

Kartläggning av plastflöden i Sverige 2023

Råvara, produkter och avfall

RAPPORT 7191 | JUNI 2025



Kartläggning av plastflöden i Sverige 2023

Råvara, produkter och avfall

av Hanna Ljungkvist Nordin, Hanna Unsbo, Maria Ahlm, Linn Due,
Catrine Stenmark, Erik Emilsson, Carolina Landerdahl, Martin Villner
och Anna Lundmark von Essen

NATURVÅRDSVERKET

Naturvårdsverket
Tel: 010-698 10 00
E-post: registrator@naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm
Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-7191-2
ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2025

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2025
Omslaget: Illustration Nina Wennersten/Make Your Mark

Förord

För att nå Sveriges långsiktiga klimatmål till år 2045, skapa en cirkulär ekonomi samt minska mängden plast i våra hav och i naturen finns flera problem som behöver lösas. Vi behöver arbeta för att fasa ut fossilbaserad plast – dels genom att minska vår plastanvändning, dels genom att ersätta plast med andra råvaror där det är lämpligt. Vi behöver också jobba aktivt för ökad återanvändning och materialåtervinning samt minskat läckage.

Nationell plastsamordning har som mål att vara en drivkraft i detta arbete. Genom att bidra till ökad kunskap och samverkan ska nationell plastsamordning underlätta och stärka intressenternas arbete med att bidra till de svenska miljömålen och FN:s globala hållbarhetsmål. Det görs genom att skapa åtgärder för en hållbar plastanvändning, där plast används i rätt sammanhang, i resurs- och climateffektiva, giftfria och cirkulära flöden, utan något läckage.

För tredje gången har nu en kartläggning av plastflöden i Sverige genomförts för att fortsatt öka förståelsen för svenska plastflöden och där det är möjligt se en utveckling över tid. I rapporten finns data på produktion, användning och hur plastavfall hanteras. Att kartlägga plastflöden är utmanande eftersom det saknas tillgänglig statistik för många flöden. Rapporten visar ändå tydligt att det behövs fortsatta insatser för en hållbar plastanvändning.

Denna rapport har tagits fram som en del av arbetet med nationell plastsamordning. Rapporten är framtagen av SMED Svenska MiljöEmissionsData.

Stockholm juni 2025

Ingela Hiltula
Avdelningschef Kretsloppsavdelningen

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	6
Summary	12
Förkortningar	18
Begrepp	19
1. Inledning och bakgrund	20
1.1 Syfte och mål	21
1.2 Vad är plast?	22
1.3 Läsanvisningar	23
2. Övergripande metodik	24
2.1 Avgränsningar	24
3. Råvaruflöden av plast	26
3.1 Metod och antaganden	26
3.2 Inhemsk produktion, export och import	27
4. Produkt- och avfallsflöden	28
4.1 Byggprodukter	28
4.2 Elutrustning	34
4.3 Fiskeredskap	42
4.4 Fordon och däck	44
4.5 Förpackningar och PET-flaskor med pant	48
4.6 Hälso- och sjukvårdsprodukter	57
4.7 Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	61
4.8 Lantbruksplast	66
4.9 Leksaker och sportartiklar	69
4.10 Möbler och inredning	74
4.11 Produkter av hårdplastkomposit	79
4.12 Syntetisk textil	85
4.13 Engångsmuggar och matlådor	88
5. Plastinnehållande avfallsflöden	90
5.1 Plastavfall från ÅVC	90
5.2 Import/införsel av avfall innehållande plast till energiutvinning	91
5.3 Plastinnehållande avfall till cementindustrin	93
5.4 Plast i kommunalt restavfall (exklusive förpackningar)	96
5.5 Import/införsel och export/utförsel av avfall innehållande plast	98
5.6 Utsorterat plastavfall från industrin	102
5.7 Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester	103

6.	Mot mer cirkulära plastflöden	109
6.1	Cirkularitet för olika typer av plastprodukter	109
6.2	Återvinningsgrad och användning av återvunnen råvara	118
7.	Läckage av plast till naturen	120
7.1	Källor till plast i naturen	120
7.2	Spridningsvägar	133
8.	Resultat och analys	139
8.1	Plast som sattes på marknaden	141
8.2	Uppkomna mängder plastavfall	143
8.3	Behandling av plastavfall	145
8.4	Jämförelse med plastkartläggningen 2020	149
8.5	Kunskapsluckor	159
9.	Slutsatser	162
9.1	Plastråvara	162
9.2	Plastprodukter	163
9.3	Plastavfall	164
10.	Källor	167
Bilaga 1: Import, export, varuproduktion och mängd satt på marknaden av plastråvara		181
Bilaga 2: Såld och insamlad mängd elutrustning 2022		187
Bilaga 3: Beräkningar plast i fordon och däck		188
Bilaga 4: Plastförpackningar i kommunalt restavfall		191
Bilaga 5: Plast i hälso- och sjukvårdsprodukter		193
Bilaga 6: Plast i leksaker och sportartiklar		195
Bilaga 7: Plast i möbler och inredning		198
Bilaga 8: Plastinnehåll i olika typer av möbler		204
Bilaga 9: Övrig plast (exklusive plastförpackningar) i kommunalt restavfall och grovavfall från ÅVC		207
Bilaga 10: Data för nedskräpning		209
Bilaga 11: Metod plockanalysprojektet		215
Bilaga 12: KN 39-koder för plast		217

Sammanfattning

Plast har stor betydelse i vårt samhälle i dag. Vi använder plast till det mesta i vår vardag och konsumtionen förväntas fortsätta öka i framtiden. Eftersom plasters egenskaper kan varieras finns många användningsområden, från livsmedelsförpackningar till medicinska produkter, leksaker och fordonskomponenter. Plast gör stor nytta, men vår användning leder också till miljöpåverkan från alla delar av livscykeln, från råvaruutvinning till avfallsbehandling och läckage till naturen genom nedskräpning och spridning av mikroplast.

Att tillvarata plastens nyttor samtidigt som nackdelarna minimeras står högt på agendan i Sverige, inom EU och globalt. I Sverige finns plast med bland de prioriterade strömmar som lyfts fram i strategin för en cirkulär ekonomi¹. Den nationella plastsamordningen hos Naturvårdsverket har tagit fram en handlingsplan för hur plast ska kunna användas mer hållbart.² Dessutom har regeringen i handlingsplanen för plast presenterat hur man vill arbeta för att nå en hållbar plastanvändning.³ EU har valt att lyfta plast som en av de sju prioriterade produktvärdekedjorna i handlingsplanen för en cirkulär ekonomi. Dessutom pågår förhandlingar inom FN om ett globalt avtal mot plastföroreningar, exempelvis plast i haven.⁴

En mer hållbar plastanvändning kräver kunskap om nuläget för att kunna fatta rätt beslut och genomföra meningsfulla åtgärder. Den här kartläggningen syftar till att ge en nulägesbild för år 2023 och omfattar hur plast används, hur stora mängder plastavfall som uppkommer, hur avfallet behandlas samt information om de mest betydande källorna och spridningsvägarna för plast i naturen. Då data i vissa fall har saknats för 2023 har information från tidigare år använts i stället.

Kartläggningen har inte genomförts med syfte att jämföra resultat med plastkartläggningen från 2022. I stället ska den ses som en fristående studie där nya datakällor och angreppssätt har använts i de fall de ansetts nödvändiga för att öka kunskapen om plastflöden i samhället. För vissa flöden är dock metoderna desamma och data jämförbara. I analysen kommenteras dock resultatet jämfört med plastkartläggningen 2022. Observera att de urval av KN-koder för plast som använts för kartläggningen inte överensstämmer med urval som görs i andra myndighetsuppdrag, och att plastmängder därför inte är jämförbara.

Plastens breda användningsområde gör det omöjligt att genomföra en heltäckande och detaljerad kartläggning över all plastanvändning samt uppkomst och behandling av allt avfall som innehåller plast. I projektet har SMED (Svenska MiljöEmissionsData) och Naturvårdsverket därför fokuserat på ett antal flöden som innehåller stora mängder plast. Flödena har delats upp på råvaruflöden, produkt- och avfallsflöden samt läckage av plast till naturen och avfallsflöden som inte kan härledas till specifika produktgrupper.

Under 2023 importerades 1119 000 ton plastråvara till Sverige, medan exporten och den inhemska produktionen var i princip lika stor, 1088 000 respektive

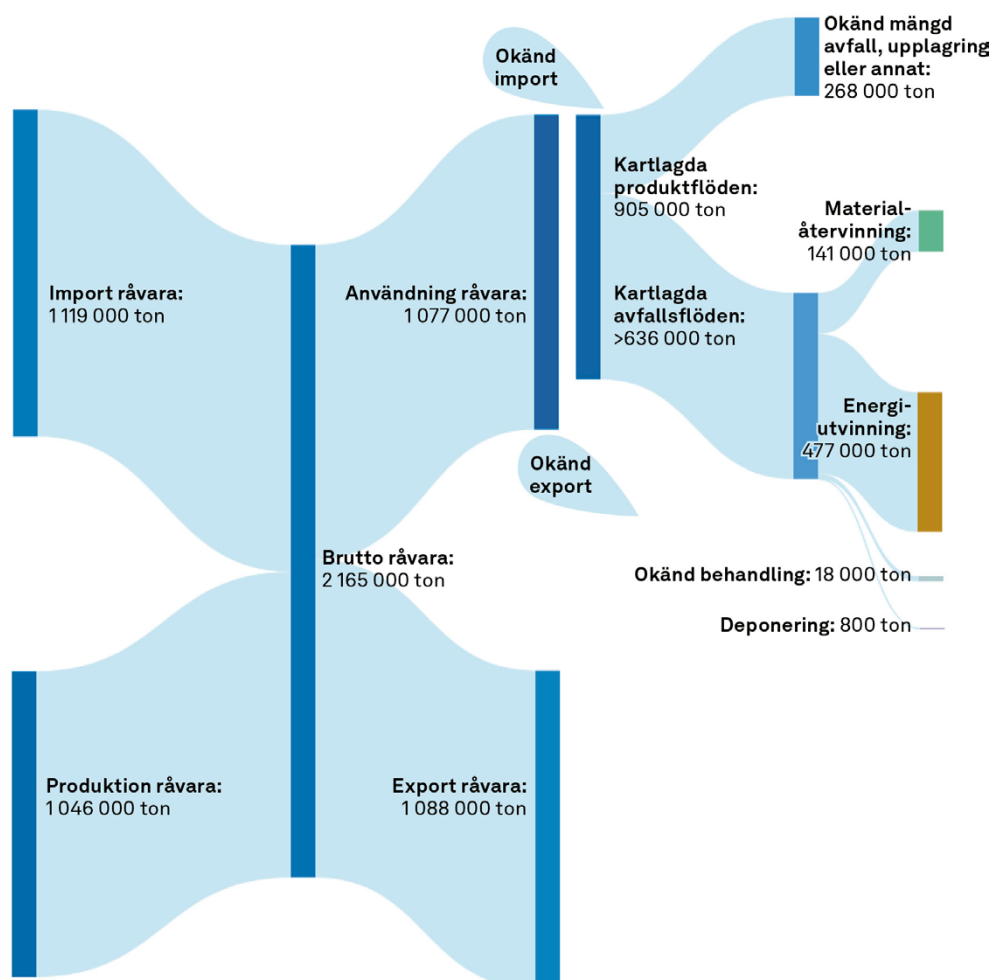
¹ (Regeringen, 2023)

² (Naturvårdsverket, 2021)

³ (Regeringen, 2022)

⁴ (Naturvårdsverket, 2024 d)

1 046 000 ton. Detta innebär att 1 077 000 ton plastråvara sattes på den svenska marknaden under 2023 (se figur S1 nedan). Mindre än en procent av den plast som tillverkas i EU är idag av biogent ursprung, och ökningen går långsamt trots att EU satt ett mål om att 20 procent av plastproduktionen ska vara biobaserad redan år 2030.



Figur S1. Översikt över flöden av plastråvara, plastinnehållande produkter och avfall. Plast i blandade avfallsflöden ingår inte i figuren, men återfinns i tabell S1.

Den totala mängden plast som används inom de kartlagda produktgrupperna uppgick till minst 905 000 ton (se tabell S1). Största användningsområdet är förpackningar (minst 307 000 ton), därefter används mycket plast i byggsektorn (247 000 ton) samt i fordon och däck (114 000 + 54 000 ton). Anledningen till att mängden plastråvara som sattes på marknaden inte är lika stor som mängden plast i produkter är dels att många plastinnehållande produkter importeras till Sverige, dels att plastråvaran används i produkter som exporteras ur landet. De exakta handelsvägarna för plastråvara och plastprodukter är mycket komplexa och utreds inte i denna kartläggning.

Den plast som sätts på marknaden som råvara och produkter årligen är inte heller densamma som uppstår i avfallet eftersom många produkter sätts på marknaden ett år och blir avfall ett annat år. Upplagringen av plast sker främst

i produkter med lång livslängd, som exempelvis byggnader, båtar och fordon, och är svår att kvantifiera. Uppkommet plastavfall kan antingen sorteras ut separat till materialåtervinning eller hamna i olika typer av blandade avfallsfraktioner som efter varierande grad av eftersortering går till behandling i form av materialåtervinning, energiutvinning eller deponering. Vissa plastprodukter kan återanvändas i slutna system, såsom flergångsförpackningar för hämtmat eller plastbackar inom dagligvaruhandeln.

Mest produktspecifikt plastavfall uppkom under 2023 inom produktgrupperna Plastförpackningar inklusive PET-flaskor med pant (307 000 ton), Byggprodukter (208 000 ton) samt Fordon och däck (69 000 ton). När det gäller plast i blandade svenska avfallsflöden som inte kan härledas till specifika produktgrupper uppkom de största plastmängderna i blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester, 387 000 ton, följt av utsorterat plastavfall från industrin 279 000 ton. Det har antagits att uppkomna mängder blandat avfall och sorteringsrester är samma mängder som går till energiutvinning. När plast samlas in och sorteras i flera led går spårbarheten förlorad vilket gör att det inte längre går att med säkerhet veta avfallets ursprung. Det går därför inte att addera mängden uppkommet blandat avfall och sorteringsrester till uppkommet plastavfall inom de kartlagda produktgrupperna utan att mängder riskeras att dubbelräknas. Dubbelräkningens omfattning är inte känd.

I Tabell S1 sammanfattas mängden plast som sattes på marknaden samt uppkomna mängder av plastavfall för varje produktgrupp som kartlagts samt de mängder som inte kunde kopplas till specifika produktgrupper.

Totalt materialåtervanns omkring 141 000 ton plastavfall under 2023. Störst mängd plast materialåtervanns från förpackningar och PET-flaskor, däck, lantbruksplast, byggprodukter samt elutrustning. Allt plastavfall som sorteras ut till materialåtervinning återvinns inte till nya produkter utan en del, exempelvis det som inte uppfyller kvalitetskrav, blir rejekt och går till annan avfallsbehandling.

Förbränning med energiutvinning är den vanligaste behandlingsformen för plastavfall i Sverige. Under 2023 gick omkring 1,2 miljoner ton plast i svenska avfallsflöden till energiutvinning på svenska förbränningsanläggningar. Cirka 93 000 ton plast- och gummiavfall användes som bränsle i den svenska cementindustrin. Utöver detta förbrändes 451 000 ton plast i importerat avfall på svenska förbränningsanläggningar.

I Sverige råder förbud mot att deponera utsorterat brännbart och organiskt avfall, vilket utesluter deponering av plastavfall om det inte rör sig om avfall med små mängder plast. Plastavfall kan deponeras på dispens från förbudet, men omfattningen av sådan deponering har inte kartlagts för 2023. I kartläggningen har endast deponering av plast från elavfall och byggavfall kvantifierats, totalt knappt 800 ton.

Tabell S1. Plast satt på marknaden inom kartlagda produktgrupper under 2023, uppkommet plastavfall under 2023 inom kartlagda produktgrupper samt uppkommet plastavfall i blandade avfallsflöden som inte kan kopplas till specifika produktgrupper. Avrundade värden. DS = Data saknas, ET = Ej tillämbart, F = Bedöms försumbart, nära noll.

	Plast som sattes på marknaden 2023 (ton)	Uppkomna mängder plastavfall 2023 (ton)
Förpackningar inkl. PET-flaskor med pant	307 000	307 000
Byggprodukter	~247 000 ^A	208 000
– varav indikatorprodukter	26 000*	
Fordon	114 000	33 000
Däck	54 000	37 000
Elutrustning	41 000 ^B	18 000
Lantbruksplast	19 000	15 000
Hälso- och sjukvårdsprodukter inom regionernas verksamhet	> 6 000*	> 6 000
Vindturbinblad och fritidsbåtar av hårdplastkomposit	Vindturbinblad: 11 000 Fritidsbåtar: 12 000	< 2 000 7 000 – 13 000
Leksaker och sportartiklar	9 000	DS
Möbler och inredning	> 5 000*	DS
Fiskeredskap	200	100
Syntetisk textil: kläder & hemtextil	47 000 – 81 000	DS
Geotextil	16 000	DS
Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	DS	DS
TOTALT PRODUKTFLÖDEN	905 000	636 000
Engångsmuggar och lådor (helt eller delvis av plast)	13 000–79 000	DS
PLAST I BLANDADE AVFALLSFLÖDEN		
Plastavfall från ÅVC		239 000
Plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar)		71 000
Avfall som innehåller plast till cementindustrin (inhemskt)		93 000
Utsorterat plastavfall från industrin		279 000
Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester		387 000
TOTALT PLAST I BLANDADE AVFALLSFLÖDEN		1 069 000
Import/införsel av avfall som innehåller plast till energiutvinning		451 000
Import/införsel av grönlistat plastavfall		178 000
Export/utförsel av grönlistat plastavfall		124 000

*Avser endast utvalda indikatorprodukter.

A: Uppskattning baserad på data från Plastics Europe (2024).

B: Avser mängder 2022.

Förutom stora mängder plastavfall leder plastanvändningen till plast i naturen både i form av större (makro) och mindre plastbitar och fragment (mikro). Makroplast som sprids i naturen kan i sin tur omvandlas till mikroplaster. Nedskräpning är sannolikt en av de mest betydande källorna till plast i naturen. Detta flöde är dock mycket svårt att kvantifiera. Andra betydande källor är slitage av bildäck och vägar, tvätt av syntetiska textilier och läckage av gummigranulat från konstgräsplaner och andra aktivitetsytor. I miljön kan plasten spridas via dagvatten, avloppsreningsverk, slamspridning och luftdeposition. Även snödumpning och renhållning bidrar till spridning av plast.

I Tabell S2 sammanfattas materialåtervinning och energiutvinning av plastavfall från varje produktgrupp som kartlagts samt för avfallsflöden som inte kunde kopplas till specifika produktgrupper.

Tabell S2. Mängd plastavfall (ton) som materialåtervanns, energiutvanns eller användes som bränsle i cementindustrin under 2023 inom kartlagda flöden, avrundade värden. DS = Data saknas, ET = Ej tillämpligt, F = Bedöms försumbart, nära noll.

	Materialåtervinning av plastavfall (ton)	Energiutvinning eller bränsle till cement- industrin (ton)	Okänd behandling (ton)
Byggprodukter	< 10 000	< 198 000	-
Elutrustning	8 000	10 000	150
Fordon	< 15	< 33 000	-
Däck	10 000 ^A	25 000	2 000
Förpackningar exkl. PET- flaskor med pant	79 000	202 000	-
PET-flaskor med pant	24 000	2 000	-
Lantbruksplast	10 000	800	4 000
Hälso- och sjukvårds- produkter inom regionernas verksamhet*	DS	> 6 000	DS
Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	DS	DS	DS
Härdplastkomposit i vind- turbinblad och båtar	Vindturbinblad: DS Båtar: DS	DS DS	< 2 000 7 000–13 000
Fiskeutrustning	30	70	-
Möbler och inredning*	DS	DS	DS
Leksaker och sportartiklar*	DS	DS	DS
TOTALT PRODUKTFLÖDEN	141 000	< 477 000	15 000–21 000
ÖVRIGA AVFALLSFLÖDEN SOM INTE KAN KOPPLAS TILL SPECIFIKA PRODUKTGRUPPER			
Plastavfall från ÅVC	DS	> 226 000	-
– separat insamlat	DS	DS	13 000
Plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar)	ET	62 000–80 000	-
Plastinnehållande avfall till cementindustrin (inhemskt)	ET	93 000	-
Införsel/import av plastin- nehållande avfall till energi- utvinning	ET	451 000	-
Utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin	DS	DS	124 000
Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester	ET	387 000	-
TOTALT ÖVRIGA FLÖDEN		1219 000–1237 000	137 000

*Avser indikatorprodukter.

De största osäkerheterna i kartläggningen avseende mängd plast som sattes på marknaden är svårigheter att uppskatta andel plast i produkter bestående av flera materialslag samt att produkter under producentansvar sätts på marknaden utan att rapporteras. Osäkerheterna i dessa faktorer leder till underskattning av mängden plast som sätts på marknaden. Kartläggningen omfattar inte heller plast i alla produkter innehållande plast på marknaden utan plast i ett urval produkter. För kategorierna hälso- och sjukvårdsprodukter samt möbler och inredning vore

det önskvärt att få bättre data kring plastmängder, då detta är stora användningsområden. I nuläget har endast indikatorprodukter kunnat kvantifieras för dessa flöden. Detsamma gäller plast i leksaker och sportartiklar.

