)-golv Väggmattor |
| Fukt- och väderskydd | - Underlagstak och takduk - Vindskydd - Byggfolier (luft- och ångspärr) - Fuktskyddsmattor |
| Fönster och dörrar | |
| Elinstallationer | Kablar Kabelrör Strömbrytare Kontakter Armaturer |
| Förpackningar och emballage | |
| Övrigt | Produkter som innehåller små delar av plast |

Resultaten i projektet baseras huvudsakligen på befintliga data, nya data tas inte fram i någon större utsträckning.

Projektet är geografiskt avgränsat till Sverige vilket innebär att kartläggningen omfattar plastflöden kopplade till byggsektorn inom Sverige. Gällande förslag på styrmedel och åtgärdsförslag har dessa en koppling till rådande EU-lagstiftning men tillämpningen för framtagna förslag antas huvudsakligen vara Sverige även om eventuell tillämpning och påverkan på EU-nivå också diskuteras.

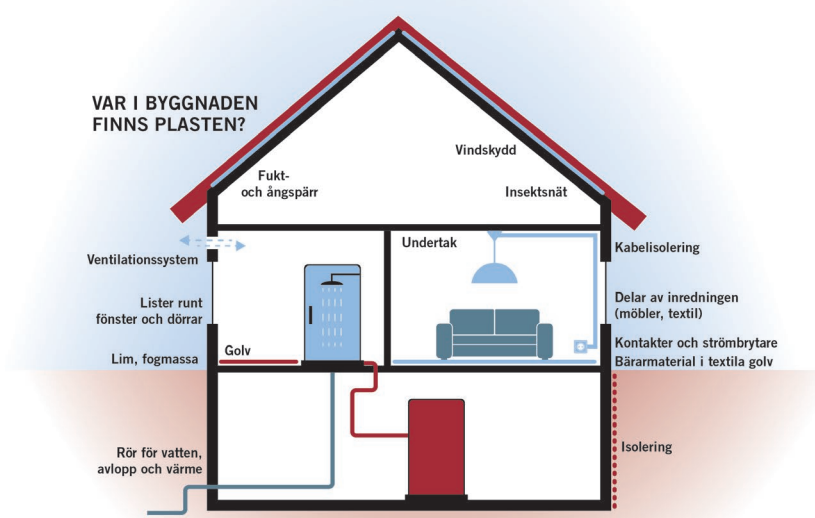
Åtgärder och styrmedel som föreslås fokuserar primärt på att minska klimatpåverkan från plastanvändningen i byggsektorn. Andra miljöaspekter kan även komma att beröras när dessa samverkar, men är inte i fokus i denna rapport.

1.6 Metod

Insamling av data har gjorts genom sökningar i statistikdatabaser, import-, export och produktionsdata¹⁴, litteraturstudier samt intervjuer med företrädare för olika aktörsgrupper inom byggsektorn, byggmaterialtillverkare och avfallsaktörer. Vidare har projektet haft en referensgrupp med bred representation från hela byggsektorn och plastens värdekedja. Referensgruppen har lämnat feedback och bidragit med data och erfarenhet vid två workshopar. Mer detaljerad beskrivning av använda metoder finns under respektive kapitel.

¹⁴ Använda datakällor beskrivs under respektive kapitel.

2 Tillförda mängder plast i byggsektorn och förekommande plasttyper



Figur 2. Byggprodukter och inredning som innehåller plast.¹⁵

Projektet har försökt kartlägga inflödet av plastprodukter till byggsektorn. Utöver byggmaterial av plast som byggs in i byggnader så ingår även plastmaterial vid anläggningar samt plastförpackningar och emballage som används på byggarbetsplatsen. I projektet har en litteraturstudie över relevanta rapporter och studier samt tidigare genomförda projekt såsom Kartläggning av plastflöden i Sverige (2019) och Möjligheter till minskad klimatpåverkan genom cirkulär användning av plast i byggsektorn (2020) genomförts. Granskning och sammanställning av vissa internationella data från Plastics Europe och Plastic Alliance har även genomförts.

Inom projektet har, utöver litteraturstudien och intervjuerna, granskning av de utvalda produktgrupperna utifrån den kombinerade nomenklaturen (KN) skett. Nomenklaturen används av företag i EU:s samtliga medlemsländer för att deklarerat produkter vid import och export. Genom att identifiera produktgrupperna inom respektive KN-kod kan export-, import- och produktionsflöden tas fram genom att

¹⁵ (Almasi, et al., 2020)

applicera koderna mot statistik från SCB. Inom projektet har i huvudsak KN-koder¹⁶ från kapitel 39 ”Plaster och plastvaror” granskats i enlighet med projektets ramar där man tittar på produkter som huvudsakligen består av plast. Inom nomenklaturen KN innehåller kapitel 39 produkter som är av ”plastkaraktär”. Export- och importstatistik har hämtats från Utrikeshandel med varor¹⁷ och produktionsstatistik har hämtats från Industrins varuproduktion (IVP)¹⁸. Den beräknade mängden tillförd den svenska marknaden i ton år 2018 för respektive produktgrupp beräknas genom:

$$\text{Satt på marknaden} = \text{import} + \text{produktion} - \text{export}$$

Projektet har även tagit hjälp genom kontakt med sakkunniga som exempelvis produkttillverkare, sorterings- och materialåtervinningsföretag, branschorganisationer för att få kompletterande information om deklarereringen inom KN, något som referensgruppen även fick möjlighet till under en workshop. Resultatet av studien inom KN finns i sin helhet i Bilaga 1: Identifierade KN-koder med statistik från SCB. Resultatet är uppdelat på inkluderade koder, där statistiken tros åtminstone delvis beskriva en produktgrupp, respektive exkluderade koder, som inte tagits med i det slutgiltiga resultatet, då man kunnat urskilja att de i stor utsträckning omfattar produkter som inte hör till byggsektorn.

Slutligen har projektet studerat branschstatistik för produkter som tillförts den svenska marknaden samt genomfört intervjuer med olika branschkontakter, experter och andra sakkunniga inom området. De organisationer och företag som intervjuats eller bidragit med data på annat sätt är:

- IKEM (Innovations- och kemiindustrierna i Sverige)
- NPG Sverige (Nordic Plastic Pipe Association)
- RISE
- Kingspan
- Golvbranschen
- Tarkett
- Forbo
- Ardex
- Beijer Byggmaterial
- Kullaplast
- SPIF (Svensk Plastindustriförening)
- Isola
- FTI (Förpacknings- och tidningsinsamlingen).

¹⁶ (Anon., 2020)

¹⁷ (Anon., 2020)

¹⁸ (Anon., 2020)

Ett antal produktgrupper som till största del består av plast valdes ut för att identifiera den årliga mängden plast i dessa. I projektet ingick också grupperna förpackningar och emballage (i byggsektorn) samt produktgruppen ”övrigt” som omfattar alla byggprodukter som innehåller små delar av plast men som till största del är tillverkat av annat material. De övergripande produktgrupperna var:

- Plaströr
- Isolering
- Golv- och väggmattor
- Fukt- och vädskydd
- Fönster och dörrar inkl. profiler
- Elinstallationer
- Förpackningar och emballage
- Övrigt

Förutom plast så innehåller plastprodukter också tillsatser, till exempel mjukgörare, pigment samt inte minst fyllnadsmedel. Det är viktigt att observera att mängderna som uppges för produktgrupperna är totalvikten för produkterna och inte mängden fossil plast.

2.1 Produktgrupper och dess polymertyper

Nedan redovisas information och identifierade produktflöden fördelat på respektive produktgrupp.

2.1.1 Plaströr

Skattningar på mängden plaströr som installeras i Sverige uppgår till 100 000 ton per år.¹⁹ Uppskattningen bygger på uppgifter från tillverkarna.²⁰ Plaströr innehåller olika polymerer beroende på vad de ska användas till. Tidigare var den största polymertypen PVC men idag är PE dominerande med 60–70 procent, följt av PVC och PPCO²⁰. Mängden PVC-rör som byggs in har uppskattats till ca 20 000 ton per år mellan åren 2000–2017²¹. Ytterligare en polymer som förekommer är PEX som bland annat finns i slangar till golvvärme. PEX är problematisk vid materialåtervinning eftersom den inte går att smälta ner¹⁹.

¹⁹ (Boss, 2018)

²⁰ (Boss, 2020)

²¹ (Rydström, et al., 2020)

Tabell 2. Uppskattade mängder och polymertyper av plaströr från litteratur och intervjuer

| Plaströr | Uppskattade mängder (ton) | Referens | Polymer |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Plaströr av PE | 60 000 – 70 000 | (Boss, 2020) | PE |
| Plaströr av PVC | Ca 20 000 | (Rydström, et al., 2020) | PVC |
| Plaströr totalt | 100 000 | (Boss, 2018) | PE, PVC, PP, PEX, m.fl. |

Flera KN-koder kunde identifieras där plaströr och slangar av olika slag deklarerar. Den övergripande KN-koden 3917 beskrivs innehålla ”Rör och slangar samt rördelar, t.ex. skarvrör, knärör och flänsar, och andra tillbehör till rör eller slangar, av plast”²². Det finns en mängd underordnade koder där vissa direkt kan uteslutas såsom 3917 21 som beskrivs innehålla slangar för droppbevattning. Andra underordnade koder saknar tillräcklig beskrivning för att avgöra huruvida koden används för rör inom byggsektorn. 3917 31 00 beskrivs delvis användas för transport av gas och vätskor för medicinsk utrustning, men inte uteslutande. 3917 32 00 beskrivs användas som skydd för elektriska ledningar, men inom vilken bransch och syfte fastställs ej. Samtidigt används koden likt 3917 21 för rör som används för droppbevattning. Vid summering av produktflöden av de återstående koderna tillfördes 82 000 ton den svenska marknaden år 2017 men siffran har inte inkluderats då den inte tolkas trovärdig eftersom produkter som inte tillhör byggsektorn sannolikt såsom sugrör, trädgårdsslangar och slangar till andra produkter och syften redovisas under samma koder.

2.1.2 Isolering

Det finns några olika typer av byggisolering som är gjorda av plast; EPS (frigolit), XPS, PIR och fenolskum (PF) eller bakelitskum. Isolering gjord av plast finns också importerade i sandwichelement som har inbyggd isolering.

Den stora mängden plast i isolering i Sverige är gjord av EPS. Den mesta EPS-isoleringen som byggs in i Sverige tillverkas inom landet från importerad EPS-råvara²³. Från statistik över mängden importerad och exporterad EPS-råvara går det att ta fram mängden som sätts på marknaden i Sverige. Av EPS-råvara tillverkas till största del EPS-isolering men också en mindre mängd förpackning²³. Mängden EPS-isolering som byggs in årligen i Sverige är skattad till i storleksordningen 40 000 ton²³.

Så kallade högeffektiv isolering tillverkad av PIR och PF tillverkas inte i Sverige utan importeras. Uppskattningar på mängden högeffektiv isolering som byggs in

²² (Tullverket, 2020)

²³ (Oxfall, 2020)

har gjorts med hjälp av information från marknadsledande aktör till mellan 4 000 – 5 500 ton per år²⁴.

Ytterligare isolering av plast som inte har kunnat skattas i projektet är den mängd isolering som kommer inbyggt i så kallad sandwichelement och importerats till Sverige. Inte heller isolering av XPS har skattats.

Tabell 3. Uppskattade mängder byggisolering av plast som byggs in i Sverige årligen.

| Isolering | Uppskattade mängder (ton) | Referens | Polymer |
|-----------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------|
| EPS | 40 000 | (Oxfall, 2020) | Expanderad polystyren |
| PIR och PF | 4 000 – 5 500 | (Wallin, 2020) | Polyuretan, fenolplast/bakelit |
| Isolering i sandwichelement | Okänd mängd | | |
| XPS | Okänd mindre mängd | | Extruderad polystyren |

En KN-kod identifierades där man enligt tullverket²⁵ deklarerar EPS som används för värmeisolering inom byggnadsindustrin. Däremot deklarerar även produkter under denna kod som i stor omfattning används som värmeisolering i kylskåpsdörrar, höljen till luftkonditioneringsapparater, kylförvaringsanordningar och frysmontrar. Koderna används också för engångsförpackningar och i artiklar för matservering. Den beräknade mängden 45 000 ton satt på den svenska marknaden år 2017 baserat på import, export och produktion inom KN 3903 11 00 beskriver därför inte flödet av isolering av plast till byggsektorn.

2.1.3 Golv- och väggmattor

Enligt Golvbranschens egen statistik såldes 6,5 miljoner kvadratmeter plastgolv under 2019.²⁶ Med en uppskattad vikt på 3 kg²⁷ per kvadratmeter ger det 18 000 – 20 500 ton plastgolv per år. Cirka 90–95 procent av alla plastgolv tillverkas av PVC, 4 procent tillverkas av PE och 1 procent av TPU.²⁸ Fram till år 2018 fanns det totalt cirka 360 000 ton inbyggda PVC golv i Sverige²⁹ vilket innebär att flödet troligtvis kommer vara betydande och kvarstående i en överskådlig framtid. Stora

²⁴ (Wallin, 2020)

²⁵ (Tullverket, 2020)

²⁶ (Golvbranschen, 2019)

²⁷ (Adnerfall, 2020)

²⁸ (Stenmarck, et al., 2018)

²⁹ (Rydström, et al., 2020)

mängder plastgolv installeras i till exempel sjukhus, skolor och storkök och det finns PVC-mattor som används som fuktskydd på väggar och golv i badrum eller andra våtutrymmen.³⁰ PVC-innehållet varierar generellt mellan 30 till 70 procent beroende på typ av plastgolv.^{31,32} Övriga delar är fyllmedel, mjukgörare, återvunnet material, pigment mm.

Utöver plastgolven så finns andra golvtyper som också innehåller relativt mycket plast, tex textilgolv. Dessa golv finns beskrivna under 2.1.7. Övriga byggprodukter.

Tabell 4. Uppskattade mängder plastgolv som säljs i Sverige årligen.

| Golvtyp | Uppskattade mängder (ton) | Referens | Polymer |
|-----------|---------------------------|-----------------------|---------|
| Plastgolv | 18 000 – 20 500 | (Golvbranschen, 2019) | PVC |

Tre KN-koder identifierades där golv- och väggmattor av plast deklarerar. Koderna bedöms ringa in flera produkter som vinylgolv, LVT-golv och väggmattor. Produktionsstatistiken för KN 3918 90 00 anges i enhet ”1 000 m²” men då golv- och väggmattor uppskattningsvis väger 3 kg/m² kan mängden golv- och väggmattor satta på marknaden inom denna kod beräknas till ca 4 900 ton. För KN 3918 10 10 beräknas mängden satt på svenska marknaden till ca 9 900 ton. För den tredje KN-koden 3918 10 90 är produktionsstatistiken sekretessbelagd då de svenska tillverkarna är för få. Då exporten inom denna varukod är relativt stor blir balansen mellan import och export -44 000 ton. Därmed kan inte den summerade mängden som tillförts den svenska marknaden beräknas fullständigt men exklusive produktion inom KN 3918 10 90 blir mängden tillförd svenska marknaden -29 000 ton år 2017.

2.1.4 Fukt- och väderskydd

I byggnader finns flera olika fuktskydd i form av olika typer av plastfolier. Det kan vara takdukar, membran i väggar och golv men också runt husgrunder och i badrum. Mängden plast har inte kunnat uppskattas i detta projekt men nedan följer exempel på olika typer av fuktskydd och plastmembran.

Tätskikt i badrum

Plast ingår också som tätskikt i badrum. Tätskikt i badrum som är godkända av branschorganisationen Byggkeramikrådet har både en plastfilm av PP samt ett vätskebaserat tätskikt. Det flytande tätskiktet är latexbaserat. För att vara ett godkänt tätskikt ska en viss definierad mängd vätskebaserat tätskikt användas per kvadratmeter.

³⁰ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

³¹ (Duberg, 2020)

³² (Rothén, 2020)

Takpapp av bitumen samt takduk av plast

Tak skyddas mot fukt med exempelvis ett tätskikt av bitumen med en stomme av plastväv³³. 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). Enligt beräkningar finns cirka 25 miljoner kvadratmeter låglutade tak belagda med gummi eller plast i Sverige.³⁴

Takpapp av en bitumenblandning som förs på en bärare eller stomme

Denna stomme kan vara gjord av olika material tex plast. En snabb genomläsning av ett antal byggvarudeklarationer för takpapp visar att i de fall stommen är gjord av plast (vanligtvis polyester) kan plastinnehållet uppgå till 2–10 procent.³⁵ Utöver detta brukar bitumen vara uppmjukat med SBS-gummi på 2–10 procent. Totala mängden takpapp som sätts på marknaden i Sverige har inte kartlagts.

Andra membran av plast

Olika typer av membran i plast byggs in i väggar och golv för att täta mot luft, fukt, kyla och värme. Exempelvis 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. Vidare används mattor av polypropen under golv för att skapa luftspalter, isolera mot fukt och dränera husgrunder.³³

Två av de tre KN-koder som identifierades beskriver att man inom dessa kan deklarerar produkter såsom ”plattor, duk, film, folier och remsor av polyeten...” samt ”plattor, duk, film, folier och remsor av polymerer av eten...”.³⁶ Vidare finns en kod 3916 20 00 där ihåliga profiler som vanligtvis används för tätning av dörrkarmar och fönsterkarmar deklarerar. Kullaplast AB som är en svensk tillverkare av polyetenemballage som kontaktats inom projektet bekräftar att man använder dessa KN-koder för att deklarerar byggfolie men att man även använder samma kod för att deklarerar förpackningar och andra typer av emballage³⁷. Dessa

³³ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

³⁴ (Almasi, et al., 2020)

³⁵ Exempelvis underlagstak, <https://mataki.se/storage/778458140D11F85C8F21E8964DE6A89F9F83BECE43B00DE919F640E94D4B32E5/eadbc4115c904977a96e46b9b1e24242/pdf/media/749db4e7248041a599b6edd7d2b846f3/Underlagsmaterial procent20- procent20Mataki procent20YAP2200.pdf>

³⁶ Se Tabell 13 i

Bilaga 1: Identifierade KN-koder med statistik från SCB

³⁷ (Hellsén, 2020)

koder går därför inte att använda i syfte att kartlägga flöden av fuktskydd i Sverige då man i statistiken även fångar upp flöden av produkter som inte är fuktskydd och som inte är riktade till byggsektorn. Mängder tillförda den svenska marknaden beräknades till cirka 63 000 ton men denna siffra kan inte betraktas som tillförlitlig.

Fönster och dörrar inkl. profiler

Profiler av plast, främst PVC, används inom byggsektorn framförallt i fönster, fönster- och dörrkarmar. Data över inbyggda mängder plastprofiler har tagits från rapporten Kartläggning av mängden PVC som finns inbyggt i samhället.³⁸ Profilprodukter av PVC som är inkluderade i uppskattningarna i Rydström et al. (2020) är: PVC-fönster, PVC i andra typer av fönster, dörrkarmar och dörrfoder, kabelkanaler, hängrännor och stuprör, transparenta utetak, tätning av duschdörrar, etikettlister, magnetslister till dusch, kyl och frys samt duschslangar. Både styva och mjuka PVC-profiler finns med i skattningen. Den uppskattade installerade mängden PVC-profiler uppgår till ca 12 000 ton för år 2017.³⁸ Uppskattningar av profiler av andra polymertyper än PVC har inte gjorts.

För fönster och dörrar inklusive profiler finns tre KN-koder som tydligt beskriver dessa produkter inklusive beslag och liknande tillbehör av plast för permanent fastsättning. För två av koderna kan till svenska marknaden tillförd mängd beräknas, men för KN-kod 3925 20 00 beskrivs tillverkningen med hjälp av enhet ”1 000 st”, vilket försvårar summeringen av produktkategorin då snittvikten för ”Dörrar, dörrkarmar och dörrtrösklar, av plast” är okänd. Mängd tillförd den svenska marknaden slutar därför på 3600 ton + 33 000 st dörrar, dörrkarmar och dörrtrösklar, av plast.

2.1.5 Elinstallationer

Stora mängder kablar av PVC finns sedan många år tillbaka byggts in i Sverige och i ungefär samma takt (uppskattningsvis 24 000 ton/år). Uppskattningsvis finns cirka 800 000 ton kablar av PVC inbyggt i Sverige och kablarna har en lång livslängds, uppskattningsvis mellan 30–100 år. Idag uppges dock att i princip inga kablar av PVC installeras längre.³⁸

Inom KN-nomenklaturen redovisas elektronik, isolerdetaljer för elektronik och kabelkanaler för elektriska ledningar under olika kapitel. Under KN 8547 20 00 redovisas isolerdetaljer av plast för elektriskt bruk men inte specifikt för byggsektorn. KN 3925 90 20 däremot ligger under huvudkapitel 3925 vilket innefattar ”Byggvaror av plast, inte nämnda eller inbegripna någon annanstans”. Därmed kan delflödet kabelkanaler identifieras då koden innefattar ”Kabelkanaler för elektriska ledningar, av plast”. Mängden kabelkanaler tillförd den svenska marknaden uppgick till 600 ton med det övergripande flödet av plast inom elinstallationer kunde inte spåras genom KN.

³⁸ (Rydström, et al., 2020)

2.1.6 **Förpackningar och emballage**

År 2019 försågs den svenska marknaden med 1,3 miljoner ton förpackningar (av papper, trä, glas, metall och plast) för olika typer av varor.³⁹ 325 000 ton utgjordes av plastförpackningar.⁴⁰ Utöver detta tillkommer en okänd mängd plastförpackningar och emballage av plast som följer med produkter som importeras.

I Sverige omfattas förpackningar av producentansvar vilket bland annat innebär även att producenterna är skyldiga att rapportera in hur stor mängd förpackningar de sätter på den svenska marknaden och hur de insamlade mängderna hanteras. I denna rapportering går det inte att urskilja inom vilken bransch som förpackningarna används, varför det är svårt att avgöra hur stor andel förpackningar av plast som tillförs byggsektorn varje år. Från och med år 2021 ska alla förpackningsproducenter registrera sig hos Naturvårdsverket⁴¹ vilket man hoppas medföra en bättre överblick över hur mycket förpackningar och vilka material dessa är tillverkade av som sätts på marknaden i Sverige varje år.

Det finns ett flertal KN-koder som generellt beskriver förpackningar och emballage inom nomenklaturen, dessvärre är i vissa fall tillverkningen sekretessbelagd då det finns få svenska tillverkare och koderna beskriver heller inte i exakt vilka produkter som kategoriseras under respektive kod. Kullaplast AB som bland annat tillverkar förpackningsmaterial för byggsektorn bekräftar att man använder KN-kod 3923 21 00 för deklarering av dessa produkter⁴². Vidare deklarerar andra typer av produkter under samma kod, och man kan heller inte utesluta att andra koder används så flödet blir således svårt att isolera enbart med hjälp av KN.

Plastförpackningar som används i byggsektorn är tex burkar och tuber av HDPE för kemiska produkter och färg, frigolit kring vitvaror, plastpåsar och sträckfilm av LDPE samt krympfilm av PE och PO för stabilisering och skydd vid transporter.

2.1.7 **Övriga byggprodukter som innehåller plast**

Många byggprodukter innehåller plast utan att man tänker på det till exempel armaturer, laminatbelagda skivor och textilgolv.

Textilgolv innehåller ofta en ganska stor andel plast av tex polyamidfibrer (nylon), polyester, polypropen, akryl och syntetisk latex^{43,44} men andelen plast varierar

³⁹ (SCB, 2020)

⁴⁰ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

⁴¹ (Naturvårdsverket, 2020)

⁴² (Hellsén, 2020)

⁴³ (Duberg, 2020)

⁴⁴ (Rothén, 2020)

mycket i olika typer av textilgolv. Enligt golvbranschens statistik lades 3,3 miljoner kvadratmeter textilgolv⁴⁵, med en uppskattad vikt på 4 – 5 kg per kvadratmeter⁴³ vilket ger ca 13 200 – 16 500 ton textilgolv. Att göra uppskattningar på mängden plast i textilgolv anses för osäkert i det underlag som projektet har tillgång till men de bidrar troligen med storleksordningen tusen till tiotusen ton plast.

Linoleumgolv tillverkas till största del av förnyelsebara råvaror men har ofta en ytbeläggning på kanske någon procent plast av tex PUR eller akryl⁴³. År 2019 lades 2,1 miljoner kvadratmeter linoleumgolv i Sverige⁴⁵ och med en uppskattad vikt på 3 kg per kvadratmeter⁴³ ger det 5 000 – 7 000 ton linoleumgolv. Att uppskatta mängden plast från linoleumgolv anses för osäkert i detta projekt men det bidrar kanske med storleksordningen några tiotal ton plast.

Laminat består av till största del av träskivor (HDF) men också av några procent melaminimpregnerade papper. Melamin bildar en plast som i laminatgolven används som lim genom att de tränger in i skivorna och hålla ihop dem. Melamin är en hårdplast som inte går att smälta ner igen när den härdats. År 2019 lades 3,7 miljoner kvadratmeter laminatgolv i Sverige⁴⁵ och med en uppskattad vikt på 7 kg per kvadratmeter⁴³ ger det 24 000 – 28 000 ton laminatgolv. Att uppskatta mängden plast från laminatgolven anses för osäkert i detta projekt men de bidrar kanske med storleksordningen några hundratal ton plast.

Ytterligare en kategori är gummigolv som ofta är tillverkade av SBR-gummi, som är en form av plast. Gummigolv har inte en egen kategori i golvbranschens statistik utan ingår i kategorin övrigt som har en försäljning på 0,4 miljoner kvadratmeter⁴⁶. Gummigolv väger ca 3,5 kg per kvadratmeter⁴⁷.

⁴⁵ (Golvbranschen, 2019)

⁴⁶ (Golvbranschen, 2019)

⁴⁷ (Duberg, 2020)

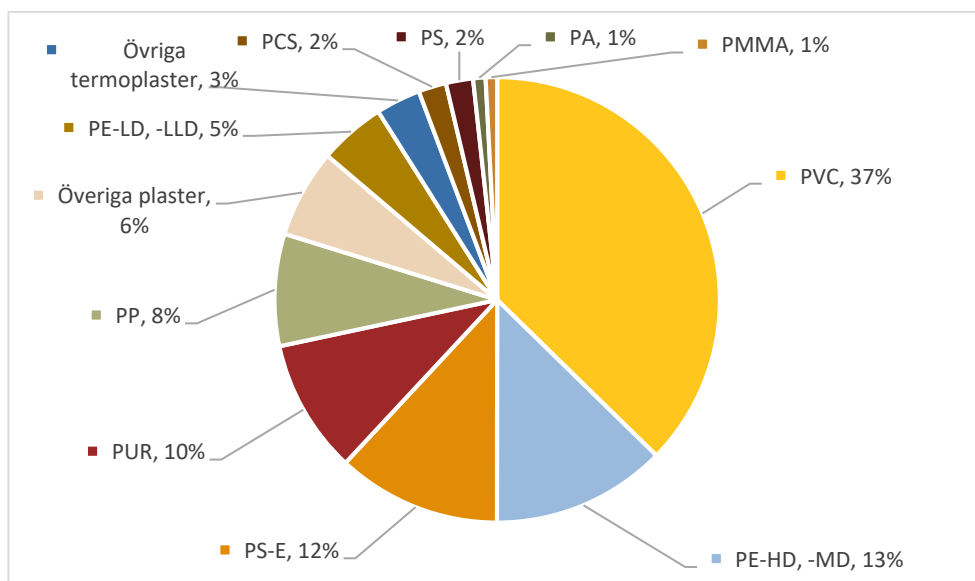
Tabell 5. Uppskattad storleksordning av plast i golv som byggs in i Sverige årligen.

| Golvtyp | Uppskattade mängder (ton) | Referens | Polymer | Referens |
|--------------|---------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------------|
| Textilgolv | Tusen till tiotusen ton | (Golvbranschen, 2019), (Duberg, 2020) | PA, polyester, polypropen, akryl och syntetisk latex | (Duberg, 2020), (Rothén, 2020) |
| Linoleumgolv | Några tiotal ton | (Golvbranschen, 2019), (Duberg, 2020) | Ytbeläggning av tex PUR och akryl | (Duberg, 2020) |
| Laminatgolv | Några hundratal ton | (Golvbranschen, 2019), (Duberg, 2020) | Melamin | (Duberg, 2020) |
| Gummigolv | ? | (Duberg, 2020) | SBR-gummi | (Duberg, 2020) |

2.2 Sammanfattande resultat av inflödet av plast

Enligt statistik från PlasticsEurope utgörs den europeiska efterfrågan av plast inom byggsektorn till cirka 37 procent av PVC, se Figur 3. PE-HD, PE-MD och PS är de näst största polymererna i Europa. Denna fördelning speglar dock inte den svenska efterfrågan helt då man i snitt använder betydligt mindre PVC i fönster och dörrar i Sverige än i övriga Europa. Marknadsandelarna för PVC-fönster i Europa uppgår till cirka 50 procent till skillnad från de nordiska länderna där PVC-fönster endast utgör 8–10 procent av marknaden då man har en tradition av att använda fönster- och dörrprofiler av trä.⁴⁸

⁴⁸ (Rydström, et al., 2020)



Figur 3. Efterfrågan av plast inom bygg- och anläggningssektorn i Europa år 2017 fördelat på polymertyp.⁴⁹

Plastic Alliance listar även i sin rapport från år 2020 vanliga byggprodukter i Europa och de polymerer produkterna vanligtvis är sammansatta av. I listan kan man urskilja att PVC förekommer i flest produktgrupper, följt av PP och PE. Enligt listan består fönster, dörrar och relaterade byggprodukter samt byggprofiler och fasadbeklädnad uteslutande av PVC, medan rörsystem i Europa kan bestå av en mängd olika polymerer, se Tabell 6.

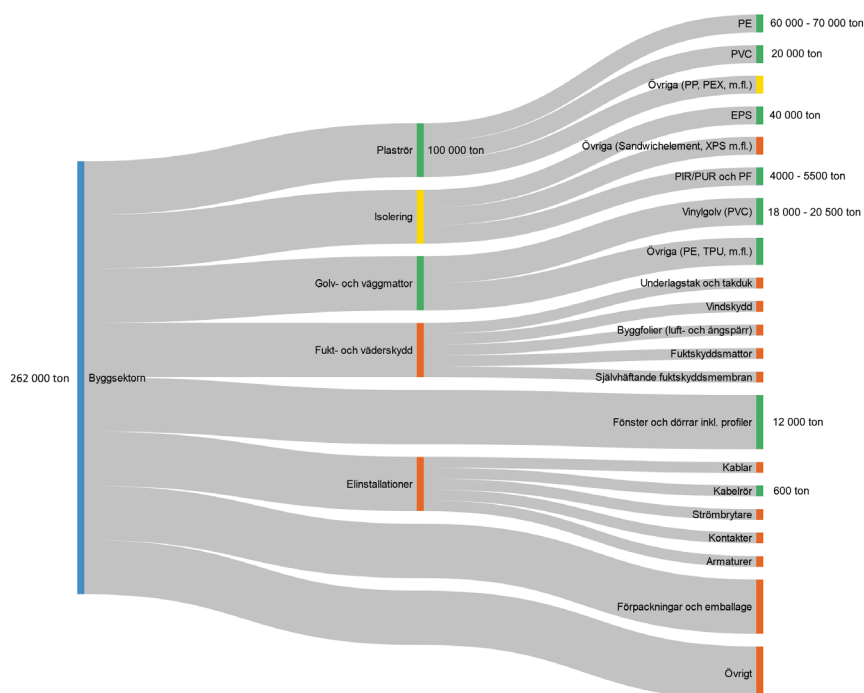
Tabell 6. Vanligt förekommande byggprodukter av plast i Europa samt de polymerer produkterna vanligtvis är sammansatta av.⁵⁰

| Byggprodukter | Polymerer |
|--|---|
| Halvhårda golv | PVC, PU och andra termoplaster |
| Mattor | Nylon 6 & 66, PP och PET |
| Tak, fuktskyddsmembran och plastfolier | PVC, PP, EDPM, PE-HD, PC och PMMA |
| Fönster, dörrar och relaterade byggprodukter | PVC |
| Rörsystem | PVC, PE, PP, PEX, ABS, PB, PA, PVDF och PPS |
| Byggprofiler och fasadbeklädnad | PVC |
| Isolering | XPS, EPS, PIR och fenoler |
| Kablar | PVC, PE, PP, PA, PU, EVA-sampolymer och gummi |

⁴⁹ (PlasticsEurope, Conversion Market & Strategy GmbH, 2018)

⁵⁰ (Circular Plastics Alliance, 2020)

Enligt projektets kartläggning finns PVC främst i produkter som golv- och väggmattor och plaströr medan PE-HD, PE-MD och PS som är de näst största polymererna i Europa återfinns i projektets kartläggning i produkter som förpackningar och emballage, samt isolering av EPS och XPS. Bland de produktflöden som kunnat identifieras under kartläggningen inom projektet utgör plaströr det största enskilda flödet och beräknas till cirka 100 000 ton per år. Det näst största enskilda flödet uppskattas vara isolering, följt av golv- och väggmattor, se Figur 4. Alla tre flöden innehåller även de enligt PlasticsEurope⁵¹ vanligaste polymererna PVC, PE, PS m.fl. vilket styrker sannolikheten att dessa flöden är stora.



Figur 4. Kartlagda produktflöden inom byggsektorn i Sverige, se referenser i respektive delkapitel. (ej skalenligt)

Gröna noder data som anses säkra

Gula noder är med data från uppskattningar eller en identifierad delmängd

Röda data med stor osäkerhet eller saknas helt

Cirka 4 miljoner ton återvunnen plastråvara används varje år inom EU vilket kan jämföras med den totala plastanvändningen på omkring 51 miljoner ton. Knappt två miljoner ton återvunnen plast bedöms användas inom bygg- och anläggningssektorn. Det motsvarar 14 procent av all råvara som används i byggsektorn. I själva verket är användningen av återvunnen plast högre. Siffran omfattar endast återvunnen plast ur avfall från slutkonsumenter (postkonsument),

⁵¹ (PlasticsEurope, Conversion Market & Strategy GmbH, 2018)

inte tillverknings- och installationsspill. Återvunnen plastråvara i byggprodukter används exempelvis i:⁵²

- Trafik- och vägkoner
- Plaströr av PVC (dock ej för inkommande vatten på grund av hygienskäl⁵³)
- Isolering av EPS
- Golv- och väggmattor, såsom Platonmattor av HDPE
- Fönster och dörrar inkl. profiler
- Kablage

Vidare används cirka 2 miljoner ton biobaserad plastråvara globalt men endast 4 procent av detta används inom byggsektorn⁵⁴ och denna plast uppges huvudsakligen utgöras av PA.⁵⁵

2.3 Slutsats och resonemang

Stora mängder data saknas för att kunna kartlägga hela inflödet av plastprodukter till den svenska marknaden, därav är flera noder gul- och rödmarkerade i Figur 4. Främst saknas data inom fukt- och väderskydd, elinstallationer, förpackningar och emballage samt övriga produkter. Det är däremot troligt utifrån den genomförda kartläggningen tillsammans med data från PlasticsEurope och Plastic Alliance att PVC, PE och PS är de polymererna som är vanligast förekommande bland byggprodukter även i Sverige.

Under litteraturstudien och vid intervjuer med bransch-kunniga personer hittades information om totala mängder för två produktgrupper; plaströr samt golv- och väggmattor av plast vilka båda har separata insamlingssystem för återvinning av spill vid installation. Andra produktgrupper kunde delvis kartläggas såsom mängden av all PVC i produktgruppen fönster och dörrar inklusive profiler, stora delar av isolering av plast samt några av plastmaterialen i gruppen isolering av plast.

Baserat på de KN-koder som identifierats i denna kartläggning kan man isolera delflödet ”Fönster och dörrar inklusive profiler” till 3600 ton + 33 000 st dörrar, dörrkarmar och dörrtrösklar, av plast år 2018. Vidare kan även delflödet kabelrör från elinstallationer isoleras till 600 ton samma år. På grund av nomenklaturens befintliga struktur kan man inte utan djupare analys och kartläggning spåra produkter med hjälp av nomenklaturen. Ett annat hinder är att även om vissa koder är välbeskrivna så är ibland produktionsstatistiken sekretessbelagd då tillverkarna i Sverige är så pass få.

⁵² (PlasticsEurope, 2019)

⁵³ (Granath, 2020)

⁵⁴ (European Bioplastics, 2020)

⁵⁵ (European Bioplastics, 2020)

De största enskilda produktflödena inom byggsektorn är *sannolikt* de gröna flödena som projektet lyckats identifiera i Figur 4, men därtill bör även fukt- och väderskydd tillkomma, trots att man inte lyckats kartlägga mängderna, då det är en produkt som vanligtvis förekommer i många applikationer inom byggsektorn. Vidare bör även förpackningar och emballage räknas som en stor produktgrupp då det är den bransch som använder största andel plast i samhället och då många byggprodukter behöver just förpackningar och emballage av plast⁵⁶.

Slutligen finns det troligtvis även en stor mängd små komponenter av plast samt produkter som inte huvudsakligen består av plast men där dess komponenter är helt eller delvis av plast. Historiskt har man även varje år inom elinstallationer byggt in stora mängder kablage av PVC. Även om användningen av just PVC nu uppges ha upphört bör inflödet av kablage skyddade av plast fortsatt vara stort, men man har inte kunnat kartlägga varken de små produkterna/komponenterna eller elinstallationerna inom detta projekt.

Plastprodukter innehåller vanligtvis inte bara plastpolymerer utan också exempelvis fyllnadsmedel, mjukgörare och pigment. I golv- och väggmattor av plast är mängden plastpolymerer ca hälften av den totala produktmängden. I andra produktgrupper har mängden plastpolymer inte kunnat undersökas inom ramen för detta projekt. Vid framtida uppskattningar av mängden plast som går in i byggsektorn så är det viktigt att även försöka urskilja vilken mängd plastpolymer som finns i produkterna för att exempelvis bättre avgöra produktens återvinningsbarhet.

Då det är känt att flödet av plastförpackningar är det enskilt största produktflödet av plast generellt är det rimligt att anta att det är stort även inom byggsektorn. Detta flöde bör därmed prioriteras då man kan uppnå goda resultat på kort sikt eftersom produktflödet generellt även har fungerande återvinnningssystem. Vidare används fukt- och väderskydd på flera ytor i en byggnation och förekommer därmed sannolikt i stora volymer. Enligt europeisk statistik⁵⁷ tillverkas fukt- och väder vanligtvis med några av de mest efterfrågade polymererna inom byggsektorn, det är därför sannolikt att de förekommer i stora volymer och det kan därför vara klokt att granska flödet närmare. Slutligen bör man även undersöka elinstallationer närmare. Inflödet inom produktgruppen är okänt och även om man inte längre bygger in just kablar av PVC finns det inget som tyder på att man bygger in färre mängder kablage. Troligtvis har PVC bara bytts ut mot en annan polymer.

⁵⁶ Exempelvis behövs laststabilisering vid transport till byggarbetsplatser och förpackningar runt isolering för att komprimera produkten. Vidare saknar ofta själva arbetsplatsen ett lager som är skyddat för väder och vind och därför används förpackningsmaterial även för att skydda produkterna innan de installerats.

⁵⁷ (PlasticsEurope, Conversion Market & Strategy GmbH, 2018)

Metoden att använda KN för att kartlägga plastprodukter har prövats i tidigare projekt inom SMED och man har då kunnat konstatera både styrkor och svagheter med metoden. Den stora fördelen med att använda KN är att nomenklaturen är väletablerad och välanvänd i Sverige och därför kan flödesstatistik som tas fram med hjälp av KN-koderna anses tillförlitlig. Utmaningen med metoden är att hitta precis den eller de KN-koder där en viss produkt deklarerats. I nomenklaturen framgår det heller inte alltid med tydlighet exakt vilken typ av produkter som finns deklarerade under en viss KN-kod, och i vissa fall kan flera typer av produkter deklarerats under samma kod vilket leder till att man fångar upp för projektet oönskade flöden. En annan utmaning med metoden var att viss tillverkningsstatistik ibland rapporteras i enheter som ”1 000 st” eller ”1 000 m²” vilket innebär att man även måste konvertera dessa till ton för att uppnå en enhetlig bild. Något som dock visats vara mer framkomligt var att med hjälp av KN-koder identifiera råvaruflöden av plast vilket prövades av Ljungkvist Nordin, et al., (2019). Man kunde sedan med hjälp av statistik på europeisk nivå uppskatta ungefär hur stora mängder plastråvara som tillfördes byggsektorn, men då fångas inte produkter som tillverkats utomlands och importerats till byggsektorn upp.

Under kartläggningen beaktades huvudsakligen kapitel 39 ”Plaster och plastvaror” För att identifiera de på förhand utvalda produktgrupperna. Många produkter som används inom byggsektorn som inte huvudsakligen består av plast men innehåller komponenter av plast fångas därmed inte upp. Därtill finns många smådelar av plast som inte heller fångas upp och som inte har kartlagts ännu. Därför är det inte osannolikt att det finns ett stort flöde av komponenter och smådelar av plast.

Information om mängderna plast i byggsektorn som sammanställts i denna rapport är som ett lapptäcke där vissa mängder är kända, andra mängder är delvis kända och några mängder är fortsatt okända. För att tillåta framtida kartläggningar med hjälp av KN-nomenklaturen måste förändringar och förtydliganden göras inom nomenklaturen. Större förändringar på övergripande kategorier kan endast göras vart femte år, men mindre uppdelningar och justeringar genomförs varje år inom KN. Förslag till förändring måste godkännas på EU-nivå av en internationell kommitté men förslag kan förmedlas till svenska representanter i Tullkodexkommitténs KN-sektor⁵⁸. Den svenska kommittén sammanställer årligen förslag från stat, regering, näringsliv och branschorganisationer som sedan diskuteras i kommittén och behandlas på EU-nivå om förändringsförslagen anses befogade. Om förslag formuleras som kan vara av intresse för flera EU-länder finns goda möjligheter att genomföra förändringar. Då frågan om plast i skrivande stund är högaktuell bör man ta till vara på tillfället och sammanställa förslag som kan förenkla framtida kartläggningar av plast inom ett flertal branscher. Något man exempelvis bör komma till rätta med är var olika plastprodukter med flera potentiella användningsområden hamnar. I nomenklaturen bör det framgå om en

⁵⁸ I skrivande stund är bland annat Ulla Larsson på Tullverket svensk representant i Tullkodexkommittén KN-sektor.

slang är avsedd för byggsektorn eller för trädgården. En annan förändring, och kanske den viktigaste, är att dela upp förpackningar och förtydliga plastförpackningar inom KN noggrannare. Om man kan separera koder på exempelvis förpackningstyp, användningsområde och syfte och/eller bransch skulle man potentiellt kunna tillåta upprepade och mer detaljerade kartläggningar av det generellt största enskilda plastflödet i Sverige (och i världen). Om föreslagna ändringar i KN trots sina fördelar tes svåra att genomföra kan man möjligen begära ytterligare uppgifter av företag i samband med deklarerat inom KN-systemet såsom SNI-koder för att kunna spåra branscher inom olika produktgrupper.

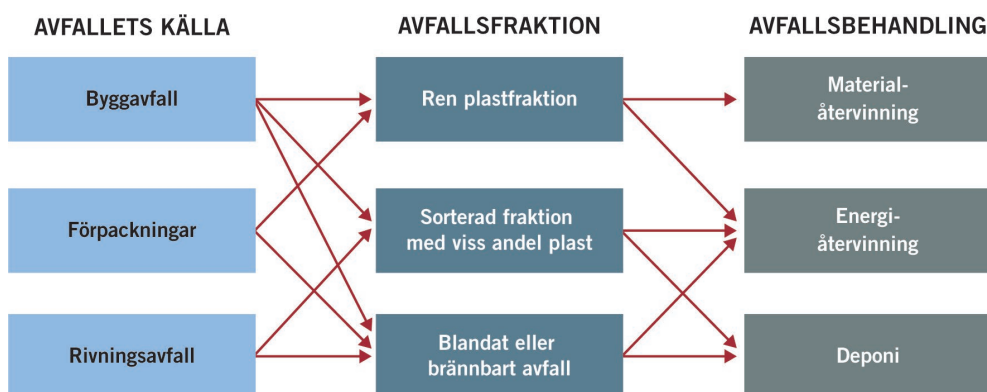
3 Byggsektorns plastavfallsflöden

Byggsektorn avfallsflöden har undersökts med hjälp av den nationella avfallsstatistik som tas fram av SMED för Naturvårdsverket vartannat år. Data i denna rapport kommer från referensår 2018. Utöver detta har relevanta forskningsrapporter i Sverige och EU sökts igenom. Slutligen har kartlagda avfallsflöden diskuterats och verifierats med hjälp av projektets referensgrupp vid en gemensam workshop.

3.1 Källor till plast i bygg- och rivningsavfall

Bygg- och rivningsavfallet genereras av olika produkter och material och i olika skeden av byggprocessen. För att förenkla bilden något kan man säga att byggsektorn avfall främst uppstår ur tre källor:

- Byggavfall (även kallat installationsspill) som uppstår när nya produkter och nytt material installeras vid nyproduktion och ombyggnation.
- Rivningsavfall som uppstår vid renovering och rivning.
- Förpacknings- och emballageavfall som omsluter byggprodukter och som behövs vid transport och lagring.



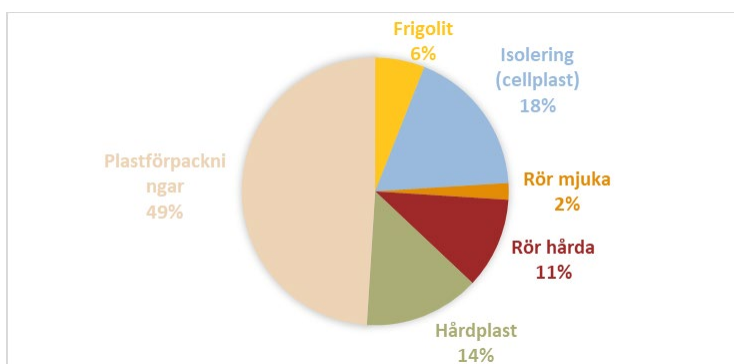
Figur 5. Schematisk beskrivning av källor till bygg- och rivningsavfall och hur olika avfallsfraktioner skapas och behandlas.

3.1.1 Byggavfall

Plastavfall från nybyggnation utgörs av olika relativt rena flöden där plasten har ett känt innehåll i form av kvalitet, egenskaper, plastmaterial och kemikalieinnehåll. Detta gör att de lämpar sig för materialåtervinning. Ett sådant exempel är installationsspill från golv som uppgår till ca 2 000 ton per år varav ca 300 ton

materialåtervinns och resten energiåtervinns.⁵⁹ Ett annat exempel är de ca 5 000 ton installationsspill från plaströr som uppskattas uppstå varje år och som skulle kunna användas till att tillverka nya rör av.⁶⁰

RISE och Profu har på uppdrag av Avfall Sverige genomfört plockanalyser av brännbart byggavfall vars resultat visar att 30 procent av innehållet består av plast.⁶¹ I Figur 6 redovisas vilka produkter som gav upphov till detta plastavfall och ungefär hälften av innehållet består av installationsspill eller hårda förpackningar. Mjuka plastförpackningar utgjorde hela 49 procent. Då endast 9 st plockanalyser genomfördes i studien anses det utgöra ett för litet underlag för att kunna dra några slutsatser på nationell nivå. Dock visar plockanalyserna på en stor potential att sortera ut plast som lämpar sig för materialåtervinning, främst förpackningsplast men även installationsspill från rör, isolering och golv- och väggmattor.



Figur 6. Genomsnittlig sammansättning på fraktionen plast i brännbart byggavfall.⁶¹

3.1.2 Rivningsavfall

Rivningsavfall uppstår när en byggnad (eller del av byggnad) når slutskedet i sin livscykel. Det finns ett fåtal plockanalyser gjorda på rivningsavfall men antalet plockanalyser är för få och resultaten visar på en så stor spridning av innehåll, eftersom det är kopplat till hur byggnaden har konstruerats och dess ålder, att inga slutsatser kring genomsnittligt innehåll kan dras.⁶¹

Plast började användas som byggmaterial på 1950-talet och då byggnader har en lång livslängd och ofta renoveras flera gånger innan det slutligen rivs innebär det att rivningsavfallet kan innehålla produkter av plast som tillverkats för under en lång tidsperiod och med okänt ursprung. Detta gör att det saknas spårbar och säkerställd information om vilka produkter som finns i byggnaden och vilka ämnen

⁵⁹ (Golvbranschen, 2020)

⁶⁰ (Carlbom, et al., 2018)

⁶¹ (Avfall Sverige, 2019)

de innehåller.⁶² Vid rivning är det dessutom svårt att separera olika material i byggdelar och produkter. För att undvika att oönskade ämnen recirkuleras blir den vanligaste åtgärden energiåtervinning för rivningsavfall istället för materialåtervinning.⁶³

Även om det är svårt att materialåtervinna plast från rivningsavfall så är det inte omöjligt. 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.⁶⁴ Även RISE har tillsammans med PVC Forum och IKEM undersökt hur plast från rivningsavfall kan materialåtervinnas och lyfter främst fram potentialen i att återvinna plast från rör, kablar, golv, profiler, lister och byggfilm.⁶⁵ Läs mer om detta i kap 3.3.2 Materialåtervinning.

3.1.3 Förpackningsavfall

Förpackningar räknas formellt inte som byggavfall utan som förpackningsavfall. Däremot kan det blandade byggavfallet mycket väl innehålla förpackningar och emballage som omslutit byggprodukterna.

Som nämnts i kap 2.1.7 omfattas förpackningar av ett producentansvar vilket innebär även att producenterna är skyldiga att rapportera in hur stor mängd förpackningar de sätter på den svenska marknaden och hur de insamlade mängderna avfall hanteras. Dock går det inte att urskilja i vilken bransch förpackningarna används varför det är svårt att avgöra hur stor andel förpackningar av plast som genererar avfall i byggsektorn.

Regeringen har under hösten 2020 beslutat om nya övergångsbestämmelser för förordningen (2018:1462) om producentansvar för förpackningar. De nya bestämmelserna, som börjar gälla 1 januari 2023, innebär bl.a. att aktörer som samlar in förpackningar från verksamheter ska anmäla sig till Naturvårdsverket.⁶⁶ vilket man hoppas medföra en bättre överblick över hur mycket förpackningar och vilka material dessa är tillverkade av som sätts på marknaden i Sverige varje år.

Plastavfall från förpackningar och emballage uppstår framför allt vid nybyggnation och lämpar sig för materialåtervinning. Avfallet är relativt rent (har en homogen sammansättning), har en kort livscykel och känt innehåll. Plastförpackningar som används i byggsektorn är tex burkar och tuber av HDPE för kemiska produkter och

⁶² (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

⁶³ (Regeringskansliet, 2018)

⁶⁴ (Elander & Sundqvist, 2015)

⁶⁵ (Jansson, et al., 2019)

⁶⁶ (Naturvårdsverket, 2020)

färg, frigolit kring vitvaror, plastpåsar och sträckfilm av LDPE samt krympfilm av LDPE och polyolefin för stabilisering och skydd vid transporter. Designen av förpackningen avgör om den är lämplig att materialåtervinna. Förpackningar är lättare att materialåtervinna om:⁶⁷

- Man inte blandar olika platssorter
- Man inte blandar plast med andra material till exempel genom laminering eller kompositmaterial
- Ju mer transparent och färglös plasten är
- Etiketter är limmade med vattenlösligt lim

3.2 Uppkomst av bygg- och rivningsavfall och dess plastinnehåll på nationell nivå

Ur den nationella statistiken som tas fram av SMED vartannat år på uppdrag av Naturvårdsverket finns underlag som visar vilka avfallsfraktioner bygg- och rivningsavfallet som uppstår i Sverige fördelar sig på. De bygg- och rivningsverksamheter som producerar avfall är inte tillståndspliktiga i miljöbalken på det sätt som binder dem att lämna miljörapporter. Däremot är mottagande avfallsanläggningar (sorterings- och behandlingsverksamheter) skyldiga att i sina miljörapporter mer detaljerat redovisa insamlade och behandlade mängder bygg- och rivningsavfall⁶⁸. Det gör att den statistik som tas fram på nationell nivå bygger på de uppgifter som mottagande tillståndspliktiga avfallsanläggningar (med sk A- och B-tillstånd) lämnar i sin miljörapport-bilaga för bygg- och rivningsavfall, sk BRA-bilaga (Bygg- och RivningsAvfall). Anmälningspliktiga anläggningar (sk. C-tillstånd) omfattas inte av statistiken. Avfallet rapporteras in fördelat på sexsiffriga LoW koder och den behandling som avfallet genomgår ska rapporteras med sk R- och D-koder som är standardiserade för hela EU⁶⁹.

I Sverige genererade byggsektorn 12 miljoner ton avfall 2018, varav 644 000 ton farligt avfall.⁷⁰ Enligt en stor kartläggning av samhällets plastflöden som genomfördes 2019 uppskattas att bygg- och rivningsavfall innehåller ca 152 000 ton plast. Nära 151 000 ton förbrändes och ca 1000 ton materialåtervanns.⁷¹

Om man sammanställer data från olika kartläggningar av plastflöden så kan man på övergripande nivå uppskatta att byggsektorn plastavfall främst består av PVC-

⁶⁷ (Svensk Plastindustriförening, 2019)

⁶⁸ (Naturvårdsverket, 2016)

⁶⁹ (EUR-Lex 2008)

⁷⁰ (Naturvårdsverket, 2020)

⁷¹ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

avfall (ca 94 000 ton), följt av PE (ca 21 000 ton) och en stor andel plast av okänd polymersammansättning (ca 36 000 ton).⁷²

3.2.1 Fördelning av plast i olika bygg- och rivningsavfallsfraktioner och dess behandling

En del bygg- och rivningsavfallsfraktioner innehåller uppenbart plast, såsom tex fraktionen ”plast” medan andra fraktioner inte anses innehålla någon plast alls som tex jord och sten. De avfallsfraktioner som gråmarkerats i tabellen nedan bedöms innehålla plast. Det betyder inte att icke grå-markerade avfallsfraktioner är helt fria från plast, men mängden bedöms vara liten.

Tabell 7. Avfallsfraktioner som bedöms innehålla plast.

| Avfallskod | List of Waste beskrivning |
|------------|---|
| 170101 | Betong |
| 170102 | Tegel |
| 170103 | Klinker och keramik |
| 170106 | Blandningar eller separata fraktioner av betong, tegel, klinker och keramik som innehåller farliga ämnen |
| 170107 | Andra blandningar av betong, tegel, klinker och keramik än de som anges i 17 01 06 |
| 170201 | Trä |
| 170202 | Glas |
| 170203 | Plast |
| 170204 | Glas, plast och trä som innehåller eller som är förorenade med farliga ämnen |
| 170301 | Bitumenblandningar som innehåller stenkolstjära |
| 170302 | Andra bitumenblandningar än de som anges i 17 03 01 |
| 170303 | Stenkolstjära och tjärprodukter |
| 170401 | Koppar, brons, mässing |
| 170402 | Aluminium |
| 170403 | Bly |
| 170404 | Zink |
| 170405 | Järn och stål |
| 170406 | Tenn |
| 170407 | Blandade metaller |
| 170409 | Metallavfall som är förorenat av farliga ämnen |
| 170410 | Kablar som innehåller olja, stenkolstjära eller andra farliga ämnen |
| 170411 | Andra kablar än de som anges i 17 04 10 |
| 170503 | Jord och sten som innehåller farliga ämnen |
| 170504 | Annan jord och sten än den som anges i 17 05 03 |
| 170505 | Muddermassor som innehåller farliga ämnen |
| 170506 | Andra muddermassor än de som anges i 17 05 05 |
| 170601 | Isolermaterial som innehåller asbest |
| 170603 | Andra isolermaterial som består av eller som innehåller farliga ämnen |
| 170604 | Andra isolermaterial än de som anges i 17 06 01 och 17 06 03 |
| 170802 | Andra gipsbaserade byggmaterial än de som anges i 17 08 02 |
| 170901 | Bygg- och rivningsavfall som innehåller kvicksilver |
| 170902 | Bygg- och rivningsavfall som innehåller PCB (t.ex. fogmassor, hartsbaserade golv, isolerrutor och kondensatorer som innehåller PCB) |
| 170903 | Annat bygg- och rivningsavfall (även blandat avfall) som innehåller farliga ämnen |
| 170904 | Annat blandat bygg- och rivningsavfall än det som anges i 17 09 01, 17 09 02 och 17 09 03 |

⁷² Polymersammansättningar i ton för svenska plastavfallsflöden år 2016-2017, sammanställda ur (Avfall Sverige, 2019), (Ljungkvist Nordin, et al., 2019), (Lätt, et al., 2020), (Ljungkvist Nordin, et al., 2019) och (Fråne, et al., 2017).