För uppkomna och behandlade plastavfallsmängder ligger osäkerheter främst i antaganden om hur stor andel plast olika avfallsfraktioner innehåller. Detta gäller främst blandat avfall från verksamheter eller sorteringsrester till energiutvinning som ofta dessutom har en heterogen sammansättning. Tack vare nya plockanalyser på dessa avfallsströmmar har osäkerheterna dock minskat sedan förra kartläggningen, vilket är glädjande. En ytterligare osäkerhet är att det inte är fastställt om insamlade avfallsmängder inkluderar endast målmaterialet, det vill säga avfallet som insamlingen syftar till att samla in, eller om även fukt, smuts och felsorterat material inkluderas. Detta behöver bli tydligare för flera flöden.

Viktiga kunskapsluckor som kartläggningen inte kunnat fylla är hur utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin behandlas samt hur infört/importerat gröndlistat/informationspliktigt plastavfall behandlas. Det är inte heller känt hur plastavfall som förs ut/exporteras behandlas utomlands. En annan kunskapslucka handlar om mängder plast som eventuellt används i avfall för anläggningsändamål, till exempel som konstruktionsmaterial på avfallsanläggningar eller som deponitäckning, och hur stora avfallsmängder syntetisk textil som uppstår årligen.

Med flera nya lagstiftningar för plastprodukter och plastavfall på väg att implementeras och ett ökat fokus på mer hållbar plastanvändning kan förhoppningsvis många av dessa och andra kunskapsluckor fyllas i framtiden.

Summary

Plastics play a vital role in modern society. They are integral to our daily lives, and global consumption is expected to continue rising in the coming years. Thanks to their versatile properties, plastics are used in a wide array of applications – from food packaging and medical devices to toys and automotive components. While plastics offer significant benefits, their lifecycle also contributes to environmental challenges, including emissions from raw material extraction, waste management issues, and pollution through littering and microplastics dispersion.

Addressing the dual nature of plastics – maximizing their advantages while minimizing environmental harm – is a priority in Sweden, across the EU, and globally. In Sweden, plastics have been identified as a key focus area in the national strategy for a circular economy. The Swedish Environmental Protection Agency has developed an action plan aimed at promoting more sustainable plastic use. Additionally, the Swedish government has proposed a complementary action plan outlining its broader strategy for sustainable plastic consumption. At the EU level, plastics are one of seven prioritized product value chains in the Circular Economy Action Plan. Meanwhile, international negotiations are ongoing within the UN to establish a global treaty to combat plastic pollution, including marine litter.

Achieving more sustainable plastic use requires a comprehensive understanding of the current situation to inform effective decision-making and targeted actions. This survey aims to provide an overview of the state of plastic usage in Sweden for the year 2023. It covers how plastics are used, the volume of plastic waste generated, how that waste is treated, and the major sources and pathways through which plastic enters the natural environment. Where data for 2023 were unavailable, information from previous years has been used.

This survey is not intended as a direct comparison with the 2022 plastic survey. Rather, it stands as an independent study, incorporating new data sources and methodologies where necessary to improve our understanding of plastic flows in society. Nevertheless, for certain streams, consistent methods were used, making the results comparable. The analysis also includes comments on differences observed in relation to the 2022 findings. It is important to note that the selection of CN codes used for plastic in this survey differs from those used in other governmental assignments, and therefore, the quantities of plastic reported here are not directly comparable with other datasets.

Given the broad range of plastic applications, it is not feasible to perform an exhaustive and detailed analysis of all plastic uses and all waste sources. Therefore, the Swedish Environmental Emissions Data (SMED) and the Swedish Environmental Protection Agency have chosen to focus on key plastic flows involving large quantities. These have been categorized into raw material flows, product and waste streams, untraceable waste streams, and instances of plastic leakage into the environment.

In 2023, Sweden imported approximately 1,119,000 tons of plastic raw material. Exported and domestically produced plastic volumes were roughly equivalent, at 1,088,000 and 1,046,000 tons respectively. This results in a net placement of around 1,077,000 tons of plastic raw material on the Swedish market (see Figure S1).

Currently, less than one percent of plastic produced in the EU is biobased. Despite an EU target of reaching 20 percent biobased plastic production by 2030, progress toward this goal remains slow.

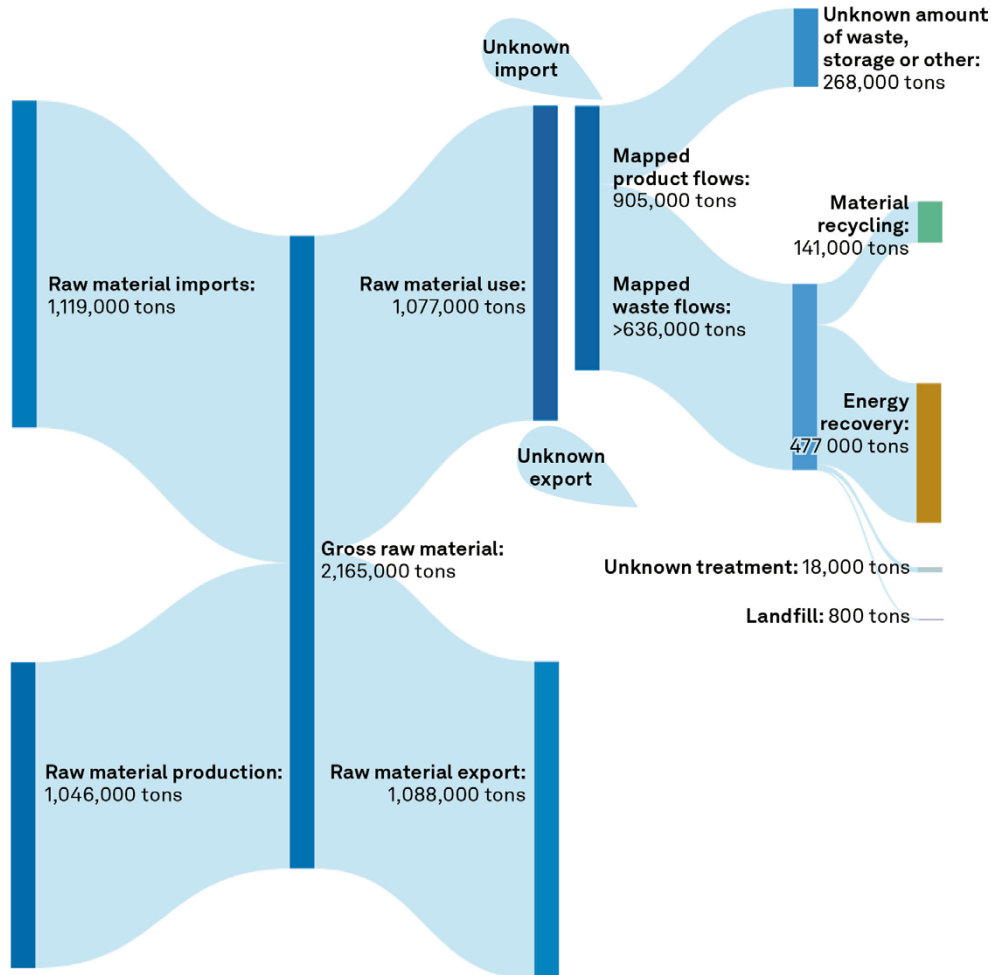


Figure S1. Overview of mapped plastic flows: raw material, plastic containing products and product related waste flows. Plastic in mixed waste flows are not included but are listed in Table S1.

In the surveyed product groups, the total plastic usage amounted to at least 905,000 tons (see Table S1). The largest use category was packaging, accounting for a minimum of 307,000 tons, followed by construction products with 247,000 tons, and vehicles and tyres with 114,000 and 54,000 tons, respectively.

The discrepancy between the amount of plastic raw material placed on the Swedish market and the amount of plastic found in products is explained by two main factors: many plastic-containing products are imported into Sweden, and a significant share of domestically processed plastic raw material is used to manufacture products that are subsequently exported. The trade flows of plastic raw materials and products are highly complex and were not analyzed in detail in this survey.

Moreover, the annual volume of plastic entering the market, whether as raw materials or finished products, does not directly correspond to the volume of plastic waste generated in the same year. Many plastic-containing products, particularly those with long lifespans (such as buildings, boats, and vehicles), accumulate over time and become waste in future years. This delayed waste generation, especially from durable goods, makes it difficult to quantify long-term plastic accumulation.

Plastic waste can be managed in different ways: it may be sorted for recycling, end up in mixed waste fractions, or undergo post-sorting before being treated through material recycling, energy recovery, or landfill. Some plastic items are reused in closed-loop systems, such as reusable takeaway food containers or plastic trays used in grocery stores.

In 2023, the highest volumes of product-specific plastic waste came from the following groups:

- Plastic packaging, including PET deposit bottles: 307,000 tons
- Construction products: 208,000 tons
- Vehicles and tyres: 69,000 tons

For plastic found in mixed waste streams, where traceability to a specific product group is not possible, the largest quantities were identified in mixed commercial waste and post-sorting waste: 387,000 tons, followed by source separated plastic waste from industry: 279,000 tons.

It is assumed that all mixed waste and sorting residues generated were destined for energy recovery. However, once plastic is collected and sorted in multiple stages, traceability is lost, making it impossible to determine the exact source of the waste. As a result, it is not possible to add the volumes of mixed waste and sorting residues to the product-specific waste totals without risking double counting. The degree of such potential overlap remains unknown.

Table S1 provides a summary of the amount of plastic placed on the Swedish market, plastic waste volumes generated within each surveyed product group and plastic waste amounts not attributable to specific product categories.

In 2023, approximately 141,000 tons of plastic waste were recycled in Sweden. The largest volumes of material recycling came from packaging and PET bottles, tyres, agricultural plastics, construction materials, and electrical equipment. However, not all plastic waste that is sorted for material recycling is ultimately turned into new products. A portion – particularly material that does not meet quality standards – is rejected and diverted to alternative treatment methods, such as energy recovery.

Incineration with energy recovery remains the most common method of plastic waste treatment in Sweden. In 2023, around 1.2 million tons of plastic from Swedish waste streams were sent to waste-to-energy plants. An additional 93,000 tons of plastic and rubber waste were used as fuel in the Swedish cement industry. Furthermore, 451,000 tons of plastic from imported waste were incinerated in Swedish incineration facilities.

Table S1: The amount of plastic placed on the market in 2023 within the mapped product groups, the amount of plastic waste generated in 2023 within these groups, and the plastic waste arising from mixed waste streams that cannot be linked to specific product groups. Values are rounded. DS = Data not available, ET = Not applicable, F = Considered negligible, close to zero.

	Plastic placed on the market 2023 (tons)	Plastic waste generated 2023 (tons)
Packaging incl. PET deposit bottles	307 000	307 000
Construction products	~247 000 ^A	208 000
– of which indicator products	26 000*	
Vehicles	114 000	33 000
Tyres	54 000	37 000
Electrical equipment	41 000 ^B	18 000
Agricultural plastic	19 000	15 000
Medical products within regional healthcare	> 6 000*	> 6 000
Thermoset composite products:		
– Wind turbine blades:	11 000	< 2 000
– Leisure boats:	12 000	7 000–13 000
Toys and sports equipment	9 000	DS
Furniture and home décor	> 5 000*	DS
Fishing equipment	200	100
Synthetic textiles:		
– Clothing & home textiles	47 000–81 000	DS
– Geotextiles	16 000	DS
Artificial grass and activity surfaces	DS	DS
TOTAL PRODUCT FLOWS	905 000	636 000
Single-use mugs and lunch boxes (made entirely or partly of plastic)	13 000–79 000	DS
PLASTIC IN MIXED WASTE FLOWS		
Plastic waste from Recycling Centers		239 000
Plastic in municipal residual waste (excl. packaging)		71 000
Plastic-containing waste to the cement industry (domestic)		93 000
Source separated plastic waste from industry		279 000
Mixed commercial- and post-sorting waste		387 000
TOTAL PLAST I BLANDADE AVFALLSFLÖDEN		1 069 000
Import of waste containing plastic to energy recovery		451 000
Import of "green-listed" plastic waste		178 000
Export of "green-listed" plastic waste		124 000

*Indicator products only.

A: Estimation based on data from Plastics Europe (2024).

B: Value for 2022.

Sweden enforces a ban on landfilling sorted combustible and organic waste, which effectively restricts the landfilling of plastic waste – except in cases where plastics are present only in minimal amounts. Landfilling of plastic waste can occur under specific exemptions to this ban, but the extent of such exemptions in 2023 has not been quantified. For this mapping, only plastic landfilled from electrical and construction waste has been accounted for, totalling just under 800 tons.

Beyond formal waste treatment, plastic use contributes to plastic pollution in nature, both as larger macroplastic items and smaller fragments or microplastics. Macroplastics dispersed into the environment may degrade into microplastics over time. Littering is likely one of the most significant sources of environmental plastic

pollution, although it remains very difficult to quantify. Other key sources of plastic leakage include wear and tear from car tyres and road surfaces, washing of synthetic textiles and loss of rubber granules from artificial turf fields and recreational areas. Once released into the environment, plastic can spread via various pathways, including stormwater runoff, wastewater treatment plants, sludge application on land, and airborne deposition. Snow dumping and street cleaning activities also contribute to the dispersal of plastic in the environment.

Table S2 summarizes the material recycling and energy recovery of plastic waste for each surveyed product group, as well as for unallocated waste streams that could not be linked to specific product categories.

Table S2. Amount of plastic waste (tons) treated by material recycling, energy recovery or as fuel in the cement industry in 2023, within the mapped flows. Values are rounded. DS = Data not available, ET = Not applicable, F = Considered negligible, close to zero.

	Material recycling (tons)	Energy recovery or fuel in the cement industry (tons)	Unknown treatment (tons)
Construction products	< 10 000	> 198 000	-
Electrical equipment	8 000	10 000	150
Vehicles	< 15	< 33 000	-
Tyres	10 000 ^A	25 000	2 000
Packaging	79 000	202 000	-
PET deposit bottles	24 000	2 000	-
Agricultural plastic	10 000	800	
Medical products within regional healthcare*	DS	> 6 000	DS
Artificial grass and activity surfaces	DS	DS	DS
Thermoset composite products:			
– Wind turbine blades:	DS	DS	< 2 000
– Leisure boats:	DS	DS	7 000–13 000
Fishing equipment	30	70	-
Furniture and home décor	DS	DS	DS
Toys and sports equipment	DS	DS	DS
TOTAL PRODUCT FLOWS	141 000	< 477 000	15 000–21 000
WASTE FLOWS NOT ATTRIBUTABLE TO SPECIFIC PRODUCT CATEGORIES			
Plastic waste from Recycling Centers	DS	> 226 000	-
– separately collected	DS	DS	13 000
Plastic in municipal residual waste (excl. packaging)	ET	62 000–80 000	-
Plastic-containing waste to the cement industry (domestic)	ET	93 000	-
Import of waste containing plastic to energy recovery	ET	451 000	-
Source separated plastic waste from industry	DS	DS	124 000
Mixed commercial- and post-sorting waste	ET	387 000	-
TOTAL OTHER FLOWS	-	1219 000–1237 000	137 000

*Indicator products.

The most significant uncertainties in estimating the amount of plastic placed on the market stem from challenges in assessing the plastic content of multi-material products, as well as from the fact that some products under producer responsibility are introduced to the market without being reported. These factors contribute to an underestimation of the actual amount of plastic entering the market.

Furthermore, the survey does not account for all plastic-containing products available on the market but rather focuses on a selected subset of product categories. For certain sectors, particularly healthcare medical products, as well as furniture and home décor, there is a strong need for more comprehensive data on plastic volumes, as these are significant areas of plastic use. Currently, only indicator products have been quantified for these categories. The same limitation applies to toys and sports equipment, where a full assessment of plastic usage is lacking.

Regarding the generation and treatment of plastic waste, uncertainties primarily arise from assumptions about the plastic content in different waste fractions. This is especially true for mixed commercial and post sorting waste destined for energy recovery, which are often composed of heterogeneous materials. However, recent sampling analyses of these waste streams have helped to reduce some of the uncertainty compared to previous surveys, which is a promising development.

Another area of uncertainty is whether reported waste quantities reflect solely the intended target material (i.e. the specific waste the collection system is designed to capture), or if the data also includes moisture, contaminants, and incorrectly sorted materials. Clarification is needed in this regard for several waste streams.

The survey also highlighted important knowledge gaps that remain unresolved:

The treatment pathways of source separated plastic waste from industry are not well documented. The fate of imported green-listed plastic waste is largely unknown. There is no clear information on how exported plastic waste is handled in the countries to which it is sent.

Another critical gap concerns the potential use of plastic waste in construction applications, such as construction materials at waste management sites or landfill cover. Additionally, there is insufficient data on how large volumes of synthetic textile waste are generated annually.

With the implementation of new legislation on plastic products and plastic waste, along with a growing emphasis on more sustainable plastic use, there is hope that many of these uncertainties and knowledge gaps can be addressed in the future.

Förkortningar

ABS	Akrylnitril-Butadien-Styren
EPS	Expanderad Polystyren (frigolit, cellplast)
FAB	Förädlad avfallsbränsle
HDPE	Högdensitetspolyeten
IR	Infraröd
IVP	Statistiken om industrins varuproduktion
LDPE	Lågdensitetspolyeten
LLDPE	Linjär lågdensitetspolyeten
PA	Polyamid
PBAT	Polybutylendipaterftalat
PC	Polykarbonater
PET	Polyetentereftalat
PEX	tvärbunden polyeten
PLA	Polylaktid
PoPs	Persistent Organic Pollutants
PP	Polypropen
PS	Polystyren
PTT	Polytrimetyltereftalat
PUR	Polyuretaner
PVC	Polyvinylklorid
RDF	Refuse-Derived Fuel
RoHS	“Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment” (2011/65/EU).
SRF	Solid Recovered Fuel
XPS	Extruderad Polystyren
ÅVC	Återvinningscentral
ÅVS	Återvinningsstation

Begrepp

BIOATTRIBUERAD PLAST:

Plast där fossila råvara byts ut mot biobaserad råvara vid tillverkningen, enligt principen för massbalans.

ENERGIUTVINNING:

Utvinning av energi, i form av el- eller värmeenergi, genom förbränning av avfall.

EXPORT:

Exportera innebär att en vara skickas till ett land utanför Sverige. Det kan vara i samband med försäljning, men även andra försändelser kan räknas som export.

IMPORT:

Import innebär att ett företag eller en privatperson tar in en vara till Sverige från ett land. När varan har kommit till Sverige ska den deklarerars, och det gör företagaren eller privatpersonen genom att fylla i en importdeklaration.

INFÖRSEL:

När en vara förs in från ett land inom EU räknas det som införsel. Varor som medförs från annat EU-land omfattas huvudsakligen av principen om fri rörlighet för varor inom EU:s inre marknad.

KN-KODER:

”Kombinerade Nomenklaturen”: Koder för olika varugrupper som används inom EU:s utrikeshandelsstatistik och i tulltaxan.

KOMMUNALT AVFALL:

Restavfall som samlas in vid fastigheter och som går till förbränning. Avfall som är insamlat på återvinningscentraler (ÅVC) ingår inte.

MATERIALÅTERVINNING:

Återvinning av avfall genom en upparbetning i en produktionsprocess till materialets ursprungliga ändamål eller till andra ändamål.

PLAST:

En polymer med tillsatser som ger plasten skräddarsydda egenskaper.

SPIN-KODER:

Produktkoder enligt ”Standard för svensk produktindelning efter näringsgren”

UTFÖRSEL:

EU:s inre marknad medför att det i princip är fri rörlighet för varor mellan länderna i EU. När en vara förs ut till ett land inom EU räknas det som utförsel.

1. Inledning och bakgrund

Vi kan inte tänka oss en vardag utan plast. Olika typer av plastmaterial ingår i allt från byggnader till medicinsk utrustning, fordon, kläder och förpackningar och plastanvändningen ökar år för år. År 2022 uppgick den globala plastproduktionen till över 400 miljoner ton, varav Europas andel motsvarade knappt 59 miljoner ton.