I Tabell 8 görs en uppskattning av mängden plast i de grå-markerade avfallsfraktionerna (Tabell 7) och möjliga behandlingsmetoder för dessa.

Mängden *noll ton* ska tolkas som att det finns underlag som visar att *ingen* plast förekommer. Till exempel kan rivningsavfall med tegel, betong antas innehålla mycket lite plast och mängden sätts därför till noll. I de fall underlag eller information om plastinnehåll *saknas helt* är det markerat med ett *frågetecken*.

Fraktioner markerade med * är klassade som farligt avfall och gemensamt för dessa fraktioner är att de sällan materialåtervinns utan behandlas genom förbränning med destruerande syfte eller deponeras i speciella deponiceller. Tillskottet av plast som går till materialåtervinning från farligt avfall sätts därför till noll.

Förpackningar ingår inte statistiken för bygg- och rivningsavfall och återfinns därför inte i nedanstående tabell. Totalt samlades 106 700 ton plastförpackningar (LoW-kod 150102) in för materialåtervinning 2019, och det går inte ur denna mängd att säga hur stor del av dessa förpackningar som omslutit byggprodukter.⁷³

⁷³ (Naturvårdsverket, 2020)

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 0000
Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

Tabell 8. Mängder bygg- och rivningsavfall i olika fraktioner som antas innehålla plast och uppskattat plastinnehåll per fraktion

| Avfalls-kod | List of Waste beskrivning | Uppkommen mängd avfall (ton) | Varav uppkommet plastavfall (ton) | Deponerad mängd bygg- och rivningsavfall (ton) | Deponerad mängd plast (ton) | Energi-återvunnen mängd bygg- och rivningsavfall (ton) | Energi-återvunnen mängd plast (ton) | Material-återvunnen mängd bygg- och rivningsavfall (ton) | Material-återvunnen mängd plast (ton) | Backfilling mängd bygg- och rivningsavfall (ton) | Backfilling mängd plast (ton) | Övrig behandling bygg- och rivningsavfall (ton) | Övrig behandling plast (ton) |
|-------------|--|------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------------------|--|---------------------------------------|--|-------------------------------|---|------------------------------|
| 170203 | Plast | 684 | 684 | 69 | 69 | 2 | 2 | 613 | 613 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 170204 | Glas, plast och trä som innehåller eller som är förorenade med farliga ämnen* | 49 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 256 | 0 |
| 170301 | Bitumenblandningar som innehåller stenkolstjära* | 115 197 | <10 000 | 71 958 | < 360 | 143 | < 14 | 1 388 | 0 | 36 483 | < 3 650 | 5 226 | < 523 |
| 170302 | Andra bitumenblandningar än de som anges i 17 03 01 | 690 571 | <10 000 | 57 431 | < 287 | 22 | 0 | 352 103 | 0 | 275 218 | < 1376 | 5 797 | 0 |
| 170410 | Kablar som innehåller olja, stenkolstjära eller andra farliga ämnen* | 186 | 19 - 143 | 0 | 0 | 19 | 0 | 167 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 170411 | Andra kablar än de som anges i 17 04 10 | 5 834 | ? | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 821 | ? | 0 | 0 | 13 | ? |
| 170601 | Isolermaterial som innehåller asbest* | 24 693 | ? | 24 687 | ? | 0 | ? | 0 | ? | 0 | ? | 6 | ? |
| 170603 | Andra isolermaterial som består av eller som innehåller farliga ämnen* | 1 238 | ? | 148 | ? | 167 | ? | 0 | ? | 0 | ? | 922 | ? |
| 170604 | Andra isolermaterial än de som anges i 17 06 01 och 17 06 03 | 11 104 | ? | 10 347 | ? | 56 | ? | 118 | ? | 578 | ? | 5 | ? |
| 170902 | Bygg- och rivningsavfall som innehåller PCB (t.ex. fogmassor, hartsbaserade golv, isolerrutor och kondensatorer som innehåller PCB)* | 2 833 | ? | 17 | ? | 26 | ? | 0 | ? | 0 | ? | 2 790 | ? |
| 170903 | Annat bygg- och rivningsavfall (även blandat avfall) som innehåller farliga ämnen* | 8 771 | ? | 1 191 | ? | 7 056 | ? | 0 | ? | 0 | ? | 525 | ? |
| 170904 | Annat blandat bygg- och rivningsavfall än det som anges i 17 09 01, 17 09 02 och 17 09 03 | 942 007 | ? | 61 384 | ? | 332 921 | ? | 7 770 | ? | 38 026 | ? | 501 907 | ? |
| 191210 | Brännbart avfall (avfallsfraktion behandlad för förbränning - RDF) som sorterats ut ur fraktion 170904 (raden ovan). | 322 350 | < 100 000 | 0 | 0 | 322 350 | < 100 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Kommentarer till Tabell 8:

170203: De 300 ton golvspill som samlas in via Golvbranschen ingår inte i den mängd som redovisas ovan.

170204: Enligt information i BRA-bilagorna består hela fraktionen av tryckimpregnerat trä och andelen plast sätts därför till noll ton.

170301 – 02: Enligt tillfrågade avfallsaktörer saknas uppskattning på hur stor del plast som avfallsfraktionen innehåller. SMED-experten antar i detta fall att fraktionen består av ca 5 procent takpapp som innehåller max 10 procent plast i enlighet med produktinformation i kap 2. Materialåtervinning av denna fraktion avser bitumen, ej plast.

170410 – 11: Enligt tillfrågade avfallsaktörer saknas uppskattning på hur stor del plast som avfallsfraktionen innehåller. Avfallsfraktionen kan innehålla upp till 50 procent plast enligt en tillfrågad behandlingsanläggning men hur representativt detta är på nationell nivå går ej att avgöra.

170601 – 04 samt 170902 – 03: Enligt tillfrågade avfallsaktörer saknas uppskattning på hur stor del plast som avfallsfraktionen innehåller.

170904: Ur denna mängd sorterades 322 350 ton brännbart avfall (191210) ut som kan innehålla upp till 30 procent plast vilket motsvarar ca 100 000 ton och redovisas på raden under.

3.3 Behandling av plast i bygg- och rivningsavfall

3.3.1 Återanvändning

Det saknas statistik på storleken av återanvändningen för olika byggprodukter. Den statistik som tas fram idag gäller bygg- och rivningsavfall som nått avfallsanläggningar. Dels saknas det koder för inrapportering av återanvändning som behandlingsmetod på avfallsanläggningarna, dels förekommer det att byggprodukterna återanvänds innan de når avfallsanläggningen.

Det finns dock en undersökning som Avfall Sverige gjort på kommunalt bygg- och rivningsavfall, dvs bygg- och rivningsavfall från hushållen som hanteras av kommunala återvinningscentraler, som visar att det finns en stor outnyttjad potential kring återanvändning.⁷⁴ En studie genomförd av IVL har följt en kommunal återvinningscentral under ett år (i detta fall Södertälje kommun). Studien visar att ca 600 ton byggmaterial skulle kunna återanvändas från just denna återvinningscentral varje år.⁷⁵ Siffran baseras på ett antagande att 9 vikt-procent av grovavfallet utgörs av byggmaterial som kan återanvändas.⁷⁶ Viktigt att notera här är att dessa två studier undersökte avfallet på två kommunala återvinningscentraler som främst tar emot hushållens bygg- och rivningsavfall. Vanligtvis hanteras bygg- och rivningsavfall från verksamheter av andra avfallsanläggningar. Andelen bygg- och rivningsavfall som har potential att återanvändas kan således antas vara ännu större än vad ovanstående två studier visar.

⁷⁴ (Miliute-Plepiene, et al., 2020)

⁷⁵ (Youhanan & De Jong, 2020)

⁷⁶ (Hultén J, 2018)

Återanvändning av byggprodukter är en fråga i fokus just nu. Framför allt ökar kommande krav om klimatdeklarationer av byggnader⁷⁷ incitamenten för återanvändning av byggprodukter då återanvända byggprodukter har en lägre klimatpåverkan än nyttillverkade produkter. Det pågår flera initiativ i branschen för att öka återanvändandet varav ett är ”Centrum för cirkulärt byggande” där kunskap och goda exempel om återanvändning samlas och produkter kan säljas och köpas via deras marknadsplats.⁷⁸ Marknadsplatsen saluför flera olika typer av produkter och det finns inte något specifikt fokus på plastprodukter. Däremot finns ett antal produkter till salu som innehåller plast som tex armaturer och textilgolv.

3.3.2 Materialåtervinning

Mindre än 1 procent av plastavfallet från byggsektorn materialåtervinns idag⁷⁹. De produktgrupper som sorteras ut i rena plastflöden och återvinns idag är främst golv- och väggmattor, rör och EPS-isolering där det också finns insamlingsystem som kan liknas vid ett frivilligt producentansvar. Utöver detta återvinns även en del förpackningar och emballage och projektet CirEm som pågår just nu undersöker hur man kan öka andelen plast från detta avfallsflöde som materialåtervinns.⁸⁰

Mängden plast från byggsektorn som materialåtervinns väntas öka till följd av att det infördes nya regler för sortering av bygg- och rivningsavfall i Sverige i augusti 2020. Reglerna innebär att sex olika materialslag, däribland plast, måste sorteras vid källan dvs på byggarbetsplatsen. Plast ska utgöra *minst* en egen fraktion. Upphandlingsmyndigheten och Naturvårdsverket arbetar just nu med att ta fram förslag på utsortering av fler plastfraktioner som gör det möjligt att skilja återvinningsbar plast från plast som bör förbrännas men förslaget är inte klart när denna rapport skrivs.

RISE har tillsammans med PVC Forum och IKEM undersökt hur plast från bygg- och rivningsavfall kan materialåtervinnas.⁸¹ Deras studie visar att det är teknisk möjligt samt miljömässigt och ekonomiskt motiverat att samla in och återvinna de flesta byggprodukter i plast. I Tabell 9 redovisas byggprodukter av plast som störst potential. Tabell 10 visar på motsvarande för förpackningar och emballage av plast. Men en diskussion om vilken klimatnytta man uppnår i förhållande till risk för att oönskade ämnen cirkuleras måste föras.

⁷⁷ (Boverket, 2020)

⁷⁸ (CCBuild, 2020)

⁷⁹ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

⁸⁰ (Packnews.se, 2020)

⁸¹ (Jansson, et al., 2019)

Tabell 9. Möjligheter för materialåtervinning av olika byggprodukter av plast. Utdrag ur rapport "Återvinning av plast från bygg- och rivningsprocesser" som RISE publicerat 2019⁸². Återgivet med tillstånd från RISE. När texten i tabellen hänvisar till "projektet" avses RISE genomförda projekt.

| Byggprodukt | Tekniskt möjligt/återvinns till | Miljö/ekonomi | Utveckling |
|--|---|--|---|
| Rör – nybyggnation/ installationsspill | <p>Tekniskt möjligt att återvinna rör av plasterna PVC, PE och PP. Däremot inte möjligt för PEX-rör i dag.</p> <p>Plasten har samma kvalitet som nyråvara och återvinns till olika typer av nya rör som t.ex. el – telerör, optorör, skyddsror etc.</p> <p>Det finns ett insamlingssystem som NPG driver som omfattar både plaströrsspill från nyanläggning och gamla rör.</p> | <p>Miljönyttan är stor. Om allt rörspill (ca 5 000 ton) skulle materialåtervinns skulle det spara 10 000 ton koldioxidkvalenter per år.</p> <p>Den ekonomiska potentialen är hög. Allt rörspill motsvarar runt 50 miljoner kronor i materialvärde. Idag är efterfrågan på återvunnen plast hos landets rörproducenter betydligt större än vad som samlas in.</p> <p>Dagens insamlingssystem är inte kostnadseffektivt eftersom endast en mindre del av rörspillet samlas in.</p> | <p>Endast en mindre del av rörspillet samlas in i det insamlingssystem som NPG driver.</p> <p>I mars 2019 startade ett demonstrations-projekt Repipe-demo som ska utveckla insamlingssystemet för plaströrsspill.</p> |
| Rör –rivning & renovering | <p>Tekniskt möjligt att återvinna rör av plasterna PVC, PE och PP, men inte PEX i dag. Rören är tillverkade för att ha en mycket lång livslängd.</p> <p>Den återvunna rörplasten används till dräneringsrör, kabelskyddsror, och avloppsrör.</p> <p>Plaströr innehåller även återvunnet material från andra produktgrupper.</p> | <p>Samma bedömning som ovan.</p> | <p>Repipe-demo omfattar också rör från rivning & renovering.</p> <p>Det pågår projekt på EU-nivå för att öka möjligheten att använda återvunnen plast i rör, t.ex. ändra standarden för avloppsrör så att användning av återanvänd plast kan underlättas</p> |
| Golv – nybyggnation/ installationsspill | <p>Tekniskt möjligt att återvinna installationsspill av plastgolv och det har samma kvalitet som nyråvara.</p> <p>Tarkett har utvecklat en process för att kunna hantera färgskillnader och återvinna dem till nya golv.</p> <p>GBR har ett insamlingssystem i Sverige för installationsspill, GBR Golvåtervinning.</p> | <p>I WP 6 studerades miljönyttan av dagens insamlingssystem. Miljönyttan är stor och man spar 2 kg koldioxidutsläpp per kg golv som återvinns.</p> <p>Det finns ett stort intresse hos golvföretagen att använda återvunnet.</p> | <p>Runt 20 procent av spillet samlas in genom GBR:s systemet. Därför finns en stor potential att öka denna mängd.</p> <p>Naturvårdsverket finansierar nu en vidareutveckling av återvinningssystemet GBR Golvåtervinning för att öka återvinningen av plastgolv på den svenska marknaden.</p> |
| Golv – rivning & renovering | <p>Tekniskt möjligt att återvinna använda golv till nya golv eller andra produkter. Plastgolv är slitstarka och materialet har lång livslängd. Om plasten har börjat brytas ner kan den gå till kemisk återvinning.</p> <p>En teknisk utmaning har varit att få bort lim och spackel. I Tyskland finns en återvinningsanläggning som bl.a. använder flytande kväve för att kunna mala golven och få bort lim och spackel.</p> | <p>Gamla plastgolv utgör en enorm potentiell råvaruresurs. Enligt uppgifter från IVL finns det bara i Sverige ca 150 miljoner m² plastgolv, som om det återvanns skulle innebära en koldioxidbesparing om uppemot en miljon ton. Den tyska återvinnings-processen är ganska dyr.</p> <p>Tarketts nya återvinningsprocess är mer kostnadseffektiv.</p> | <p>I dag vill inte golvföretagen återvinna gamla golv som innehåller vissa äldre tillsatser. Därför pågår utvecklings-projekt för att hitta processer som kan ta bort dessa eller kemiskt återvinna gamla golv.</p> <p>Pågår FoU för märkning, identifiering och sortering.</p> |

⁸² (Jansson, et al., 2019)

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6973
Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

| | | | |
|---|--|--|--|
| | Tarkett har nu utvecklat en helt ny revolutionerande teknik som innebär att utrivna homogena plastgolv kan renas från lim- och spackelrester och återställas till råmaterial av lika hög kvalitet som plast gjord direkt av ny råvara. | | |
| Kablar - nybyggnation/ installationsspill | Vid installation uppstår knappt spill då kablar oftast beställs i exakta mått. | Metallen i kablarna motiverar insamling ekonomiskt. Vissa typer av kablar tillverkas av tvärbunden Polyeten (PEX) som inte går att smälta och återvinna mekaniskt. | För att återvinna materialet mekaniskt behövs kostnadseffektiva metoder för att avlägsna reglerade ämnen och tvärbundet material. |
| Kablar - rivning & reovering | Kablar samlas redan idag in för att återvinna metallerna då dessa har ett högt värde. Plasten återvinns idag och blir t ex kabelrummor. Inom projektet har några exempel på produkter tagits fram, t ex en spiklist och en sammanfogningslist. | Äldre kablar kan innehålla reglerade flamskyddsmedel. Kablarnas metallinnehåll utgör ett värdefullt material och motiverar insamling. | Samma som ovan. |
| Byggfilm/byggfolier - nybyggnation/ installationsspill | Materialet kommer på rulle, vilket genererar spillbitar, dock inte i större mängder. I projektets insamlingsförsök återvanns denna fraktion tillsammans med emballageplast vilket fungerade mycket bra. Plankor av träfiberkomposit framställdes från projektets demonstrationsförsök. | Transparent plast har ett högt värde på marknaden vilket motiverar att återvinna denna materialström. Då materialet har låg vikt kan det inte transporteras för långt. | Insamlingsförsöken visade att det finns behov av en tvättanläggning för denna materialfraktion i Sverige En tvättanläggning i Sverige samt möjlighet att bala materialet behövs för att hantera film. |
| Byggfilm - rivningsavfall | Om den tekniska livslängden på 50 år inte har uppnåtts kan folien återvinnas. Den kan emellertid vara nedsmutsad med andra material som den varit i kontakt med. Inom projektet visade analyser av en naturligt åldrad fukt- ångspärr fortfarande var i gott skick efter ca 20 års användning. | Samma som ovan. | Se ovan om behov av att tvätta materialet. För att få en bra kvalitet behöver materialets status vara känd. Certifierade produkter (t ex P-märkta) är märkta med tillverkare och tillverkningsår. |
| Profiler till fönster och dörrar - rivning & reovering | Tekniskt möjligt att återvinna profiler i PVC. Är en av de mest återvunna plastprodukterna inom byggsektorn i Europa. Den återvunna plasten används i nya fönsterkarmar. | Om andelen återvunnen PVC är 70 procent i fönsterprofilerna sparar man upp till 50 procent i energiåtgång samt minskar utsläppen till både luft och vatten med över 60 procent av vardera. | Tekniskt inget utvecklingsbehov men i Sverige är ännu volymerna för små. |
| Plastprofiler övriga – nybyggnation/ installationsspill | Tekniskt möjligt att återvinna. Ett problem kan vara profiler som har varit skruvade eller limmade. | För PVC-profiler finns uppgifter om att för varje kg som återvinns sparas ca 2 kg koldioxidutsläpp. | |
| Takduk och membranduk - nybyggnation/ installationsspill | Det är tekniskt möjligt att återvinna dessa i PVC och det finns ett europeiskt insamlings och återvinningsssystem som heter ROOFCOLLECT. | Inte något som projektet tittat på. | |
| Takduk och membranduk - rivning & reovering | Samma som ovan. | Inte något som projektet tittat på. | |

Tabell 10. Exempel på plastförpackningar som är vanliga på byggarbetsplatser och hur de kan materialåtervinnas idag samt utveckling som är på gång. Utdrag ur rapport "Återvinning av plast från bygg- och rivningsprocesser" som RISE publicerat 2019⁸³. Återgivet med tillstånd från RISE.

| Förpackning | Tekniskt möjligt/ återvinns till | Miljö/ekonomi | Utveckling |
|----------------------------------|---|---|--|
| Plastemballage – nybyggnation | Tekniskt möjligt att återvinna till nytt plastemballage eller plastsäckar. Alternativt träplastkompositer till bullerplank Omfattas av producentansvaret för plastförpackningar. | Den transparenta plasten har ett betydligt högre värde på marknaden som sekundär plast jämfört med den färgade plasten. | I april 2019 startade ett sex månader långt RE:Source finansierat projekt, CirEm – Ett cirkulärt system för emballageplast från byggindustrin. |

Samverkan mellan insamling och materialåtervinning av plast från byggsektorn och efterfrågan av återvunnen råvara behöver undersökas ytterligare. Vid referensgruppsmötet lyftes farhågor att krav på ökad sortering och insamling av återvinningsbar plast resulterar i stora volymer som de inte har avsättning för eftersom efterfrågan upplevs som begränsad. Bland annat lyfter tillverkarna fram hinder som att prestandakrav och standarder inte tillåter återvunnen råvara samt att definitionen av vad som är en återvunnen råvara saknas.

Det finns ett antal frivilliga insamlingssystem som används i den svenska byggsektorn:

- GBR Golvåtervinning är ett system för insamling av installationsspill från golv- och väggmattor. Golv tillverkaren Tarkett sköter logistiken kring insamlingen.⁸⁴
- NPG Sverige har ett system för insamling av installationsspill från nya rör eller gamla rör från rivning eller renovering i Sverige. Återvinningsystemet omfattar rör och rördelar av PVC, PE och PP.⁸⁵
- UseReUse är ett initiativ skapat av materialtillverkaren BewiSynbra. Systemet samlar in och materialåtervinner EPS från flera olika branscher, bland annat byggprodukter och förpackningar.⁸⁶
- Förpackningar inom producentansvaret för förpackningar. Men detta fungerar inte väl i byggsektorn med tanke på att en så stor andel förpackningar av plast återfinns i blandade avfallsfraktioner.

3.3.3 Energiåtervinning

Totalt förbränns ca 6 miljoner ton avfall i Sverige varje år.⁸⁷ Det uppskattas att drygt 1 miljoner ton av detta utgjordes av bygg- och rivningsavfall.⁸⁸ Utav detta är ca 150 000 ton plast från byggsektorn.⁸⁹

⁸³ (Jansson, et al., 2019)

⁸⁴ (Golvbranschen, 2020)

⁸⁵ (NPG, 2020)

⁸⁶ (BEWISynbra Group AB, 2020)

⁸⁷ (Naturvårdsverket, 2020)

⁸⁸ (Naturvårdsverket, 2020)

⁸⁹ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

Man kan anta att den mesta plasten förbränns eftersom endast 6 000 ton plast deponeras (alla branscher) och mindre än 1 000 ton plast från byggsektorn materialåtervinns. En beräkning baserad på koldioxidbelastning visar att bränslet till förbränningsanläggningar i genomsnitt innehåller ca 15 procent plast (och andra fossila material).⁹⁰

Plast som förbränns undersöks i det pågående SMED-projektet ”Jämförelse av metoder för att uppskatta plastmängd och plastsorter i blandade fraktioner vid avfallsförbränningsanläggningar”. Inom ramen för detta projekt intervjuades ett antal förbränningsanläggningar om plastens ursprung och polymera sammansättning. Svaren visar tydligt att förbränningsanläggningarna inte kan identifiera vilka branscher eller produkter som plasten kommer ifrån eftersom plastavfallet har sorterats och blandats med andra material i flera led för att bli bränslefraktionen RDF (Refuse Derived Fuel). När det gäller plastens polymera sammansättning angav förbränningsanläggningarna att de saknar detaljerad information om detta men att de inte vill ta emot PVC i för stora koncentrationer då klorer i PVC:n fräter på utrustningen i förbränningsanläggningen.

3.3.4 Deponi

Totalt deponerades 4,7 miljoner ton bygg- och rivningsavfall i Sverige år 2018.⁹¹ Utifrån de BRA-bilagor som ligger till grund för den nationella statistiken för bygg- och rivningsavfall kan man se att den största andelen avfall som deponeras är jordmassor, därefter muddermassor vilka tillsammans står för ca 4 miljoner ton. Plast återfinns främst i de blandade avfallsfraktionerna och år 2018 deponerades ca 100 000 ton blandat avfall. Det är förbjudet att deponera avfall som innehåller mer än 10 viktsprocent organiskt avfall (vilket plast räknas som) och detta sätter den övre gränsen för hur mycket plast som *kan* finnas i det avfall som deponeras.⁹² Rent teoretiskt kan det alltså deponeras så mycket som 10 000 ton plast med ursprung i byggsektorn varje år.

3.4 Sammanfattande resultat av utflödet av plast

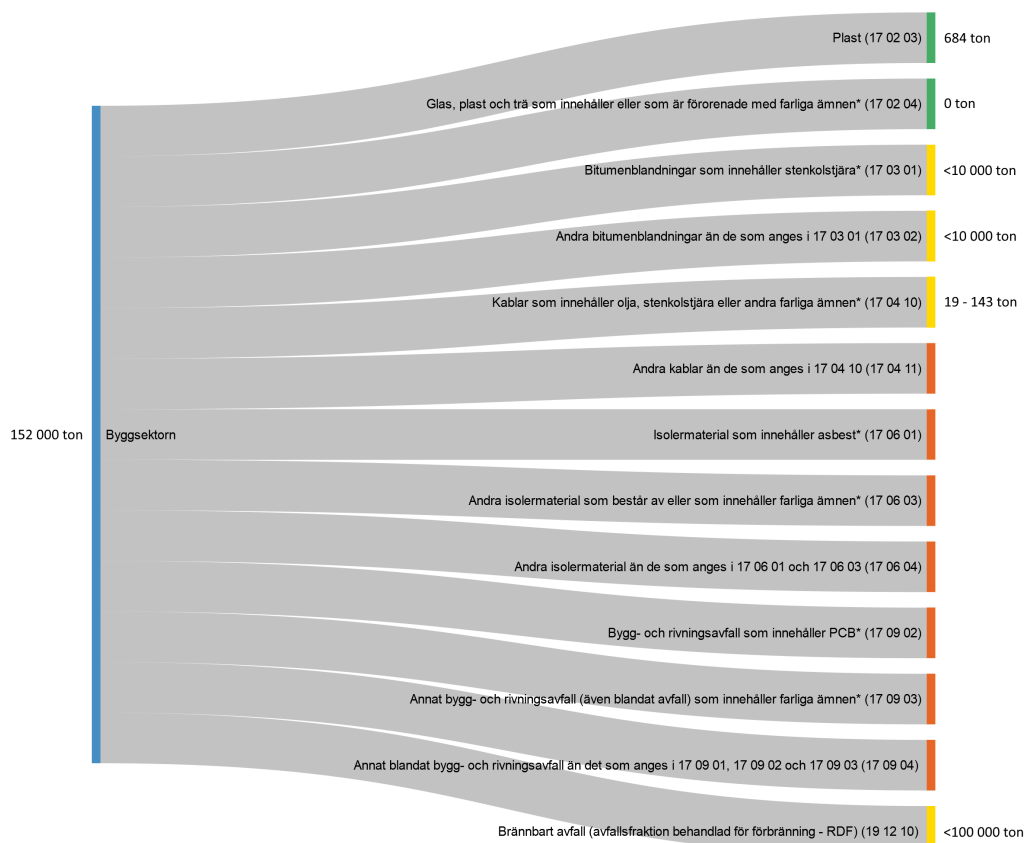
Stora mängder data saknas för att kunna kartlägga hela utflödet av plastprodukter från den svenska byggsektorn, från avfallsfraktionernas indelning och plastinnehåll till hur dessa behandlas. Därför är flera noder gul- och rödmarkerade i Figur 7. Röd markering innebär att data saknas helt varför det inte är möjligt att följa avfallsflödet vidare i behandlingsledet.

Som man ser i Figur 7 bedöms flödet av blandande, brännbara avfallsfraktioner innehålla störst mängd plast och denna plast förbränns genom energiåtervinning. Relativt sett är det en försvinnande liten andel ren plast som sorterar ut för materialåtervinning, under 1 procent.

⁹⁰ Arbetsmaterial, sammanställning av BRA-bilagor (SMED 2018)

⁹¹ (Naturvårdsverket, 2020)

⁹² (Riksdagen, 2020)



Figur 7. Kartlagda avfallsflöden inom byggsektorn i Sverige med avfallskoder (ej skalenligt)

Gröna noder data som anses säkra

Gula noder är med data från uppskattningar eller en identifierad delmängd

Röda data med stor osäkerhet eller saknas helt

3.5 Slutsats och resonemang

En försvinnande liten del av byggsektorns plastavfall sorteras ut i rena plastfraktioner för materialåtervinning. Istället återfinns den största andelen plast i blandade, brännbara fraktioner som energiåtervinns.

När man studerar bygg- och rivningsavfall närmre ser man att det är skillnad på byggavfall och rivningsavfall och att dessa bör separeras och behandlas olika. Eftersom byggavfall innehåller installationspill från plastprodukter med känt innehåll och produkterna är relativt enkla att separera från varandra lämpar sig plastavfall från detta avfallsflöde för materialåtervinning. På samma sätt lämpar sig förpacknings- och emballageplast att samlas in för materialåtervinning.

De plockanalyser som har gjorts på byggavfall visar också att plastförpackningar står för ca hälften av plasten i blandade, brännbara fraktioner. Eftersom förpackningar omfattas av ett producentansvar ska dessa flöden samlas in. Därefter förekommer installationspill från rör, isolering och golv vilka också är de produktgrupper där störst inflöde har identifierats i kap 2. Detta sammantaget styrker att styrmedelsförslag och åtgärder bör fokusera på att sortera och materialåtervinna plast ur byggavfalls- och förpackningsflödena så att andelen plast som går till förbränning minskar. Naturvårdsverket och Upphandlingsmyndigheten arbetar med förslag på vilka plastfraktioner som ska sorteras ut på byggarbetsplats varför de styrmedelsförslag som tas fram i detta projekt kan fokusera på andra åtgärder.

När det gäller rivningsavfall saknas data på hur mycket plast detta avfallsflöde innehåller. Dock är det känt att detta flöde innehåller plast och att denna plast kan vara mycket gammal och innehålla icke önskvärda ämnen. Att man inte har kunskap om innehållet i denna plast utgör ett hinder för materialåtervinning men även det faktum att det är svårt att separera plasten ur detta flöde bidrar till att detta flöde varit nedprioriterat. Flera källor pekar dock på att det finns en potential att separera ut plastprodukter som rör, kablar, isolering, golv- och väggmattor och byggfolier även ur rivningsavfall och att det är tekniskt möjligt att materialåtervinna denna plast för att minska mängden som går till förbränning. Dock måste en balanserad diskussion om vilken klimatnytta man uppnår i förhållande till risk för att oönskade ämnen cirkuleras föras.

Hur kraven på ökad sortering och insamling av plastmaterial från byggsektorn för materialåtervinning samverkar med efterfrågan av återvunnen råvara behöver undersökas ytterligare. Krav på ökad sortering och insamling av återvinningsbar plast kan resultera i stora volymer som man inte har avsättning för. Idag upplevs efterfrågan som begränsad. Bland annat lyfter tillverkarna fram hinder som att prestandakrav, standarder inte tillåter återvunnen råvara och att definitionen av vad som är en återvunnen råvara saknas. Detta gör att insamlade flöden inte möter de krav som ställs i efterfrågansledet.

4 Läckage av plast från byggsektorn

Byggsektorn är en källa till nedskräpning av plast i naturen och bidrar även med mikroplaster. Detta kapitel baseras på litteraturstudier som undersöker hur skräp och mikroplaster kan läcka ut i naturen vid bygg- och rivningsarbete på byggarbetsplatsen. Utöver detta finns andra källor till mikroplaster under byggnadens livscykel vilka beskrivs vidare i Bilaga 2: Läckage av plast under byggnadens livscykel.

4.1 Vad är mikroplast?

Flera olika definitioner av mikroplast förekommer och det pågår ett arbete med att ta fram en gemensam vokabulärstandard för plast inom EU som väntas vara klar i början av 2021.⁹³ Kort sagt kan man definiera mikroplast som plastpartiklar som är mellan 1 µm och 1 mm stora⁹⁴ och som är olösliga i vatten⁹⁵. Partiklar som är mindre än 1 µm brukar kallas nanopartiklar och tas inte upp i detta kapitel. En annan diskussion kring mikroplaster är om det är antalet partiklar eller den totala massan plast i naturen som har en påverkan.

Vidare skiljer man på primära och sekundära mikroplaster. De primära mikroplasterna är partiklar som är avsiktligt producerade i mikrostorlek för att ge produkter specifika egenskaper. Sekundära mikroplaster är partiklar som bildas genom fragmentering av stora plastföremål eller genom slitage av olika plasttyper.⁹⁶

4.2 Källor till mikroplaster i byggsektorn

Det finns källor som kan läcka mikroplaster i alla led av byggprocessen, från det att byggprodukten tillverkas till byggnaden uppförs, tas i drift och slutligen rivs.

Primära mikroplaster kan förekomma i byggprodukter. Sekundära mikroplaster kan bildas vid bygg- och rivningsarbete genom:

- användning av produkter som innehåller primära mikroplaster tex färger
- hantering av plastprodukter på byggarbetsplatsen
- hantering av bygg- och rivningsavfall
- att skräp från byggverksamhet hamnar i naturen och bryts ner i mindre partiklar

Sekundära mikroplaster kan också bildas, både inomhus och utomhus, under byggnadens driftsfas när underhållsaktiviteter som städning och renovering genomförs. Detta kapitel fokuseras på mikroplaster som kan uppstå under bygg- och rivningsarbetet.

I Bilaga 2: Läckage av plast under byggnadens livscykel finns en sammanställning av tillgänglig information om primära mikroplaster i produkter (färg) och sekundära mikroplaster som kan skapas under byggnadens driftsfas och avfallshantering.

⁹³ (SIS, 2020)

⁹⁴ (Naturvårdsverket, 2019)

⁹⁵ (Kemikalieinspektionen, 2020)

⁹⁶ (Naturvårdsverket, 2019)

4.3 Källor till mikroplaster under bygg- och rivningsarbete

Under bygg- och renoveringsprocessen kan små partiklar bildas vid hantering av plastprodukter. Partiklar kan uppstå från exempelvis damm, spill eller rester vid målning eller genom nedskräpning. Utsläppen kan ske till luft-, vatten- och markmiljö. Det finns inga uppgifter om vilka mängder av mikroplaster som härstammar från byggsektorn. Informationen som presenteras nedan ska därför ses som en teoretisk diskussion genom tolkning av olika kvalitativa studier.

4.3.1 Damm

Partikeldamm som innehåller mikroplaster kan bildas under arbetet på byggarbetsplatser när man kapar, polerar, slipar eller borrar i plastprodukter som tex rör eller isolering.⁹⁷ Just plastisolering i form av polyuretanskum som appliceras i skumform, stelnar och sedan trimmas genom att man skär bort överflödigt skum bidrar till en stor mängd mikroplaster.⁹⁸ Damm innehållande mikroplaster kan också släppas ut när man slipar lager av färg eller lack eller genom allmänt slitage. Denna typ av utsläpp kan vara stora visar kvalitativa studier.⁹⁹ Enligt uppskattningar i europeiska studier innehåller färg som används för målning av byggnader och vägar ca 25 procent polymerer vilket motsvarar cirka 870 000 ton per år.¹⁰⁰ Mikroplaster i färg kan släppa ifrån sig mikroplaster under målning (se mer i stycket *Målning*), när färgflagor släpper eller som damm vid rivning.

Av arbetsmiljöskäl är koncentrationen av inomhusdamm på byggarbetsplatser i Sverige begränsad till högst 10 mg/m³. För att begränsa koncentrationen används olika verktyg för att fånga upp dammpartiklar. Detta begränsar också spridningen av mikroplast från byggarbetsplatser inomhus. Det finns dock inga gränser för utomhusdamm som kan ge direkt utsläpp av mikroplaster i närområde eller spridas vidare genom vind och regn.¹⁰¹

Ett sätt att minska mängden damm med mikroplaster på byggarbetsplatser är att informera och anpassa arbetsmetoderna och städningen. Man kan till exempel använda sig av installationer med vakuumsystem¹⁰² men ett vanligare och enklare sätt är att använda skrapa istället för sopkvast eller dammsugare för att hindra damm att yra upp.

Effekterna av åtgärderna beror på vilka metoder som används och hur de uppsamlade dammpartiklarna hanteras nedströms. Om exempelvis damm hanteras genom t ex torrdammsugning med efterföljande förbränning av dammet kan det leda till lägre risker för utsläpp av mikroplast medan våtrengöring kan överföra partiklarna till avloppsvattnet och senare potentiellt till vattenmiljön om ingen filtrering sker.

⁹⁷ (Ministry of Environment and Food of Denmark, 2015)

⁹⁸ (GESAMP, 2016)

⁹⁹ (National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), 2014)

¹⁰⁰ (Amec Foster Wheeler Environment & Infrastructure UK Limited, 2017)

¹⁰¹ (Magnusson, et al., 2017)

¹⁰² (National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), 2014)

4.3.2 Målning

Mikroplast kan också frisättas under målning med vattenbaserade färger och lacker om dessa innehåller avsiktligt tillsatta mikroplaster (s.k. Primära mikroplaster i byggprodukter då penslar, rollers och andra verktyg rengörs med vatten som släpps ut i avloppet. Sådana utsläpp kan begränsas genom att öka användarnas medvetenhet, utfärda handböcker för arbetsmetoder samt byta till mer miljövänliga färger, lim och lacker.¹⁰³ Kunskapen och medvetenheten om mikroplast är relativt låg i byggsektorn och det saknas guider. Tillverkare av färger anger vanligtvis inte någon information om eventuellt innehåll av mikroplaster.

4.3.3 Nedskräpning

Nedskräpning anses vara en av de största källorna till utsläpp av mikroplast. Hittills är dock omfattningen av nedskräpningen från bygg- och rivningssektorn inte känd och inte heller hur stort bidrag till utsläpp av mikroplaster denna nedskräpning genererar.

I avsnittet *Nedskräpning med makroplaster* (Bilaga 2: Läckage av plast under byggnadens livscykel) presenteras två produktgrupper som bidrar till nedskräpning omkring byggarbetsplatser: expanderad polystyren (EPS) och plastförpackningar. I en undersökning som IVL Svenska Miljöinstitutet tidigare genomfört i Stockholm fann man att bristande rivnings- och avfallshantering av dessa produktgrupper var orsaken till nedskräpningen och därmed ett bidrag till utsläpp av mikroplaster.¹⁰⁴

De potentiella riskerna för nedskräpning och förslag på åtgärder vid byggarbetsplatser är följande:

- **Användning av produkter utomhus.** Störst risk för nedskräpning är när plastmaterial eller lätta förpackningar hanteras utomhus. En riskfaktor är när material packas upp. Eftersom plast är ett lätt material ökar risken att plasten blåser iväg och skräpar ner om det inte hanteras på rätt sätt.
- **Lagring och hantering av avfall utomhus.** När avfallet lagras i containrar utomhus är det viktigt att behållarna täcks eller på annat sätt är skyddad för att förhindra att avfallet sprids i lokal miljö. Korrekt avfallshantering är avgörande för att förhindra nedskräpning.
- **Transport av avfall.** Under transport uppstår vissa risker om lastbilarna inte täcks. Stängda containers eller presenningar som täckning är att föredra framför transportnät med stora maskor där skräp kan trilla ut och hamna i naturen.¹⁰⁵

4.4 Slutsats och resonemang

Även om det saknas kvantitativa data på hur stor nedskräpningen av plast är från byggsektorn så vet man att plast som hamnar i naturen över tid bryts ner till mikroplaster. Nedskräpning sker runt byggarbetsplatser. Framför allt är det emballageplast och frigolit som lätt blåser iväg. Åtgärder för att minska risken att skräp sprids från byggarbetsplatser handlar om att ha rutiner och en kultur som stöttar ”ordning och reda” på byggarbetsplatsen. En god avfallshantering med möjligheter att stänga till avfallskärl så att inte väder och vind kan sprida skräp är en enkel och effektiv åtgärd.

Eftersom förpackningar och emballage är en kategori av plastprodukter som dels är lätta, skrymmande och många till antalet dels är en restprodukt som blir kvar (byggs inte in i huset) skulle man kunna

¹⁰³ (Amec Foster Wheeler Environment & Infrastructure UK Limited, 2017)

¹⁰⁴ (Ejhed, et al., 2018)

¹⁰⁵ (Almasi, et al., 2020)

tänka sig att dessa bidrar till nedskräpning i större andel än andra byggprodukter. Ett sätt att minska nedskräpningen skulle i så fall kunna vara att materialtillverkarna ersätter plastförpackningar med förpackningar i andra material (tex papper eller trä) som inte gör lika stor skada om det hamnar i naturen. Man skulle även kunna arbeta med flergångsemballage som återtas av leverantören och därigenom har ett större värde och inte ses som skräp/avfall.

Alla åtgärder som syftar att förhindrar nedskräpning kring byggarbetsplatser bidrar också indirekt till minskade mängder mikroplast men det finns även andra åtgärdsförslag som hämtar inspiration från andra branscher. Med inspiration från hur man arbetar med skyddszoner kring konstgräsplaner skulle man kunna skapa en tänkt barriär kring byggarbetsplatserna som tillåter spridning av mikroplaster ”hit men inte längre”. Runt konstgräsplaner identifierar man möjliga vägar för granulaten att spridas i vattenmiljön och installerar partikelfilter¹⁰⁶ i närliggande dagvattenbrunnar. Här är det viktigt att komma ihåg att tömma filtren med jämna mellanrum och att slammet tas om hand på korrekt sätt.

Genom att utveckla nya arbetsmetoder vid kapning, slipning, borring av plastprodukter som hindrar att damm sprids genererar inte bara en bättre arbetsmiljö för byggarbetarna utan minskar även risken att mikroplast sprids ut i närmiljön. Det finns skärverktyg för EPS och XPS, så kallade varmtrådsågar eller cellplastskärare som minimerar risken för nedskräpning på byggarbetsplatser.¹⁰⁷ På samma sätt är metoder som innebär att man dammsuger eller skrapar ihop damm istället för att sopa och riskera spridning via damm att fördrä. Det damm som samlas ihop ska förbrännas (brännbar avfallsfraktion).

Alla metoder som innebär att man våt-torkar, spolav eller rengör verktyg i vatten innebär en risk för spridning av mikroplaster (och andra icke-önskade ämnen) till vattenmiljön. Detta skulle kunna hindras genom att man installerar partikelfilter i utslagsbackar där rengöringsvatten hälls ut.

Man skulle även kunna tänka sig åtgärder uppströms med inspiration från andra branscher. Det är sedan 2018 förbjudet att avsiktligt sätta till mikroplaster i tex tandkräm och kosmetika som spottas ut eller sköljs av. Ett liknande förbud för mikroplaster i byggprodukter skulle kunna utredas vidare.

Design av byggprodukter eller måttbeställda produkter som innebär att man slipper kapa, slipa eller borra i dem ute på byggarbetsplatsen skulle kunna bidra till minskad risk för spridning av mikroplast.

För att kunna konkretisera och specificera ovanstående åtgärdsförslag behövs mer data och kunskap inhämtas. Bland annat behöver man kunna identifiera och kvantifiera utsläppskällor genom mätningar. Mätningar behöver göras både före och efter åtgärder för att kunna uppskatta vilken effekt olika åtgärder har.

¹⁰⁶ <https://www.flexiclean.eu/>

¹⁰⁷ <https://www.jackon.se/produkter-bygg/skaerverktyg-epsxps/>

5 Styrmedel och åtgärdsförslag

I kapitel 5 presenteras befintlig lagstiftning och styrmedel som rör plast i byggsektorn, identifierade hinder för att minska klimatpåverkan från plast i byggsektorn samt styrmedels- och åtgärdsförslag som tagits fram under projektet.

5.1 Befintlig lagstiftning och styrmedel

I Tabell 11 visas befintlig lagstiftning och styrmedel som rör byggprodukter av plast. De är främst fokuserade på avfallsflöden (*end-of-life*) medan mindre fokus ligger på designstadiet och på att öka användningen av återvunnen och biobaserad plast.¹⁰⁸

Hittills har befintlig lagstiftning och styrmedel haft begränsad effekt vad gäller att minska klimatpåverkan från plast i byggsektorn. Nära 99 procent av plastavfallet från byggsektorn går fortfarande till förbränning.¹⁰⁹ Däremot har de resulterat i en ökad insamling av plastavfall för materialåtervinning och till att mindre mängder plast deponeras. EU:s avfallsdirektiv, som ställer krav på ökad materialåtervinning generellt inom byggsektorn, har dock inte haft så stor effekt på just ökad plaståtervinning.

Tabell 11. Befintlig lagstiftning och styrmedel relaterade till plast inom byggsektorn

| Styrmedel/riktlinjer | Beskrivning |
|---|---|
| <i>EU nivå</i> | |
| <u>Avfallsdirektivet (Direktiv 2008/98/EG)</u> | Avfallsdirektivet är ett allmänt ramverk för avfall och fastställer grundläggande avfallshanteringsdefinitioner inom EU. För avfall från byggsektorn skulle EU:s medlemsstater senast år 2020 öka sin återanvändning och materialåtervinning till minst 70 viktprocent av icke-farligt bygg- och rivningsavfall. |
| <u>EU:s cirkulära ekonomipaket</u> | Förslaget som kom 2015, har som syftet att stimulera EU:s övergång till en cirkulär ekonomi. Förslaget innehåller dels en handlingsplan för cirkulär ekonomi, dels ett nytt avfallspaket med förslag på revideringar av sex direktiv på avfallsområdet. Åtgärder ska tas fram som säkrar materialåtervinning av värdefulla resurser och som möjliggör lämplig avfallshantering i bygg- och rivningssektorn. Dessutom ska bedömningen av byggnaders miljöprestanda underlättas. |
| <u>EU:s plaststrategi (COM 2018:28)</u> | År 2018 presenterade EU-kommissionen en europeisk strategi för plast. Strategin presenterade ett antal mål för år 2030, däribland att alla plastförpackningar skall vara återvinningsbara. Strategin sätter också fokus på att stoppa nedskräpning av plast i naturen. |
| European Green Deal | År 2019 presenterades European Green Deal som är en plan för att göra Europas ekonomi mer hållbar. Planen introducerade ett netto noll klimatmål för 2050, och har fokus på hållbarhet inom byggsektorn genom bland annat en ökad energieffektivitet samt att skapa en 'renovation wave'. |
| <i>Nationell nivå</i> | |
| <u>Avfallsförordningen (2020:614)</u> | I augusti 2020 infördes ett utsorteringskrav i förordningen för bland annat plast inom bygg- och rivningsverksamhet, Ändringen innebär att de som producerar bygg- och rivningsavfall, och de som samlar in utsorterat bygg- och rivningsavfall ska samla in plasten separat. Undantag gäller endast när separering inte är teknisk genomförbar. |

¹⁰⁸ Med få undantag, däribland exempelvis Miljöbalkens produktvalsprincip.

¹⁰⁹ Effekten av avfallsförordningen (2020:614) utsorteringskrav är ännu oklart.

| | |
|--|---|
| <p><u>Plan och bygglagen (PBL)</u> (2010:900)</p> | <p>PBL reglerar planläggningen av mark, vatten och byggande. Lagen innehåller bestämmelser om bland annat krav på byggnadsverk, byggprodukter, bygglov, och rivningslov, samt regler för ökad återanvändning och materialåtervinning av rivningsmaterial. Rivningslov krävs för byggnader och en inventering av genererat farligt avfall krävs innan byggnader rivs. Det finns även regler om omhändertagande av farligt avfall. PBL innebär också krav på att sortering av bygg- och rivningsavfall sker på platsen där det uppkommer. I undantagsfall, om omständigheterna är sådana att källsortering inte kan ske på plats, så kan eftersortering accepteras.</p> |
| <p><u>Miljöbalken</u></p> | <p>Miljöbalken är en ramlag och syftar till att främja en hållbar utveckling. I miljöbalkens kapitel 15 definieras när avfall övergår till att bli restprodukt eller biprodukt, men specifika bestämmelser om bygg- och rivningsavfall finns i avfallsförordningen. Kretsloppsprincipen innebär att det som utvinns ur naturen på ett uthålligt sätt ska kunna användas, återanvändas, återvinnas och bortskaffas med minsta möjliga resursförbrukning och utan att naturen skadas. Hushållningsprincipen innebär att all verksamhet ska bedrivas och alla åtgärder ska vidtas på ett sådant sätt att råvaror och energi används så effektivt som möjligt och så att förbrukningen minimeras. Produktvalsprincipen innebär att man så långt som möjligt ska undvika att sälja eller använda produkter och varor som kan befaras medföra risk för människa eller miljö, om de kan ersättas med sådana produkter som kan antas vara mindre farliga.</p> |
| <p><u>Deponi- och förbränningsförbud</u></p> | <p>Förbud att deponera utsorterat brännbart samt organiskt avfall. Deponiförbud gäller sedan 2002 för utsorterat brännbart avfall och sedan 2005 för organiskt avfall, vilket omfattar plast. Sedan augusti 2020 gäller även att avfall som samlats in separat för återanvändning och materialåtervinning inte får gå direkt till förbränning (§ 19 avfallsförordningen)</p> |
| <p><u>Deponiskatt</u></p> | <p>Skatten infördes år 2000 och uppgår sedan 2019 till 520 kronor per ton. Syftet med deponiskatten är att minska deponering, men ska också indirekt bidra till ökad materialåtervinning och en minskad avfallsmängd.</p> |
| <p><u>Producentansvar för förpackningar. Förordning (2018:1462) om producentansvar för förpackningar.</u></p> | <p>Producentansvar för förpackningar, däribland plastförpackningar, infördes 1994 och innebär att de som producerar en förpackning har det juridiska såväl som det ekonomiska ansvaret att ta hand om förpackningen efter dess slutanvändning på ett miljömässigt korrekt sätt. Förpackningar uppkommer främst vid nybyggnation och ombyggnation och i mindre utsträckning vid rivning. Alla typer av förpackningar omfattas av producentansvar.</p> |

5.2 Hinder för en minskad klimatpåverkan från plast i byggsektorn

Minskad klimatpåverkan från byggsektorns plastanvändning kan uppnås genom:¹¹⁰

- a) Smartare användning av plast.
- b) Minskad förbränning av plastavfall och en ökad materialåtervinning.
- c) Användning av andra råvaror än jungfrulig fossil plast, till exempel återvunnen plast eller biobaserad plast.

För att identifiera vilka hinder som påverkar möjligheterna att nå en minskad klimatpåverkan från byggsektorns plastanvändning genomfördes en hindersanalys tillsammans med projektets referensgrupp på en gemensam workshop. De hinder som identifierade längs plastens värdekedja presenteras i Figur 8. De olika hindren förklaras mer utförligt i texten under figuren.

¹¹⁰ (Almasi, et al., 2020)



Figur 8. Identifierade hinder längs plastens värdekedja.

I värdekedjans första steg, **import av råvara**, pekade referensgruppen på att priset på fossil råvara ofta är billigare än återvunnen eller biobaserad råvara. En anledning till detta kan vara att klimat- och miljökostnader inte fullt ut är integrerade i priset på jungfrulig fossil råvara. Det ansågs också vara ett hinder att import från länder utanför EU har få restriktioner och inte är belagda med samma klimat- och miljörestriktioner som varor producerade inom EU. Ett annat hinder som lyftes upp i importsteget, liksom i flera andra steg, är att det saknas standarder och sätt att verifiera kvaliteten på återvunnen och biobaserade råvaror, vilket gör det är svårt att skilja på jungfrulig fossil och annan råvara vid kravställningar.

I värdekedjans andra steg, **tillverkning av produkter**, lyftes återigen prisfördelen som jungfrulig råvara har fram som ett hinder för att välja återvunnen eller biobaserad råvara med lägre klimatpåverkan. Byggprodukter har ofta en lång livslängd och därmed höga kvalitetskrav som bland annat kan verifieras genom olika märkningar och produktcertifieringar. Det finns produktcertifieringar som kräver en viss fastställd kvalitet på plasten, vilket försvårar möjligheterna att välja en återvunnen eller biobaserad råvara om kvaliteten inte är säkrad. Att marknaden för återvunnen och biobaserad plast än så länge är relativt omogen och att tillgången därför är begränsad lyftes också fram som ett hinder.

Även i värdekedjan tredje steg, **försäljning**, utgör prisfördelen för jungfrulig plast ett stort hinder. Dessutom har kunderna låg kunskap om återvunnen och biobaserad plast, vilket ger en låg efterfrågan. Detta i sin tur gör att det är svårt att få en stabil försörjningskedja av återvunnen och biobaserad plast till byggsektorn. Brist på standarder och verifiering av återvunnen och biobaserad råvara är ett hinder som återigen lyftes fram. Den struktur som finns i dagens byggsektor, där materialinköp till projekt går via byggtreprenören, gör att linjära affärsmodeller där nytillverkade varor säljs blir normen.

Inom **återanvändning**, värdekedjans fjärde steg, innebär insamling av produkter för återanvändning från byggarbetsplatser, bygghandel eller avfallsanläggningar att produkterna sannolikt skulle bestå av många olika plastprodukter, i små volymer. Detta skapar en svår och dyr insamlingslogistik för

produkter som kan återanvändas så väl som materialåtervinnas. Beteenden och värderingar som främjar återanvändning inom byggsektorn börjar ändras, men fortfarande uppmuntras användandet av nytillverkade produkter genom byggsektorns linjära affärsmodeller. Avsaknaden av spårbar digital produktinformation utgör ett hinder för flera steg i värdekedjan. Produktdeklarationer som visar byggprodukters innehåll har fram tills relativt nyligen inte varit digitala, spårbara och aggregerade på fastighetsnivå. Detta gör att det ofta saknas information om vilka produkter som är inbyggda i en fastighet, var i fastigheten de återfinns och i vilken mängd. Följden av detta blir att det är svårt att bedöma risker med återanvändning och även med materialåtervinning.

I värdekedjans femte steg, **avfall**, pekades också bristande insamlingslogistik ut som ett centralt hinder med insamling av små volymer på geografiskt spridda platser. Ett annat hinder som lyftes av referensgruppen är utrymmesbrist på byggarbetsplatser som försvårar sortering och därmed skapar blandade avfallsfraktioner istället för sorterade fraktioner som lämpar sig för materialåtervinning. Även kunskap, rutiner och värderingar påverkar hur avfallsfraktioner sorteras.

När avfallet ska **sorteras** från olika blandade avfallsfraktioner, i värdekedjans sjätte steg, är det svårt att avgöra plastproduktens ålder och innehåll varför materialåtervinning väljs bort. Ett sätt att underlätta sorteringen är att använda sig av ny teknik till exempel Artificial Intelligence (AI) för att identifiera olika polymerer, men det är dyr teknik som fortfarande är i sin linda. Att marknaden för återvunnen plast fortfarande är relativt omogen gör att det saknas incitament att göra stora investeringar för ny sorteringsteknik.

Plasters olika egenskaper gör plast till ett unikt materialslag, men samtidigt komplext att **materialåtervinna**, vilket är värdekedjans sjunde steg. Plast skickas i högre utsträckning till förbränning än andra material, vilket leder till klimatpåverkan. Dyr (sorterings) teknik på grund av okänt innehåll i byggprodukter av plast, samt behov av investeringar i ökad kapacitet är betydelsefulla hinder för att nå ökad materialåtervinning. Flera av avfallsfraktionerna från byggsektorn innehåller en blandning av olika materialslag eller innehåller farliga ämnen som minskar återvinningsbarheten. En liten och omogen marknad för återvunnen plast skapar låg efterfrågan och lönsamhet för återvunnen plast. När det gäller biobaserade plaster är så kallade drop-in plaster, med samma molekylstruktur som sina fossilbaserade motsvarigheter, generellt inte ett problem, medan andra biobaserade plaster kan försvåra materialåtervinningen.

I värdekedjans sista steg, **energiåtervinning**, förbränns avfallet och energin tas till vara. Plastavfall har under lång tid främst varit föremål för förbränning med energiåtervinning. Att ändra normen kommer därför kräva stora ansträngningar i form av både förändrade affärsmodeller och beteendeförändringar. Det är fortfarande för enkelt och lönsamt att skicka avfall till energiåtervinning istället för till materialåtervinning. Slutligen har plast bra värmevärde vilket till viss del gör den attraktiv som bränsle.

Sammanfattning av hinder

De största hindren för att minska klimatpåverkan från byggsektorns plastanvändning som identifierades av referensgruppen kan sammanfattas som:

- Bristande insamlingslogistik
- Brist på information och kunskap
- Omogen marknad för återvunnen plast

- Okänd kvalitet på återvunnen och biobaserad plast
- Fossil råvara är billigare än återvunnen och biobaserad råvara

5.3 Förslag på åtgärder och styrmedel

I detta kapitel presenteras fyra förslag på åtgärder och styrmedel som syftar till att minska klimatpåverkan från byggsektorns plastanvändning och samtidigt övervinna de hinder som presenterades i föregående kapitel. Styrmedelsförslagen bygger på en analys av befintlig lagstiftning och har arbetats fram tillsammans med projektets expertgrupp och referensgrupp vid två workshoppar. Den första workshopen genomfördes med experter från SMED samt från Naturvårdsverket för att formulera ett antal förslag på styrmedel och därefter genomfördes ytterligare en workshop med referensgruppen för att diskutera och verifiera förslagen.