Samtidigt är den europeiska plastproduktionen utsatt för stark konkurrens från andra länder. Mellan 2006 och 2022 sjönk Europas andel av den globala plastproduktionen från 22 procent till 14 procent. Nordamerika har sett en liknande nedgång från 24 till 17 procent under samma tid, medan Kina stod för en ökning från 21 till 32 procent av världsproduktionen.⁵

Användningen av plast har både positiva och negativa effekter. På den positiva sidan står exempelvis utveckling av lättare och mer bränslesnåla fordon, livsviktig medicinsk utrustning, bevarande av livsmedels kvalitet och fuktskydd i byggnader. Mer negativa aspekter kommer av den stora mängden kortlivade plastprodukter i samhället som ger upphov till stora mängder avfall. Detta avfall medför problem som nedskräpning och utsläpp av fossila klimatgaser vid förbränning, eftersom 99 procent av all plast fortfarande är av fossilt ursprung. Årligen hamnar mellan 5–13 miljoner ton plastavfall i haven.⁶ Mikroplast sprids i alla delar av vår miljö och återfinns numera i de flesta levande varelser, till och med i vår egen hjärna.⁷

I Sverige har Naturvårdsverket sedan 2020 regeringsuppdraget ”Nationell samordning för en hållbar plastanvändning”, som ska vara en ”drivande och samlande kraft för att nå en hållbar plastanvändning”. En hållbar plastanvändning innebär att ”plast används på rätt sätt och på rätt plats, i resurs- och klimateffektiva, giftfria och cirkulära flöden med försumbart läckage”. För att komma till rätta med plastens negativa påverkan och bidra till mer cirkulära flöden har flera lagstiftningar införts eller vidareutvecklats inom EU de senaste åren. Engångsplastdirektivet har förbjudit flera engångsprodukter av plast, infört nya producentansvar och främjat flergångsalternativ. Den nya förpackningslagstiftningen Packaging and packaging waste regulation, PPWR, kräver bland annat att plastförpackningar ska vara återvinningsbara, förbjuder onödiga eller onödigt stora förpackningar och ställer krav på innehåll av återvunnen plastråvara. På samma sätt kommer den nya lagstiftningen för uttjänta fordon troligtvis att sätta upp kvotplikter för innehåll av återvunnen plast, som dessutom ska komma från fordonssektorn. Dessutom pågår förhandlingar inom FN om ett globalt avtal mot plastföroreningar.⁸

För att kunna verka för mer hållbar plastanvändning i samhället är det viktigt att känna till nuläget och kunna följa utvecklingen. Detta är fjärde gången en ansats görs att kartlägga Sveriges plastflöden. Den senaste kartläggningen genomfördes av SMED under 2021–2022 och kartlade plastflöden år 2019/2020.⁹ Kartläggningarna vill ge en uppdaterad lägesbild och öka kunskapen om hur plast används i Sverige,

⁵ (Plastics Europe, 2024)

⁶ (Naturvårdsverket, 2024 d)

⁷ (Christensen, 2024)

⁸ (Naturvårdsverket, 2024 d)

⁹ (Fråne, o.a., 2022)

i vilka branscher och hur stora volymer. Bland annat undersöks hur mycket plast-råvara som tillverkas, importeras och exporteras samt hur mycket plastavfall som uppstår och hur det behandlas. Resultatet analyseras och jämförs med tidigare kartläggningar.

1.1 Syfte och mål

Kartläggningens syfte är att ta fram en uppdaterad kartläggning över plastflöden i Sverige, främst avseende 2023. Med en uppdaterad plastkartläggning ska utvecklingen på plastområdet kunna följas och en nulägesbild av flöden av plastråvara, plastprodukter och plastavfall kunna ges för att exempelvis kunna identifiera flöden där det behövs extra styrning för att nå uppsatta mål. Projektets mål är att kunna besvara följande övergripande frågeställningar för plastråvara, plastprodukter och plastavfall:

Plastråvara

- Hur stora mängder plastråvara tillverkas i Sverige?
- Hur stora mängder plastråvara importeras respektive exporteras?
- Hur stora mängder plastråvara används/sätts på marknaden i Sverige?
(med hänsyn till de två punkterna ovan)
- Resonemang kring andel återvunnen/biobaserad råvara som används.

Plastprodukter

- Vilken typ av plastprodukter (helt eller delvis av plast) sätts på marknaden i Sverige och hur stora mängder rör det sig om?
- För byggsektorn (och eventuellt för andra mer långlivade produkter) är det också relevant med vad som finns "lagrat" i samhället, till exempel plast som byggs in i byggnader och stannar där under lång tid.
- Vilken mängd hårdplaster finns i olika sektorer? (uppskatta potentiella mängder)
- Resonemang kring andel återvunnen/biobaserad råvara som används i produkter.
- Resonemang om ökad cirkularitet, återanvändning och så vidare för de utvalda flödena förpackningar, elutrustning, möbler, textil, sport och fritid samt byggprodukter.

Plastavfall

- I vilka avfallsflöden hamnar olika typer av plastprodukter? Om möjligt skall kopplingar göras mellan produktflöden och avfallsbehandling.
- Hur behandlas olika avfallsflöden som innehåller plast (materialåtervinning, energiutvinning, deponering)?
- Hur stora plastavfallsmängder uppkommer med hänsyn till både utsorterat plastavfall och plastavfall som hamnar i olika typer av blandade avfallsfraktioner?
- Hur stora mängder plastavfall och plast i blandat avfall, och av vilka plasttyper, importeras respektive exporteras inom och utanför EU?
- Från vilka länder importeras plastavfall främst inom och utanför EU?
- Till vilka länder exporteras plastavfall främst inom och utanför EU?
- Vad händer med det plastavfall som importeras respektive exporteras?

1.2 Vad är plast?

Plast är inte ett material utan en stor materialfamilj där olika plaster har vitt skilda egenskaper. Plast består av polymerer (som i sin tur består av monomerer) och olika tillsatsämnen. Det finns även naturliga polymerer i form av naturgummi och cellulosa. Monomererna kan vara både organiska och oorganiska, organiska monomerer är det vanligaste. Kol och väte är de dominerande grundämnena i plast, men det kan också finnas syre, kisel, kväve, fluor, fosfor, svavel och klor. Om det finns flera sorters monomerer i kedjan så kallas polymeren för sampolymer eller copolymer.

Polymerer blandas ofta med olika typer av fyllmedel och andra tillsatsämnen, additiv, för att nå önskade egenskaper hos de färdiga plasterna. Additiv används till exempel för att göra plasten mjuk, färgad, flamsäker, hållfast, tålig mot UV-ljus eller bakteriedödande. I vissa plaster finns nästan inga tillsatser, i andra plaster kan mer än hälften av vikten utgöras av tillsatser. Vissa additiv kan ha farliga egenskaper för miljön och vår hälsa, vilket bland annat kan försvåra möjligheten till materialåtervinning.¹⁰

Polymera material brukar delas in i termoplaster, hårdplaster och elastomerer (gummimaterial). Termoplasterna smälter när de värms upp och är därför lätta att bearbeta. De kan värmas upp och bearbetas upprepade gånger och är därför lättare att materialåtervinna. De vanligaste termoplasterna är PE, PP och PET. Den största skillnaden grupperna emellan är att hårdplasternas molekyler binds ihop med hjälp av tvärbindingar (förnätning). Bindningarna är så starka att de inte bryts om plasten värms upp. Exempel på hårdplaster är PUR, epoxi, melaminplast och fenolplast. Även gummimaterial kan vara tvärbundna, t ex genom vulkning.

Plaster kan vara mekaniskt blandade med andra materialslag såsom med papper, trä, metall, glas- eller kolfiber, och kallas då ofta för kompositer. Det finns många olika typer av kompositer som får egenskaper de enskilda materialen inte har. Hårdplastkomposit, som exempel, är en blandning av hårdplast och någon typ av fiber, ofta glasfiber eller kolfiber. Fibrerna är starka och styva och stadgas och hålls samman av ett ”matrismaterial”, i det här fallet plast. Andra exempel på kombinationer av plast och andra material är dryckesförpackningar i kartong som är laminerade med plastfilmer som kan bestå av flera skikt/lager och kallas då för flerskiktsfilmer eller laminat.

På Naturvårdsverkets hemsida¹¹ finns mycket information om plast och plastanvändningen i samhället.

1.2.1 Fossilbaserad och biobaserad plast

Plastens huvudbeståndsdel är kol, men kolet kan komma från olika typer av råvaror. Konventionell, fossilbaserad plast innehåller kol från olja och naturgas medan biobaserad¹² plast innehåller kol från förnybara källor. Det är främst kolhydratrika grödor som majs och sockerrör som används som råvaror till biobaserad plast. Idag tillverkas plast nästan uteslutande av fossil olja och gas. År 2022 producerades 2,3 miljoner ton biobaserad och bioattribuerad plast globalt, vilket är drygt en halv procent av den totala produktionen.¹³ Det finns olika typer av bio-baserade plaster:

¹⁰ (Kemikalieinspektionen, 2023)

¹¹ (Naturvårdsverket, 2024 p)

¹² (Naturvårdsverket, 2024 l)

¹³ (Plastics Europe, 2024)

- De som är identiska i den kemiska strukturen med sin fossilbaserade motsvarighet, till exempel bio-PE eller bio-PET. Dessa kallas ofta drop-in-plaster.
- De som har en helt annan kemisk struktur och ibland kallas ersättningsplaster. Ett exempel är biobaserade polyestrar som polylaktid (PLA).

Plast som marknadsförs som biobaserad är sällan det till hundra procent utan är delvis tillverkad av förnybara råvaror.

Bionedbrytbarhet eller komposterbarhet är egenskaper som inte beror på om råvaran är biobaserad eller fossilbaserad. De flesta bionedbrytbara eller komposterbara plaster är helt eller delvis biobaserade, men de kan också vara fossilbaserade, som PBAT. Plast som marknadsförs som bionedbrytbara eller komposterbara är det bara under specifika förhållanden, till exempel i industriella komposteringsprocesser, och inte i naturen.

1.3 Läsanvisningar

Rapporten innehåller nio kapitel, utöver sammanfattning, förklaring av förkortningar och begrepp och bilagor. I kapitel 1 (detta kapitel) ges en introduktion och bakgrund till projektet tillsammans med syfte, mål och avgränsningar. Kapitel 2 redovisar övergripande metodik som använts under kartläggningen samt avgränsningar. I kapitel 3 ligger fokus på plastråvara, det vill säga den råvara som används för att tillverka plastprodukter eller produkter som i större eller mindre omfattning innehåller plast. I kapitlet kartläggs införsel/import, utförsel/export och tillverkning av plastråvara för att uppskatta hur stora mängder plastråvara som sattes på den svenska marknaden under 2023.

I kapitel 4 beskrivs produkt- och avfallsflöden av plast uppdelat på 13 produktgrupper. Flödena presenteras i bokstavsordning. Målet med varje produktgrupp är att beskriva hur stora mängder plast som sattes på marknaden under 2023 inom produktgruppen och hur avfallet som uppstod från produktgruppen samlades in, sorterades/upparbetades och behandlades under 2023. Tanken är att ge läsaren en bild av både produktflödet och avfallsflödet i samma kapitel.

Kapitel 5 ger en inblick i hur mer cirkulära plastflöden ser ut för ett antal utvalda produktkategorier. Användning av återvunnen råvara samt modeller för återtillverkning och återbruk är exempel på vad som tas upp i detta kapitel.

I kapitel 6 kartläggs plastflöden som inte kan härledas till specifika produktgrupper, till exempel plastavfall från återvinningscentraler eller blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester. I kapitel 7 beskrivs de mest betydande källorna och spridningsvägarna för läckage av plast till naturen, både med avseende på makroplast och mikroplast. I kapitel 8 sammanställs och analyseras resultaten från kartläggningen av de olika produkt- och avfallsflödena i kapitel 4–6 med avseende på:

- Plast som sätts på marknaden
- Uppkomna mängder plastavfall
- Behandlade mängder plastavfall

Tillsammans med identifierade osäkerheter och kunskapsluckor. Slutsatser återfinns i kapitel 9. Procentsatser som redovisas i rapporten avser viktprocent, om inget annat anges.

2. Övergripande metodik

Kartläggningen baseras främst på data för 2023. I de fall data saknas används istället de mest aktuella data som finns tillgängliga. Metod och antaganden som har använts i kartläggningen redovisas under respektive flöde i kapitel 4–6. Den generella metodiken är dock densamma oavsett flöde och beskrivs nedan.

För att undersöka behovet av metodutveckling och nya datakällor sammanställdes datakällor och tillvägagångssätt som användes i plastkartläggningen 2022 innan informations- och datainsamlingen påbörjades. Med avstamp i sammanställningen undersöktes nyligen publicerade rapporter och potentiella nya, datakällor för att kvantifiera olika plastflöden. Jämförbarhet mellan åren var önskvärt, men inte överordnat önskan om så tillförlitlig information och data som möjligt. Det ledde till att metod och datakällor för vissa flöden är densamma som i plastkartläggningen 2022 medan det för andra flöden finns så stora skillnader att siffror inte går att jämföra mellan åren. Arbetet har även beaktat de metodrekommendationer och den flödeskartläggning som togs fram inom ramen för regeringsuppdraget ”Rätt plast på rätt plats”.¹⁴

Exempel på källor som har använts där det har varit relevant för ett flöde:

- Kontakt med uppgiftslämnare från plastkartläggningen 2022 samt andra sakkunniga inom olika produktgrupper.
- Kontakt med branschorganisationer.
- Information från SCB:s statistikdatabas, Utrikeshandeln med varor och Industrins varuproduktion.
- Uppföljning av producentansvar för förpackningar, engångsplast, elutrustning samt fordon.
- Information och data från den senaste avfallsstatistikproduktionen avseende 2022.¹⁵
- Naturvårdsverkets data för import och export av plast.
- ”Snöbollsurval”, det vill säga att en uppgiftslämnare gav information om andra uppgiftslämnare.

2.1 Avgränsningar

Plastens breda användningsområde gör det omöjligt att genomföra en heltäckande kartläggning över plastflöden. I projektet har SMED och Naturvårdsverket därför valt att fokusera på ett antal flöden som innehåller stora mängder plast. Även inom dessa flöden finns osäkerheter och luckor. Flödena har delats upp på råvaruflöden, produkt- och avfallsflöden samt övriga flöden:

¹⁴ (Naturvårdsverket, 2024 i)

¹⁵ (Naturvårdsverket, 2024 k)

Råvaruflöden av plast:

- Inhemsk produktion
- Import av plastråvara
- Export av plastråvara

Produkt- och avfallsflöden:

- Byggprodukter
- Elutrustning
- Fiskeredskap
- Fordon och däck
- Förpackningar och PET-flaskor med pant
- Hälso- och sjukvårdsprodukter
- Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor
- Lantbruksplast
- Leksaker och sportartiklar
- Möbler och inredning
- Vindturbinblad och båtar av hårdplastkomposit
- Syntetisk textil
- Vissa engångsplastartiklar (muggar och matlådor)

Övriga flöden (som inte kan härledas till enskilda produktgrupper):

- Plastavfall från ÅVC
- Plastinnehållande avfall till cementindustrin
- Plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar)
- Import/införsel av avfall innehållande plast
- Import och export av avfall innehållande plast
- Utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin
- Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester

Exempel på plastflöden som inte alls omfattas av kartläggningen är hushållsartiklar (diskborstar, bunkar, tandborstar med mera) och engångsplastartiklar som inte är förpackningar. För byggprodukter och hälso- och sjukvårdsprodukter har endast ett antal indikatorprodukter kartlagts. Mängden syntetiska textilier har uppskattats grovt; om möjligt kommer metoden för detta flöde att utvecklas vidare i kommande kartläggningar. Statistik baserad på KN-kod 3901–3914 har använts för att kartlägga plastråvara och andra KN-koder har använts för att kartlägga olika produktgrupper med plast (se respektive flödes metodbeskrivning). Inom olika myndighetsuppdrag kan andra urval av KN 39 användas för plastflöden, vilket gör att statistiken inte kan jämföras. En lista över KN 39-koder som används för plastråvara, halvfabrikat, produkter och avfall redovisas i Bilaga 12: KN 39-koder för plast.

Gummi omfattas av ”plastbegreppet” i kartläggningen, vilket gör att till exempel däck från fordon inkluderas.

3. Råvaruflöden av plast

Under 2023 importerades 1 119 000 ton plastråvara till Sverige. Exporten och den inhemska produktionen var i princip lika stor, 1 088 000 respektive 1 046 000 ton. Det ger att 1 077 000 ton plastråvara sattes på den svenska marknaden år 2023 (inhemsk produktion + import – export).

3.1 Metod och antaganden

Den mängd plastråvara som sattes på marknaden i Sverige under år 2023 uppskattades genom sambandet: *inhemsk produktion + import – export*.

Uppgifter om import, export och svensk varuproduktion ingår i Sveriges officiella statistik och hämtades från SCB:s statistikdatabas; industrins varuproduktion¹⁶, samt utrikeshandel med varor.¹⁷

Statistiken om industrins varuproduktion (IVP) bygger på uppgifter om leveranser och produktion som SCB samlar in från företag via frågeformulär.¹⁸ För att skapa undersökningens rampopulation används SCB:s företagsdatabas. Företagsdatabasen tillhandahåller en förteckning över alla registrerade företag i Sverige. Rampopulationen skapas genom att ta med samtliga industriföretag som bedrivit verksamhet någon gång under året. Undersökningen är en totalundersökning som använder en så kallad cut-off gräns för att välja ut de företag som ska ingå i urvalet. Cut-off gränsen bestäms med avseende på antal anställda och/eller omsättning.¹⁹ För de företag som inte ingår i datainsamlingen modellskattas varuproduktionen. Bortfallet för årgång 2023 är högre jämfört med tidigare år och detta är en följd av ändrade påminnelserutiner. Definitiva data för årgång 2023 publiceras i slutet av april 2025, beräkningarna i denna rapport är gjorda med preliminära uppgifter. Mellan publicering av preliminär och slutlig statistik brukar skillnaden för totalen vara liten, i storleksordning cirka 0,2 procent per år under de senaste fem referensåren. För enskilda varuslag kan dock variationen mellan de båda publiceringarna vara stor.

Statistiken om utrikeshandel med varor bygger på uppgifter som SCB och Tullverket samlar in. Uppgifter avseende Sveriges varuhandel med EU-länder samlas in av SCB via undersökningen Intrastat. Uppgifter avseende Sveriges varuhandel med länder utanför EU (Extrastat) kommer från Tullverket, och har sitt ursprung i företagens import- och exportdeklarationer.

Från och med 2023 gäller ett nytt tröskelvärde för att lämna uppgifter till Intrastat (handel med andra EU-länder). Tröskelvärdet för införsel har höjts från 9 miljoner kronor till 15 miljoner kronor, medan tröskelvärdet för utförsel är oförändrat på 4,5 miljoner kronor. Det innebär att färre företag än tidigare nu behöver rapportera uppgifter till SCB om sin införsel från EU. Detta leder till ökad andel modellskatt-

¹⁶ (SCB a, 2024)

¹⁷ (SCB b, 2024)

¹⁸ (SCB c, 2024)

¹⁹ (SCB d, 2024)

ningar för de införsselföretag som hamnar under tröskelvärdet, vilket i sin tur bidrar till en ökad osäkerhet på detaljnivå.

Import, export och svensk produktion av plastråvara har undersökts med hjälp av så kallade KN-koder. Den kombinerade nomenklaturen (KN) används av samtliga EU-länder i deras utrikeshandelsstatistik för varor och även i EU:s gemensamma tulltaxa.²⁰ Data finns på olika detaljeringsnivåer (2, 4, 6 och 8-siffernivå), där KN8 är den mest detaljerade nivån (8 siffror).

Kapitel 39 i KN-systemet beskriver plaster och plastvaror. SMED har i detta projekt undersökt varor som hör till KN-koderna 3901–3914 som motsvarar plaster i obearbetad form, så kallad ”plastråvara”.

3.2 Inhemsk produktion, export och import

I bilaga 1 visas data över den totala varuproduktionen, importen, exporten och mängden satt på marknaden för olika typer av plastråvara i Sverige år 2016, 2019 och 2023, baserat på data från SCB:s statistikdatabas.

Den totala produktionen av plastråvara i Sverige år 2023 var 1 046 283 ton, se Tabell 1. Samma år importerades 1 118 630 ton plastråvara till Sverige, och 1 088 182 ton plastråvara exporterades från Sverige. Den mängd plastråvara som sattes på marknaden i Sverige under år 2023 uppgick därmed till 1 076 731 ton (uppskattat genom sambandet: *inhemsk produktion + import – export*).

Tabell 1. Mängden inhemsk produktion, export och import av plastråvara i Sverige år 2023, baserat på data från SCB:s statistikdatabas. Avrundade mängder. Mängden plastråvara som sattes på marknaden har beräknats genom sambandet *inhemsk produktion + import – export*.

År	Inhemsk produktion (ton)	Import (ton)	Export (ton)	Satt på marknaden (ton)
2023	1 046 000	1 119 000	1 088 000	1 077 000

BIORÅVARA²¹

Idag är mindre än en procent av den plast som tillverkas i EU av biogent ursprung, och ökningen går långsamt trots att EU satt ett mål om att 20 procent av plastproduktionen ska vara biobaserad redan år 2030.

På global basis stod bioplast för ca en halv procent av plastproduktionen år 2023, motsvarande drygt 2 miljoner ton. Drygt hälften av volymen, 52 procent, bestod av bionedbrytbar plast, främst PLA (polylaktid, 31 procent). Resterande 48 procent var icke nedbrytbar plast, så kallad ”drop-inplast”, främst PA (18 procent), PE (12 procent) och PTT (14 procent). Det största användningsområdet för bioplast är förpackningar, som stod för 43 procent (934 000 ton) av marknaden 2023. Vi bedömer det som troligt att Sverige följer det globala mönstret.

Prognosen till 2028 är en ökning av den globala produktionen till 7,4 miljoner ton, varav 4,6 miljoner ton bionedbrytbara plaster.