Tabell 12. Koppling mellan styrmedelsförslag och hinder/problem för minskad klimatpåverkan från plastanvändning inom byggsektorn.

| STÖRSTA HINDREN OCH FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER | Bristande insamlingslogistik | Brist på information och kunskap | Omogen marknad för återvunnen plast | Okänd kvalitet på återvunnen och biobaserad plast | Fossil råvara är billigare |
|---|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|
| Förslag 1: Materialåtervinningscertifikat | ● | ● | ● | ● | ● |
| Förslag 2: Återvinningskrav för plast inom byggbranschen | ● | ● | ● | ● | ● |
| Förslag 3: Kravställande i offentliga och privata upphandlingar | ● | ● | ● | ● | ● |
| Förslag 4: Producentansvar för byggprodukter av plast | ● | ● | ● | ● | |

● Direkt påverkan ● Indirekt påverkan

Olika styrmedel kan användas för att påverka byggsektorns aktörer utefter plastens värdekedja. Styrmedelsförslagen som presenteras nedan utgår ifrån följande åtgärdsmetoder (OECD 2019)¹¹¹:

- *Regleringsbaserade åtgärder*: Återvinningskrav för plast inom byggsektorn (Förslag 2)
- *Marknadsbaserade åtgärder*: Materialåtervinningscertifikat (Förslag 1); Producentansvar för byggprodukter av plast (Förslag 4); skatt på byggvaror av plast (andra förslag),
- *Finansierings- och investeringsåtgärder*: Kravställande i offentliga/privata upphandlingar (Förslag 3).
- *Information och frivilliga åtgärder*: Ökad information om plast inom byggsektorn (andra förslag); beteendeförändring på byggplatser (andra förslag).

Utifrån diskussion mellan projektgruppen, Naturvårdsverket samt referensgruppen valdes de fyra förslag som ansågs ha största potential avseende effekt och genomförbarhet ut att arbeta vidare med. Utöver de fyra prioriterade förslagen presenteras ytterligare fyra förslag i korthet som inte analyserats i detta projekt men som bör undersökas vidare.

¹¹¹ OECD (2019) Policy approaches to incentivise sustainable plastic design-environment. Working paper No. 149. [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV/WKP\(2019\)8&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV/WKP(2019)8&docLanguage=En).

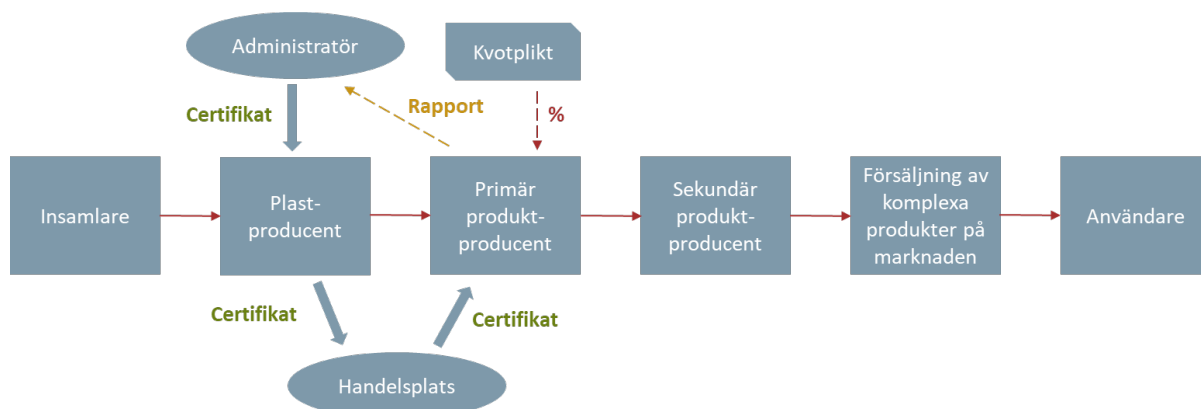
5.3.1 Förslag 1: Materialåtervinningscertifikat

BESKRIVNING

Ett sätt att skapa ekonomiska incitament för en ökad användning av återvunnen plast är att införa ett system med materialåtervinningscertifikat för plastprodukter som används av byggsektorn (och andra sektorer) i Sverige. En ökad andel återvunnen plast bör – om priser sätts tillräckligt högt, stimulera en ökad sortering, insamling och materialåtervinning av plast och därmed minska andelen som går till förbränning och en lägre klimatpåverkan.

Det materialåtervinningscertifikatsystem som bedöms vara möjligt att införa är ett system med kvotplikt som omfattar de som tillverkar produkter av plast (eller produkter med komponenter av plast) inom Sverige och där materialåtervinningscertifikatet endast delas ut till plastproducenter inom Sverige, ej till plastproducenter inom EU. Administratör av systemet föreslås vara en statlig myndighet, exempelvis Naturvårdsverket.¹²⁰

För att inte gynna, eller missgynna någon sektor, bör certifikatsystemet införas på generell basis men kan såklart anpassas till olika sektorer utmaningar och möjligheter. Materialåtervinningscertifikatet tilldelas de som producerar återvunnen råvara i Sverige. De som tillverkar komponenter och enklara produkter av plast, får en kvotplikt vilket innebär att de måste uppnå en viss andel återvunnen plast i sina produkter. En tillverkare som har högre andel återvunnen plast i sina produkter kan sälja andelar av sitt materialåtervinningscertifikat liksom köpa om man har underskott på samma sätt som till exempel grön el handlas med på elmarknaden. Detta upplägg innebär dock en risk att svensk plastproduktion flyttas utomlands och skapar koldioxidläckage utomlands istället.¹¹²



Figur 9. Principskiss av roller och funktion för ett certifikatsystem där råvaruproducenter har ett materialåtervinningscertifikat och tillverkare av produkter har en kvotplikt.¹²⁰

Storleken på kvotplikten kan baseras på till exempel antal ton återvunnen plast byggsektorn behöver använda för att nå återvinningsmålen. Den behöver också ta hänsyn till vilka tekniska lösningar som finns tillgängliga och kostnaden för dessa. Dessutom måste kvotplikten ta hänsyn till de prestandakrav som finns för olika produktgrupper. Exempelvis kan prestandakrav utifrån hållfasthet, livslängd samt krav på renhet (frånvaro av farliga ämnen) vara så höga för vissa produktgrupper att återvunnen råvara inte kan användas.

¹¹² (Ljungkvist Nordin, et al., 2020)

Det finns också andra aspekter att ta hänsyn till såsom fördelningsprincipen som utgår ifrån att en övergripande målsättning för ökad användning av återvunnen plast formuleras, vilken sedan fördelas på olika grupper av plasttyper. Fördelningen syftar till att ta hänsyn till plasttypens andel av marknaden samt de tekniska förutsättningar som finns för materialåtervinning. På så vis kan olika kvotplikter föreslås för respektive plasttyp, vilket också medför att grupperna kan ha olika strategier för den långsiktiga regleringen av kvotplikten.

En alternativ fördelningsprincip tilldelar olika kvoter till olika sektorer/branscher. Denna princip utgår ifrån olika branschers förmåga att ställa krav på och nyttja återvunnen plastråvara. Olika kvotplikter formuleras för olika branscher, men tillsammans ska de leverera på ett formulerat mål för användning av återvunnen plast. Ett materialåtervinningsystem kan införas stegvis, med början i de branscher där det både finns stora volymer och där användning av återvunnet material fungerar redan idag. Av den anledningen är byggsektorn kanske inte en av de första branscher där systemet ska införas trots att byggsektorn är en stor användare av plast och att plastanvändningen kan avgränsas med KN-koder. Men det finns även hinder att ta hänsyn till. Det är idag en låg återvinningsgrad för plast från byggsektorn, marknaden för återvunnen plast är omogen och det finns prestandakrav och produktstandarder som kan vara svåra att kombinera med ett materialåtervinningscertifikatsystem för plast inom byggsektorn.

Tidigare utredningar lyfter också fram att kvotplikten bör börja på en låg nivå för att sedan successivt stegras.¹¹³ En initialt låg nivå på kvotplikten underlättar också för företagen att anpassa sig till det nya systemet och bidrar till att kostnaderna för företagen inte riskerar att bli väldigt höga under den period branschen anpassar sig och utbudet av återvunnen råvara ökar.¹¹⁴ Med stöd i Stenmarck, et al., (2014) antas att en successiv stegring av kvotplikten skulle bidra till att behålla incitamentet för nödvändiga innovationer för en högre grad av materialåtervinning. En successiv stegring av kvotplikten inom byggsektorn kan ge tid till att minska viktiga hinder så som standarder som hinner användning av återvunnen plast, efterfrågan på återvunnen plast.

HUR STYRMEDLET ÖVERVINNAR IDENTIFIERADE HINDER

Ett materialåtervinningscertifikatsystem adresserar en hel del av de hinder som identifierats tidigare och skulle ha direkt påverkan på följande hinder:

- **Omogen marknad för återvunnen plast:** ett krav på en ökad andel återvunnen plast inom byggsektorn stärker marknaden för återvunnen plast.
- **Fossil råvara är billigare:** ett materialåtervinningscertifikat kan skapa ekonomiska incitament för en ökad användning av återvunnen plast och bidra till att jämna ut priset på den återvunna och fossila plasten.

Materialåtervinningscertifikatet skulle även indirekt påverka hinder som:

- **Bristande insamlingslogistik:** en ökad efterfrågan på återvunnen plast kan göra det mer lönsamt att samla in och sortera plast från byggarbetsplatser på spridd geografi.
- **Okänd kvalitet på återvunnen och biobaserad plast:** ett krav på en ökad andel återvunnen plast inom byggsektorn ökar kunskapsnivån och skapar mer erfarenhet att arbeta med återvunnen plast även om det inte har någon påverkan på biobaserad plast.

¹¹³ (Bisailon, et al., 2009)

¹¹⁴ (Regeringskansliet, 2018)

- **Brist på information och kunskap:** en större marknad för återvunnen plast kan få positiv påverkan på kvalitén för återvunnen plast genom att det ställs högre och tydligare kvalitetskrav när efterfrågan ökar. Kunskapen och förtroendet för återvunnen plast skulle även öka.

BEFINTLIGA STYRMEDEL SOM FÖRSLAGET BYGGER PÅ

Ett materialåtervinningscertifikatsystem för plast kan bygga på samma principer som elcertifikatsystemet som har funnits i Sverige sedan år 2003 och är ett ekonomiskt stöd för producenter av förnybar el. För varje producerad megawattimme (MWh) förnybar el kan producenterna få ett elcertifikat av staten som de sedan kan sälja på en öppen marknad där priset bestäms mellan säljare och köpare. Elcertifikaten ger på så sätt en extra intäkt till den förnybara elproduktionen, utöver den vanliga elförsäljningen. Kvotplikten tilldelas elleverantörer som därmed är de främsta köparna av elcertifikaten.¹¹⁵

FÖRÄNDRINGAR, KOMPLETTERINGAR ELLER TILLÄGG SOM BEHÖVS

I en rapport från IVL jämförs möjligheter att införa ett materialåtervinningscertifikat för plast inom Sverige med att införa motsvarande på EU nivå.¹¹⁶ Fördelen med ett system som enbart införs i Sverige är att det kan implementeras relativt snabbt jämfört med om det ska samordnas med övriga länder inom EU. Effekten i form av ökad materialåtervinning av plast kommer därmed till stånd tidigare och åtgärden kan inspirera andra länder att göra likadant. Ibland kan det vara lättare att få med sig EU genom att gå före, antingen som ensamt land eller en grupp länder, för att visa att ett system är genomförbart och ger önskade resultat. Ett sätt att driva på EU skulle vara att Sverige, ensamt, eller med några likasinnade länder, införde plastcertifikatsystemet. Om Sverige driver igenom förslaget på nationell nivå kan det dock bli dyrare och krångligare att importera produkter till Sverige och det kommer sannolikt behövas stöd för att hjälpa företagen att finansiera de initiala omställningskostnaderna för implementering av sådant system (administration, rapportering, information, verifiering, etc.).¹¹⁷ Det finns också en stor risk att ett system med materialåtervinningscertifikat där kvotplikten omfattar svenska råvaruproducenter och där plastcertifikat endast delas ut till plastproducenter inom Sverige, inte skulle godkännas av EU med tanke på inre marknadsregler. Dessutom skulle ett materialåtervinningscertifikatsystem på EU-nivå uppnå större effekt, vara enklare att hävda, och administrera.

Den andra stora nackdelen med ett system där endast svenska företag omfattas av är att deras konkurrenssituation försämras både på den svenska och på den internationella marknaden och därmed också en ökad risk för att produktionen flyttas utomlands. Förslaget måste därför skraddarsys efter vad svenska företag klarar av på kort och lång sikt. Dessutom behövs sannolikt en omställningsfond skapas för att hjälpa företagen att finansiera de initiala omställningskostnaderna.

En annan nödvändig förutsättning för att ett system med materialåtervinningscertifikat ska fungera är att standarder samt ekonomiskt försvarbara tekniker för mätning av återvunnen plast utvecklas. Inom EU har EuCertPlast certification¹¹⁸ som är ett certifieringssystem för återvunnen plast, införts. Detta

¹¹⁵ För mer information se Energimyndighetens (2020) "Fakta om elcertifikatsystemet":

¹¹⁶ (Ljungkvist Nordin, et al., 2020)

¹¹⁷ (Anthesis, IVL Svenska Miljöinstitutet, 2020)

¹¹⁸ <https://www.eucertplast.eu/>

system är dock inte tillräckligt uppdaterat för att fylla det behov som ett plastcertifikatssystem skulle kräva.¹¹⁹ Det är viktigt att poängtera att det materialåtervinningscertifikat som beskrivs här inte är det samma som ett verifikat på att plasten är återvunnen eller den återvunna plastens kvalitet. Denna typ av verifikat kommer dock bli ett nödvändigt komplement till systemet med materialåtervinningscertifikat. Det finns produktgrupper där man i dagsläget inte kan använda återvunnen plast eftersom kemiskt innehåll, hållbarhet och livslängd inte kan garanteras.

Att formulera fördelningsprinciper och fastställa kvotpliktsnivåer för olika typer av plasttyper och/eller branscher kräver djup kunskap om både materialet och dess förutsättningar på marknaden om syftet att designa ett rättvist system med potential att driva omställningen ska uppfyllas. Det krävs ett mycket omfattande arbete att utreda hur dessa fördelningsprinciper skulle se ut och det finns även en risk för att det blir väldigt komplext. Rätt pris måste också sättas för att det skall ge effekt på efterfrågan av återvunnen plast och inte bara driva upp kostnader eller riskera att man substituerar plasten mot en annat material med lägre prestanda och högre klimatpåverkan.

POTENTIAL ATT MINSKA KLIMATPÅVERKAN

För att ett materialåtervinningscertifikat ska ha potential att påverka bör plast i alla sektorer omfattas av systemet. Vid utformning av kvotplikt och certifikat bör hänsyn tas till de olika förutsättningar för återvinning som ges för olika typer av plastmaterial, olika användningsområden samt sektorer.¹²⁰ Både expertgruppen och referensgruppen till detta projekt lyfte fram att det finns en stor potential för ett materialåtervinningscertifikatsystem inom byggsektorn. Dock finns flera hinder som måste övervinnas för att det ska gå att genomföra. En väl genomförd implementering med rätt pris, rätt fördelningsprincip, och standard samt verifiering av återvunnen plast kan bidra till ökad insamling av plast för materialåtervinning, ökad användning av återvunnen råvara och därigenom minska klimatpåverkan från byggprodukter av plast.

5.3.2 Förslag 2: Återvinningskrav för plast inom byggsektorn

Styrmedelsförslag 2 består av tre delförslag med återvinningskrav för plast inom byggsektorn. De kan implementeras enskilt eller i kombination med varandra och kan utformas antingen som en reglering (krav) eller som branschbaserade mål.

BESKRIVNING

Styrmedlets syfte är att öka materialåtervinningen av plast inom byggsektorn och därigenom minska andelen plast som går till förbränning med minskad klimatpåverkan som följd. Att ställa krav på materialåtervinning av plast kan dessutom hjälpa Sverige uppnå sitt övergripande återvinningsmål för byggsektorns bygg- och rivningsavfall som återfinns inom Avfallsdirektivet (2008/98/EG).¹²¹

Tre olika materialåtervinningskrav föreslås som kan införas var för sig eller i kombination:

- 2 a) Krav på att installationspill samlas in och materialåtervinns.
- 2 b) En viss procent av all plast, eller utvalda flöden, ska materialåtervinnas år 2025/2030.
- 2 c) All plast som flödar in i branschen ska vara materialåtervinningsbar år 2030.

¹¹⁹ (Ljungkvist Nordin, et al., 2020)

¹²⁰ (Ljungkvist Nordin, et al., 2020)

¹²¹ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

2 a) Krav på att installationsspill samlas in och materialåtervinns:

I kartläggningen av plastavfall, se kapitel 3, identifieras en stor potential i att öka materialåtervinningen från installationsspill. Det beror bland annat på att spill utgörs av homogena och förhållandevis rena avfallsfraktioner, som underlättar materialåtervinning. Installationsspill från golv och rör har stor potential, men det finns även potential inom fukt- och väderskydd samt isolering.¹²²

Förslag 2 a medför krav på att allt installationsspill från plastprodukter som kapas (golv, rör, isolation och dylikt) samlas in och materialåtervinns. Antingen kan detta göras som en del av befintlig insamling av plastavfall från byggsektorn (Avfallsförordning 2020:614), eller genom ett separat insamlingssystem där producenter får tillbaka installationsspill från deras produkter liknande det system golvbranschen driver idag.¹²³ En fördel med att producenterna samlar in spill i slutna kretslopp är att innehållet i installationsspillet är känt och därmed enklare att materialåtervinna.

2 b) Återvinningsmål specifikt för plast:

- 5 viktprocent ska materialåtervinnas senast den 31 december 2025.
- 15 viktprocent ska materialåtervinnas senast den 31 december 2030.

Återvinningsmålet för byggsektorn i Avfallsdirektivet (2008/98/EG) och i det svenska etappmålet för bygg- och rivningsavfall tar inte hänsyn till vilka materialslag som återvinns, utan återvinning av plast redovisas tillsammans med andra, ofta tyngre material. Eftersom återvinningsmålet dessutom är viktbaserat får plasten en relativt liten roll i måluppfyllelsen. Målet har också blivit kritiserat för att det råder viss osäkerhet kring vad som definieras som *avfall* respektive *återvinning*, vilket gör att exempelvis betong som används till fyllnadsmaterial i vägkonstruktioner räknas som återvinning. Det leder till att det går att nå höga återvinningsgrader trots att en relativt lågvärdig materialåtervinning.¹²⁴ Ett specifikt återvinningsmål för plast hade gjort att återvinningen av just plast får ökad fokus.

Procentsatsen i ovanstående förslag kan såklart diskuteras och justeras men om föreslagna procentsatser skulle tillämpas hade det inneburit en markant ökning från nuvarande återvinningsgrad för plast i byggsektorn som ligger under 1 procent¹²⁵. Genom att ge marknaden en tydlig och långsiktig tidplan för höjda återvinningsmål skapas en stabilitet i marknaden. Målen kan därefter höjas succesivt för att fortsätta utvecklingen.

2 c) All plast som flödar in i byggsektorn ska vara återvinningsbar år 2030:

Ett krav riktat mot att all plast som sätts på marknaden ska vara återvinningsbar i framtiden ställer krav på tydlighet kring vad som menas med att en produkt eller ett material är återvinningsbart. Möjligheterna att materialåtervinna skiljer sig också åt beroende på typ av plast och produkt. Det är därför viktigt att föra en dialog med återvinningsindustrierna så att produkter designas på ett sätt som gör att de går att materialåtervinna i framtiden. Det är också viktigt att diskutera huruvida återvinningskravet skulle gälla alla former av plastanvändning (som delkomponenter av plast) eller bara de största plastflödena. Materialåtervinning och eventuellt återanvändning bör ingå, medan energiåtervinning och export av plastavfall utanför EU/Europa ej bör ingå som en del av återvinningskravet.

¹²² (Hasselström, et al., 2018) , (Golvbranschen, 2018)

¹²³ (Golvbranschen, 2020)

¹²⁴ (Arm, et al., 2014)

¹²⁵ (Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

Delförslag 2 a, b och c har en stor påverkan på produkttillverkare som ska producera en mer återvinningsbar produkt och samtidigt uppfylla ställda prestandakrav. Även återvinningsindustrierna påverkas av förslagen i stor grad då de behöver bygga upp system för insamling och utveckla teknik för sortering och materialåtervinning. Byggentreprenörer som skall säkra sortering kan behöva öka både kunskap och bemanning för att insamling och materialåtervinning, avfallsinsamlare som skall utföra den faktiska insamlingen och återvinningsföretag som behöver öka sin kapacitet och eventuellt också ändra materialåtervinningsprocesserna. Därutöver får förslagen mindre konsekvenser för kunden och beställaren som möjligtvis får betala ett högre pris för produkterna, samt myndigheter som skall genomföra tillsyn och vägleda i hur kraven skall uppfyllas.

HUR STYRMEDELET ÖVERVINNER IDENTIFIERADE HINDER

Materialåtervinningskrav adresserar flera av de hinder som identifierats tidigare och skulle ha direkt påverkan på följande hinder:

- **Bristande insamlingslogistik:** kan lösas genom att utnyttja och bygga ut befintliga processer som redan finns för insamling av installationsspill. Detta ger även en ökad efterfrågan på återvunnen plast vilket gör det mer lönsamt att samla in installationsspill från byggarbetsplatser med spridd geografi.
- **Brist på information och kunskap:** större volymer och bättre insamling av homogent plastavfall (tex installationsspill) gör att kunskapen och erfarenheten av att arbeta med återvunnen råvara ökar. Det kan även få positiv påverkan på kvalitén för återvunnen plast genom att det ställs högre och tydligare kvalitetskrav när efterfrågan ökar.

Materialåtervinningskrav skulle även indirekt påverka hinder som:

- **Okänd kvalitet på återvunnen och biobaserad plast:** större volymer av återvunnen plast kommer leda till bättre kunskap och erfarenhet av att använda återvunnen plast även om det inte har någon påverkan på biobaserad plast. Det skulle även underlätta för produkttillverkare som använder återvunnen plast att kunna säkerställa kontinuerliga leveranser av återvunnen plast. Risken är dock att den ökade mängden återvunnen plast inte används i byggsektorn.
- **Omogen marknad för återvunnen plast:** med större mängder plastavfall som går till materialåtervinning stärker marknaden för återvunnen plast.
- **Fossil råvara är billigare:** med större mängder återvunnen plastråvara tillgänglig på marknaden kommer förmodligen priset på återvunnen plast reduceras.

BEFINTLIGA STYRMEDEL SOM FÖRSLAGET BYGGER PÅ

Styrmedelsförslaget bygger på det befintliga återvinningsmålet i Avfallsdirektivet (2008/98/EG), vilket har haft begränsad effekt på materialåtervinning av plast, men som skulle kunna stärkas genom specifika mål/krav på plast. På samma sätt kan det nya utsorteringskravet för bland annat plast ur bygg- och rivningsavfall (Avfallsförordningen 2020:614 samt NFS 2020:7) stärkas genom förslag 2 a, b och c.

Materialåtervinningsmål för plastförpackningar finns redan i direktiv (94/62/EC) om förpackningar och förpackningsavfall där målet enligt den senaste revideringen är satt till att 50 viktprocent av alla plastförpackningar ska materialåtervinnas senast den 31 december 2025 (55 procent senast 2030). Materialåtervinningsgraderna ska beräknas utifrån hur stora mängder som faktiskt går till materialåtervinning, och inte bara hur mycket som samlas in till materialåtervinning.

Förslag 2 a, b och c ovan stöttar även en implementering av cirkulär ekonomi genom strategin för omställningen av Sverige samt miljömålen för god bebyggd miljö.

FÖRÄNDRINGAR, KOMPLETTERINGAR ELLER TILLÄGG SOM BEHÖVS

För att styrmedelsförslag 2 a, b och c ska kunna implementeras behöver man beakta att det är svårt att materialåtervinna plast från rivningsprojekt eftersom det ofta saknas information om innehållet i plasten, såväl polymersammansättning som förekomst av icke önskvärda ämnen. Det saknas även en definition av vad återvinningsbar plast är samt standarder för dessa. Insamlingskrav för installationspill kan bli betungande för små byggarbetsplatser varför man bör sätta vissa tröskelvärden.

För att kunna ta hand om den stora volym plast som sorteras ut och samlas in för materialåtervinning behöver det ske en kapacitetsökning inom den svenska återvinningsindustrin. Kvaliteten på plasten som samlas in behöver vara hög och innehållet i plasten känt för att tillgodose ökad efterfrågan på återvunnen plast.

POTENTIAL ATT MINSKA KLIMATPÅVERKAN

En framgångsrik implementering av styrmedelsförslaget leder till ökad materialåtervinning av plast (och därmed mindre förbränning) från byggsektorn, vilket skulle minska klimatpåverkan från byggsektorns plastanvändning. Det skapar också ett gemensamt mål för byggsektorn att fokusera på.

5.3.3 Förslag 3: Kravställande i offentliga/privata upphandlingar

BESKRIVNING

Genom att ställa krav på att plast som används i byggprodukter inom offentliga/privata upphandlingar ska innehålla en lägsta andel återvunnen och/eller biobaserad plast, skulle efterfrågan på återvunnen och biobaserad plast stimuleras. Styrmedelsförslaget behöver samordnas med den definition/standard för återvunnen plast som utvecklats inom EU, befintlig standard för biobaserad plast (t.ex. CEN/TC 411), ekodesignkrav, prestandadeklarationer och produktdeklarationer.

Kraven på att återvunnen och/eller biobaserad plast som används i byggprodukter skulle kunna utformas som:

- Plastprodukter måste innehålla minst 5 procent återvunnen och/eller biobaserad plast år 2025
- Plastprodukter måste innehålla 10 procent återvunnen och/eller biobaserad plast år 2030
- Plastprodukter måste leva upp till ekodesignkrav, det vill säga att underlätta reparation, uppgradering, återanvändning och materialåtervinning.

Kraven kan ställas i både privat och offentlig upphandling för entreprenader över ett visst tröskelvärde. Tröskelvärdet kan variera mellan privat och offentlig upphandling. I offentlig upphandling kan krav ställas genom regleringar medan en branschöverenskommelse för frivilliga åtgärder kan passa bättre för privat upphandling. Kraven att använda plastprodukter som innehåller en viss andel återvunnen eller biobaserad plast bör även differentieras för nybyggnation och ombyggnation, för byggnader samt mark och anläggningsentreprenader då prestandakraven kan skilja mellan dessa.

De aktörer som främst berörs av styrmedelsförslaget är kunden/beställaren, båda offentliga/privata, som behöver ta hänsyn till de nya kraven samt den eventuella extra kostnaden som kravet medför. Råvaruproducenter berörs genom att de kommer behöva producera biobaserad eller återvunnen plast i

större volymer och produkttillverkare behöver ställa om sin produktion till att producera fler plastprodukter med innehåll av återvunnen eller biobaserad plast.

HUR STYRMEDELET ÖVERVINNER IDENTIFIERADE HINDER

Kravställande i offentliga/privata upphandlingar adresserar flera av de hinder som identifierats tidigare och skulle ha direkt påverkan på följande hinder:

- **Bristande insamlingslogistik:** kravställandet skulle öka efterfrågan på återvunnen plast vilket skulle göra det mer lönsamt att samla in installationsspill och plastavfall från byggarbetsplatser med spridd geografi.