²⁰ (SCB e, 2024)

²¹ (European Bioplastics, 2023)

4. Produkt- och avfallsflöden

I följande kapitel redovisas produkt- och avfallsflöden för:

- Byggprodukter
- Elutrustning
- Fiskeredskap
- Fordon och däck
- Förpackningar och PET-flaskor med pant
- Hälso- och sjukvårdsprodukter
- Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor
- Lantbruksplast
- Leksaker och sportartiklar
- Möbler och inredning
- Produkter av hårdplastkomposit
- Syntetisk textil
- Vissa engångsplastartiklar (muggar och matlådor)

Produkt- och avfallsflöden presenteras i bokstavsordning och inte med hänsyn till flödenas storlek. Varje produkt- och avfallsflöde beskrivs kvalitativt och om möjligt kvantifieras hur stora mängder plast som sattes på den svenska marknaden under 2023, hur stora avfallsmängder som uppkom under samma år och hur plastavfallet behandlades.

De olika produkttyperna har väldigt olika uppehållstid i samhället. Förpackningar, sjukvårdsartiklar och engångsplast blir som regel avfall snabbt medan plast i exempelvis fordon och byggprodukter stannar i samhället under lång tid innan det blir avfall.

4.1 Byggprodukter

Många plasttyper har egenskaper som gör dem lämpliga i byggprodukter då de är täta, lätta och relativt billiga, har hög fukttålighet och god isoleringsförmåga. Få produkter som används inom byggsektorn är tillverkade helt i plast. Plast är snarare en delkomponent i sammansatta produkter. Livslängden på byggprodukter av plast är generellt sett lång men varierar mycket, från till exempel cirka 20 år för golv och kablar till över 50 år för vissa typer av rör. PVC är den typen plast som används mest inom byggsektorn. Runt 60 procent av totalt cirka 5 miljoner ton PVC som används i EU varje år används för att tillverka byggprodukter och fördelningen antas vara densamma i Sverige. PVC används framför allt för att tillverka fyra typer av bygg-

produkter: profiler, rör och rördelar, kablar och golv.²² Den långa livslängden gör det dock utmanande att materialåtervinna när produkterna blivit avfall då avfallet kan innehålla ämnen som inte är lämpliga att cirkulera.

Utöver byggprodukter använder byggsektorn stora mängder plastförpackningar i form av förpackade byggprodukter som avemballeras på byggarbetsplatserna. Dessa plastförpackningar, till exempel krymp- och sträckfilm, bubbelplast, plastband och virkesfolie, omfattas av producentansvar likt andra typer av plastförpackningar och berörs i kapitel 4.5. Geotextil som används i anläggningsbranschen ingår i textilflödet som beskrivs i kapitel 4.12. Vindturbinblad av kompositmaterial ingår i hårdplastflödet som beskrivs i kapitel 4.11.

Byggsektorn uppskattas stå för ca en femtedel²³ av Sveriges plastanvändning vilket motsvarar cirka 247 000 ton. Uppskattningen baseras på förbrukning av plastråvara på europeisk nivå²⁴, där förbrukningen av den europeiska byggbranschen antas spegla förhållandena även på den svenska marknaden. Efterfrågan har ökat med en takt på 4,3 procent per år under de senaste två årtiondena, vilket är marginellt långsammare än efterfrågan på plast över lag²⁵.

Utöver uppskattningen av total plastanvändning ovan beräknas även plastinnehållet i ett urval av produktgrupper, så kallade indikatorprodukter, som alltså endast är en liten delmängd av byggbranschens plastanvändning (se Tabell 2). Det vanligaste är att ange hur många ton plast produkterna sammanlagt innehåller. Vissa produktgrupper kan dock inte anges i vikt utan för dessa anges hur många tusentals produkter som satts på marknaden. Kolumnerna (ton) och (tusen st) summerar således olika produktgrupper.

Tabell 2. Plast i byggprodukter. Uppskattning av byggplastprodukter som sattes på marknaden (baserat på valda indikatorprodukter angivna i ton eller tusental st) samt uppkommen och behandlad plastavfallsmängd under 2019–2023. Kolumnerna (ton) och (tusen st) summerar således olika produktgrupper. DS = Data saknas.

År	Satt på marknaden (ton)	Satt på marknaden (tusen st)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering/ Destraktion (ton)
2023	25 569	8 432	208 150	9 931	197 584	635
2022	26 857	14 383	203 860	8 625	195 118	117
2021	26 640	16 075	205 620	3 898	201 577	145
2020	38 871	14 840	165 576	1 687	163 820	69
2019	23 936	13 056	DS	DS	DS	DS

4.1.1 Metod och antaganden

Tidigare kartläggningar av byggbranschens plastflöden har utgått ifrån statistik för import, export och inhemsk varuproduktion baserad på KN-koder för ett antal plastprodukter. Begränsningen med en kartläggning baserad på KN-koder är att det saknas tydlig information om vilken marknad produkterna avsätts i. I vissa fall är det tydligt att produkterna avsätts i byggbranschen, som till exempel golv, i andra fall

²² (Plastics Europe, 2022), (Sam Pickard, 2020)

²³ (Plastics Europe, 2024)

²⁴ (Plastics Europe, 2022)

²⁵ (Roland Geyer, 2017)

kan olika branscher vara möjliga som till exempel för isolering som både kan finnas i byggnationer, i elektronik, bilar med mera. Kompletterande intervjuer med branschföreträdare har gett en uppskattning av hur stor del av olika produktgrupper som tillhör byggbranschen men siffrorna var mycket osäkra och inte jämförbara över tid.

För att skapa en bättre träffsäkerhet och jämförbarhet över tid, som visar på trender, har en ny metod för kartläggning av byggbranschens plastanvändning tagits fram. Metoden bygger på ett urval av byggprodukter som används som indikatorer för branschens plastanvändning. För att säkerställa att produkterna verkligen används i byggbranschen utgår man ifrån så kallade SPIN-koder (Standard för svensk produktindelning efter näringsgren), vilka kopplar samman produktgruppers KN-koder med en specifik bransch, i detta fall SNI 22230, byggplastvarutillverkning.

Baserat på SPIN-koder för plastprodukter i byggbranschen undersöktes tillgänglig statistik i statistikdatabasen (SSD) hos SCB²⁶ för en femårsperiod för att kunna följa eventuella förändringar. Tillgänglig statistik för åren 2019–2023 visade att följande produktgrupper är möjliga som indikatorprodukter för byggbranschen:

Tabell 3. Utvalda indikatorprodukter med tillhörande SPIN-kod. Beskrivningen av produktgrupper är förkortad för att rymmas i tabellen.

SPIN-kod	Produktgrupp	Enhet
391810	Plastgolv (exkl PVC)	ton
391890	Plastgolv av PVC	ton
590410	Linoleummattor o.d., även i tillskurna stycken	ton
590490	Golvbeläggning på textilbotten (exkl. linoleum)	ton
392510	Cisterner, tankar, kar och behållare > 300 liter	ton
392530	Fönsterluckor, markiser, persienner, spjäljalusier, rullgardiner (exkl. beslag och tillbehör av plast)	ton
392590	Takrännor och tillbehör; balkonger, räcken, grindar, hyllkonstruktioner (inkl beslag)	ton
392210	Badkar, duschkar och tvättställ av plast	i tusental st
392220	Sitsar och lock till toalettstolar av plast	i tusental st
392290	Bidéer, toalettstolar och sanitetsartiklar av plast	i tusental st
392520	Dörrar, fönster, dörrkarmar och fönsterkarmar samt dörrtrösklar av plast	i tusental st

”Produkter satta på marknaden” för byggbranschen i denna kartläggning baseras på summan av ovanstående produktgrupper och utgör alltså inte hela byggbranschens plastanvändning. Totalmängden för respektive produktgrupp består av inhemsk varuproduktion plus importerad mängd minus exporterad mängd.

För produktgrupperna som omfattar golv har värdena räknats om från 1000 kvadratmeter till ton med hjälp av omvandlingskoefficienten att en kvadratmeter golv väger tre kilogram och antas bestå till 100 procent av plast. Detta är den omvandlingskoefficient som används av Golvbranschen²⁷, branschorganisation för golvläggare, återförsäljare och golvleverantörer.

Produktgrupper som anges i styck går inte att summera i en totalvikt plast men baserat på hur många som sätts på marknaden över tid kan man följa om användandet ökar eller minskar i byggbranschen.

²⁶ <https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/>

²⁷ (Jenny Adnerfall, 2024)

4.1.2 Produktflöde

”Produkter satta på marknaden” för byggbranschen i denna kartläggning baseras på summan av valda indikatorprodukter dvs produktgrupper där kvantifiering är möjlig och utgör alltså inte hela byggbranschens plastanvändning. Nedan är således en underskattning. DS innebär att data saknas.

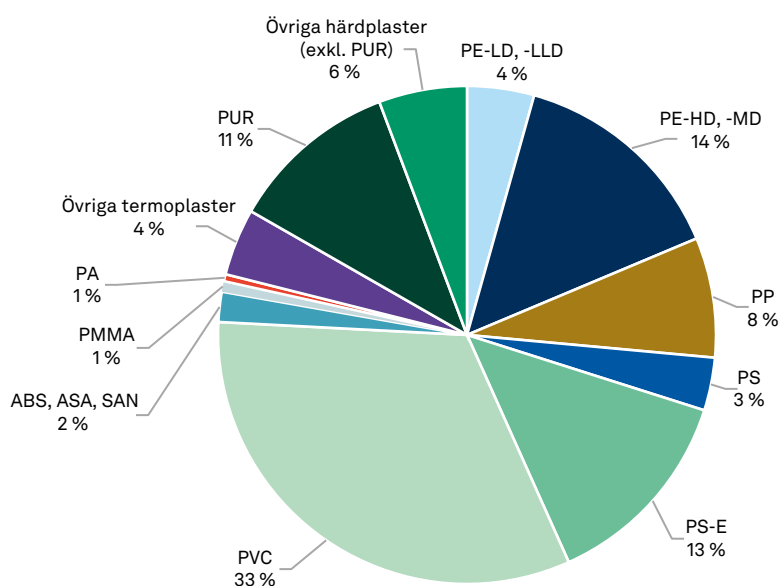
Tabell 4. Mängder av indikatorprodukter satta på marknaden mellan 2019–2023.
Enheter i ton resp. 1000 st.

SPIN-kod	Produktgrupp	Enhet	2019	2020	2021	2022	2023
391810	Plastgolv (exkl PVC)	ton	0	0	0	0	0
391890	Plastgolv av PVC	ton	DS	DS	DS	DS	DS
590410	Linoleummattor o.d., även i tillskurna stycken	ton	10 797	9 864	8 133	8 343	7 236
590490	Golvbeläggning på textilt-botten (exkl. linoleum)	ton	0	6	3	3	9
392510	Cisterner, tankar, kar, behållare > 300 liter	ton	11 625	10 423	16 732	16 646	16 920
392530	Fönsterluckor, markiser, persienner, spjäljalusier, rullgardiner (exkl. beslag och tillbehör av plast)	ton	1 514	1 143	1 772	1 865	1 405
392590	Takrännor och tillbehör till takrännor av plast; balkonger, räcken, grindar, hyllkonstruktioner (inkl beslag)	ton	DS	17 435	DS	DS	DS
392210	Badkar, duschkar och tvättställ av plast	1 000 st	3 758	3 596	3 935	3 395	2 427
392220	Sitsar och lock till toalettstolar av plast	1 000 st	1 161	1 109	1 286	DS	DS
392290	Bidéer, toalettstolar och sanitetsartiklar av plast	1 000 st	1 206	1 762	2 227	3 267	DS
392520	Dörrar, fönster, dörrkarmar och fönsterkarmar samt dörrtrösklar av plast	1 000 st	6 931	8 373	8 627	7 720	6 005
			2019	2020	2021	2022	2023
	Summa ton plast satt på marknaden, avrundad		23 900	38 900	26 600	426 900	25 600
	Summa 1000 st satt på marknaden, avrundad		13 100	14 800	16 100	14 400	8 400

TYPEN AV PLASTRÅVARA I VANLIGA BYGGPRODUKTER

Enligt statistik från Plastics Europe utgörs den europeiska efterfrågan av plast inom byggsektorn till mer än en tredjedel av PVC och därefter av PE (HDPE, MDPE, LDPE och LLDPE) och PS. Denna fördelning ger dock inte en helt sanningsenlig bild av den svenska efterfrågan då det i Sverige används betydligt mindre PVC i fönster och dörrar än i övriga Europa. Marknadsandelarna för PVC fönster i Europa uppgår till cirka 50 procent till skillnad från de nordiska länderna där PVC-fönster utgör 8–10 procent av marknaden. I Sverige används av tradition framför allt fönster och dörrar av trä.²⁸

²⁸ (Rydström, Jacobson, Belleza, & Rydberg, 2020)



Figur 1. Användande av olika plastpolymerer inom bygg- och anläggning i Europa.²⁹

PVC används framför allt för att tillverka fyra typer av byggprodukter: profiler, rör och rördelar, kablar och golv.³⁰ PVC används i rörsystem, golv och väggmattor och kan vara både mjukgjord (för flexibilitet) och omjukgjord (för styvhet).

PE är också vanligt förekommande i olika former. HDPE används i rörsystem och kabelskydd. LDPE är vanligt i plastfilmer och förpackningar. PEX används i rörsystem för vatten och värme.

PUR används i isoleringsmaterial, särskilt som skum. Isoleringsmaterial kan också tillverkas av polystyren i form av expanderat polystyren, EPS eller XPS, där XPS används i isolering med högre tryckhållfasthet.

4.1.3 Bygg- och rivningsavfall

Bygg- och rivningsavfall genereras från olika produkter och material under olika skeden av byggprocessen. Det kan delas in i tre huvudkategorier:

- Byggavfall
- Rivningsavfall
- Förpacknings- och emballageavfall (tas upp under kapitel 4.5)

Byggavfall uppstår vid installation av nya produkter och material under nyproduktion och ombyggnation. Plastavfall från nybyggnation består ofta av rena flöden med känd kvalitet och innehåll, vilket gör dem lämpliga för materialåtervinning. Exempelvis genereras cirka 5 000 ton installationsspill från plaströr årligen, varav en del kan återvinnas till nya rör.³¹

Rivningsavfall uppstår vid renovering och rivning av byggnader. Eftersom byggnader ofta renoveras flera gånger innan de nått slutet av sin livscykel kan rivningsavfall innehålla plastprodukter från olika tidsperioder med okänt innehåll.

²⁹ (Plastics Europe, 2025)

³⁰ (Plastics Europe, 2022), (Sam Pickard, 2020)

³¹ (Boss, Carlbom, Liljestrand, & Björkman, 2018)

Det saknas ofta spårbar och säkerställd information om vilka produkter som finns i byggnaden och vilka ämnen de innehåller vilket medför en risk för att plasten innehåller oönskade ämnen eller ämnen som inte längre är tillåtna på marknaden. Vid rivning är det dessutom ofta svårt att separera olika material i byggdelar och produkter. Detta gör materialåtervinning svårare, och energiåtervinning blir ofta den vanligaste behandlingen. Trots detta visar studier att det är möjligt att återvinna en del av plasten från rivningsavfall, såsom plastmattor, elrör och andra plastprodukter³².

Från och med 2020 föreligger ett krav på separat utsortering av plast i minst en fraktion från bygg- och rivningsverksamhet, enligt 3 kap. 10 § avfallsförordningen (2020:614). Syftet med detta krav är att främja materialåtervinning. De nya kraven innebär att plastavfall ska sorteras ut, men de specificerar inte detaljerat hur plastavfallet därefter ska behandlas, utöver att följa avfallshierarkin. Kraven på utsortering gäller inte om plasten ingår i sammansatta material där separering inte är tekniskt genomförbar enligt god praxis för avfallsinsamling, eller om plastavfallet är förorenat på ett sätt som försvårar den lämpligaste avfallsbehandlingen enligt avfallshierarkin för den utsorterade fraktionen.

4.1.4 Metod och antaganden

Avfallsanläggningar, såsom sorterings- och behandlingsverksamheter, som tar emot bygg- och rivningsavfall är skyldiga att i sina miljörapporter redovisa insamlade och behandlade mängder bygg- och rivningsavfall i detalj. Den nationella statistiken som Naturvårdsverket tar fram baseras därför på uppgifter från dessa tillståndspliktiga avfallsanläggningar (med så kallade A- och B-tillstånd) som lämnar in sin miljörapport-bilaga för bygg- och rivningsavfall, kallad BRA-bilagan. Anmälningsskyldiga anläggningar (med så kallade C-tillstånd) omfattas inte av statistiken. Avfallet rapporteras med sexsiffriga LoW-koder och så kallade R- och D-koder som beskriver hur avfallet behandlats, koder som är standardiserade inom hela EU.

4.1.5 Avfallsflöden

I Sverige genererades ca 14,5 miljoner ton bygg- och rivningsavfall 2023. I denna mängd ingår alla typer av avfall som till exempel jord och sten, betong, tegel, trä, metall, isoleringsmaterial, kablar, plast och olika blandade avfallsfraktioner. Fraktioner som jord och sten, trä och metall kan innehålla små mängder plast, som anses försumbara i detta fall, medan fraktioner som kablar och isoleringsmaterial antas innehålla en större andel plast men dessa mängder har inte kunnat kvantifieras. Däremot har det gjorts plockanalyser på blandade byggavfallsfraktioner som går till förbränning som visar att de innehåller ca 25 procentplast³³. Sett till mängden blandat avfall som uppstod 2023 skulle detta motsvara ett innehåll av 194 000 ton plast³⁴ i de blandade fraktionerna.

³² (Boss, Carlbom, Liljestrand, & Björkman, 2018)

³³ (Lassesson, Due, Hultén, & Miliute-Plepiene, Publiceras 2025)

³⁴ (Naturvårdsverket, 2024 b)

Plast i bygg- och rivningsavfall antas i denna kartläggning förekomma i främst följande avfallsflöden:

1. Källsorterat plastavfall (LoW-kod 170203)
2. I blandat bygg- och rivningsavfall som går till förbränning. Det blandade avfallet uppskattas enligt plockanalyser innehålla ca 25 procent plast.
3. I blandat bygg- och rivningsavfall som går till sortering. Ur detta avfall sorteras ut brännbart avfall (RDF – Refuse Derived Fuel) som går till förbränning. Detta utsorterade avfall uppskattas också ha ca 25 procent plast.

År 2023 var dessa avfallsflöden enligt följande:

1. Källsorterat plastavfall: 15 930 ton. Av detta gick 62 procent (9 900 ton) till materialåtervinning, 31 procent (5 000 ton) till förbränning och 4 procent (635 ton) till deponering. Dessutom gick 3 procent (350 ton) till förbehandling.
2. Blandat bygg- och rivningsavfall som går till förbränning: 423 600 ton avfall, med ett uppskattat innehåll av 25 procent plast (det vill säga 105 900 ton plast).
3. Blandat bygg- och rivningsavfall som går till sortering: 553 440 ton blandat avfall. Av detta sorterades ut 346 700 ton brännbart avfall, med ett uppskattat innehåll av ca 25 procent plast (det vill säga 86 700 ton). Ur det blandade avfallet sorterades också ut 1 548 ton ren plast som gick till materialåtervinning.

Sammantaget år 2023 uppstod cirka 208 000 ton plastavfall i bygg- och rivningsavfallet. Av detta gick nästan 10 000 ton till materialåtervinning, knappt 198 000 ton till energiåtervinning och över 600 ton deponerades. I tabellen nedan visas motsvarande mängder för åren 2019 till 2023.

Tabell 5. Uppkommen och behandlad plastavfallsmängd i bygg- och rivningsavfall baseras på avfallsfraktionerna källsorterad plast, blandat bygg- och rivningsavfall som går till förbränning respektive sortering. DS = Data saknas.

År	Uppkommen avfallsmängd ³⁵ (ton)	Materialåtervinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering/Destruktion (ton)
2023	208 150	9 931	197 584	635
2022	203 860	8 625	195 118	117
2021	205 620	3 898	201 577	145
2020	165 576	1 687	163 820	69
2019	DS	DS	DS	DS

4.2 Elutrustning

I denna studie uppskattas att 40 500 ton plast i elutrustning sattes på marknaden under 2022, vilket baseras på de senaste publicerade data. Vad gäller insamlade mängder så uppskattades, baserat på uppgifter från Naturvårdsverket att 830 ton proffselutrustning samlades in under 2022. Uppgifter om insamlad konsument-elutrustning under 2022 var sekretessbelagd och kunde därmed inte användas i detta projekt. Med hjälp av uppgifter från El-Kretsen uppskattades 17 200 ton plast

³⁵ Antagen andel plast från blandade fraktioner samt källsorterad plast.

in i elavfall samlas in separat genom etablerade insamlingssystem medan 1 200 ton felaktigt hamnade i kommunalt restavfall som skickades till energiutvinning 2023, se Tabell 6.

Tabell 6. Plast i elutrustning. Uppskattning av mängd plast (ton) som sattes på marknaden i elutrustning samt uppkommen och behandlad plastavfallsmängd under 2022/2023.

År	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering/ Destruktion (ton)
2022	40 500	830 (proffs)			
2023		18 400 ton varav 17 200 ton samlats in separat	8 100*	10 000	150*

*Data för uppkommen avfallsmängd avser endast data från El-kretsen. Mängder annan elutrustning än konsumentelutrustning insamlad av andra aktörer inkluderas ej.

4.2.1 Metod och antaganden

I Sverige omfattas elutrustning av producentansvar enligt förordning (2022:1276). Förordningen syftar till att all elutrustning som sätts på den svenska marknaden utformas och produceras på ett sätt så att elavfall förebyggs. Det avfall som ändå uppstår ska tas omhand på ett hälso- och miljörättligt sätt och behandlas enligt avfallshierarkin för att nå materialåtervinningsmålen i förordningen. Alla producenter som sätter elutrustning på den svenska marknaden är skyldiga att registrera sig hos Naturvårdsverket. Elutrustning definieras enligt två kategorier: konsumentelutrustning eller annan elutrustning (proffselutrustning). För att avgöra vilken kategori en produkt tillhör tittar man på exempelvis funktionen och det normala användningsområdet för produkten i fråga. Kortfattat ska all elutrustning som vanligtvis återfinns och används i hushållen klassas som konsumentelutrustning, även om produkten i fråga använts av ett företag.³⁶

PRODUKTFLÖDE

Den årliga nationella uppföljningen av producentansvaret omfattar data om mängden konsument- och proffselutrustning som sätts på marknaden samt mängden elutrustning som samlades in och hur det insamlade avfallet behandlas. Uppgifter om total mängd elutrustning som sattes på den svenska marknaden samt proffselutrustning som samlades in under 2022 inhämtades från SCB:s statistikdatabas (se Bilaga 2: Sald och insamlad mängd elutrustning 2022).³⁷ Statistiken för 2023 offentliggörs först under våren 2025, därför används statistik för 2022. Data angående insamlad mängd konsumentelavfall är sekretessbelagt på grund av röjanderisk i den nationella statistiken som publiceras av SCB.

Det finns i dagsläget inga tillgängliga data eller metoder för att uppskatta andelen plast i elutrustningen som sätts på marknaden. I stället antogs samma plastinnehåll för ny elutrustning som sattes på marknad som det som återfinns i elavfallet, baserat på uppgifter från El-Kretsen.³⁸ Samma plastinnehåll användes

³⁶ (Naturvårdsverket, 2024 g)

³⁷ (Statistikdatabasen, u.d.)

³⁸ (Eriksson, 2024)

också för att uppskatta mängden plast i insamlad proffselutrustning under 2022. Viktigt att notera är att plastinnehåll uppskattats baserat på data för 2023, men appliceras på mängden elutrustning som sattes på marknaden respektive proffselutrustning som samlades in under 2022.

Det finns flera osäkerheter med antagandet att materialsammansättningen på elutrustning som sätts på marknaden är detsamma som sammansättningen i insamlat elavfall. Ett exempel på detta är att elutrustning kontinuerligt utvecklas och ny teknologi introduceras på marknaden, vilket medför att materialsammansättningen i elutrustning förväntas ändras över tid. Enligt uppgifter från den Europeiska miljöbyrån har mobiltelefoner en designad livstid³⁹ på två år, TV-apparater 25 år och tvättmaskiner samt dammsugare tio år. Dock är den faktiska livstiden strax under två år för mobiltelefoner, cirka sju år för TV-apparater och drygt åtta år för tvättmaskiner och dammsugare.⁴⁰ I och med att elutrustning har en relativt lång livslängd kan man anta att produkterna som samlas in idag skiljer sig från de som sätts på marknaden. Dessutom ansamlas en del elutrustning i hushållen över tid vilket påverkar exempelvis materialsammansättningen. Enligt Global E-waste monitor 2024 återfinns i genomsnitt 74 elektriska eller elektroniska produkter i europeiska hushåll, varav 4 inte fungerar och anses vara elavfall.⁴¹

AVFALLSFLÖDE

I Sverige finns det två godkända producentansvarsorganisationer för konsumentelavfall, El-Kretsen och Recipo. Mängden konsumentelavfall som samlades in separat samt uppgifter om plastinnehåll i elavfallet inhämtades från El-kretsen. El-Kretsen uppgav att de står för nästintill 100 procent av insamlingen av konsumentelutrustning och mängden antas därmed vara representativ för insamlingen under 2023 nationellt. Dessutom erhöles uppgifter om vidare behandling av insamlat konsumentelavfall från El-Kretsen. El-Kretsen har givit medgivande till den information och uppgifter som presenteras i denna rapport.⁴²

För att uppskatta mängden elavfall som hamnade i kommunalt restavfall användes resultat från plockanalyser på avfall från hushåll. Resultaten hämtades från Avfall Sveriges statistikverktyg Avfall Web och sammanställdes. En uppskattning av mängden plast i elavfallet som återfinns i det kommunala restavfallet baserades på uppgifter om plastinnehåll från El-Kretsen för 2023. Elavfall kan även hamna i utsorterade metall- och plastavfallsfraktioner samt i verksamhetsavfall, men mängden har inte gått att uppskatta i detta projekt.

4.2.2 Produktflöde

Enligt Naturvårdsverkets uppföljning av producentansvaret sattes 316 515 ton (varav 240 687 ton konsumentelutrustning) elutrustning på marknaden 2022 (se Bilaga 2: Såld och insamlad mängd elutrustning 2022).⁴³ Elprodukter delas, enligt förordning (2020:1276) om producentansvar för elutrustning, upp i sex olika kategorier:

³⁹ Designad livslängd är den livslängd som en tillverkare avser att dess produkt ska förbli funktionell.

⁴⁰ (European Environment Agency, 2020)

⁴¹ (P. Baldé, o.a., 2024)

⁴² (Eriksson, 2024)

⁴³ (Statistikdatabasen, u.d.)

1. Temperaturregleringsutrustning
2. Bildskärmar
3. Lampor
4. Stor elutrustning
5. Liten elutrustning
6. Liten IT- och telekommunikationsutrustning

I uppföljningen av producentansvaret särskiljs mängden solcellspaneler från annan stor elutrustning, vilket även i denna rapport redovisas separat. En sammanslagning av kategorierna liten elutrustning, bildskärmar och liten IT- och telekommunikationsutrustning används vid beräkningarna nedan. I Tabell 7 presenteras den totala mängden plast som uppskattats i elutrustning som sattes på marknaden under 2022. De största produktkategorierna var stor elutrustning exklusive solcellspaneler samt temperaturregleringsutrustning. Högst plastinnehåll, hela 25 procent, uppskattades i kategorin liten elutrustning, bildskärmar och liten IT- och telekommunikationsutrustning, baserat på uppgifter från El-Kretsen.⁴⁴

Tabell 7. Uppskattad mängd plast i elutrustning baserat på den nationella uppföljningen av producentansvaret 2022 och uppskattat plastinnehåll baserat på data från El-kretsen avseende 2023.

Produktkategori	Exempelprodukter	Satt på marknaden 2022 (ton) ^A	Plastandel ^B	Plastmängd (ton)
Stor elutrustning, exkl. solcellspaneler	Vitvaror (tvättmaskiner, torktumlare, diskmaskiner), spisar, elektriska spisar osv.	113 900	1 %	1100
Solcellspaneler	Solcellspaneler	37 800	15 % ^C	5700
Liten elutrustning (LE), bildskärmar och liten IT- och telekommunikationsutrustning (IKT)	<i>LE:</i> dammsugare, mikrovågsugnar, strykjärn, brödrostar, elektriska vattenkokare, klockor osv. <i>Bildskärmar:</i> skärmar, tv-apparater osv. <i>IKT:</i> mobiltelefoner, iPads, GPS och navigationsutrustning, datorer, skrivare, telefoner osv.	25 900	25 %	25 900
Temperaturregleringsutrustning	Kylskåp, frysar, luftkonditioneringsutrustning, avfuktningssystem osv.	57 200	13 %	7700
Lampor	Lysrör, kompakta lysrör, lysrörslampor, högintensiva urladdningslampor – inklusive högtrycks-natriumlampor och metallhalogenlampor	2 600	4 %	100
Totalt		316 500		40 500

A: Data från uppföljning av producentansvaret för elektronik från Naturvårdsverket 2022. Inkluderar både konsumentelutrustning och annan elutrustning.

B: Plastinnehåll i olika produktkategorier baserat på data från El-Kretsen för 2023.

C: I brist på data används den genomsnittligt plastinnehåll i elutrustning baserat på data från El-Kretsen för 2023.

⁴⁴ (Eriksson, 2024)

4.2.3 Avfallsflöde

Insamling av konsumentelavfall kräver godkännande från Naturvårdsverket enligt producentansvaret för elutrustning. Proffselutrustning får samlas in utanför etablerade insamlingssystem av godkända producentansvarsorganisationer, men producenten ska exempelvis ta ansvar för att elavfallet kan förberedas för återanvändning och underlätta för vidare behandling av avfallet.⁴⁵ Genom El-Kretsen sker insamlingen till största del i samarbete med landets kommuner och deras återvinningscentraler. En majoritet av kommunerna har flera olika insamlings-system för elavfall, både fastighetsnära och konsumentnära.

Enligt producentansvaret är producenter och butiker som säljer elutrustning skyldiga att ta emot elavfall. Stora butiker på minst 400 kvm som säljer elutrustning måste ta emot all typ av konsumentelavfall med dimensioner mindre än 25 cm, även om konsumenten inte köper något i butiken. För övriga butiker gäller principen en mot en, det vill säga när en konsument köper en ny produkt har de även möjlighet att lämna in en motsvarande uttjänt produkt i butiken. Det elavfall som samlas in av producenterna ska gå att lämna kostnadsfritt till en godkänd producentansvarsorganisation.⁴⁶

Under 2023 var det enligt uppgifter från El-Kretsen i genomsnitt cirka 15,1 procent plast i elavfallet som samlades in, men plastinnehållet varierade mellan olika produktkategorier.⁴⁷ I och med att de nationella uppgifterna om insamlat avfall från konsumentelutrustning för 2022 är sekretessbelagda presenteras enbart data för avfall som utgör proffselutrustning. Uppgifter om insamlad konsumentelavfall inhämtades i stället från El-Kretsen. Totalt fanns det cirka 18 000 ton plast i det separat insamlade elavfallet 2023, se Tabell 8.

Tabell 8. Andel plast (procent) och motsvarande mängd i ton av insamlad konsumentelutrustning 2023 samt proffselutrustning under 2022 baserat på data från El-Kretsen och nationella uppgifter från Statistikdatabasen.

Produktkategori	Plastandel ^A	Plast i insamlade konsument-elutrustning 2023 (ton) ^B	Plast i insamlade proffselutrustning 2022 (ton) ^C	Mängd plast totalt (ton)
Diverse elutrustning (Liten elutrustning, bildskärmar och liten IKT)	25 %	13 100	400	13 500
Stor elutrustning	1 %	300	30	330
Temperatur-regleringsutrustning	13 %	3 700	400	4 100
Lampor	4 %	50	0	50
Totalt		17 150	830	17 980

A: Plastandel baseras på uppgifter från El-Kretsen.

B: Den totala mängden insamlad konsumentelutrustning 2023 var cirka 114 000 ton.

C: Den totala mängden insamlad proffselutrustning 2022 var cirka 7 700 ton (se bilaga 2).

⁴⁵ (Naturvårdsverket, 2024 g)

⁴⁶ (Klimat- och näringslivsdepartementet, 2022)

⁴⁷ (Eriksson, 2024)

Ett stort antal olika plastsorter återfinns i olika typer av elutrustning. I Tabell 9 presenteras en uppskattning av fördelningen av olika plasttyper i det insamlade elavfallet som presenterades ovan.

Tabell 9. Uppdelning av plasttyper i de olika produktgrupperna av det insamlade elavfallet 2023. Andel i procent, mängd i ton.

Plasttyp	Temperaturreglerings- utrustning		Stor elutrustning		Diverse elutrustning inkl. ljuskällor		Totalt (ton)
	procent ⁴⁸	ton	procent ⁴⁹	ton	procent ^A	ton	
ABS	16	660	16	5	28	3 800	4 500
PS	67	2 750	3	10	12	1 630	4 380
PA	0,20	8	0,20	1	0,50	70	80
PC	0,10	4	1	3	4	540	550
PE	0,30	12	1	3	0,80	110	120
PP	12	490	59	200	13	1 760	2 450
PVC	3	120	2	7	0,60	80	210
Andra	1	4	18	50	41	5 560	5 660
Totalt	100	4 100	100	330	100	13 550	17 980

A: Baserat på Circular Plastics Alliance, men viktat enligt andel av liten utrustning och bildskärmar från Naturvårdsverket (2019).

BEHANDLING AV PLASTEN I SEPARAT INSAMLAT ELAVFALL

Insamlat elavfall transporteras till kontrakterade förbehandlingsanläggningar. För behandling av elavfall som omfattas av producentansvar gäller särskilda krav som främst följer EU:s WEEE-direktiv (2012/19/EU). Andra lagar och föreskrifter med anknytning till producentansvaret är exempelvis avfallsförordningen (2020:614) och Naturvårdsverkets föreskrifter om yrkesmässig lagring och behandling av elavfall som omfattas av producentansvar (NFS 2018:11). Till Naturvårdsverkets föreskrifter finns även en vägledning.⁵⁰

Enligt El-Kretsen gick 47 procent av plasten i insamlad uttjänt konsument-elutrustning till materialåtervinning och ungefär 51 procent till energiutvinning. Resterande mängd gick till deponering och en mindre mängd till destruering via högtemperaturförbränning (Tabell 10). Uppskattningarna bygger på vad El-Kretsens kontrakterade behandlingsanläggningar har rapporterat till dem. Rapporteringen sker genom rapporteringsverktyget WF-RepTool som tagits fram av WEEE Forum, en organisation som samlar producentansvarsorganisationer för elutrustning och elavfall. Annan återvinning kan vara att avfallet används till konstruktionsmaterial men även som substitut i en process där materialet inte räknas som ersättare för jungfruligt material. För proffselutrustning har det inte gått att fastställa hur elavfallet behandlats och dessa mängder utesluts därmed i Tabell 10.

⁴⁸ (Circular Plastics Alliance, 2020)

⁴⁹ (Circular Plastics Alliance, 2020)

⁵⁰ (Naturvårdsverket, 2019)

Tabell 10. Behandling i ton av insamlad elektronikplast i konsumentelutrustning som samlats in separat år 2023, och andel i procent av totalt plastinnehåll per behandlingssätt enligt data från El-Kretsen.⁵¹

Fraktioner	Material- återvinning (ton)	Annan återvinning (ton)	Energi- utvinning (ton)	Termisk destruktion (ton)	Deponering (ton)
Stor elutrustning – exklusive solcells- paneler	250	0,1	15	10	0
Liten elutrustning, bildskärmar och liten ITK	4 400	6	8 550	130	2
Temperatur- regleringsutrustning	3 400	0	220	0	100
Lampor	0	0	0	0	50
Totalt, all elektronikplast	8 100	7	8 800	140	150
Procent av totalt plastinnehåll	47	0	51	1	1

Hur elavfall behandlas skiljer sig åt beroende på produktgrupp. Kyl och frys behandlas till exempel inte på samma sätt som mobiltelefoner eller laptops. I följande kapitel beskrivs hur plast behandlas i de två största flödena av elavfall: (1) diverse elektronik och (2) kyl- och frys.

PLAST I DIVERSE ELEKTRONIK

I Sverige samlades det in cirka 54 000 ton diverse elektronik (små hushållsapparater, IT, monitorer, datorer med mera) under 2023⁵², varav cirka 25 procent är plast. Det insamlade avfallet transporteras till godkända förbehandlingsanläggningar, hos exempelvis Mirec, Kuusakoski Recycling och Stena Recycling.⁵³ Vid dessa anläggningar sorteras exempelvis kretskort ut som skickas till Boliden som utvinner metaller från kretskorten i en förbränningsprocess där plasten fungerar som bränsle. Sortering- och uppberedningsprocessen kan beskrivas i tre steg.⁵⁴

» Steg 1: Manuell sortering och fragmentering.

På förbehandlingsanläggningen tippas elavfallet ut på sorteringsband för en första manuell sortering. Farligt avfall, såsom batterier och delar som innehåller olja eller kvicksilver, tas bort för separat hantering. Det gäller också delar som innehåller värdefulla metaller, exempelvis kretskort. Materialet som lämnas kvar på bandet åker vidare till fragmentering. Elavfallet krossas till mindre fragment för att därefter sorteras i olika materialslag; metaller, glas, plastsorter och övrigt. Den utsorterade plasten åker sedan vidare till en separat sortering.

» Steg 2: Separering i en våt separeringsprocess.

En första uppdelning av plasten görs genom en våt separeringsprocess. De plastflarn som innehåller bromerade flamskyddsmedel sjunker under denna process på grund av den höga densiteten. Plast som innehåller bromerade flamskyddsmedel torkas

⁵¹ (Eriksson, 2024)

⁵² Baserat på inrapporterad mängd insamlad proffsutrustning och uppgifter från El-Kretsen (se Tabell 8)

⁵³ (El-Kretsen, u.d.)

⁵⁴ (El-Kretsen, u.d.)

och skickas därefter till energiutvinning. Både förbjudna och tillåtna bromerade flamskyddsmedel sorteras bort i processen.

» Steg 3: Sortering i olika plasttyper och kvalitet i en torr separeringsprocess

Den plast som enligt den våta separationsprocessen i steg 2 inte innehåller bromerade flamskyddsmedel går vidare till en torr separeringsprocess för uppdelning i PP/PE, PS och ABS av olika kvaliteter. Slutresultatet av sorterings- och upparbeitungsprocessen är små korn av vad som nu är att klassa som råvara. Kontinuerlig kvalitetssäkring görs för att säkerställa att halten av kemikalier inte överskrider de gränsvärden som finns enligt lagstiftning och internationella regler (till exempel RoHS och Reach). Plasten testas och kvalitetssäkras också utifrån slagtålighet, böj- och dragstyrka, densitet och innehåll av kadmium, bly, och krom.

Av den plast som kommer ut ur processen är cirka 35 procent ABS, 30 procent PP/PE, 15 procent PS och 20 procent rejekt; det vill säga laminat, gummi, plastbitar som inte separerats från andra materialslag som trä, tyg med mera.

PLAST I KYL- OCH FRYS

I Sverige samlades det in cirka 59 200 ton av fraktionen kyl och frys (temperatur-regleringsutrustning) under 2019.⁵⁵ Det finns tre anläggningar som tar emot och förbehandlar kylskåp och frysar i Sverige: Stena Recycling i Halmstad, Revac i Hova och Svensk Freonåtervinning i Hässelby.⁵⁶ Medianåldern för kylar och frysar som lämnas som avfall är 15 år, men många är betydligt äldre. Sedan 1995 är det förbjudet att använda freoner i kylskåp. Ändå är nästan vartannat skåp som samlas in så gammalt att det innehåller freoner. För att inte ta onödiga risker hanteras allt inom fraktionen kyl och frys i samma process där eventuella freoner omhändertas i slutna system.⁵⁷

I första steget avlägsnas farligt avfall såsom olja och kylkretsar. Köldmediet tas bort med en särskild vakuumsug. Här krävs ett högt säkerhetstänk och processen sker i ett slutet system. Sedan töms skåpen på allt löst innehåll som hyllor och lådor, som oftast är av glas och plast. Efter det krossas resten av produkterna i ett slutet system där olika materialslag separeras. I krossen kan det frigöras freoner från isoleringsmaterialet. Gasen sugas ut till en särskild behållare.⁵⁸ Vidare sorteras olika material ut, inklusive plast, och skickas vidare för ytterligare behandling.

BLANDAT AVFALLSFLÖDE

En del elavfall sorteras inte ut separat utan hamnar i andra avfallsfraktioner, till exempel i det kommunala restavfallet. Baserat på en svensk studie om återanvändbarhet och den potentiella miljöpåverkan av småelektronik antas kommunalt restavfall innehålla cirka 0,3 procent elutrustning.⁵⁹ Baserat på uppgifter om mängden kommunalt restavfall som förbrändes⁶⁰ i Sverige 2023, cirka 2 548 000 ton, uppskattas att ungefär 7 600 ton av den totala mängden var elavfall. Med antagandet om en genomsnittlig andel plast i elavfall på 15,1 procent, baserat på uppgifter

⁵⁵ Baserat på inrapporterad mängd insamlad proffsutrustning och uppgifter från El-Kretsen (se Tabell 8)

⁵⁶ (El-Kretsen, u.d.)

⁵⁷ (El-Kretsen, u.d.)

⁵⁸ (El-Kretsen, u.d.)

⁵⁹ (Miliute-Plepiene, 2021)

⁶⁰ (Avfall Sverige, 2024 b)

från El-Kretsen, uppskattas cirka 1200 ton plast i elutrustning ha skickats till energiutvinning under 2023. Elavfall kan även hamna i utsorterade metall- och plastavfallsfraktioner, men mängden har inte uppskattats i projektet. Inte heller hur stor mängd elavfall som hamnar i blandat verksamhetsavfall till energiutvinning.

4.3 Fiskeredskap

Med hjälp av uppgifter från den årliga rapporteringen av fiskeredskap innehållande plast som sätts på marknaden som producenter är ålagda att göra till Naturvårdsverket uppskattas att omkring 195 ton plast sattes på marknaden 2023. Enligt Sotenäs Marina ÅVC uppkom minst 100 ton plastavfall från fiskeredskap under 2023. Utav plastavfallet materialåtervanns minst 30 ton och minst 70 ton skickades till energiutvinning, se Tabell 11.