Kravställande i offentliga/privata upphandlingar skulle även indirekt påverka hinder som:

- **Okänd kvalitet på återvunnen och bio-baserad plast:** kravställande i offentliga och privata upphandlingar gör att efterfrågan på återvunnen plast ökar och därmed volymerna som produceras. Detta gör i sin tur att kunden kan ställa krav på hög kvalitet på återvunnen plast.
- **Omogen marknad för återvunnen plast:** krav på att det ska användas återvunnen plast inom byggsektorn kommer öka marknaden för återvunnen plast och skapa de volymer som behövs för att säkerställa en stabil leverans av hög kvalitet av återvunnen plast.
- **Brist på information och kunskap:** minimumkrav på återvunnen plast i bygg- och renoveringsprojekt gör att kunskapen och erfarenheten av att arbeta med återvunnen plast ökar.

BEFINTLIGA STYRMEDEL SOM FÖRSLAGET BYGGER PÅ

Styrmedelsförslagen om kravställande bör utformas i samråd med Upphandlingsmyndigheten och dess pågående kriteriearbete för plast. Förslaget bygger på den nationella upphandlingsstrategin och en miljömässigt ansvarsfull offentlig upphandling (Mål 6).¹²⁶ Det bygger också på Upphandlingsdirektivet (2014/24) som tydliggör att krav på kvalitet, miljö, sociala aspekter samt innovationer är viktiga vid upphandling. Slutligen kan förslaget också spela en roll för den nationella cirkulär ekonomi-strategin, genom att främja innovation och cirkulära affärsmodeller (Fokusområde 4).

FÖRÄNDRINGAR, KOMPLETTERINGAR ELLER TILLÄGG SOM BEHÖVS

För att styrmedelsförslag 2 a, b och c ska kunna implementeras behöver man beakta de befintliga produktkrav som finns, till exempel Nordic Poly Mark för plaströr. Kraven omöjliggör i nuläget att återvunnen plast används i produkterna. Det saknas även en definition av vad återvinningsbar plast är samt standarder för dessa.

POTENTIAL FÖR MINSKAD KLIMATPÅVERKAN

Offentlig upphandling kan vara ett viktigt verktyg för att stimulera ökad användning av återvunnen och biobaserad plast i byggprodukter. När stora offentliga byggprojekten går i täten och ställer krav på återvunnen eller biobaserad plast i byggprodukter ger det en stabilitet och ett tydligt mål för byggsektorn att ställa in sig på.

¹²⁶ <https://beta.upphandlingsmyndigheten.se/forbered-organisationen/nationella-upphandlingsstrategin/>

5.3.4 Förslag 4: Producentansvar för byggprodukter av plast

BESKRIVNING

Syftet med styrmedelsförslaget är att skapa ett finansiellt incitament för att öka återvinningen av byggprodukter av plast genom ett differentierat avgiftssystem inom producentansvaret samt att finansiera kostnaden för insamling och materialåtervinning av produkterna. Styrmedelförslaget leder till ett lägre klimatavtryck från byggsektorn genom att bidra till ökad användning av återvunnen samt biobaserad plast. Samtidig kommer det hjälpa Sverige att uppfylla befintliga återvinningsmål för byggsektorn som återfinns i avfallsdirektivet 2008/98/EG.

Styrmedelsförslaget föreslås utveckla, inte ersätta, de befintliga frivilliga insamlingssystemen för installationsspill med mera som redan existerar inom byggsektorn och som kan ses som ett slags frivilligt producentansvar. Producentansvar för byggprodukter av plast skulle kunna till exempel omfatta alla produkter med mer än 25 viktprocents plastinnehåll. *Alternativt* skulle producentansvaret kunna införas gradvis och i första hand gälla för de produkter som har störst förutsättning att samlas in och materialåtervinnas, för att därefter utökas till andra produkter efter en testperiod. Om man gradvis implementerar producentansvar för byggprodukter av plast skulle exempelvis *installationsspill av plastprodukter som kapas* (rör, golv, isolering och olika sorters fuktskydd) vara bra att börja med eftersom det bygger vidare på befintliga frivilliga insamlingssystem. Producentansvaret skulle i så fall medföra krav på att allt installationsspill från plastprodukter som kapas ska samlas in och materialåtervinnas.

Producentansvaret föreslås bestå av en **differentierad producentansvarsavgift** på plastprodukten. Avgiften fördelas så att design för ökad materialåtervinning samt ökad användning av återvunnen och/eller biobaserad plast gynnas. Utöver detta tillkommer ett **registreringskrav** för producenterna hos Naturvårdsverket. En producent definieras som den som yrkesmässigt:

- för in en byggprodukt av plast till Sverige
- tillverkar en byggprodukt av plast i Sverige, eller
- använder en byggprodukt av plast.

De aktörer som främst skulle beröras av styrmedelsförslaget är de aktörer som omfattas av producentansvaret; tillverkare, importörer och användare av byggprodukter av plast. Styrmedelsförslaget kommer i mindre grad påverka kund/beställare som i någon mån får betala ett högre pris för plastprodukten, då kostnad för producentansvaret troligtvis läggs på produktkostnaden. Det kommer även krävas administration och tillsyn från Naturvårdsverkets sida.

HUR STYRMEDLET ÖVERVINNER IDENTIFIERADE HINDER

Beroende på hur producentansvaret utformas har styrmedelsförslaget direkt påverkan på följande hinder:

- **Bristande insamlingslogistik:** ett producentansvar finansierar insamling av produkter eller installationsspill. Större volymer ökar förutsättningarna för en utbyggd och lönsam logistik.

Förslaget om producentansvar skulle även ha en indirekt påverkan på:

- **Okänd kvalitet på återvunnen och biobaserad plast:** ökad insamling och materialåtervinning av byggprodukter av plast kan leda till utveckling av nya standarder och kvalitetskrav för återvunnen plast.

- **Omogen marknad för återvunnen plast:** ökad insamling av plastavfall med känt innehåll kommer medföra större och mer stabila volymer av återvunnen plast som kan leda till högre kvalitet på återvunnen plast och bättre marknadsvillkor.
- **Brist på information och kunskap:** större volymer av återvunnen plast kommer leda till ökad kunskap och erfarenhet av att använda återvunnen plast i nya produkter.

Därutöver kan styrmedelsförslaget bidra till att öka spårbar information om produkters innehåll och återvinningsbarhet i de fall producenter samlar in och materialåtervinner produkter i mer slutna kretslopp.

BEFINTLIGA STYRMEDEL SOM FÖRSLAGET BYGGER PÅ

I Sverige finns producentansvar redan implementerat för förpackningar och returpapper, elektronik, batterier, fordon och däck. Just nu pågår även en utredning av producentansvar på textil (Dir. 2019:96). Ett producentansvar för byggprodukter av plast skulle kunna inspireras av hur producentansvaret för andra produktgrupper är uppbyggt och har fungerat. Det finns även goda exempel på frivilliga producentansvar för lantbruksplast och frivilliga insamlingssystem att ta lärdom av som Golvbranschens insamlings- och återvinningsystem¹²⁷ och danska WUPPI¹²⁸, där plaströr samlas in för materialåtervinning.

FÖRÄNDRINGAR, KOMPLETTERINGAR ELLER TILLÄGG SOM BEHÖVS

Många byggprodukter har lång livslängd och när byggprodukterna samlas in om 20–50 år kan det finnas nya produktkrav som gör det svårt att återvinna produkten. Många produkter är dessutom tillverkade av flera eller mixade material vilket kan göra det svårt att avgöra vilka produkter som klassas som plastprodukter och därmed ska samlas in.

För att kunna ta hand om den stora volym plast som sorterar ut och samlas in för materialåtervinning behöver det ske en kapacitetsökning inom den svenska återvinningsindustrin. Kvaliteten på plasten som samlas in behöver vara hög och innehållet i plasten känt för att tillgodose ökad efterfrågan på återvunnen plast.

POTENTIAL FÖR MINSKAD KLIMATPÅVERKAN

Producentansvaret kan vara ett effektivt styrmedel som ger producenter incitament att ställa om och som finansierar ökad insamling och materialåtervinning av byggprodukter av plast. Förslaget kan dock kritiserar för att inte bidra till ökad ekodesign av produkter om producenterna endast ger ansvaret till ett insamlingssystem och vidarebefordrar avgiften till den som köper produkten. Det finns även risk för att plast byts ut mot andra material, med ökad klimatpåverkan som följd.

¹²⁷ (Golvbranschen, 2020)

¹²⁸ <https://www.wuppi.dk/wuppi-ordningen/>

5.3.5 Andra förslag på styrmedel

SKATT PÅ BYGGVAROR AV JUNGFRUGLIG FOSSIL PLAST

| | |
|---|---|
| Beskrivning | En plastskatt sätts på ett urval av byggprodukter av (min. X procent) plast när dessa sätts ut på marknaden. Detta gäller både importerade produkter och produkter som har tillverkats i Sverige. Biobaserad plast och återvunnen plast får sänkta skattenivåer. ¹²⁹ |
| Befintliga styrmedel som förslaget bygger på | Skatt på avfallsförbränning (Skatteutskottets bet 2019/20: SkU12). Förordningen 2016:1041 om plastbärkassar Producentansvar för förpackningar (förordning 2018:1462) |
| Hur styrmedlet övervinner identifierade hinder | Fossil råvara är billigare: styrmedlet skulle ha en direkt påverkan på prissättningen för fossil, återvunnen respektive biobaserad råvara. Omogen marknad för återvunnen plast: styrmedlet skulle även ha en indirekt påverkan på marknaden för återvunnen plast då den väntas öka om det finns en prisfördel. |
| Förändringar, kompletteringar eller tillägg som behövs | Styrmedelsförslaget tar inte hänsyn till olika förutsättningar för olika plasttyper och olika produktgruppers möjlighet att övergå till återvunnen/biobaserad plast. Standard för återvunnen plast saknas. Skapar incitament att välja annat material än plast vilket kan leda till både lägre och högre klimatpåverkan. |
| Potential att minska klimatpåverkan | Om prisfördelar ökar mängden återvunnen eller biobaserad plast som används jämfört så kan klimatpåverkan minskas, men marknaden kan även acceptera ett högre pris för fossil råvara och då påverkas inte fördelningen mellan fossil råvara och återvunnen eller biobaserad råvara. |

ÖKAD INFORMATION OM PLAST INOM BYGGSEKTORN

| | |
|---|--|
| Beskrivning | Stöd och guide till produktval och avfallshantering för plastprodukter i byggsektorn. Här skulle även information om mikroplast kunna tas upp. Ett annat sätt att öka kunskapen är att informera om plast och materialåtervinning vid utbildningar inom byggsektorn. |
| Befintliga styrmedel som förslaget bygger på | Inkorporera plast i byggvarudeklarationen (EU-förordning nr 305/2011, kap 7): "användning av miljövänliga råmaterial och återvunnet material i byggnadsverken". Utveckla plastinformation i befintliga produktbedömningar och certifieringar som finns på marknaden. Digitalt plastrapporteringskrav – bygga vidare på (digital) anteckningsskyldighet och rapporteringsskyldighet av farligt avfall (avfallsförordningen 2020:614, 6 kap 1-5§§) Ökat rapporteringskrav för plastprodukter i digitala loggböcker. |
| Hur styrmedlet övervinner identifierade hinder | Genom utbildning och information övervinner man hindret brist på information och kunskap . |
| Förändringar, kompletteringar eller tillägg som behövs | Det saknas standarder för definition/verifiering av återvunnen plast. |
| Potential att minska klimatpåverkan | Osäker effekt och tar tid att se effekt. |

FÖRÄNDRING AV ARBETSMETOD OCH BETEENDE PÅ BYGGARBETSPLATS

| | |
|---|---|
| Beskrivning | Utveckla nya arbetsmetoder vid kapning, slipning och borring av plastprodukter för att förhindra spridning av damm (mikroplast). Utveckla arbetsmetoder vid av-emballering och avfallshantering, speciellt för emballage av EPS. Arbeta med statistik och feedback på hur bra arbetsplatsen sorterade avfallet. |
| Befintliga styrmedel som förslaget bygger på | - |
| Hur styrmedlet övervinner identifierade hinder | Bristande insamlingslogistik |
| Förändringar, kompletteringar eller tillägg som behövs | - |
| Potential att minska klimatpåverkan | Osäker effekt |

FÖRBJUDA TILLSATSER AV MIKROPLAST I BYGGPRODUKTER

| | |
|---|---|
| Beskrivning | Minska läckage genom att förbjuda tillsatser av mikroplast i byggprodukter. |
| Befintliga styrmedel som förslaget bygger på | Förbud av tillsatser av mikroplast i kosmetik (2018). |
| Hur styrmedlet övervinner identifierade hinder | - |
| Förändringar, kompletteringar eller tillägg som behövs | Detta bör förhandlas inom ramen för ekodesign på EU-nivå eller Nordiska Minister Rådet. |
| Potential att minska klimatpåverkan | Ingen, däremot påverkan på spridning av mikroplast. |

5.4 Slutsatser och resonemang

Befintliga styrmedel har historiskt haft en begränsad effekt när det gäller att minska klimatpåverkan från plast inom byggsektorn. Plastavfall hamnar allt för ofta i blandade avfallsfraktioner som energiåtervinning och mindre än 1 procent materialåtervinns. Dessutom är marknaden för återvunnen och biobaserad plast väldigt liten i byggsektorn specifikt men också generellt.

Identifierade hinder för ökad materialåtervinning och ökad användning av återvunnen och biobaserad plast är bland annat: bristande insamlingslogistik, okunskap och liten erfarenhet av återvunnen och biobaserad plast, omogen marknad för återvunnen plast, okänd kvalitet på återvunnen och biobaserad plast, det låga priset på jungfrulig fossil råvara jämfört med återvunnen och biobaserad råvara.

Styrmedelsförslag 2 (återvinningskrav för plast inom byggsektorn) och 3 (kravställande i offentliga/privata upphandlingar) ansågs mest realistiska och var högst prioriterade av projektets referensgrupp. Men även styrmedelsförslag 1 (materialåtervinningscertifikat) samt 4 (utveckling av producentansvaret) lyftes fram som förslag med potential att minska klimatpåverkan.

Det finns vissa implementeringshinder som man måste ta hänsyn till. Framför allt lyfte referensgruppen fram att standarder, certifiering och verifiering av återvunnen plast är hinder som är prioriterade att lösa och det händer mycket i dessa frågor på EU-nivå. På sikt skulle en mer detaljerad kartläggning av plastflödet ge en bättre bild av effekten av styrmedlen över tid.

6 Slutsatser

Byggsektorn använder mycket plast och de största identifierade produktgrupperna är rör, isolering och golv- och väggmattor

Byggsektorn använder stora mängder plast och det största kartlagda inflödet sker genom produktgrupperna plaströr, isolering samt golv- och väggmattor. PVC är den vanligaste polymeren följt av PE, PP och EPS.

Det saknas underlag om tillförda mängder för många produktgrupper

Sannolikt är förpackningar och emballage ett stort flöde även i byggsektorn då förpackningsbranschen är den enskilt största användaren av plast i samhället. Även fukt- och väderskydd samt elinstallationer är stora flöden då det används i många applikationer, men data på exakt hur stora dessa flöden är har inte kunnat fastställas. Slutligen finns det troligtvis även en stor mängd små komponenter av plast samt produkter som inte huvudsakligen består av plast men där dess komponenter är helt eller delvis av plast. Vid framtida kartläggningar bör plastförpackningar och emballage prioriteras då flödet sannolikt är stort och då klimatbesparingar kan uppnås kort sikt eftersom produktflödet generellt sett har fungerande återvinningssystem. Vidare bör man även undersöka fukt- och väderskydd närmare då de förekommer på flera ytor i en byggnation och enligt europeisk statistik vanligtvis tillverkas med några av de mest efterfrågade polymererna inom byggsektorn. Slutligen bör man även undersöka elinstallationer närmare. Inflödet inom produktgruppen är okänt men stora mängder PVC har historiskt använts för kablage och har troligtvis bara bytts ut mot en annan polymer.

Upprepade och detaljerade kartläggningar bör möjliggöras

Avsaknaden av data om tillförda mängder beror dels på att tillverkare och branschorganisationer inte för statistik, dels på att det är svårt att urskilja bransch och syfte för många produktgrupper med nuvarande struktur inom KN. Kapitlen för byggsektorn inom nomenklaturen behöver ändras och förtydligas men även för andra branscher och produktgrupper i syfte att tillåta upprepade och mer detaljerade kartläggningar i framtiden, inte minst i syfte att planera och följa upp implementerade åtgärder och styrmedel. Slutligen är frånvaron av digital, spårbar produktinformation ett hinder både för kartläggning av inflöde och utflöde.

Nästan allt plastavfall från byggsektorn förbränns idag

Drygt 150 000 ton plastavfall uppkommer inom byggsektorn varje år. Mindre än 1 procent av detta sorteras ut i rena plastfraktioner och materialåtervinns. Istället återfinns den största andelen plast i blandade, brännbara fraktioner som energiåtervinns. För att nå en hållbar plastanvändning inom byggsektorn måste ett mer cirkulärt flöde åstadkommas, där både mer plast materialåtervinns men även att användandet av återvunnen plast ökar för att skapa avsättning för den återvunna råvaran.

Sortera ut installationspill från rör, isolering och golv från byggavfall samt förpackningar för materialåtervinning

Det är skillnad på byggavfall och rivningsavfall och dessa bör separeras och behandlas olika. Byggavfall innehåller en stor mängd plastförpackningar samt installationspill, främst från rör, isolering och golv med känt innehåll. Installationspill från dessa produkter är relativt enkla att separera från varandra. Därför lämpar sig plastavfall från detta avfallsflöde för materialåtervinning. Förpackningar omfattas av ett producentansvar och ska därför samlas in. Installationspill från rör, isolering och golv är också de produktgrupper där störst inflöde har identifierats i kap 2. Detta sammantaget styrker att styrmedelsförslag och åtgärder bör fokusera på att sortera och

materialåtervinna plast ur byggavfalls- och förpackningsflödena så att andelen plast som går till förbränning minskar.

Det finns en potential att materialåtervinna plast från rivningsavfall men också en risk

När det gäller rivningsavfall saknas data på hur mycket plast detta avfallsflöde innehåller. Dock är det känt att detta flöde innehåller plast och att denna plast kan vara mycket gammal och innehålla icke önskvärda ämnen. Det är tekniskt möjligt att materialåtervinna plast även ur detta avfallsflöde, framför allt finns det en potential att separera ut plastprodukter som rör, kablar, isolering, golv- och väggmattor och byggfolier. Dock måste en balanserad diskussion om vilken klimatnytta man uppnår i förhållande till risk för att oönskade ämnen cirkuleras föras.

Matcha efterfrågan på återvunnen råvara med prestandakrav på byggprodukter och utveckla standard för återvunnen råvara

Samverkan mellan insamling och materialåtervinning av plast från byggsektorn och efterfrågan av återvunnen råvara behöver undersökas ytterligare. Bland annat lyfter tillverkarna fram hinder som att prestandakrav, standarder inte tillåter återvunnen råvara och att definitionen av vad som är en återvunnen råvara saknas.

Nedskräpning av plast kring byggarbetsplatser bidrar till spridning av mikroplast

Åtgärder som minskar risken att skräp sprids från byggarbetsplatser minskar också risken för tillskott av mikroplast i dess närmiljö. En god avfallshantering med möjligheter att stänga till avfallskärl så att inte väder och vind kan sprida skräp är en enkel och effektiv åtgärd. Eftersom förpackningar och emballage är en kategori av plastprodukter som dels är lätta, skrymmande och många till antalet dels är en restprodukt som blir kvar på byggarbetsplatsen (byggs inte in i huset) skulle man kunna tänka sig att dessa bidrar till nedskräpning i större andel än andra byggprodukter

Upprätta skyddszoner kring byggarbetsplatser för att minska spridning av mikroplast

Med inspiration från hur man arbetar med skyddszoner kring konstgräsplaner skulle man kunna skapa en tänkt barriär kring byggarbetsplatserna som tillåter spridning av mikroplaster ”hit men inte längre” genom att installera partikelfilter i närliggande dagvattenbrunnar.

Utveckla arbetsmetoder som minskar spridningen av mikroplast

Genom att utveckla nya arbetsmetoder vid kapning, slipning, borring av plastprodukter som hindrar att damm sprids genererar man inte bara en bättre arbetsmiljö för byggarbetarna utan minskar även risken att mikroplast sprids till närmiljön. Alla metoder som innebär att man våt-torkar, spolat av eller rengör verktyg i vatten innebär en risk för spridning av mikroplaster (och andra icke-önskade ämnen) till vattenmiljön. Detta skulle kunna hindras genom att man installerar partikelfilter i utslagsbackar där rengöringsvatten hålls ut.

Det behövs mer kunskap och data om mikroplaster i byggprodukter

För att kunna konkretisera och specificera ovanstående åtgärdsförslag behövs mer data och kunskap inhämtas för att kunna identifiera och kvantifiera utläppskällor och uppskatta vilken effekt olika åtgärder skulle kunna ha. Detta skulle även ge input till hur framtida byggprodukter bör designas för att minimera risken för spridning av mikroplast.

Styrmedelsförslag

Utifrån de slutsatser man kunnat dra kring byggsektorns inflöde av plastprodukter respektive avfallsflöden har ett antal förslag på styrmedel och åtgärder tagits fram. Dessa syftar till att minska

klimatpåverkan från byggsektorns plastanvändning genom att öka användandet av återvunnen och biobaserad plast, öka andelen plast som materialåtervinns och minska andelen plast som förbränns. Möjligheten att kunna kartlägga både inflödet och utflödet av plast inom byggsektorn är på många sätt centralt för de åtgärder och styrmedel som föreslås. Effekterna av en planerad åtgärd eller styrmedel bör kunna uppskattas innan eventuell implementering men också för att kunna se de faktiska effekterna efteråt. För att kunna beräkna in- och utflödet av plast kopplat till byggsektorn krävs åtgärder inom KN-systemet och bättre system för rapportering av bygg- och rivningsavfall. Digitalt spårbar produktinformation skulle avsevärt underlätta detta arbete.

Styrmedelsförslag 1 Materialåtervinningscertifikat

Ett materialåtervinningscertifikat innebär att plastproducenter får certifikat utfärdade motsvarande vikten återvunnen plast som de tillverkat. En statligt reglerad kvotplikt anger hur stor del av den totala plastanvändningen som ska bestå av återvunnen plast. Certifikaten kan sedan köpas och säljas på en fri marknad, likt det elcertifikatsystem som styr mot ökad produktion av förnyelsebar energi i Sverige. Företag som inte når sin kvot får betala en kvotpliktsavgift till staten. På detta sätt skapar systemet ett ekonomiskt incitament för en ökad användning av återvunnen plast. Materialåtervinningscertifikat kommer spela en viktig roll för inflödet av jungfrulig fossil plast till byggsektorn. Arbetet med certifikat och standarder har redan påbörjats genom initiativ som EuCertPlast och om man kan befästa standarder och certifikat kommer det ge en ökad kunskapsnivå och fastställa kvalitén på återvunnen och biobaserad råvara. Standarder och certifikat kommer därmed även bli ett verktyg på sikt i offentliga och privata upphandlingar som tillåter att man lättare kan ställa krav på råvara enligt förslag 3.

Styrmedelsförslag 2 Återvinningskrav för plast inom byggsektorn

Förslag 2 består av tre delförslag med återvinningskrav specifikt mot plastprodukten inom byggsektorn. Syftet är att öka materialåtervinningen och därmed minska andelen plast som går till förbränning. Det första delförslaget omfattar insamlingskrav på installationsspill från ett antal plastflöden. Det kan skapa flera slutna kretslopp där producenter får tillbaka installationsspill från deras egna produkter. Förslaget bygger på och samverkar med de befintliga insamlingsystem som finns i dagsläget för rör, isolering och golv- och väggmattor. Det andra delförslaget är ett återvinningsmål specifikt för plast inom byggsektorn (antingen all plast eller utvalda flöden). Detta ökar fokus på plaståtervinning och ger branschen ett långsiktigt mål att arbeta mot. Det tredje delförslaget, innebär att all plast som flödar in i branschen ska vara återvinningsbar år 2030. Detta skulle sätta ökad fokus på plastinflöde och design av produkten. Likande mål finns redan för plastförpackningar. Ökade krav på återvunnen och biobaserad råvara kommer även på sikt stimulera den relativt omogna marknaden för återvunnen plast, men också stimulera en bättre insamlingslogistik då tillverkare av byggprodukter genom återvinningsindustrier kommer efterfråga mer råmaterial.

Styrmedelsförslag 3 Kravställande i offentliga och privata upphandlingar

Att stärka efterfrågan är centralt för att öka andelen av återvunnen och biobaserad plast, och större privata och offentliga upphandlingar kan spela en ledande roll i att stimulera detta. Förslag 3, ställer krav på att plast som används i byggprodukter inom offentliga/privata upphandlingar ska innehålla en minimum andel återvunnen och/eller biobaserad plast. Om offentlig upphandling visar vägen kan det ge byggsektorn stabilitet och tid att ställa om.

Styrmedelsförslag 4 Producentansvar för byggprodukter av plast

Frågan om producentansvar har diskuterats länge i byggsektorn och försvåras av byggprodukters långa livslängd. Men kreativa lösningar baserade på de frivilliga insamlingssystem och riktade mot specifika produkter kan vara en väg framåt. Producentansvaret skapar ett finansiellt incitament att öka återvinningsgraden av en produkt genom ett differentierat avgiftssystem samt finansierar kostnaden för insamling och materialåtervinning av densamma. Produktansvaret existerar i nuläget för fyra produktkategorier: förpackningar, elprodukter, fordon, och däck. Förslaget att införa producentansvar i byggsektorn, antingen för alla produkter med en vis andel plast. Producentansvaret kan införas gradvis och i första hand gälla för de produkter som har störst förutsättning att samlas in och återvinnas, för att därefter utökas till andra produkter efter en testperiod. Producentansvaret ska samverka med och inte ersätta befintliga frivilliga insamlingssystem för installationsspill inom byggsektorn.

Andra förslag på styrmedel som bör utredas vidare

Det finns ytterligare förslag på styrmedel som inte har undersökts i detalj inom detta projekt. För att kunna avgöra om de är genomförbara och vilken effekt de skulle kunna ha bör de utredas vidare i framtiden.

- Skatt på byggprodukter
- Krav på ökad information om produkter av plast
- Förändring av arbetsmetod och beteende på byggarbetsplatser
- Förbjuda tillsatser av mikroplast i byggprodukter

6.1 Förslag på vidare arbete

- Kartläggningen av inflöde av plast till byggsektorn har visat att det saknas data för att kunna sammanställa en heltäckande bild av hur den tillförda mängden plast fördelar sig på olika produktgrupper. För att komma vidare i denna fråga föreslår projektgruppen att vidare arbete fokuserar på utveckling av KN-koder och/eller utveckling av rapporteringskrav för materialtillverkare som sätter plastprodukter på den svenska marknaden.
- På samma sätt visade kartläggningen av byggsektorns plastavfallsflöden att det saknas data för att kunna sammanställa en heltäckande bild som visar hur plast fördelar sig i olika avfallsfraktioner och hur dessa sedan behandlas. För att komma vidare i denna fråga behöver hela strukturen för hur bygg- och rivningsavfallstatistiken rapporteras in ses över. Ett parallellt, ännu icke publicerat SMED-projekt ("Översyn av rapportering av plastdata") har undersökt hur rapporteringen av plastdata kan utvecklas generellt och i byggsektorn.
- Det är också önskvärt att fler plockanalyser genomförs på olika typer av bygg-, rivnings- och förpackningsavfall för att se hur plast från byggsektorn fördelas i olika fraktioner. Denna kunskap kan sedan ligga till grund för framtida åtgärdsförslag och ge en kompletterande bild till de styrmedelsförslag som förs fram i denna rapport.
- Att byggsektorn bidrar till nedskräpning och att mikroplast läcker ut till naturen är känt. Däremot saknas kvantitativa data på hur omfattande detta läckage är. För att kunna rikta och utvärdera åtgärder som syftar till att minska mängden mikroplaster som tillförs från byggsektorn behöver mätningar på spridning vid olika arbetsmoment, med och utan åtgärder, genomföras.

- De styrmedelsförslag som referensgruppen till detta projekt bedömde som mest realistiska att genomföra är förslagen om återvinningskrav för plast inom byggsektorn samt producentansvar för byggprodukter av plast. Vidare arbete med att utveckla dessa styrmedelsförslag rekommenderas därför. Om möjligt, undersök vilka effekter dessa styrmedelsförslag skulle få kopplat till minskade koldioxidutsläpp och jämför nyttan med kostnaden för dessa åtgärder.
- För att flera av styrmedelsförslagen som föreslås ska vara möjliga att genomföras behöver definitionen av och standarden för återvunnen plastråvara utvecklas. Detta är ett arbete som behöver bedrivas tillsammans med branschen på nationell nivå liksom på EU-nivå.