Tabell 11. Plast i fiskeredskap. Uppskattade mängder plast satt på marknaden, uppkommen avfallsmängd samt behandling av avfallet (ton) i fiskeredskap för 2023. DS = Data saknas.

År	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering/ Destruktion (ton)
2023	195	> 100 Varav cirka 15 ton gummi	30	70	DS

4.3.1 Metod och antaganden

PRODUKTFLÖDE

I enighet med engångsplastdirektivet (2019/904) ska medlemsstater årligen rapportera in uppgifter om mängden fiskeredskap innehållande plast som sätts på marknaden samt mängden övergivna eller kasserade fiskeredskap som samlas in⁶¹. Enligt engångsplastdirektivet (2019/904) ska alla medlemsstater införa ett producentansvar för fiskeredskap innehållande plast senast den 31 december 2024.

Senast den 31 mars varje år ska producenter av fiskeredskap rapportera in mängden fiskeredskap innehållande plast, oavsett storlek och plastinnehåll, som de satt på marknaden föregående år till Naturvårdsverket⁶². Uppgifterna ligger till grund för den rapportering som myndigheten gör till EEA. Uppgifter inhämtades från Naturvårdsverket årliga uppföljning av mängden fiskeredskap med plast som sattes på marknaden under 2023. Kompletterande antaganden av plastinnehållet i fiskeredskap satta på marknaden och i insamlade fiskeredskap samt hur plastavfallet behandlas i slutet av livscykeln krävs.

I och med att plastinnehållet i de fiskeredskap innehållande plast som sattes på marknaden 2023 är okänd användes underlag från Sotenäs marina ÅVC för att ta fram ett antagande baserat på insamlade fiskeredskap. Antagandet bidrar till en grov uppskattning av mängden plast i fiskeredskap som sätts på marknaden, bland annat på grund av att det inte går att säkerställa att produkterna som sätts på marknaden är helt jämförbara med det insamlade avfallet.

⁶¹ (Naturvårdsverket, u.d.)

⁶² (Naturvårdsverket, 2024 a)

AVFALLSFLÖDE

Mängden plast i insamlade fiskeredskap baseras enbart på data från Sotenäs marina återvinningscentral (ÅVC). Genom kontakt med anläggningen erhöles data från deras sammanställning för 2023. I sammanställningen specificeras mängden plast som sorterats ut vid deras ÅVC och genom personlig kontakt uppgav de hur mycket av plasten som skickades till materialåtervinning.⁶³

Det är viktigt att poängtera att det inte varit möjligt att uppskatta mängden fiskeredskap som samlats in eller hanterats på andra sätt än genom den marina ÅVC:n. Exempelvis kan konsumenter ha slängt gamla redskap i det kommunala restavfallet eller vid kommunala ÅVC:er. Dessutom har det inte varit möjligt att uppskatta mängden fiskeredskap som samlas in vid hamnar runt om i Sverige. Enligt förordning (2021:1001) om producentansvar för fiskeredskap ska fiskeredskap innehållande plast samlas in separat från och med 1 januari 2025. Detta kommer att medföra till en förbättrad tillgång till tillförlitliga data.

4.3.2 Produktflöde

Mängden plast beräknades baserat på den årliga uppföljningen av producentansvaret för fiskeredskap och ett antagande baserat på uppgifter från Sotenäs marina ÅVC. Utav de cirka 347 ton fiskeredskap som sattes på marknaden 2023 antas cirka 56 procent av materialet utgöras av plast och gummi. Detta betyder att omkring 195 ton plast och gummi i fiskeredskap sattes på marknaden 2023.⁶⁴

4.3.3 Avfallsflöde

Uttjänta redskap samlas även in genom exempelvis Fiskereturen. Fiskereturen är ett initiativ av Båtskroten, Sotenäs kommun, Håll Sverige Rent samt Fiskareföreningen Norden (FF Norden), vilket får stöd av Havs- och vattenmyndigheten⁶⁵. Den marina ÅVC:n i Sotenäs är den enda sorteringsanläggningen i Sverige med fokus på fiskeredskap.

Under 2023 tog anläggningen emot cirka 240 ton material och hanterade cirka 176 ton material, varav majoriteten är uttjänta eller kasserade fiskeredskap. De tar emot alltifrån trålar till nät och hummertinor. I Tabell 12 presenteras en sammanställning över olika kategorier och materialslag som hanterades under 2023 vid ÅVC:n i Sotenäs.

Tabell 12. Översikt av hanterat och sorterat material vid Sotenäs marina ÅVC under 2023.

Kategori/materialslag	Mängd (ton)	Andel	Beskrivning
Utsorterad plast	85	48 %	Blandade PE och PP fraktioner, PA, Flöden (PS, PE, PP), lina, gummi samt brännbara plastfraktioner
Utsorterad gummi	15	8 %	-
Utsorterad metall	58	33 %	Bly, aluminium, rostfritt stål koppar
Övrigt	19	11 %	Till exempel trä, sten, betong och elektronik
Totalt:	176		

⁶³ (Ericsson, 2024)

⁶⁴ Uppgifter erhöles från Naturvårdsverket.

⁶⁵ (Fiskereturen, u.d.)

Utav den totala hanterade mängden på 176 ton sorterades cirka 85 ton plast och 15 ton gummi ut vilket motsvarar cirka 48 procent fiskeredskap av plast i form av exempelvis nät, flöten och linor, samt 8 procent gummi under 2023. Utav plasten som hanterades på Sotenäs marina ÅVC anses PE-blandad och PP-blandad vilket motsvarade vara lämpliga för materialåtervinning (vilket motsvarar cirka 30 ton) medan resterande plast och gummi skickades till energiutvinning.

4.4 Fordon och däck

Efter metaller är plast det mest använda materialslaget i fordon och en mängd olika plastkvaliteter används i komponenter som instrumentpaneler, stötfångare, dörrpaneler, handtag, lister och annat. I denna rapport redovisas plast i personbilar, lastbilar, bussar, motorcyklar, mopeder, terrängskotrar samt däck (se Tabell 13).

Tabell 13. Plast i fordon och däck. Uppskattning av mängd plast (ton) som sattes på marknaden i fordon och däck (däck under producentansvar för däck + däck på fordon under producentansvaret för fordon) samt uppkomna och behandlade mängder plastavfall från fordon och däck 2023. DS = Data saknas.

Flöde	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering/Destruktion (ton)
Fordon	114 000	32 500	15	< 32 500	DS
Däck	54 200 ^A	36 500	10 000 ^B	24 500 ^C	DS

A: Varav 30 200 ton från personbilsdäck och 24 000 ton från lastbils- och bussdäck.

B: Inkluderar materialsättning (exempelvis när skrotade däck används som vägmateriel eller ersätter annat täckmaterial på deponier).

C: Varav 15 000 ton användes som bränsle i cementindustrin.

4.4.1 Metod och antaganden

Fordonsstatistik för nyregistreringar och skrotade personbilar, samt uppgifter om tjänstevikter för nyregistrerade fordon har hämtats från Trafikanalys. Mängden plast i nyregistrerade och skrotade personbilar och lätta lastbilar antas vara 16 procent⁶⁶ av tjänstevikten, motsvarande cirka 300 kg per nyregistrerad bil i snitt, vilket är ett värde som användes i förra kartläggningen och även ligger i linje med uppgifter från en tillverkare.⁶⁷ Antagandet att lätta lastbilar innehåller samma andel plast som personbilar är en förenkling, som dock inte påverkar resultatet i någon större utsträckning. Andelen plast i nya och skrotade lastbilar (5 procent) är ett snitt av uppgifter för fyra vanliga modeller från två svenska lastbilstillverkare.⁶⁸ Andel plast i bussar uppskattas till dubbelt så stor som i lastbilar (10 procent), baserat på uppskattningar från en tillverkare.⁶⁹ För skattningar av plastmängder i motorcyklar, mopeder och terrängskotrar används samma antaganden som i förra plastkartläggningen.⁷⁰ Plast i fordon antas i denna rapport även omfatta hårdplaster och elastomerer (gummi), utom för tunga lastbilar, där gummi inte ingår. Anledningen är att gummiandelen i tunga lastbilar redovisas inklusive däck, och att antalet däck varierar.

⁶⁶ (Maury, 2023) uppger ett spann mellan 14–18 procent.

⁶⁷ Personlig kommunikation med företrädare för Volvo Cars.

⁶⁸ Personlig kommunikation med representanter för Volvo Trucks och Scania.

⁶⁹ Personlig kommunikation med representant för Scania.

⁷⁰ (Fråne, o.a., 2022)

Mängden däck som sattes på marknaden beräknades med hjälp av statistik för import, export och inhemsk produktion av personbilsdäck (KN 401110) och lastbils- och bussdäck (KN 401120).^{71,72} För produktion (KN 40111000)⁷³, som redovisas i antal däck, antogs att ett personbilsdäck väger 10 kg, varav 43 procent är gummi.⁷⁴ Dessa mängder användes även för beräkning av gummiavfall från personbilsdäck. Ett lastbilsdäck antas väga 59 kg, varav 47 procent är gummi, vilket grundas på data från tillverkare av däck och tunga fordon.⁷⁵ Detaljerade beräkningar återfinns i Bilaga 3: Beräkningar plast i fordon och däck.

4.4.2 Produktflöde

Under 2023 sattes 298 107 nya personbilar, 45 861 lätta lastbilar, 7 998 tunga lastbilar och 1 228 bussar på marknaden i Sverige. Genomsnittlig tjänstevikt för personbilar som sattes på marknaden 2023 var 1 889 kg, för lätta lastbilar 2 069 kg, för tunga lastbilar 12 325 kg och för bussar 13 009 kg.⁷⁶

PERSONBILAR

Plastinnehållet i nyregistrerade personbilar uppgick till drygt 90 100 ton plast. Andelen plast i personbilar varierar mellan 14–18 procent i olika studier, vilket motsvarar mellan 190–360 kg plast per fordon.⁷⁷ Tyngre bilar innehåller mer plast, men plastandelen ligger vid uppräknings på omkring 13 procent av tjänstevikten för de förbehandlade uttjänta personbilar (där batterier, vätskor, däck m.m. avlägsnats) som undersökts av Emilsson⁷⁸ och visar ingen ökande trend. Fördelningen av olika plasttyper i personbilar redovisas i Tabell 14.⁷⁹ Totalt fanns 4 977 163 personbilar i trafik år 2023.⁸⁰

Tabell 14. Andelen av olika plasttyper i relation till den totala mängden plast i personbilar (avrundat).

Plasttyp	Andel av plastmängden (procent)
PP	35
PUR	7
TPU, TPE	7
PA	6
PE	6
ABS-PC	6
ABS	5
EPDM	4
PBT/PET	4
Andra plastkategorier*	16
Övrig plast (okänd typ)	5

*Bland annat PC, POM, ASA, SMA, PVC, PS, PMMA.

⁷¹ (SCB b, 2024)

⁷² (SCB a, 2024)

⁷³ ibid

⁷⁴ (Michelin, 2020) samt (Fråne, o.a., 2022)

⁷⁵ (Michelin, 2021) samt (Schlüter, 2024)

⁷⁶ (Trafikanalys, 2024)

⁷⁷ (Maury, 2023)

⁷⁸ (Emilsson, Dahllöf, & Söderman, 2019)

⁷⁹ (Bolinus & Rydberg, 2023)

⁸⁰ (Trafikanalys, 2024)

LASTBILAR OCH ÖVRIGA FORDON

Mängden plast i nyregistrerade lätta lastbilar, tunga lastbilar och bussar uppgick år 2023 till drygt 21700 ton. Andelen plast i tunga fordon är mindre än för lätta fordon. Lätta lastbilar står för en majoritet av alla lastbilar i Sverige, och står för 12 procent av alla nyregistrerade fordon som kartlagts.

Tunga lastbilar finns i en mängd olika varianter med varierande antal hjulaxlar, typ av karosseri, påbyggnader och andra detaljer. De lastbilsmodeller som vi använt för beräkning av andel plast representerar mycket vanliga modeller från de två stora svenska tillverkarna. Tre av modellerna har förbränningsmotor och en är eldriven. Bussar innehåller mer inredningsdetaljer som säten, och därmed mer plast.

Nya motorcyklar, mopeder klass 1 och terrängskotrar stod för en mindre mängd plast, endast omkring 2150 ton.

DÄCK

Totalt sattes drygt 54 000 ton gummi i däck på marknaden 2023. Mängden omfattar däck för personbilar, lastbilar och bussar. Då man summerar import, produktion och export sattes cirka 58 000 ton personbilsdäck (25 000 ton gummi) och 46 000 ton lastbils- och bussdäck (22 000 ton gummi) på marknaden, utöver däck på nya fordon. För beräkningarna av gummi i däck på nya fordon har antagits att lätta lastbilar har fyra däck och tunga lastbilar och bussar har 6 däck. Detta innebär att 12 000 ton personbilsdäck (5 100 ton gummi) och 5 100 ton lastbils- och bussdäck (2 300 ton gummi) sattes på marknaden på nya fordon 2023.

4.4.3 Avfallsflöde

FORDON

Kartläggningen av plastavfall från fordon 2023 begränsas till personbilar, lätta lastbilar, tunga lastbilar och bussar. Siffrorna för behandling i Tabell 13 omfattar endast personbilar och lätta lastbilar, vilka omfattas av producentansvaret för fordon under 3,5 ton, då information om antal behandlade fordon i övriga kategorier saknas. Det finns 3–4 medlemsföretag i Sveriges Bilskrotares Riksförbund som skrotar tunga fordon idag.⁸¹ Enligt en rapport från RISE är det endast en bråkdel av de tunga fordon som avregistreras varje år som når demonterarna.⁸² Det är därför svårt att göra beräkningar av hur plasten i dessa fordon behandlas.

Totalt utfärdades 135 061 skrotningsintyg för personbilar 2023, varav 123 356 demonterades och skickades till fragmentering. Fordon har en lång uppehållstid i samhället och fungerar därför som en ”depå” för material innan de tjänat ut. De fragmenterade personbilarna hade en genomsnittlig tjänstevikt på 1 444 kg, alltså betydligt lägre än de nya bilar som sattes på marknaden. 149 922 personbilar exporterades från Sverige.⁸³ Enligt statistik från Trafikanalys skrotades även 10 989 lätta lastbilar, 1 148 tunga lastbilar och 330 bussar under 2023. Sammanlagt innehöll dessa fordon cirka 32 535 ton plast, vilket alltså är vår skattning av uppkommen mängd plastavfall.

⁸¹ (Sveriges Bilskrotares Riksförbund, 2024)

⁸² (Bergfeldt, 2024)

⁸³ (Trafikanalys, 2024)

Från Mobility Swedens återvinningsrapport har vi fått en uppgift om mängden plast som demonterades för materialåtervinning under förbehandling inom nätverket BilRetur; nämligen 15 ton.⁸⁴ Det är en underskattning eftersom alla demonterare inte ingår i nätverket BilRetur. De exakta mängder plast som avlägsnades under fragmenteringen är okända. Det är också oklart hur stora mängder plast som hamnar i restfraktioner till deponering efter fragmentering. Det finns utvecklingsmöjligheter gällande att ta vara på och utveckla de uppgifter om plast som redan tillhandahålls via Mobility Sweden.

Det är sannolikt att demontering och materialåtervinning av plastdetaljer från fordon blir vanligare i framtiden. I förslaget till ny EU-förordning om uttjänta fordon, som ska ersätta det nuvarande ELV-direktivet, finns krav på kvotplikter för återvunnet innehåll. 25 procent av plasten i fordon ska komma från återvunnen (post-konsument) råvara, varav en fjärdedel ska komma från uttjänta fordon och därmed skapa mer cirkulära flöden.⁸⁵

DÄCK

De däck som sitter på en personbil när den säljs omfattas av producentansvaret för bilar, medan däck som säljs på eftermarknad lyder under separat producentansvar. I praktiken hanteras detta genom ett kvittningssystem, så att bilproducenterna tar hand om de däck som sitter på bilen då den förbehandlas inför skrotning. Under 2023 samlades 84 808 ton däck in av producentansvarsorganisationen Svensk Däckåtervinning. Av dessa behandlades 80 550 ton enligt Tabell 15.⁸⁶

Tabell 15. Behandling av däck under producentansvaret för däck 2023. Avrundade mängder.

Behandling av däck (procent av total behandling samt mängd i ton)			Behandling av däckens gummi (ton) ⁸⁷
	Procent av total behandling	Mängd (ton)	Mängd (ton)
Materialåtervinning till sprängmattor	4	3 500	1 500
Materialåtervinning till granulat (exempelvis i konstgräsplaner och fallskydd)	-	0	0
Materialåtervinning övrigt	16	12 700	5 500
Materialsättning (exempelvis vägmateriel eller täckmateriel på deponier)	8	6 500	2 800
Export av hela däck för återanvändning	0	350	150
Energiutvinning på förbränningsanläggningar	27	22 000	9 500
Användning som bränsle i cementindustrin (i Sverige och utomlands)	44	35 500	15 000
TOTALT	100	80 550	34 450

⁸⁴ (Mobility Sweden, 2024)

⁸⁵ (EU-kommissionen, 2023)

⁸⁶ (Svensk Däckåtervinning, 2024)

⁸⁷ Baserat på antagandet att 43 % av ett däck består av gummi.

Enligt Mobility Swedens återvinningsrapport⁸⁸ behandlades 3 380 ton däck av demonterarna 2023. Vissa av dem satt på fälg. Om man grovt antar att hälften av vikten utgörs av fälg behandlades ca 790 ton däck (varav cirka 340 ton gummi) med energiutvinning och 1 600 ton däck (varav cirka 690 ton gummi) materialåtervanns från demonterare 2023.

4.5 Förpackningar och PET-flaskor med pant

Förpackningar, som innehåller, skyddar eller presenterar en vara, är det största användningsområdet för plast inom EU. De vanligaste plasttyperna som används i förpackningar är LDPE, HDPE, PP och PET, men även andra plasttyper som PS förekommer.⁸⁹ Plast i förpackningar kan också vara sammansatt med andra materialslag, till exempel papper eller metall i laminat eller bestå av flera olika typer av plast.

Baserat på en uppräknad mängd från den officiella förpackningsstatistiken (266 000 ton) var mängden plastförpackningar som tillhandahölls på svenska marknaden 307 000 ton år 2023. Denna mängd bedöms vara närmare det verkliga värdet och används därför fortsatt i denna kartläggning, se Tabell 16.

Det samlades in 154 000 ton plastförpackningsavfall separat till materialåtervinning år 2023 varav 103 000 ton materialåtervanns (se Tabell 16).⁹⁰ Det innebar att av det uppkomna plastförpackningsavfallet så gick 204 000 ton till förbränning med energiutvinning och en försumbar mängd gick till deponering.

Tabell 16. Plastförpackningar inklusive PET-flaskor med pant. Mängd plast (ton) som sattes på marknaden i förpackningar samt uppkommen och behandlad plastavfallsmängd (ton) år 2023. F = Bedöms försumbart, nära noll.

År	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Materialåtervinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering/ Destraktion (ton)
2023	307 000 ^A	307 000	103 000	204 000	F

A: Uppräknad tillförd mängd som tar hänsyn till plastförpackningar som återfinns i kommunalt restavfall som går till energiutvinning men inte plastförpackningar som hamnat i blandat och brännbart avfall från ÄVC, eller verksamheters restavfall.

4.5.1 Metod och antaganden

Uppgifter om flöden av plastförpackningar avseende 2023 baseras på den offentliga förpackningsstatistiken som tas fram på uppdrag av Naturvårdsverket inom den årliga uppföljningen av producentansvaret för förpackningar.

Ett antagande som görs i uppföljningen är att förpackningar normalt har kort livscykel och därför beräknas alla förpackningar bli förpackningsavfall samma år som de tillhandahölls på marknaden. I uppföljningen tas dels hur stora mängder plastförpackningar som tillhandahålls på marknaden fram. Denna mängd är underskattad. Därför gör en fortsatt analys och uppräknad mängd som tillhandahålls på marknaden.

⁸⁸ (Mobility Sweden, 2024)

⁸⁹ (Plastics Europe, 2022)

⁹⁰ (Landerdahl & Nellström, 2024)

hållits på marknaden baserat på hur mycket plastförpackningar som lämnas i det kommunala restavfallet. Detta görs genom att beräkna differensen mellan den tillförda mängden och den insamlade mängden, och jämföra den med den faktiska mängden som återfanns i restavfallet.

Uppräkningen av tillförd mängd förpackningar är baserad på uppgifter från plockanalyser som har inhämtats från Avfall Web för år 2023 och 2022. Avfall Web är Avfall Sveriges statistikverktyg, där kommuner kan rapportera in sammansättningen på kommunalt restavfall från hushåll från plockanalyser. Uppgifter som använts är andelen plastförpackningar i restavfallet från villor respektive från lägenheter. I denna inhämtade plockanalysdata har systematiska fel identifierats. Underlaget har därför rensats i syfte att hantera dessa fel. Metoden korregerar även för fukt och smuts. Beräkningarna redovisas i Bilaga 4: Plastförpackningar i kommunalt restavfall.

Det uppräknade värdet bedöms dock fortsatt vara underskattad eftersom motsvarande beräkning inte genomfördes för andra avfallsflöden. Detta på grund av att plockanalysresultat inte fanns tillgängliga för exempelvis grovavfall från ÅVC och verksamhetsavfall vid tidpunkten för sammanställning av den officiella statistiken.

Materialåtervinningsgraden beräknas genom att dividera den materialåtervunna mängden med den mängd plastförpackningar som har tillförts den svenska marknaden samma år. Definitionen på vad som räknas som materialåtervunnet finns beskriven i Naturvårdsverkets föreskrifter om skyldighet att lämna uppgifter om förpackningar och förpackningsavfall (NFS 2023:13) och lyder:

Plast som separerats efter polymerer och inte genomgår ytterligare bearbetning innan den går in i ett pelleterings-, extruderings- eller formgjutningsförfarande. Plastflingor som inte genomgår ytterligare bearbetning innan de används i en slutprodukt.

I den årliga uppföljningen av producentansvaret samlas också uppgifter in om hur plastförpackningsavfallet behandlades under 2023. Data för hur stora mängder som materialåtervanns under 2023 används i kartläggningen.⁹¹ Enbart en försumbar andel antas gå till deponi och resterande mängder antas behandlas genom energiutvinning. I kartläggningen antas den totala mängden plastavfall som energiutvinns vara skillnaden mellan den uppräknade tillförda mängden och det i den årliga uppföljningen av producentansvaret inrapporterade mängden som gått till materialåtervinning.

Detta angreppssätt fångar dock inte upp allt plastförpackningsavfall som hamnar i avfallsfraktioner till förbränning, eftersom mycket hamnar i olika typer av brännbart eller blandat verksamhetsavfall (se kapitel 5.7).

4.5.2 Produktflöde

Den uppräkning som genomförts av rapporterade mängder indikerar att mängden plastförpackningar som tillhandahölls på svenska marknaden 2023 var 307 000 ton (se Tabell 16). Eftersom denna mängd bedöms vara närmare det verkliga värdet används uppräknad tillförd mängd fortsatt i denna kartläggning.

⁹¹ (Landerdahl & Nellström, 2024)

Enligt förordning (2022:1274) om producentansvar för förpackningar kan förpackningar delas in i fyra olika kategorier:

- Konsumentförpackningar, som på försäljningsstället utgör en säljenhet för den slutliga användaren eller konsumenten av varan.
- Gruppförpackningar, som på försäljningsstället omfattar en grupp av ett visst antal säljenheter och kan tas bort utan att det påverkar varan eller varorna, oavsett om säljenheterna säljs som en sådan grupp till den slutliga användaren eller konsumenten eller om produkten endast används som komplement till hyllorna på försäljningsstället.
- Transportförpackningar, som underlättar hantering och transport av ett antal säljenheter eller gruppförpackningar för att förhindra skador vid fysisk hantering eller transportskador.
- Serviceförpackningar, som fylls vid försäljningstillfället eller används för obearbetade produkter från jordbruk eller trädgårdsnäring.

I praktiken talas det ofta om en annan, lite förenklad uppdelning, i form av konsumentförpackningar/hushållsförpackningar och verksamhetsförpackningar där konsumentförpackningar främst hamnar i hushåll och verksamhetsförpackningar främst i verksamheter. Till exempel används transportförpackningar främst av verksamheter.

Alla förpackningar, oavsett typ, omfattades under 2023 av lagstadgat producentansvar enligt direktiv (94/62/EG) om förpackningar och förpackningsavfall. I Sverige har förpackningsdirektivet implementerats genom lagen om producentansvar i kapitel 15 i miljöbalken och genom förordning (2022:1274) om producentansvar för förpackningar.

En producent av förpackningar är, enligt 6§ i förpackningsförordningen, en verksamhet som hanterar förpackningsmaterial på något av följande fem sätt:

- Fyller eller på annat sätt använder en förpackning som inte är en serviceförpackning i syfte att skydda, presentera eller underlätta hanteringen av en vara.
- För in en förpackad vara till Sverige.
- Tillverkar en förpackning i Sverige.
- För in en förpackning till Sverige.
- Från ett annat land än Sverige säljer en förpackning eller en förpackad vara till en slutlig användare i Sverige.

Den sista nämnda punkten tillkom från och med år 2023. Producenter ska se till att det finns lämpliga insamlingssystem för att ta hand om de förpackningar som de släpper ut på marknaden. Som producent är det obligatoriskt att ansluta sig till ett godkänt insamlingssystem samt att anmäla sig till Naturvårdsverket. I Sverige finns tre insamlingssystem som är relevanta för plastförpackningar. För plastdryckesflaskor i PET med pant finns Returpack Svenska AB (Returpack). För alla andra plastförpackningar fanns år 2023 Tailor-Made Responsibility (TMR) och Förpackningsinsamlingen (FTI).⁹² Den sistnämnda ägs i sin tur av Svensk Plaståtervinning tillsammans med andra materialbolag.

⁹² FTI avvecklades 31 dec 2023 och relevanta delar av verksamheten togs över av den nybildade PROn Näringslivets producentansvar.

Insamlingssystemet samlar in uppgifter från sina anslutna producenter som tillhandahåller förpackningar på den svenska marknaden och rapporterar det vidare till Naturvårdsverket.

Enligt den officiella förpackningsstatistiken sattes under år 2023 266 000 ton plastförpackningar på marknaden i Sverige, varav 160 000 ton utgjordes av konsumentförpackningar (det vill säga en förpackning som på försäljningsstället utgör en säljenhet för den slutliga användaren eller konsumenten av varan). Mängden är sannolikt underskattad, vilket har flera orsaker. Det finns ett okänt antal producenter som medvetet eller omedvetet inte tar sitt producentansvar. Dessa producenter kallas inom förpackningsstatistiken för friåkare. Orsaken till att de inte rapporterar kan vara att de medvetet struntar i lagstiftningen, eller att de inte vet om att de omfattas av detta ansvar. Friåkarna skapar problem, inte bara för att de inte är med och bekostar insamling och materialåtervinning av de förpackningar de sätter på marknaden⁹³ utan också för att data saknas i uppföljningen.

En annan källa till osäkerhet är privatimport eller privat export av varor i plastförpackningar. Här finns sannolikt ett mörkertal, även om e-handel från tredje land ska omfattas av producentansvaret. Företeelsen där privatpersoner själva ”bär” varorna över gränsen tros vara mest relevant med import från Danmark och Tyskland och export till Norge.

Även de uppgifter som producenter rapporterar till sitt insamlingssystem kan vara förknippade med osäkerheter. Det kan vara svårt för producenter att ta fram korrekta förpackningsvikter vid stora produktsortiment som förändras i snabb takt. Dessutom ökar komplexiteten genom att många stora aktörer fyller produkterna till sitt eget varumärke, samtidigt som de köper förpackade varor från både svenska och utländska leverantörer och kanske även exporterar förpackade varor.

Att mängden förpackningar som tillhandahålls på marknaden är underskattad leder i sin tur till att materialåtervinningsgraden blir överskattad. Omfattningen på överskattningen är svår att bedöma.

Oavsett om producenten som satt en enskild förpackning på marknaden har tagit sitt ansvar fullt ut eller ej så kommer konsumenten eller verksamheten som använder den förpackade produkten i stor utsträckning att lämna förpackningsavfallet i något avfallsflöde. Förpackningar som inte rapporterats som tillförda på marknaden samlas troligtvis in i många avfallsflöden och därmed även materialåtervinns de också i okänd utsträckning.

PLASTBÄRKASSAR

Från juni 2017 fanns det krav på att alla butiker och restauranger skulle informera om plastbärkassars miljöpåverkan och medverka till att minska förbrukningen. Alla som yrkesmässigt tillverkar eller för in plastbärkassar till Sverige ska rapportera antalet plastbärkassar avsedda för den svenska marknaden till Naturvårdsverket. Rapporteringen sker i tre kategorier; tjocka (över 50 mikrometer), tunna (15–50 mikrometer) och mycket tunna (under 15 mikrometer). Kraven implementerades i förordning (2016:1041) om plastbärkassar med bakgrund av de bestämmelser som införts i EU:s förpackningsdirektiv 94/62/EC med mål att begränsa användningen av plast

⁹³ (Regeringskansliet, 2021)

bärkassar för minskad nedskräpning och ökad resurseffektivitet. Förordningen har genomgått en uppdatering (2018:1613) för att sedan upphävas i samband med införandet av förordningen 2021:996 om engångsprodukter.

Den skatt som aktörer som tillverkar, för in eller tar emot plastbärkassar från andra EU-länder har betalat i enlighet med Lag (2020:32) om skatt på plastbärkassar togs bort då lagen upphävdes 2024-11-01, men gällde under 2023 (som kartläggningen omfattar).

Bärkassar som fylls vid försäljningsstället, till exempel i en matbutik, klassas som en serviceförpackning enligt förordning (2022:1274) om producentansvar för förpackningar. Verksamheter som tillverkar eller importerar serviceförpackningar har därför producentansvar för dessa. Plastbärkassar ska alltså ingå i den officiella förpackningsstatistiken som tas fram inom uppföljningen av producentansvaret för förpackningar. Det innebär att lagförändringarna inte påverkar möjligheten att följa upp mängden plastbärkassar som tillförs marknaden. Antalet plastbärkassar som tillfördes marknaden under 2023 ges i Tabell 17 nedan. Dessa är inkluderade i den totala mängden plastförpackningar som sammanställts i Tabell 16 ovan.

Tabell 17. Antal plastbärkassar som sattes på marknaden 2023 per kategori (tjocklek) samt antal per person.

Enhet	Tunna, med en vägg tjocklek på 15–50 mikrometer	Mycket tunna, med en vägg tjocklek under 15 mikrometer	Tjocka, med en vägg tjocklek över 50 mikrometer
Antal	171 000 000	61 000 000	11 000 000
Per person	17	6	1

PLASTFLASKOR MED PANT

PET-flaskor under tre liter som rymmer konsumtionsfärdig dryck i form av till exempel läsk, energidryck, vatten, fruktdryck, saft, juice, öl, cider och vin måste ingå i ett godkänt retursystem för att få säljas i Sverige. Det enda godkända retursystemet för plastflaskor (och metallburkar) drivs av Returpack under varumärket Pantamera. Flaskorna och burkarna känns igen genom att de har en märkning som också ska inkludera hur stor panten är. För flaskor är panten en eller två kronor beroende på flaskans storlek. Mängden som tillfördes marknaden under 2023 ges i Tabell 18 nedan. Dessa mängder är inkluderade i den totala mängden plastförpackningar som sammanställts i Tabell 16 ovan.

Tabell 18. PET-flaskor med pant. Mängd plast (ton) som sattes på marknaden i PET-flaskor samt uppkommen och behandlad plastavfallsmängd (ton) år 2023.

År	Satt på marknaden (ton)	Insamlad mängd (ton)	Materialåtervinning (ton)	Energiutvinning (ton)
2023	30 000	26 000	24 000	2 000

Som enda godkända retursystem kan Returpack ställa krav på flaskornas design och utformning för att underlätta för materialåtervinningen. Alla flaskor som ska ansluta sig till retursystemet genomgår tester för att kraven i Returpacks tekniska specifikationer och märkningsmanual ska uppfyllas. Kraven, och tester som genomförs för att bedöma om kraven uppfylls, handlar om att flaskorna storleksmässigt ska passa i pantautomaterna, att streckkoderna ska vara läsbara för pantautomaterna och

att flaskorna ska kunna sorteras i så rena fraktioner som möjligt för att uppnå hög materialåtervinning. För återvinningsbarheten ställs det bland annat krav på vilka lim till etiketter som används och vilka material som ska ingå i flaskan. Flaskor ska alltid vara tillverkade av klar eller färgad PET och korkar av HDPE eller PP.⁹⁴

I EU direktivet (2019/904) om minskning av vissa plastprodukters inverkan på miljön ställs krav på uppföljning av återvunnet innehåll i alla engångsdryckesflaskor av plast. Detta inkluderar alltså både PET-flaskor med pant, PET-flaskor utan pant samt flaskor i andra polymerer såsom HDPE och LDPE. Återvunnet innehåll följs upp första gången avseende 2023 men eftersom rapportering sker först två år senare är resultatet inte fastställt när denna kartläggning sammanställs.

4.5.3 Avfallsflöde

Förpackningsavfall sorteras dels ut till materialåtervinning i separata materialfraktioner, dels hamnar förpackningsavfall i olika typer av blandade avfallsfraktioner, till exempel i det kommunala restavfallet eller i blandade och brännbara avfallsfraktioner från verksamheter, ibland kallat icke-kommunalt restavfall. Kommunalt avfall uppkommer både i hushåll och i verksamheter. I verksamheter avser kommunalt avfall sådant avfall som till sin art och sammansättning liknar avfall från hushåll, som exempelvis avfall från restauranger, butiker och kontor.

INSAMLING TILL MATERIAL FRÅN HUSHÅLL

Utsorterat förpackningsavfall från hushåll samlas in via olika typer av insamlings-system. Svensk Plaståtervinning tillhandahöll under 2023, via FTI, omkring 5 000 offentliga återvinningsstationer där hushåll kan lämna förpackningsavfall i separata behållare. Det är ett så kallat ”bring-system”, det vill säga hushållen måste själva ta sig till platsen för att kunna lämna sitt avfall till materialåtervinning. Förpackningsavfall samlas också in fastighetsnära. Drygt 60 procent av hushållen i flerfamiljshus i Sverige samt småhus i 75 kommuner hade vid 2023 års början tillgång till insamling av förpackningar fastighetsnära.⁹⁵ Det förekommer också insamling i olikfärgade påsar, en färg för varje avfallsfraktion, som sorteras optiskt på sorteringsanläggningar.

TMR tog under 2023 emot plastförpackningsavfall från följande insamlings-system: kommuners insamling från hushåll och verksamheter, avfallsentreprenörers insamling från hushåll och verksamheter, insamling från hushåll (avfall hämtas i separata påsar) samt kvarterns nära insamling (motsvarande återvinningsstationer). Dessa tjänster upphörde strax efter årsskiftet 2023-12-31.

Bestämmelserna om insamling har ändrats och från och med 2024 har kommunen insamlingsansvaret för hushållens och vissa samlokaliserade verksamheters förpackningsavfall. Fastighetsnära insamling ska vara fullt utbyggt i Sverige senast 2027 enligt Förordning (2022:1274) och förväntas utökas succesivt tills dess. Fastighetsnära insamling sker i huvudsak med flerfackslösningar eller tillgängliga källsorteringsrum i flerfamiljshus.

⁹⁴ (Returpack, 2025)

⁹⁵ (Avfall Sverige, 2024 b)

INSAMLING TILL MATERIALÅTERVINNING FRÅN VERKSAMHETER

I verksamheter används ofta andra typer av förpackningar än i hushåll, till exempel transportförpackningar i form av krymp- och sträckfilm, pallhuvar, storsäckar, dunkar, fat och plastband. Under 2023 så rådde fri marknad för omhändertagande av förpackningsavfall som uppkommer i verksamheter, vilket innebär att verksamheter kunde anlita valfri avfallsentreprenör för att hämta förpackningsavfallet. Utsorteringen av förpackningsavfall sker ofta i separata kärl.

Avfallsentreprenörerna avsätter förpackningsavfallet på den fria marknaden, vilket innebär att det kan ta olika vägar. Det kan till exempel bearbetas ytterligare i Sverige av avfallsentreprenören själv eller av andra aktörer, svenska eller utländska, som avfallsentreprenören sålt materialet till. Det kan också säljas direkt till en materialåtervinningsanläggning i Sverige eller avsättas på den globala marknaden och endast förberedas för transport i Sverige varpå det utförs/exporteras. Det komplexa upplägget gör sammantaget att flödet av förpackningsavfall från verksamheter har varit svårt att följa upp, både för insamlingssystemen och därmed även i den nationella uppföljningen.

FTI tillhandahöll under 2023 mottagningspunkter där företag kostnadsfritt kunde lämna förpackningsavfall upp till en kubikmeter per materialslag (papper, plast eller metall) och avlämningsstillfälle. I samband med den nya förpackningsförordningen så regleras tydligare hur verksamheternas förpackningsavfall ska samlas in från och med den 1 januari 2024. Producentansvarsorganisation (PRO) som begrepp införs och den största PRO ska anordna mottagningsplatser så att det finns minst en mottagningspunkt per län där verksamheter ska kunna lämna sitt förpackningsavfall. Senast 1 januari 2026 ska det finnas en mottagningspunkt per kommun. Utöver mottagningsplatserna så kan marknadsdrivna system samla in förpackningsavfall från verksamheter. Dessa system måste vara anmälda till Naturvårdsverket och uppfylla vissa krav, bland annat vad gäller materialåtervinning och rapportering.

MATERIALÅTERVINNING

I Sverige finns materialåtervinningsmål för plastförpackningar inklusive PET-flaskor med pant. Målet är att 50 procent av plastförpackningarna ska materialåtervinnas. Det finns även ett separat nationellt mål för PET-flaskor med pant som är 90 procent materialåtervinning.

Materialåtervinningsgraden för plastförpackningar blev 39 procent år 2023, inkluderat PET-flaskor med pant, enligt den officiella statistiken.⁹⁶ Enligt tidigare resonemang med en underskattad tillförd mängd så är även materialåtervinningsgraden överskattad. Med uppräknad mängd tillfört material (307 000 ton) blir materialåtervinningsgraden 33 procent (se Bilaga 4: Plastförpackningar i kommunalt restavfall). För plastflaskor av PET så uppnåddes en materialåtervinningsgrad på 80 procent. Det innebär sammantaget att inget av målen för materialåtervinning uppnåddes för plastförpackningar år 2023.

Enligt den officiella förpackningsstatistiken materialåtervanns 103 000 ton plastförpackningsavfall år 2023, inklusive PET-flaskor med pant.⁹⁷ Mängden omfattar dels förpackningsavfall som samlades in från hushåll, via återvinningsstationer och

⁹⁶ (Landerdahl & Nellström, 2024)

⁹⁷ (Landerdahl & Nellström, 2024)

genom fastighetsnära insamling, dels förpackningsavfall från verksamheter. Hur stor mängd som materialåtervunns från hushållens förpackningsavfall och från verksamheters förpackningsavfall särredovisas inte i förpackningsstatistiken.

Uppgifterna om den materialåtervunna mängden plastförpackningar från verksamheter bygger inte på faktiskt insamlade och materialåtervunna mängder, eftersom det under 2023 inte fanns någon rapporteringsskyldighet för aktörer som yrkesmässigt samlar in förpackningsavfall från verksamheter och flödena ofta går business-to-business (B2B). I stället är mängden baserad på en uppskattning av B2B-flödet, gjorda utifrån data från en marknadsundersökning.⁹⁸ Verksamheter som separerar plastförpackningar från övrigt blandat avfall är till exempel byggsektorn, där plastförpackningar vid nybyggnation ofta är rent och lämpligt för materialåtervinning. Exempel på sådana förpackningar är LDPE-påsar och filmer.

UTMANINGAR OCH PROCESS FÖR MATERIALÅTERVINNING

Allt insamlat plastförpackningsavfall blir inte materialåtervunna till nya produkter. Utmaningar som försvårar materialåtervinningen är både kopplade till förpackningarnas ofta komplexa design. Hur sorterings- och återvinningsprocessen är utformad samt avsättningen för det sorterade materialet påverkar också hur mycket plast som återvinns.

Plastförpackningar tillverkas av många olika plasttyper och kan dessutom bestå av kombinationer av plast och annat material, vilket försvårar sortering och materialåtervinning. Förpackningar är generellt lättare att återvinna om de inte består av flera olika plasttyper, inte är laminerade samt är transparenta eller färglösa, och har etiketter med vattenlösligt lim.

Felsorterat material i förpackningsfraktionerna kan vara svåra att få bort och riskerar att sänka kvaliteten på det återvunna materialet. Material som har felsorterats vid källan och förpackningar som genom sin design inte kan sorteras och upparbetas till en kvalitet som möter marknadens krav bildar något som brukar kallas för rejekt. Rejekt kan uppstå på flera ställen i förpackningsavfallets väg till nya produkter och går ofta till energiutvinning på förbränningsanläggningar eller används som bränsle i cementindustrin (se avsnitt 5.3).

Beroende på plastförpackningsavfallets sammansättning och renhet behövs olika nivåer av sorterings- och upparbetningsprocesser för att möjliggöra materialåtervinning. Plastförpackningar av olika polymerer behöver separeras från varandra och sorteras för att uppnå olika kvaliteter av råmaterial. Löst sittande smuts, felsorterat material och föroreningar såsom pappersetiketter kan behöva avlägsnas i mer eller mindre avancerade kalla och/eller varma tvättprocesser och storleken reduceras genom rivning och granulering.

Vid mekanisk materialåtervinning av plast smältbearbetas de sorterade och upparbetade plastfraktionerna vanligtvis till pellets. Pellets kan genom formsprutning, extrudering, filmblåsning eller formblåsning bli nya produkter eller förpackningar.

Enligt den officiella förpackningsstatistiken samlades det in 154 000 ton plastförpackningar under 2023 (smuts och skräp borträknat) och 103 000 ton materialåtervunns. Det bör innebära att i storleksordningen 51 000 ton sorterades ut som rejekt eller i en fraktion där det saknats avsättning.