Referenser

- Adnerfall, J., 2020. *Golvbranschen* [Intervju] 2020.
- Almasi, A., Ahlm, M. & Berglund, R., 2020. *Möjligheter till minskad klimatpåverkan genom cirkulär användning av plast i byggsektorn. RAPPORT 6923*, u.o.: Naturvårdsverket.
- Amec Foster Wheeler Environment & Infrastructure UK Limited, 2017. *Intentionally added microplastics in products*, u.o.: European Commission (DG Environment).
- Anon., 2020. *Industrins produktion efter varugrupp enligt KN och lönebearbetning. År 1996 - 2019.* [Online]
Available at: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_NV_NV0119/IVPKNLonAr/
- Anon., 2020. *Information om Kombinerade nomenklaturen (KN).* [Online]
Available at: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/handel-med-varor-och-tjanster/utrikeshandel/utrikeshandel-med-varor/produktrelaterat/Fordjupad-information/andringar-over-aren-i-kn--kombinerade-nomenklaturen/information-om-kombinerade-nomenklaturen>
- Anon., 2020. *Takdukproducenternas förening* [Intervju] 2020.
- Anon., 2020. *Varuexport till samtliga länder efter varugrupp KN 2,4,6,8-nivå och handelspartner, sekretessrensad, ej bortfallsjusterat. År 1995 – 2019..* [Online]
Available at: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_HA_HA0201_HA0201B/ExpTotalKNAr/
- Anthesis, IVL Svenska Miljöinstitutet, 2020. *Ekonomiskt stöd för omställning genom utbyte av fossil jungfrulig plast*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Arm, M. o.a., 2014. *ENCORT-CDW: Evaluation of the European recovery target for construction and demolition waste. NA2014:916.*, Köpenhamn: Nordiska Ministerrådet.
- Avfall Sverige, 2019. *Bränslekvalitet – Nuläge och scenarier för sammansättningen av restavfall till år 2025. Rapport 2019:27*, u.o.: u.n.
- BEWISynbra Group AB, 2020. *www.usereuse.com.* [Online]
Available at: <http://www.usereuse.com/>
- Bisaillon, M. o.a., 2009. *Nya styrmedel inom avfallsområdet?*, Stockholm: Kungliga tekniska högskolan.
- Bjerkeshjög, P. o.a., 2020. *Styrmedel för minskad klimatpåverkan från plast. Rapport 6928*, u.o.: Naturvårdsverket.
- Boss, A., 2018. *Slutrapport för projekt, Innovativ återvinning av rör och profiler (REPIPE)*, u.o.: RE:SOURCE.
- Boss, A., 2020. *RISE* [Intervju] 2020.
- Boverket, 2020. *Klimatdeklaration vid uppförande av byggnad.* [Online]
Available at: <https://www.boverket.se/sv/byggande/uppdrag/klimatdeklaration/>
- Carlbom, E., Liljestrand, K. & Björkman, M., 2018. *Innovativ återvinning av rör och profiler (REPIPE)*, u.o.: RE:Source.
- CCBuild, 2020. *Bygg- och fastighetsbranschens gemensamma plattform för cirkulärt byggande.* [Online]
Available at: <https://ccbuid.se/>
- Circular Plastics Alliance, 2020. *Circular Plastics Alliance - State of Play on Collection and Sorting*, u.o.: u.n.
- Duberg, D., 2020. *Tarkett* [Intervju] 2020.

- Ejhed, H. o.a., 2018. *Mikroplast i Stockholms stad - Källor, spridningsvägar och förslag till åtgärder för att skydda Stockholms stads vattenförekomster*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Elander, M. & Sundqvist, J.-O., 2015. *Potentialer för materialåtervinning av byggplast från rivning – erfarenheter utifrån två fallstudier. Rapport B2216*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- European Bioplastics, 2020. *Applications for bioplastics*. [Online]
Available at: <https://www.european-bioplastics.org/market/applications-sectors/>
- European Bioplastics, 2020. *Market drivers and development*. [Online]
Available at: <https://www.european-bioplastics.org/market/market-drivers/>
- Fråne, A., Andersson, T. & Lassesson, H., 2017. *Materialåtervinning av plastavfall från återvinningscentraler. Rapport C245*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- GESAMP, 2016. *Sources, fate and effects of microplastics in marine environment, part 2 of global assessment*, u.o.: International Maritime Organization .
- Golvbranschen, 2018. *Golvbranschens verksamhetsberättelse 2018, endast statistik*, u.o.: Golvbranschen.
- Golvbranschen, 2019. *Golvbranschens verksamhetsberättelse 2019 endast statistik*, u.o.: Golvbranschen.
- Golvbranschen, 2020. *Golvåtervinning för installationsspill*. [Online]
Available at: <https://www.golvbranschen.se/miljo-hallbarhet/golvatervinning>
- Golvbranschen, 2020. *Statistik*. [Online]
Available at: <https://www.golvbranschen.se/om-oss/statistik/>
- Granath, R., 2020. *UpoNor* [Intervju] 2020.
- Hasselström, L., Johansson, S. & Scharin, H., 2018. *Möjliga styrmedel för ökad materialåtervinning av plast*, u.o.: Anthesis Enveco AB.
- Hellsén, S., 2020. *Kullaplast AB* [Intervju] 2020.
- Hultén J, Y. L. S. F. F. J. B. E. V. S., 2018. *Potential för ökad återanvändning – fallstudie återvinningscentraler*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Karlsson, T. M. o.a., 2019. *Undersökning av mikrokräp längs bohusslänska stränder och i sediment*, Fiskebäckskil: Göteborgs Universitet.
- Kemikalieinspektionen, 2020. *Svenska regler om plastpartiklar i kosmetiska produkter*. [Online]
Available at: <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/regler-som-endast-galler-i-sverige/nationella-begrensningar-och-forbud/plastpartiklar-i-kosmetiska-produkter>
- Ljungkvist Nordin, H. o.a., 2020. *Materialåtervinningscertifikat för plast. Rapport C514*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Ljungkvist Nordin, H. o.a., 2019. *Kartläggning av plastavfallsflöden, återvinningsmetoder och marknader: kunskapsunderlag för ett returaffineri*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Ljungkvist Nordin, H. o.a., 2019. *Kartläggning av plastflöden i Sverige*, u.o.: SMED.
- Lätt, A., Fransson, N. & Lundberg, M., 2020. *Emissionsfaktorer för bränslen till el- och värmeproduktion. Rapport B2398*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Magnusson, K. o.a., 2017. *Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment. Number C183*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Miliute-Plepiene, J., Almasi, . A. & Hwargård, L., 2020. *Återanvändning av bygg- och rivningsmaterial och produkter i kommuner*, u.o.: Avfall Sverige.
- Ministry of Environment and Food of Denmark, 2015. *Microplastics - Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark. Environmental project No. 1793, 2015*, u.o.: Ministry of Environment and Food of Denmark.
- National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), 2014. *Quick scan and Prioritization of Microplastic Sources and Emissions*, u.o.: RIVM.

- Naturvårdsverket, 2016. *En utökad rapportering ska ske av bygg- och rivningsavfall enligt föreskrifterna för miljörapport. (NFS 2016:8, § 5 g med bilaga 5)*, u.o.: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket, 2019. *Mikroplaster i miljön år 2019*, u.o.: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket, 2020. *Avfall i Sverige 2018. Rapport 6932*, u.o.: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket, 2020. *Bygg- och rivningsavfall*. [Online]
Available at: <http://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/mark/avfall/statistikblad/bygg-rivning-statistikblad-avfall-200422.pdf>
- Naturvårdsverket, 2020. *Grundläggande om plast, användningsområden och olika plasttyper*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Plast/Fakta-om-plast/>
- Naturvårdsverket, 2020. *Hållbar plastanvändning*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Plast/Hallbar-plastanvandning/>
- Naturvårdsverket, 2020. *Insamling från verksamheter*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/Producentansvar/forpackningar-returpapper/Insamling-fran-verksamheter/>
- Naturvårdsverket, 2020. *Naturvårdsverket beslutar om bidrag för standardisering inom plastområdet*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/Nyheter-och-pessmeddelanden/Nyhetsarkiv/Nyheter-och-pessmeddelanden-2019/Bidrag-for-standardisering-inom-plastområdet/>
- Naturvårdsverket, 2020. *Registrering förpackningsproducent*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/Producentansvar/forpackningar-returpapper/Registrera/>
- Naturvårdsverket, 2020. *Sveriges klimatmål och klimatpolitiska ramverk*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Klimat/Sveriges-klimatlag-och-klimatpolitiska-ramverk/>
- Naturvårdsverket, 2020. *Sveriges återvinning av förpackningar och tidningar - Uppföljning av producentansvar för förpackningar och tidningar 2019*, u.o.: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket, 2020. *Vägledning om förpackningar och returpapper*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/Producentansvar/forpackningar-returpapper/>
- Nordic Council of Ministers, 2019. *PVC Waste Treatment in the Nordic Countries*, u.o.: Nordic Council of Ministers.
- NPG, 2020. *NPGs röråtervinning*. [Online]
Available at: <http://npgnordic.com/sverige/roratervinning/>
- Oxfall, H., 2020. *IKEM* [Intervju] 2020.
- Packnews.se, 2020. *Samarbete för återvinning av byggindustrins emballageplast*. [Online]
Available at: <https://www.packnews.se/samarbete-for-atervinning-av-byggindustrins-emballageplast/>
- PlasticsEurope, Conversion Market & Strategy GmbH, 2018. *Plastics - the Facts 2018*, u.o.: u.n.
- PlasticsEurope, 2019. *Plastics - the Facts 2019*, u.o.: PlasticsEurope.
- PlasticsEurope, 2019. *The circular economy for plastics- an European overview*, u.o.: PlasticsEurope.
- Regeringskansliet, 2018. *Det går om vi vill - Förslag till en hållbar plastanvändning. SOU 2018:84*, Stockholm: Regeringskansliet.
- Regeringskansliet, 2018. *Resurseffektiv användning av byggmaterial, SOU2018:51*, u.o.: Regeringskansliet.

- Riksdagen, 2020. *Förordning (2001:512) om deponering av avfall*. [Online]
Available at: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2001512-om-deponering-av-avfall_sfs-2001-512
- RISE, 2019. *Återvinning av plast från bygg- och rivningsprocesser*, Borås: RISE.
- Rothén, J., 2020. *Forbo* [Intervju] 2020.
- Rydström, A.-M., Jacobson, A., Belleza, E. & Rydberg, T., 2020. *Kartläggning av mängden PVC som finns inbyggd i samhället. Rapportnummer B 2391.*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- SCB, 2020. *Återvinning av förpackningar i Sverige*. [Online]
Available at: <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/atervinning-av-forpackningar-i-sverige/>
- SIS, 2020. *Med stöd från Naturvårdsverket fortsätter standardiseringen för en ökad och säker plaståtervinning*. [Online]
Available at: <https://www.sis.se/nyheter-och-press/pressmeddelanden/med-stod-fran-naturvardsverket-fortsatter-standardiseringen-for-en-okad-och-saker-plastatervinning/>
- Stenmarck, Å. o.a., 2018. *Ökad plaståtervinning – potential för utvalda produktgrupper*, u.o.: Naturvårdsverket.
- Stenmarck, Å., Elander, M., Björklund, A. & Finnveden, G., 2014. *Styrmedel för ökad materialåtervinning - En kartläggning. Rapport B2196*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Svensk Plastindustriförening, S., 2019. *Bra Plastförpackningar - Manual för hur bra plastförpackningar blir återvinningsbara till ny råvara och kan ingå i en cirkulär ekonomi*, u.o.: u.n.
- Tullverket, 2020. *Tullverket*. [Online]
Available at: <http://taricdok.tullverket.se/4.601f5f37152e44cb6bf656.html>
- Wallin, M., 2020. *Kingspan* [Intervju] 2020.
- Youhanan, L. & De Jong, A., 2020. *Potential för ökad återanvändning i Södertälje kommun, C501*, u.o.: IVL Svenska Miljöinstitutet.

Bilagor

Bilaga 1: Identifierade KN-koder med statistik från SCB

Tabell 13. Identifierade KN8-koder med statistik från SCB. Tabellen är uppdelad på koder som inkluderats under kartläggningen och de som valts bort. Eventuella kommentarer om koden och val av inkludering eller exkludering finns i sista kolumnen.

| Produktgrupp | KN8-kod | Beskrivning | Produktion (Enhet) | Enhet | Import (ton) | Export (ton) | Produktion (tkr) | Import (tkr) | Export (tkr) | Satt på marknaden (ton) | Kommentarer |
|-----------------------------------|-------------|--|--------------------|----------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|-------------------------|---|
| Inkluderade koder | | | | | | | | | | | |
| Elinstallationer | 3925 90 20 | Kabelkanaler för elektriska ledningar, av plast | 0 | ton | 1680 | 1063 | 0 | 103 061 | 88 141 | 617 | Delmängd |
| Fukt- och väderskydd | 3916 20 00 | Enfibertråd med ett största tvärmått av > 1 mm samt stavar, stänger och strängar, inkl. profilerade stänger och strängar, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt, av polymerer av vinylklorid | 4623 | ton | 655 | 4820 | 161 362 | 46 459 | 188 616 | 458 | Beskriver en delmängd men innehåller även produkter som används utanför byggsektorn. |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3925 20 00 | Dörrar, dörrkarmar och dörrtrösklar, av plast | 31,9 | 1 000 st | 4711 | 194 | | 179 649 | 24 972 | 4517 | Mängd identifierad, dock anges produktionen med enhet "1 000 st" vilket inte möjliggör en slutgiltig beräkning av flödet i ton. |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3925 20 00a | Dörrar, dörrkarmar och dörrtrösklar, av plast | 0 | 1 000 st | | | 0 | | | | |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3925 20 00b | Fönster och fönsterkarmar, av plast (ej glasade fönster) | 14,6 | 1 000 st | | | 13 485 | | | | |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3925 20 00c | Fönster med fönsterrutor, av plast (glasade fönster) | 17,3 | 1 000 st | | | 64 081 | | | | |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3925 30 00 | Fönsterluckor, markiser, persienner, spjäljalusier, rullgardiner och liknande artiklar samt delar till sådana artiklar, av plast (exkl. beslag och tillbehör av plast) | 728,9 | ton | 580 | 116 | 250 733 | 79 593 | 18 312 | 1192,9 | Delmängd |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3925 90 10 | Beslag och liknande tillbehör för permanent fastsättning i eller på dörrar, fönster, trappor, väggar eller andra delar av byggnader, av plast | 21,9 | ton | 3298 | 5410 | 1953 | 13 8511 | 126 819 | -2090,1 | Delmängd, negativ mängd satt på marknaden då exporten översteg import och produktion detta år. |
| Förpackningar och emballage | 3923 21 00 | Säckar, bäckassar och påsar, inkl. strutar, av polymerer av eten | .. | ton | 56212 | 37868 | .. | 1443904 | 1105370 | 18344 | Delmängd, men koden avser inte uteslutande produkter för byggsektorn. Produktionsstatistiken är sekretessbelagd. |

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6973
Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|---|---------|-----|-------|-------|---------|--------|---------|---------|--|
| Fukt- och väderskydd | 3920 10 25 | Plattor, duk, film, folier och remsor av polyeten, med en tjocklek av $\leq 0,125$ mm och med en specifik vikt av $< 0,94$, inte porösa, tryckta och inte förstärkta, laminerade eller på liknande sätt kombinerade med annat material, obearbetade eller endast ytbehandlade, oskurna eller endast nedskurna till kvadratisk eller rektangulär form, i.a.n. (exkl. elastisk film, polyetenfilm, med en tjocklek av ≥ 20 mikrometer men ≤ 40 mikrometer, avsedd för framställning av fotoresistfilm som används vid tillverkning av halvledare eller tryckta kretsar) | 65882,9 | ton | 19383 | 41988 | 1712862 | 526171 | 1337368 | 43277,9 | Bekräftas av Kullaplast användas för deklarerat av diffusionspärrar och plastförpackningar för byggsektorn, dock ej uteslutande då de även beskriver att de används för andra halvfabrikat av plast. |
| Fukt- och väderskydd | 3920 10 89 | Plattor, duk, film, folier och remsor av polymerer av eten, med en tjocklek av $> 0,125$ mm, inte porösa och inte förstärkta, laminerade eller på liknande sätt kombinerade med annat material, obearbetade eller endast ytbehandlade, oskurna eller endast nedskurna till kvadratisk eller rektangulär form (exkl. självhäftande och golvbeläggningmaterial, vägg- eller takbeklädnad enligt nr 3918 och syntetisk pappersmassa i form av fuktiga ark, tillverkad av inte sammanhängande, fint förgrenade fibriller av polyeten, med eller utan inblandning av cellulosafibrer i en mängd av ≤ 15 viktprocent, innehållande polyvinylalkohol löst i det vatten som utgör fuktningsmedlet) | 17063 | ton | 11329 | 9073 | 344300 | 310376 | 222832 | 19319 | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|---|-----|----------|-------|-------|-------|--------|---------|--------|---|
| Golv- och väggmattor | 3918 10 10 | Golvbeläggningmaterial av polymerer av vinylklorid, bestående av ett underlag som impregnerats, överdragits eller belagts med polyvinylklorid, även självhäftande, i rullar eller i form av plattor; vägg- eller takbeklädnad av plast, i rullar av en bredd av >= 45 cm, lämpliga för vägg- eller takdekorerings och består av plast som är varaktigt anbringad på ett underlag av annat material än papper, under förutsättning att plastskiktet är kornat,präglad, färgat, mönstertryckt eller på annat sätt dekorerat på utsidan | 0 | 1 000 m2 | 17065 | 7158 | 0 | 429422 | 222152 | 9907 | Delmängd identifierad. |
| Golv- och väggmattor | 3918 10 90 | Golvbeläggningmaterial av polymerer av vinylklorid, även självhäftande, i rullar eller i form av plattor; vägg- eller takbeklädnad av plast, i rullar av en bredd av >= 45 cm, lämpliga för vägg- eller takdekorerings och består av plast som är varaktigt anbringad på ett underlag av annat material än papper, under förutsättning att plastskiktet är kornat,präglad, färgat, mönstertryckt eller på annat sätt dekorerat på utsidan (exkl. bestående av ett underlag som impregnerats, överdragits eller belagts med polyvinylklorid) | .. | 1 000 m2 | 15758 | 59535 | .. | 279244 | 1568969 | -43777 | Delmängd identifierad men produktionsstatistiken är sekretessbelagd och därför är den slutgiltiga mängden satt på marknaden exkl. produktion negativ. |
| Golv- och väggmattor | 3918 90 00 | Golvbeläggningmaterial av plast, även självhäftande, i rullar eller i form av plattor; vägg- eller takbeklädnad av plast, i rullar av en bredd av >= 45 cm, lämpliga för vägg- eller takdekorerings och består av plast som är varaktigt anbringad på ett underlag av annat material än papper, under förutsättning att plastskiktet är kornat,präglad, färgat, mönstertryckt eller på annat sätt dekorerat på utsidan av plast (exkl. av polymerer av vinylklorid) | 355 | 1 000 m2 | 7110 | 3232 | 45416 | 181345 | 107673 | 4943 | Mängden satt på marknaden i ton är beräknat med hjälp av uppskattningen 3 kg ¹³⁰ per kvadratmeter då produktionen anges i "1 000 m2". |

¹³⁰ (Adnerfall, 2020)

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6973

Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------|--|---------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|---------|---|
| Isolering (EPS, XPS, PUR) | 3903 11 00 | Polystyren, expanderbar, i obearbetad form | 0 | ton | 57839 | 13174 | 0 | 922636 | 215057 | 44665 | Expanderad (porös) polystyren innehåller gas från expansionsprocessen och har låg skrymdensitet. Den används i stor omfattning som värmeisolering i kylskåpsdörrar, höljen till luftkonditioneringsapparater, kylförvaringsanordningar och frysmontrar samt inom byggnadsindustrin. Den används också i engångsförpackningar och i artiklar för matservice. Den beräknade mängden lam därför inte tillförlitligt beskriva flödet. |
| Rör | 3917 22 10 | Rör och slangar av polymerer av propen, styva, sömlösa och med en längd överstigande största tvärmåttet, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt | 12912 | ton | 4662 | 9772 | 330592 | 124982 | 229482 | 7802 | Tillhör kapitel 3917 som innehåller rör och rördelar av plast. Det kan dock inte säkerställas att produkter under denna kod endast är avsedda för byggsektorn. |
| Rör | 3917 22 90 | Rör av polymerer av propen, styva, försedda med kopplingsanordningar e.d. (exkl. sömlösa och med en längd överstigande största tvärmåttet, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt) | 124 | ton | 1933 | 1604 | 6202 | 54696 | 48051 | 453 | |
| Rör | 3917 23 10 | Rör och slangar av polymerer av vinylklorid, styva, sömlösa och med en längd överstigande största tvärmåttet, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt | 24036,3 | ton | 2981 | 3072 | 483138 | 70895 | 69276 | 23945,3 | |
| Rör | 3917 23 90 | Rör av polymerer av vinylklorid, styva, försedda med kopplingsanordningar e.d. (exkl. sömlösa och med en längd överstigande största tvärmåttet, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt) | 1414 | ton | 737 | 447 | 116818 | 14727 | 9262 | 1704 | |
| Rör | 3917 29 00 | Rör och slangar av plast, styva (exkl. av polymerer av eten, propen och vinylklorid) | 1002,9 | ton | 817 | 581 | 73126 | 100393 | 77887 | 1238,9 | |

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6973
Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|--|---------|-----|-------|-------|---------|---------|--------|---------|---|
| Rör | 3917 32 00 | Rör och slangar av plast, böjliga, inte förstärkta eller på annat sätt kombinerade med annat material, inte försedda med kopplingsanordningar e.d. | 29589,5 | ton | 10797 | 18517 | 1550141 | 582257 | 921788 | 21869,5 | Används delvis för rör till elektriska ledningar men inte fastställt i vilket syfte och inom vilken bransch. |
| Rör | 3917 40 00 | Rördelar och andra tillbehör till rör eller slangar av plast | 8990,3 | ton | 24011 | 7839 | 766959 | 1162713 | 772100 | 25162,3 | Tillhör kapitel 3917 som innehåller rör och rördelar av plast, dock kan det inte säkerställas att produkter under denna kod endast är avsedda för byggsektorn. |
| Exkluderade koder | | | | | | | | | | | |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3916 10 00 | Enfibertråd med ett största tvärmått av > 1 mm samt stavar, stänger och strängar, inkl. profilerade stänger och strängar, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt, av polymerer av eten | 4054 | ton | 325 | 1416 | 144223 | 22820 | 58399 | 2963 | Koderna misstänks kunna innehålla profiler av plast men det går inte att fastställa att de är för byggsektorn och tydliga exempel på faktiska produkter saknas i nomenklaturen. |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3916 90 10 | Enfibertråd med ett största tvärmått av > 1 mm samt stavar, stänger och strängar, inkl. profilerade stänger och strängar, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt, av kondensations-, polykondensations-, eller polyadditionsprodukter, även kemiskt modifierade | 0 | ton | 983 | 344 | 0 | 84497 | 37826 | 639 | |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3916 90 50 | Enfibertråd med ett största tvärmått av > 1 mm samt stavar, stänger och strängar, inkl. profilerade stänger och strängar, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt, av additionspolymerisationsprodukter (exkl. av polymerer av eten och av vinylklorid) | 362 | ton | 201 | 99 | 12706 | 18639 | 9528 | 464 | |
| Fönster och dörrar inkl. profiler | 3916 90 90 | Enfibertråd med ett största tvärmått av > 1 mm samt stavar, stänger och strängar, inkl. profilerade stänger och strängar, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt, av plast (exkl. av kondensations-, polykondensations- eller polyadditionsprodukter, även kemiskt modifierade samt av additionspolymerisationsprodukter) | 396,3 | ton | 538 | 317 | 16534 | 46488 | 39855 | 617,3 | |
| Rör | 3917 21 10 | Rör och slangar av polymerer av eten, styva, sömlösa och med en längd överstigande största tvärmåttet, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt | 43838,3 | ton | 9661 | 12985 | 1003588 | 224955 | 295908 | 40514,3 | |

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6973
Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------------|---|--------|-----|------|------|-------|--------|--------|--------|--|
| Rör | 3917 21 90 | Rör av polymerer av eten, styva, försedda med kopplingsanordningar e.d. (exkl. sömlösa och med en längd överstigande största tvärmåttet, även ytbehandlade men inte bearbetade på annat sätt) | 2526,1 | ton | 2138 | 833 | 96603 | 97108 | 67022 | 3831,1 | rör för droppbevattningssystem. |
| Rör | 3917 31 00 | Rör och slangar av plast, böjliga, med ett bristningstryck av $\geq 27,6$ MPa | 248 | ton | 3032 | 2334 | 75762 | 155231 | 122942 | 946 | Beskrivs, dock ej uteslutande, användas för medicinska ändamål |
| Rör | 3917 33 00 | Rör och slangar av plast, böjliga, inte förstärkta eller på annat sätt kombinerade med annat material, men försedda med kopplingsanordningar e.d. | 44 | ton | 1117 | 830 | 12265 | 158659 | 121576 | 331 | Produkten används inom olika områden, t.ex. i medicinska miljöer, laboratoriearbete, forskning och andra miljöer där man behöver en koppling som förhindrar läckage. |
| Rör | 3917 39 00 | Rör och slangar av plast, böjliga, förstärkta eller på annat sätt kombinerade med annat material (exkl. med ett bristningstryck av $< 27,6$ MPa) | 1166,7 | ton | 8067 | 4547 | 82478 | 583704 | 375132 | 4686,7 | Slangen är avsedd att användas av vårdpersonal för att föra in en "stent" i människokroppen. |

Bilaga 2: Läckage av plast under byggnadens livscykel

Nedskräpning med makroplaster

Nedskräpning sker idag på land och tills havs och kan orsaka stora problem för djur, människa och natur. Plastartiklar är bland de vanligt förekommande eftersom materialet har lång livslängd och tar lång tid för naturen att bryta ner. Den marina nedskräpningen anses globalt som ett ökande miljöproblem och har därför fått mer uppmärksamhet de senaste åren. Nedskräpningen härrör huvudsakligen från land på grund av dålig avfallshantering och människors beteende. Plastföremålen hamnar sedan i havet via vindar, floder och vattendrag.¹³¹

Ibland nämns byggsektorn som en källa till marin nedskräpning.^{132,133} Det är dock svårt att säga hur mycket av nedskräpningen som kommer från byggsektorn i Sverige. Mätningar av nedskräpning på land eller i marin miljö görs inte regelbundet, utan genomförs som enstaka mätningar på uppdrag av olika kommuner, organisationer eller som enstaka studier.

År 2020 genomfördes mätningar av den nationella nedskräpningsituationen på land i 75 kommuner.¹³⁴ Nedskräpningen i stadsmiljö bestod främst (till antalet) av cigarettfimpar och tuggummi samt olika konsumentförpackningar. Mätningar i ett naturområde visade lite andra plastföremål men resultatet indikerade inte att stora mängder plast eller andra skräpföremål kommer från byggverksamheter, vare sig från stadsmiljö eller i naturområden. Studien var dock avgränsad till få prover i naturområden och kan inte anses kunna spegla en situation som kan liknas vid byggverksamhet som oftare bedrivs i stadsmiljö.

Enligt undersökningar av marin nedskräpning dominerar fiskrelaterade föremål såsom linor, snören, rep, nät och nätdelar. En del av undersökningarna kan indikera att plast från byggsektorn bidrar till marin nedskräpning. Mätningar som genomförts i Skagerraks år 2009–2014 anger fyra kategorier bland de 10 vanligaste plastföremålen som kan vara relaterade till byggsektorn:¹³⁵

- 14,7 procent av skräpet bestod av plastförpackningar från industri och handel (ex krympfilm, presenningar)
- 8,5 procent av skräpet bestod av plastbitar <50 cm
- 3,8 procent av skräpet bestod av styva plastband och spännband
- 17,7 procent bestod av övrig plast

¹³¹ (Det går om vi vill - Förslag till en hållbar plastanvändning. SOU 2018:84, Regeringskansliet, 2018)

¹³² (Mikroplaster i miljön år 2019, Naturvårdsverket, 2019)

¹³³ (Micro-and macro-plastics in marine species from Nordic waters, Nordic Council of Ministers, 2017)

¹³⁴ (Utöka kunskapsläget kring nedskräpning i Sverige (RB 2020), Naturvårdsverket, 2020)

¹³⁵ (Det går om vi vill - Förslag till en hållbar plastanvändning. SOU 2018:84, Regeringskansliet, 2018)

Andra mätningar som gjorts på stränder i Östersjön, Öresund och Kattegatt år 2015–2017 visar även de på plastföremål som kan ha ursprung från byggsektorn:

136

- 2,9 procent utgjordes av expanderad polystyren för isolering och paketering
- 2,3 procent utgjordes av plastförpackningar från industri och handel (ex sträck- & krympfilm, presenningar, plasticskycken)
- 48,7 procent registrerades som övrig plast

Det har även gjorts provtagningar på havsbotten i Östersjön och Västerhavet under år 2015–2016. Analyserna ger en bild om vilka föremål som dominerar proverna. Det är störst andel fiskrelaterade föremål, men det förekommer även förpackningar från industri- och handel (12–30 procent, räknat i antal).¹³⁷ Det är dock svårt att avgöra om ett föremål i den marin nedskräpningen kommer från lokala verksamheter eller från verksamheter utanför Sverige.¹³⁸

Undersökningar indikerar att viss nedskräpning kan komma från verksamheter, men det finns inte tillräckliga bevis att just byggsektorn är en viktig källa till nedskräpning i Sverige. I de fall nedskräpningen kommer från byggsektorn är föremålen sannolikt plastförpackningar och plastfragment inklusive fragment från EPS. EPS används ofta som isolering kring rör, i tak eller väggar samt för att bygga vallar och husfundament. EPS används även som emballering i förpackningar till exempel kring vitvaror. EPS bryts lätt ner till små fragment och liksom andra plastförpackningar är det lätta material som kan spridas av väder och vind om det inte hanteras på rätt sätt.¹³⁹

Tillförsel av mikroplaster

Flera olika definitioner av mikroplast förekommer i forskningslitteraturen. Naturvårdsverket använder en bred definition av plast där många olika polymerer däribland även icke-syntetiska biobaserade plaster samt naturgummi ingår. Partiklar som är mellan 1 µm och 5 mm räknas som mikroplast.¹⁴⁰ I regeringens förbud mot mikroplaster i kosmetiska produkter beskrivs det att mikroplaster är partiklar upp till 5 mm och är olösliga i vatten och finns ingen nedre gräns för

¹³⁶ (Det går om vi vill - Förslag till en hållbar plastanvändning. SOU 2018:84, Regeringskansliet, 2018)

¹³⁷ (Det går om vi vill - Förslag till en hållbar plastanvändning. SOU 2018:84, Regeringskansliet, 2018)

¹³⁸ (Det går om vi vill - Förslag till en hållbar plastanvändning. SOU 2018:84, Regeringskansliet, 2018)

¹³⁹ (Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment, Rapport C183, Magnusson, et al., 2016)

¹⁴⁰ (Mikroplaster i miljön år 2019, Naturvårdsverket, 2019)

storleken på partiklarna anges.¹⁴¹ CEN arbetar med att utveckla en vokabulärstandard för mikroplaster som planeras att publiceras vid årsskiftet 2020-2021. Vokabulären harmoniseras med ISO TC 61 "Plastics" och kommer förhoppningsvis vara en stark referens till hur man definierar mikroplast framöver.

Vidare skiljer man på primära och sekundära mikroplaster. De primära mikroplasterna är de som är avsiktligt producerade i mikrostorlek för att ge produkter specifika egenskaper. Sekundära mikroplaster är partiklar som bildas genom fragmentering av stora plastföremål eller genom slitage av olika plastytor.¹⁴²

Primära mikroplaster i byggprodukter

Primära mikroplaster tillsätts ofta avsiktligt till olika organiska material eller produkter för att ge dem specifika funktionella egenskaper. Primära mikroplaster är mest kända för dess skrubbande eller polerande effekter men används även för att ge produkter och material emulgerande effekter, ändrad viskositet, förändrad bindningsförmåga och elasticitet, reaktion mot UV-ljus eller temperaturbeständighet. I en studie av AMEC presenterades en översikt av de polymertyper som identifierats som primära mikroplaster i olika produkter inom EU.¹⁴³ AMEC har även listat polymertyper som tros vara mikroplaster men som inte bekräftats som det ännu. Den svenska Kemikalieinspektionen har fyllt på listan med egna data från sitt produktregister. Framför allt tre produktgrupper kan vara relevanta för byggsektorn: färg, isoleringsmaterial och konstruktionsmaterial (betongpolymer).

VATTENBASERADE FÄRGER

Den totala mängden färger och beläggningar som produceras i EU och innehåller mikroplast uppgår till cirka 14 000 ton per år. Enligt säkra uppskattningar som även är bekräftade av berörda branscher i Europa använder den europeiska byggsektorn cirka 220 ton vattenbaserade färger per år som kan innehålla mikroplaster.¹⁴⁴ Dock går det inte att uppskatta hur stort bidrag till mikroplaster detta ger då data inte var konsekventa. Det finns andra studier som ger uppskattningar som skiljer sig väsentligt från denna. En dansk studie uppskattar att den totala mängden mikroplaster i färger och beläggningar inom EU uppgår till 22 000–38 000 ton/år.¹⁴⁵ Uppgifterna inkluderar vattenbaserade färger för både

¹⁴¹ (KEMI, Svenska regler om plastpartiklar i kosmetiska produkter, besökt 2020-12-18, <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/regler-som-endast-galler-i-sverige/nationella-begransningar-och-forbud/plastpartiklar-i-kosmetiska-produkter>)

¹⁴² (Mikroplaster i miljön år 2019, Naturvårdsverket, 2019)

¹⁴³ (Intentionally added microplastics in products, European Commission (DG Environment), 2017)

¹⁴⁴ (Intentionally added microplastics in products, European Commission (DG Environment), 2017)

¹⁴⁵ (Microplastics, Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark, Environmental project No. 1793, 2015, Minister of Environment and Food of Denmark, 2015)

företag och privat bruk. Denna uppskattning har dock hög osäkerhet och den har inte verifierats av andra studier. Tabell 14 sammanfattar kvalitativ information från studien som baserades på bekräftad information från berörda branscher i Europa.

Tabell 14. Information om vägg- och takfärger som innehåller avsiktligt tillsatt mikroplast (baseras på AMEC146)

| Mikroplaster som tillsätts i färger (polymertyp, partikelform och storlek) | Funktionella egenskaper av mikroplaster | Utsläppsväg |
|--|---|---|
| <p>Termoplast:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikrosfärer: akrylpolymer (5-80 mikron); - Fibrer: polyamid <p>or polyakrylnitril (längd 4- 50 mm, diameter 10 mikron)</p> | <p>Med mikrosfärer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enklare att applicera färg, tjockare lager - Unika torkade färegenskaper som elasticitet, reptålighet <p>Med mikrofiber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seghet; motstånd mot sprickor | <p>Färgutsläpp under applicering (till jord och vatten)</p> <p>avloppsvatten (genom sköljning av borste och rullar), bidrar till bildning av sekundära mikroplaster</p> |

De senaste uppgifterna från europeiska kemikaliemyndigheten (ECHA) uppskattar att cirka 10 200 ton mikroplast används per år i färger och beläggningar av både privata konsumenter och företag i Europa.¹⁴⁷ Av denna mängd uppskattas att omkring 5 200 ton mikroplaster släpps ut årligen till avloppsvattnet i Europa, främst genom tvättning av färgrester från penslar och rullar. I rapporten nämns även byggmaterial som en möjlig källa till utsläpp av mikroplaster men mängden anges vara okänd. ECHA antyder också att användningen av mikroplaster där den avsiktligt tillsätts produkter på EU/EES-marknaden ska begränsas om koncentrationen av mikroplaster i produkter är mer än 0,01 viktprocent. Byggprodukter saknar sådana restriktioner men tillverkare kommer troligtvis behöva informera användare om hur kan man minska utsläppen av mikroplaster samt även redovisa viss information till ECHA.¹⁴⁸ Det slutgiltiga beslutet angående detta kommer att fattas i slutet av 2020.¹⁴⁹

¹⁴⁶ (Intentionally added microplastics in products, European Commission (DG Environment), 2017)

¹⁴⁷ (Committee for Risk Assessment (RAC) & Committee for Socio-economic Analysis (SEAC) Opinion on an Annex XV dossier proposing restrictions on intentionally-added microplastics, ECHA, 2020)

¹⁴⁸ (Committee for Risk Assessment (RAC) & Committee for Socio-economic Analysis (SEAC) Opinion on an Annex XV dossier proposing restrictions on intentionally-added microplastics, ECHA, 2020)

¹⁴⁹ (ECHA, RAC backs restricting intentional uses of microplastics, besökt 2020-12-18, (<https://echa.europa.eu/-/rac-backs-restricting-intentional-uses-of-microplastics>))

Sedan 2018 har Sverige ett förbud mot försäljning av kosmetiska produkter som innehåller plastpartiklar med rengörande, skrubbande eller polerande effekt.¹⁵⁰ Förbudet gäller dock inte andra produkter, såsom färg och beläggningar. Även om mängderna primära mikroplaster som används i färger är osäker finns en del uppskattningar på svensk nivå. År 2018 genomförde Kemikalieinspektionen en studie om mikroplaster i kosmetiska och andra kemiska produkter, inklusive vattenbaserad färg, lack och lim.¹⁵¹ Studien identifierade 282 polymertyper i vattenbaserade färger och lacker som tros vara mikroplaster. Den sammanlagda mängden polymerer uppgick till cirka 14 740 ton. Från privat konsumtion släpps det troligtvis ut cirka 240 ton mikroplaster per år i avloppsvattnet genom rengöring av verktyg som används vid målning som penslar och rollers. Studien kunde emellertid inte bedöma om mängden faktiskt utgörs av mikroplaster (som enligt studien, definieras som avsiktligt tillsatta partiklar mindre än 5 mm i storlek). Även om studien huvudsakligen fokuserade på mikroplaster från kemiska produkter som släpps ut i avloppssystem identifierade den också vägmarkeringsfärg som en möjlig källa till mikroplaster. Inga uppskattningar redovisades dock på grund av sekretess.

Sekundära mikroplaster i byggsektorn

Sekundära mikroplaster kan bildas under bygg- och rivningsarbete samt under användandet av plastprodukter i byggnader eller annan infrastruktur (som till exempel slitning av vägmarkeringsfärg). En annan viktig grupp av sekundära mikroplaster är partiklar som bildas genom nedbrytning av plastavfall från nedskräpning. Del av mikroplaster kan skapas när bygg- och rivningsavfall hanteras.

KÄLLOR TILL SEKUNDÄRA MIKROPLASTER UNDER BYGGNADENS DRIFTSFAS

Mikroplastpartiklar kan bildas genom kapning, slipning, borrning under byggproduktionen samt nötning och slitage av plastmaterial under användningsfasen av byggnader. De största källorna till mikroplastutsläppen har identifierats i en dansk studie:¹⁵²

- Nötning av byggnadsmaterial som används *inomhus* till exempel PVC från golv- och väggmattor, PVC-plattor och PVC-belagda tapeter samt andra mindre plastkällor.
- Nötning och slitage på byggprodukter och byggmaterial som används *utomhus*. Huvudvägarna för utsläpp av mikroplaster är till mark och till vatten genom avloppssystem. Exempel på material som kan brytas ner till

¹⁵⁰ (KEMI, Svenska regler om plastpartiklar i kosmetiska produkter, besökt 2020-12-18, <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/regler-som-endast-galler-i-sverige/nationella-begransningar-och-forbud/plastpartiklar-i-kosmetiska-produkter>)

¹⁵¹ (Mikroplast i kosmetiska produkter och andra kemiska produkter Rapport från ett regeringsuppdrag, KEMI, 2018)

¹⁵² (Microplastics, Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark, Environmental project No. 1793, 2015, Minister of Environment and Food of Denmark, 2015)

mikroplaster utomhus är takmembran av PVC och PFO, plastbeläggningar på metalltak (spiralbelagd PVC), olika utomhusbyggnadsmaterial av plast som rännor, plastfolier, fönster och dörrkarmar.

Utsläpp i inomhusluft

Mikroplastpartiklar kan återfinnas i damm inomhus. Damm bildas inomhus, inte bara från nedbrytning av byggmaterial utan också (och förmodligen i mycket större utsträckning) från många andra plastföremål som används inom byggnader, såsom textilier, möbler, mattor, hushållsapparater och dylikt. Den största risken för utsläpp av mikroplast från byggmaterial är troligen från föremål som utsätts för hårt slitage som exempelvis plastgolv eller syntetiska textilmattor. Nedbrytning av färger som innehåller polymerer kan också bidra till utsläpp av mikroplaster.

Inomhusdamm kan samlas upp genom torr och våt rengöring. Damm som samlas upp genom torr rengöring (dammsugning) slängs vanligen in blandat hushållsavfall. I Sverige förbränns hushållsavfallet och därför är inomhusdammet förknippat med låga risker för utsläpp av mikroplaster i miljön. Plastmaterial som exempelvis plastgolv som används på institutionella byggnader som kontor och skola eller industriella miljöer är mycket mer utsatta för slitage i jämförelse med i hemmiljö. På grund av de stora ytorna och höga slitage har PVC och andra plastgolv en mycket högre frigöringspotential. Vidare görs mycket av rengöringen i institutionella byggnader och i industriella miljöer genom våt rengöring som ger högre risk för utsläpp till miljön genom avloppssystem då det hamnar i avloppsvattnet.

En stor del av den tidigare forskningen fokuserar främst på olika farliga ämnen i damm. Mätningarna av mikroplaster i dammet är däremot mycket begränsade med endast några internationella exempel tillgängliga.¹⁵³ En studie visade att syntetfibrer utgör 1–5 procent av dammet i hemmiljö medan byggmaterialrester och akrylplastflingor utgjorde 15–40 procent i ett enda hem i Boston (akrylplastflingor förmodligen huvudsakligen färgpartiklar). På samma sätt har stora mängder organiska mikropartiklar som antas komma från färg och textilier dokumenterats i flera studier av inomhusluft och dessa partiklar utgör ofta flera tiotals procent av den totala mängden inomhusdamm.¹⁵⁴ Det finns några äldre studier av damm från kontor i Danmark som visar att cirka 0,2–1,5 procent (vikt) av dammet består av plastpartiklar. Hur mycket damm som ansamlas på en yta beror också på ytans karaktär. Till exempel kan en textilmatta samla upp till 18 gånger mer damm (massa per kvadratmeter) än ett linoleumgolv under samma

¹⁵³ (Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment, Rapport C183, Magnusson, et al., 2016)

¹⁵⁴ (Microplastics, Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark, Environmental project No. 1793, 2015, Minister of Environment and Food of Denmark, 2015)

tid.¹⁵⁵ Resultaten dokumenterar dock främst att plastfibrer och partiklar från färg finns i dammet, medan det inte finns någon dokumentation för plastpartiklar från plastmaterialytan enligt vissa studier.¹⁵⁶

Utsläpp utomhus

Mikroplaster kan också bildas utomhus genom att plastmaterial och färger på byggnader flagnar på grund av väderlek. Partiklarna kan hamna i mark, luft och antingen direkt eller indirekt i vattenmiljö (exempelvis avloppsvattensystem). Det finns dock lite forskning om mikroplaster som frigörs från byggnadsdelar i utomhusmiljö. En dansk studie uppgav att mikroplaster från yttre byggnadsmaterial potentiellt bildas från PVC genom nötning av takmaterial, plastbelagda tyger, rännor, takplattor och fönster.¹⁵⁷ Studien presenterar några teoretiska uppskattningar för Danmark, men inga motsvarande uppskattningar finns tillgängliga för Sverige. Det finns en tillgänglig uppskattning för Sverige från 2016 som visar att cirka 130–250 ton mikroplast per år släpps ut från skyddande beläggningar (inklusive beläggningar på båtar) och dekorationsfärger.¹⁵⁸ Resultaten är ganska osäkra eftersom det var en teoretisk uppskattning baserade på internationellt genomsnitt snarare än mätningar.

Det finns relativt mycket forskning tillgänglig för en specifik grupp av byggmaterial, nämligen konstgräs. Konstgräs används på fotbollsarenor, tennisbanor, lekplatser, golfbanor, trafikrefuger och rondeller, allmänna utrymmen i parker och fritidsområden utomhus. Detta konstgjorda gräs består av plastfibrer som visuellt liknar gräs, plastbaksida (underlag där fibrerna är fästa), ett sviktande membran och granulat av gummi. Granulaten anses vara den största källan till mikroplastutsläpp från konstgräs.¹⁵⁹ Det finns konstgräsplaner som är granulatfria och detta minskar föroreningen av mikroplast avsevärt.

Konstgräs identifierades som den näst största kvantifierbara källan av mikroplastutsläpp till den marina miljön i Sverige i en studie gjord av IVL år 2016. Det beräknades att endast från svenska fotbollsplaner med konstgjort gräs kunde

¹⁵⁵ (Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment, Rapport C183, Magnusson, et al., 2016)

¹⁵⁶ (Microplastics, Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark, Environmental project No. 1793, 2015, Minister of Environment and Food of Denmark, 2015)

¹⁵⁷ (Microplastics, Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark, Environmental project No. 1793, 2015, Minister of Environment and Food of Denmark, 2015)

¹⁵⁸ (Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment, Rapport C183, Magnusson, et al., 2016)

¹⁵⁹ (Mikroplaster i miljön år 2019, Naturvårdsverket, 2019)

det släppas ut cirka 1 640–2 460 ton gummigranulat per år i den marina miljön.¹⁶⁰ En senare studie har uppskattat att mängden kan vara mycket mindre - cirka 475 ton per år. Båda dessa uppskattningar är dock mycket osäkra och ofta baserade på exempel som är svåra att skala upp.¹⁶¹

Sammantaget verkar det vara svårt att uppskatta mängden mikroplast i inom- och utomhusmiljöer i byggsektorn då i stort sett alla undersökningar är osäkra eller baserade på teoretiska antaganden.

KÄLLOR TILL SEKUNDÄRA MIKROPLASTER VID HANTERING AV BYGG- OCH RIVNINGSAVFALL

Den sista källan till potentiella utsläpp av mikroplaster är vid hantering av bygg- och rivningsavfall. Eftersom majoriteten av byggsektorns plastavfall i Sverige förbränns, bidrar troligen inte själva avfallshantering så mycket till bildandet av mikroplast. Tillförlitliga lokala mätningar eller uppskattningar saknas dock.

Deponering av avfall

Deponering kan teoretiskt bidra till att mikroplast bildas och släpps ut i miljön på grund av plastnedbrytning under deponihanteringen. Totalt för alla branscher deponeras endast ca 6 000 ton av de 1,7 miljoner ton plastavfall som uppstår årligen.¹⁶² Dock bör man hålla i minnet att plastavfall historiskt har deponerats i mycket större utsträckning. Därför kan mikroplaster potentiellt bildas och släppas ut genom deponiernas lakvatten. Kvantiteterna eller uppskattningarna av plast, både makro och mikroplaster, i lakvatten i Sverige är okända.¹⁶³

Energiåtervinning

Förbränning är generellt den vanligaste avfallshanteringen för byggsektorns plastavfall. Förbränning i sig bidrar inte till spridning av mikroplast men hanteringen av bränslet (plastavfallet) kan potentiellt bidra till spridning av mikroplaster om det inte hanteras på ett säkert sätt. Det finns dock inga uppgifter om hur stort detta bidrag skulle vara.

Materialåtervinning

Mikroplaster kan potentiellt bildas vid återvinning av plast när avfallet bryts ner mekanisk till mindre fragment och plastdamm bildas också i denna process. Transport och lagring av mekaniskt bearbetat plastavfall kan också bidra till spridning av mikroplaster. Samtliga dessa aktiviteter kan potentiellt bidra till

¹⁶⁰ (Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment, Rapport C183, Magnusson, et al., 2016)

¹⁶¹ (Mikroplaster i miljön år 2019, Naturvårdsverket, 2019)

¹⁶² (Kartläggning av plastflöden i Sverige, Ljungkvist Nordin, et al., 2019)

¹⁶³ (Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment, Rapport C183, Magnusson, et al., 2016)

utsläpp av makro- eller mikroplast i sin närmiljö. Inga mätningar eller uppskattningar finns dock i Sverige.¹⁶⁴

Tabellen nedan beskriver produkter som kan innehålla mikroplaster. Observera att tabellen omfattar många olika produktkategorier, inte bara byggprodukter.

¹⁶⁴ (Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment, Rapport C183, Magnusson, et al., 2016)

Bilaga 3: Möjlig förekomst av mikroplaster i olika typer av produkter

Tabell 15. mikroplaster som kan förekomma i produkter enligt AMEC och Kemikalieinspektionen¹⁶⁵.

* primära mikroplast i produkter (enligt AMEC)

▣ andra polymerer som listades "icke bekräftade" (av AMEC)

finns anmälda till det svenska produktregistret. Kursiv markerad – kan vara relevanta för byggsektorn.

| Polymertyper | Förkortning | Produktkategorier enligt AMEC | Produktkategorier enligt KEMI (enligt KEMI:s egen data i produktregister. |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| <i>Polyetylen</i> * | <i>PE</i> | Kosmetiska produkter, rengöringsmedel, <i>färger/ ytbehandlingar/bläck</i> (polishprodukter för hushållsanvändning) | <i>Bindemedel i färg och lim, isoleringsmaterial (för elektricitet), fyllmedel i plast och färg, smörjmedel (till exempel skidvalla)</i> |
| <i>Polymetylmetakrylat</i> * | <i>PMMA</i> | Kosmetiska produkter, rengöringsmedel, <i>färger/ytbehandlingar/ bläck</i> , medicinska applikationer (additiv i läkemedel) | <i>Bindemedel i färg och lim, isoleringsmaterial (för elektricitet), fyllmedel i plast och färg, smörjmedel andra (till exempel skidvalla)</i> |
| <i>Polytetrafluoroetylen</i> * | <i>PTFE</i> | Kosmetiska produkter, <i>färger/ ytbehandlingar/bläck</i> (polish-produkter för hushållsanvändning), olja och gas | <i>Råvara till färgtillverkning</i> |
| <i>Polyamid</i> * | <i>PA (PA6, PA6.6, PA6.1, PA12)</i> | Kosmetiska produkter, rengöringsmedel, <i>färger/ytbehandlingar/bläck</i> , (polishprodukter för hushållsanvändning), <i>byggnation</i> , slipmedel för industribruk, <i>konstruktion</i> | <i>Bindemedel (i färg, lim, etcetera), samt andra bindemedel (till exempel kärmbindemedel), produkter för avloppsrening</i> |
| <i>Polyuretan</i> * | <i>PU</i> | Kosmetiska produkter, rengöringsmedel, <i>färger/ytbehandlingar/bläck</i> (polishprodukter för hushållsanvändning), bindemedel, tätningsmedel | Bindemedel i färg |
| <i>Styren/Akrylat sampolymer</i> * | | Kosmetiska produkter, | |

¹⁶⁵ (Mikroplast i kosmetiska produkter och andra kemiska produkter Rapport från ett regeringsuppdrag, KEMI, 2018)

| | | | |
|---|-------------|---|--|
| | | färger/ytbehandlingar/bläck, olja och gas (borrvätska, flockningsmedel) | |
| Melaminformaldehydharts * | MF | Färger/ytbehandlingar/bläck (papperstillverkning), bindemedel, tätningemedel | |
| Urea-formaldehydharts* | UF | Slipemedel för industribruk, bindemedel, tätningemedel | |
| Polypropylen * | PP | Kosmetiska produkter, färger/ytbehandlingar/bläck (polishprodukter för hushållsanvändning), konstruktion (betongpolymer, betongfibrer) | Bindemedel (i färg), fyllmedel (i plast) |
| Polyakrylonitril * | PAN | Kosmetiska produkter, färger/ytbehandlingar/bläck (byggnation), jordbruk (användning av gödningsmedel ("nutrient prills"), konstruktion (betongpolymer, betongfibrer) | |
| Expanderad polystyren * | EPS | Jordbruk, konstruktion (isolering, EPS) | |
| Poly-ε-kaprolakton * | PCL | Kosmetiska produkter, medicinska produkter (läkemedel) | |
| Polyetylentereftalat * | PET | Kosmetiska produkter, konstruktion (betongpolymer, betongfibrer) | |
| Polykarbonat * | PC | Slipemedel för industribruk | |
| Polyhydroxyalkanoat # | PHA | | |
| Polylaktisk syra # | PLA | | |
| Akrylonitril-butadien styren ▫ | ABS | | |
| Styren/butadien sampolymer ▫ | SRB | | Bindemedel (i lim) |
| Akrylharts ▫ | | | |
| Alkydharts ▫ | | | |
| Epoxyharts, t.ex. bisphenol A epoxyharts ▫ | t.ex. DGEBA | | Bindemedel (i färg) |
| Polyvinylacetat ▫ | PVAc | | Bindemedel (i färg), bindemedel (i lim) |
| Polyvinylbutyral ▫ | PVB | | |
| Polyvinylidenklorid, Polyvinylidenfluorid ▫ | PVDC, PVDF | | |

| | | | |
|--|------------|--|---|
| <i>Polyakrylater, Akrylater sampolymer</i> □ | | | <i>Bindemedel (i färg), dispergeringsmedel för färg, flockuleringsmedel för avloppsrening, förtjockningsmedel, vax vid rengöring, råvara för kosmetik</i> |
| Polybutylen tereftalat □ | PBT | | |
| <i>Polystyren</i> □ | <i>PS</i> | | <i>Isoleringsmaterial, värme-kyla</i> |
| <i>Polyvinylchlorid</i> □ | <i>PVC</i> | | <i>Bindemedel (i färg)</i> |
| Polyakrylamid # | PAA | | Polyelektrolyter Avloppsrening |
| Poly(vinylpyrrolidon) # | PVP | | Råvara för läkemedel |
| Polykarbodiimid # | PCD | | <i>Bindemedel (i färg, lim, etcetera), härdare för plast, utfyllnadsmedel, andra</i> |
| Petroleumvaxer # | vax | | Impregneringsmedel för läder, råvara för gummivarutillverkning, släppmedel, ytbehandlingsmedel för ickemetaller |

Kartläggning av plastflöden i byggsektorn

Råvara, produkter, avfall och nedskräpning

MARIA AHLM, NILS BOBERG, JULIA HYTTEBORN,
JURATE MILIUTE-PLEPIENE, TOBIAS NIELSEN

RAPPORT 6973

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6973-5
ISSN 0282-7298

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

Byggsektorn är idag den näst största enskilda användaren av plast efter förpackningssektorn. Drygt 150 000 ton plastavfall uppkommer inom byggsektorn varje år. Mindre än 1 procent av detta sorteras ut i rena plastfraktioner och materialåtervinns. Istället återfinns den största andelen plast i blandade, brännbara fraktioner som energiåtervinns. Detta är inte hållbart om vi ska nå våra klimatmål.

Ökad kunskap om vilka typer av produkter det handlar om, och vilka polymertyper som de består av är viktig för att kunna styra sektorn mot en mer hållbar plastanvändning. I denna rapport presenteras en kartläggning av inom vilka produktgrupper som den största plastanvändningen finns, och vilka typer av plastpolymerer som dessa består av. Uppkomsten av plastavfall beskrivs också.

Tillsammans med branschen har även hinder för hållbar plastanvändning, med fokus på klimatfrågan, identifierats. Ett antal styrmedelsförslag har presenterats och diskuterats med branschen. En bedömning av hur styrmedlen skulle kunna vara lämpliga för byggsektorn presenteras i rapporten. Rapporten vänder sig till dig som söker mer kunskap om plastanvändning inom byggsektorn, och som vill veta mer om möjliga styrmedel för en mer hållbar plastanvändning inom byggsektorn. Denna rapport är skriven av SMED, på uppdrag av Naturvårdsverket.