⁹⁸ (Nilsson, 2024) och (Philipsson, 2024)

Större delen av plastförpackningar som samlas in från hushåll sorteras och upparbetas på Svensk Plaståtervinnings sorteringsanläggning i Motala. På anläggningen separeras materialet med sensorer som använder nära infrarött ljus (NIR) i kombination med tryckluft för att identifiera och separera olika plasttyper från varandra. Tekniken bygger på att olika plasttyper absorberar olika våglängder av infrarött ljus. Under 2023 invigdes Svensk Plaståtervinnings uppgraderade anläggning Site Zero där kapaciteten ökats samt fler plasttyper kan separeras och mängden rejekt reduceras. Anläggningen nyttjar nu, förutom NIR, även laser samt kamerateknologi med AI vilket ger en högre utsorteringsgrad.

Plastförpackningarna som samlas in från hushåll av TMR sorteras med hjälp av NIR-teknik och upparbetas och tvättas. Den andel av plastförpackningarna som sorteras ut i färdiga fraktioner som kan materialåtervinnas processas efter plasttyp, exempelvis tvättas eller mals plasten till mindre bitar eller flakes och säljs som insatsvara för produktion av nya plastprodukter. Vissa fraktioner går vidare för ytterligare bearbetning, medan andra fraktioner har upphört av vara avfall i Sverige och säljs direkt som råvara.

INSAMLING OCH MATERIALÅTERVINNING FLASKOR I PET MED PANT

Returpack ansvarar för att samla in alla PET-flaskor med pant från insamlingspunkter som ofta finns i livsmedelsbutiker. Det finns 3100 insamlingspunkter i eller i anslutning till en butik med minst en pantautomat i Sverige och 92 procent av alla förpackningar med pant (inkluderar även aluminiumburkar) som samlas in gör det i detta system. Det finns också insamling för stora mängder pant samt andra modeller av insamling, tex på återvinningscentraler, i anslutning till campingar och festivaler.⁹⁹

PET-flaskorna transporteras till Returpacks anläggning i Norrköping. På anläggningen sorteras PET-flaskorna i transparenta och färgade var för sig, räknas och balas innan de förs vidare till anläggningen intill som ägs av Veolia PET Svenska AB. Av de material som kommer till Returpacks sorteringsanläggning blir 92 procent materialåtervunnen.¹⁰⁰ Det material som går till förbränning består av bland annat etiketter av plast och papper, lim, slam från malning och upparbetning av korkar och annat skräp. På Veolia Svenska PET:s anläggning mals, tvättas och färgsorteras flaskorna ner till flingor (rPET flakes och washed flakes). En viss del av materialet genomgår också en så kallad URRC-behandling (United Resource Recovery Corporation technology). Denna behandling gör att rPET kan användas till förpackningar där plasten är i direktkontakt med livsmedel. De transparenta flingorna (rPET) säljs till preform- och flasktillverkare i Sverige samt till preformstillverkare i andra länder. Dessa säljer sedan preforms till bryggerier som blåser flaskorna vid fyllning. Flingorna som är washed flakes säljs också till tillverkare av konsumentförpackningar av PET, till exempel tråg, folie och PET-straps.

Det insamlade PET-materialet (transparenta och färgade flaskor) går mestadels tillbaka till dryckesflaskor men även till andra konsumentförpackningar av PET (exempelvis PET-tråg) och till transportförpackningar som PET-straps (kartongband av PET). Korkmaterialet som materialåtervinns går till transportförpackningar.

⁹⁹ (Returpack, 2024)

¹⁰⁰ (Landerdahl & Nellström, 2024)

PLASTFÖRPACKNINGAR I BLANDADE AVFALLSFRAKTIONER TILL ENERGIUTVINNING

En stor del av plastförpackningarna som sätts på marknaden sorteras inte ut till materialåtervinning utan hamnar i blandade avfallsfraktioner som främst går till energiutvinning med eller utan olika grad av förbehandling och sortering. Plastförpackningar kan finnas i många olika avfallsfraktioner, men bedöms främst hamna i:

- Restavfall från hushåll (kärl- och säckavfall) insamlat inom den kommunala avfallshämtningen.
- Restavfall jämförbart med det från hushåll, som istället kommer från till exempel kontor, butiker, restauranger, och kommunala verksamheter så som skolkök och äldreboenden. Fraktionen samlas in inom den kommunala avfallshämtningen.
- Brännbart avfall som samlas in på återvinningscentraler.
- Brännbart och blandat avfall från verksamheter.

Plockanalyser utförda på kommunalt restavfall från hushåll mellan 2022 och 2023 visar att ca 12 viktprocent av restavfallet från hushåll är plastförpackningar.¹⁰¹ Det finns inga uppgifter om vilken typ av plast som detta förpackningsavfall består av eftersom plockanalyserna inte kategoriserat plasterna i olika typer. De plasttyper som främst används till förpackningar är dock LDPE, HDPE, PP och PET varför dessa plasttyper sannolikt är vanligast också i avfallet.

Plastförpackningar kan också hamna i brännbart avfall på återvinningscentraler och som del av den plastfraktion som många kommuner samlar in separat för materialåtervinning på återvinningscentraler. Mängden är dock okänd. I plastkartläggningen för 2020 så uppgavs att omkring 3 procent av denna volym bestod av plastförpackningar. Detta kan ses som en indikation på hur stor andelen är men har inte uppdaterats med aktuella data och därför är inte heller mängden medräknad i resultatet för denna kartläggning.

Kunskap om hur stora mängder plastförpackningar som hamnar i blandade avfallsfraktioner från verksamheter var när den officiella statistiken sammanställdes begränsad. Senare resultat från plockanalyser indikerar dock att mängden förpackningar i blandat verksamhetsavfall är över 140 000 ton (se kapitel 5.7). Sammansättningen på blandade och brännbara avfallsfraktioner skiljer sig åt i hög utsträckning beroende på typ av verksamhet som avfallet har genererats hos, alltifrån industrier, kontor och byggarbetsplatser till sjukhus och andra vårdinrättningar.

4.6 Hälso- och sjukvårdsprodukter

Plast används i stor utsträckning inom vård och omsorg, ofta i form av engångsprodukter som exempelvis sprutor, blodpåsar, bäddskydd och handskar. Kartläggningen är inte fullständig utan omfattar ett antal indikatorprodukter som räknats upp till nationell nivå. Då data endast erhållits från regionala och kommunala källor avser uppräknningen mängden indikatorprodukter som används inom regional vårdverksamhet, vilket bara är en delmängd av den totala användningen av dessa produkter i Sverige.

¹⁰¹ (Avfall Sverige, 2024 c)

I Sverige driver regionerna ungefär 80 procent av vården inom primär- och specialistvården, medan privata vårdutövare driver 13 procent och övriga offentliga utövare drygt 8 procent.¹⁰² En annan stor förbrukare av engångsprodukter i plast är den kommunala omsorgssektorn, där exempelvis äldreomsorg, hjälp för funktionshindrade, individ- och familjeomsorg ingår. Kommunerna köpte 2023 knappt 20 procent av omsorgsverksamheten av andra aktörer, varav majoriteten var privata bolag.¹⁰³

Tabell 19. Uppskattad mängd indikatorprodukter som sattes på marknaden och hanterades som avfall inom regionernas verksamhet 2023.

År 2023	Indikator-produkt	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfalls-mängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering/ Destruktion (ton)
	Handskar	1615	1615	DS	< 1615	DS
	Förkläden	1856	1856	DS	< 1856	DS
	Sprutor	299	299	DS	< 299	DS
	Blöjor, bäddskydd, inkontinens-produkter	895	895	DS	< 895	DS
	Medicin-koppar, bågare, inkl. lock	68	68	DS	< 68	DS
	Riskavfalls-behållare	942	942	DS	< 942	DS
	Skyddskläder av non woven	60	60	DS	< 60	DS
	SUMMA	5736	5736		< 5736	

4.6.1 Metod och antaganden

Då den totala användningen av plastprodukter i hälso- och sjukvård är alltför omfattande att kartlägga använder vi oss av indikatorprodukter som förhoppningsvis ska kunna följas över tid. Produkterna valdes ut baserat på de största kategorierna i plastkartläggningen 2022, samt dialog med experter inom området och tillgång till data. Indikatorprodukter i denna kartläggning är:

- Handskar
- Förkläden
- Sprutor
- Blöjor, bäddskydd, inkontinensprodukter
- Medicinkoppar, bågare (inkl. lock)
- Riskavfallsbehållare av plast
- Skyddskläder i non woven (engångs)

¹⁰² (Ekonomifakta, 2024 a)

¹⁰³ (Ekonomifakta, 2024 b)

Förfrågan om inköpta mängder av dessa produkter skickades till Varuförsörjningen, kommunernas inköpsorganisation Adda¹⁰⁴, de tre största regionerna (Stockholm, Västra Götalandsregionen och Region Skåne), samt till ett antal privata vårdaktörer. Varuförsörjningen är ett samarbete mellan regionerna Dalarna, Västmanland, Sörmland, Uppsala och Örebro med syfte att förse vården och tandvården med engångsartiklar. Ingen data erhöles från de privata vårdgivarna, men övriga tillfrågade bidrog med data. Antal och vikt för de olika indikatorprodukterna summerades för de tre största regionerna och skalades sedan upp till nationell nivå genom att dividera mängderna med de tre regionernas gemensamma andel av Sveriges totala befolkning (53 procent enligt nationell statistik).¹⁰⁵ För skyddskläder skalades mängden upp baserat på data från Stockholm och Västra Götalandsregionen. Som kontroll summerades även de tre regionernas mängder med mängderna som erhållits från Varuförsörjningen och Adda. Detaljerade beräkningar och uppskalning redovisas i Bilaga 5: Plast i hälso- och sjukvårdsprodukter. Där jämförs också mängden plast i handskar och förkläden som erhålls med de antaganden om vikt som användes i förra kartläggningen.

Eftersom produkterna har kort livslängd och oftast inte lagerhålls över längre tid har vi förenklat antagit att alla inköpta produkter (eller motsvarande mängd) blir avfall under samma år.

4.6.2 Produktflöde

Mängden indikatorprodukter av plast som användes i regional verksamhet 2023 uppskattas till 5 736 ton, baserat på uppskalning från tre regioner till nationell nivå. Antal indikatorprodukter redovisas i Tabell 20 nedan.

Tabell 20. Antal indikatorprodukter som användes i regional hälso- och sjukvård, uppskalat till nationell nivå 2023, i miljoner produkter.

År 2023	Indikatorprodukt	Satt på marknaden (miljoner produkter)
	Handskar	432
	Förkläden	45
	Sprutor	63
	Blöjor, bäddskydd, inkontinensprodukter	119
	Medicinkoppar, bägare, inkl. lock	25
	Riskavfallsbehållare	1
	Skyddskläder av non woven	1
	SUMMA	687

Eftersom endast en liten andel kommunal vård och ingen privat vård omfattas av den data som kunnat samlas in är den totala nationella användningen av indikatorprodukterna rimligtvis betydligt större. Det finns också osäkerheter i den regionala användningen, då vissa kategorier är breda och kan tolkas på olika sätt. Trots osäkerheterna är det ändå intressant att följa indikatorprodukternas användning i regionerna över tid, som en indikation på mängden engångsplast som används inom den regionala hälso- och sjukvården.

¹⁰⁴ Kommunerna köper även in varor via flera andra aktörer och kanaler än Adda.

¹⁰⁵ (SCB, 2024)

4.6.3 Avfallsflöde

Plastavfall från hälso- och sjukvård hamnar i tre olika flöden:

1. Utsorterade plastförpackningar till materialåtervinning

De flesta regioner har utsortering av förpackningar, som faller under producentansvar. Vissa samlar även in andra plastfraktioner för materialåtervinning i separata flöden.

2. Brännbart restavfall

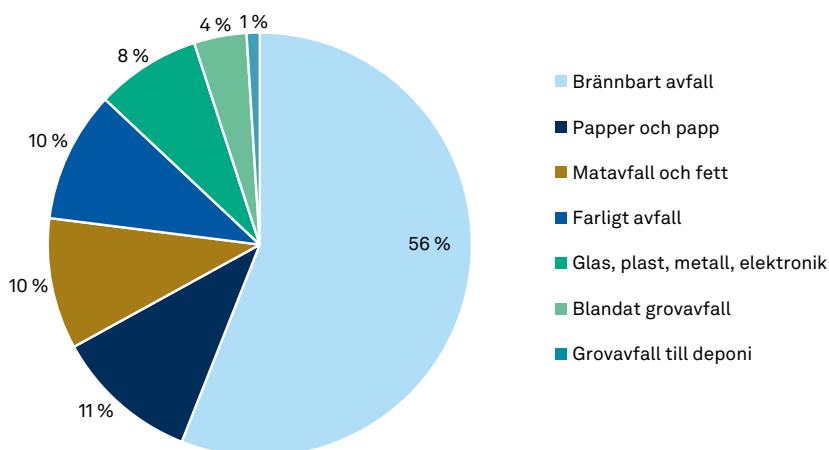
Produkter av plast sorteras som restavfall i de flesta hälso- och sjukvårds verksamheter. Avfallet går till energiutvinning. Dessvärre slängs fortfarande stora mängder engångsprodukter, förpackningar och skyddsmaterial ofta som restavfall. Några orsaker är tidsbrist och platsbrist eller att produkterna har använts patientnära och det finns osäkerheter kring huruvida avfallet kan innebära en smittorisk eller vara kontaminerat på annat sätt.

3. Vårdens specialavfall

Specialavfall är avfall som bedöms vara smittförande eller läkemedelsförorenat. Det hanteras i speciella behållare och förbränns i hög temperatur i en avfallsförbränningsanläggning med tillstånd att hantera specialavfall.

REGIONERNAS ÖPPNA JÄMFÖRELSE

Sveriges Kommuner och Regioner, SKR, presenterar varje år statistik för miljöarbetet i regionerna. Under 2023 genererade sjukhusverksamheten i regionerna totalt cirka 64 500 ton avfall, en ökning med cirka 4 procent i jämförelse med 2022. Det är den högsta nivå som uppmätts sedan 2014, och i nivå med tidigare toppår 2017. Statistiken avser sjukhusverksamhet, men de allra flesta regioner har även räknat med verksamheter utanför sjukhus, såsom hälsocentraler och tandvårdskliniker. Andelen avfall som återvinns var i medeltal 29,1 procent, också det ett rekord och en ökning med 1,5 procentenheter jämfört med 2022. Fördelningen mellan olika avfallsslag redovisas i Figur 2. Det finns ingen separat redovisning av plastavfall eller återvunnen plast.¹⁰⁶



Figur 2. Regionernas avfall i fraktioner 2023.

Källa: SKR

¹⁰⁶ (Sveriges Kommuner och Regioner, 2024)

PLOCKANALYS STOCKHOLM

Karolinska Universitetssjukhusen har under 2024 genomfört en plockanalys av brännbart avfall och plastavfall från sjukhusen i Solna och Huddinge.

Andelen tidningar och förpackningar i brännbart avfall var i snitt 25 procent, varav plastförpackningar stod för 63 procent. Utöver plastförpackningar är en stor del av plastavfallet s.k. ”medicinskt material/ utrustning”. Medicinsk utrustning och material stod för i snitt 30 procent av det brännbara avfallet. Denna avfallsfraktion dominerades av medicinsk hårdplast och mjukplast (i snitt 86 procent), vilket exempelvis bestod av slangar, flaskor för tvål och desinfektionsmedel.

Om man applicerar andelarna plastförpackningar och medicinsk plast på total mängd brännbart avfall i SKR:s rapport får man 9 200 ton medicinsk plast och 5 600 ton plastförpackningar. Detta kan jämföras med vår uppskattade mängd indikatorprodukter i regionerna som uppgick till 5 736 ton. Plockanalyserna från två sjukhus är dock för få för att vara representativa, så jämförelsen är endast en grov uppfattning om storleksordningar.

Med tanke på att regionernas vårdverksamhet bara utgör en andel av den totala vården och omsorgen i Sverige kan vi vara säkra på att den verkliga mängden engångsplast som används i denna sektor är betydligt större än vad som kartläggs i denna rapport.

4.7 Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor

I Sverige finns det uppskattningsvis 1 400 konstgräsplaner, motsvarande cirka 10 miljoner kvadratmeter, år 2024 och flera nya byggs varje år. Dessa planer fylls oftast med granulat, vanligtvis SBR (återvunna däck), som används på mer än hälften av planerna. Andra fyllnadsmaterial inkluderar EPDM och TPE, samt organiska material som kork och kokos. Det förekommer även konstgräsplaner utan fyllnadsmaterial. Det kommande marknadsförbudet mot plastgranulat för konstgräsplaner inom EU som börjar gälla 2031 kommer sannolikt påverka vilka fyllnadsmaterial som används i framtiden eller medföra att konstgräsplaner anläggs utan fyllnadsmaterial¹⁰⁷.

Lekplatser och idrottsanläggningar med gjutet gummi är också vanliga, med en total yta på cirka 1 200 000 kvadratmeter år 2020.

Även om det går att uppskatta den totala ytan konstgräsplaner och andra aktivitetsytor med gummi så är det svårt att kvantifiera mängden plast och gummi dessa innehåller eftersom innehållet kan variera kraftigt mellan dessa. Det är dock tydligt att antalet konstgräsplaner och aktivitetsytor ökar varje år samtidigt som de stora beställarna (företrädelsevis städer och kommuner) arbetar hårt med att minska miljö- och klimatpåverkan från dessa ytor genom att minska mängden plast och gummi som tillförs, att återvunnen råvara används när så är möjligt och att avfallet hanteras på ett bra sätt.

Konstgräsplaner bedöms vara en stor källa till utsläpp av mikroplast, läs mer om detta i kapitel 7.1.2 Källor till mikroplast.

¹⁰⁷ (Holgerson, 2024)

4.7.1 Metod och antaganden

I denna studie har litteratursökning gjorts samt information hämtats in från Kommunernas konstgräsnätverk, Svenska fotbollförbundet samt Svensk Däckåtervinning via deras hemsidor. Intervju har även genomförts med representant för Kommunernas konstgräsnätverk.

Tidigare utredningar har sammanställts för att beskriva flödet. Det är mycket svårt att kvantifiera mängden plast, särskilt när det gäller aktivitetsytor. Osäkerheter kring mängden plast i avfallsbehandlingen gör det också svårt att skapa kvantitativa underlag. Därför beskrivs användningen av plast i konstgräsplaner och aktivitetsytor samt behandlingen av det uppkomna avfallet kvalitativt i följande kapitel.

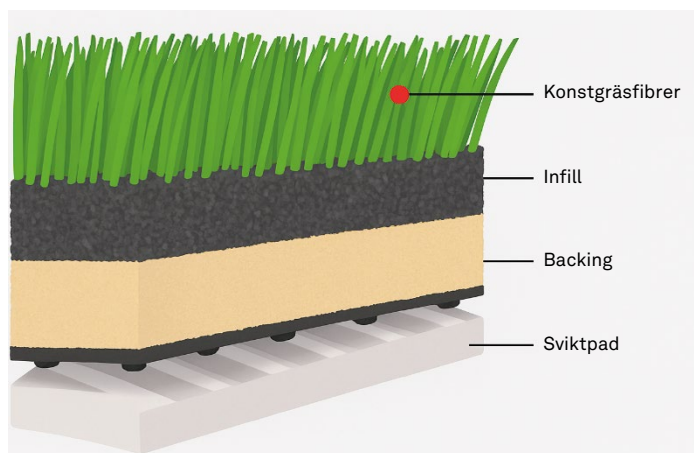
4.7.2 Produktflöde

KONSTGRÄSPLANER

I Sverige finns det cirka 1 400 konstgräsplaner¹⁰⁸, vilket motsvarar cirka 10 miljoner kvadratmeter, och flera nya planer byggs varje år. Ökningen av fotbollsplaner med konstgräs uppgår till cirka sex procent per år.¹⁰⁹

Utöver fotbollsplaner finns dessutom även konstgräsytor som används i parker, på skolgårdar och för andra ändamål än som fotbollsplaner. Det medför ett växande antal utjänta konstgräsplaner som behöver tas omhand.

Det finns flera olika typer av konstgräsmattor. Generellt delas de upp i fyllda (med infill) och ofyllda (utan infill). Som visas schematiskt i Figur 3 nedan, byggs konstgräsplaner upp av flera olika skikt¹¹⁰.



Figur 3. Delar som ingår i en konstgräsplan.

Källa: Profu.

På ett stabiliserande lager av bergkross och stenmjöl läggs en stötdämpande matta, kallad sviktpad, som vanligtvis består av SBR eller EPDM. Ovanpå sviktpaden placeras en backing där konstgräsfibrerna är fästa. Dessa fibrer kan vara gjorda

¹⁰⁸ (Holgersson, 2024)

¹⁰⁹ Mistra (2021).

¹¹⁰ (BEKOG, Konstgräsguiden, 2024)

av PE, PP, PE/PP eller PA, medan backingen kan bestå av polyuretan, latex eller polyeten. För att hålla konstgräset på plats fylls det med sand och ett fyllnadsmaterial, kallat infill, som ger mjukhet, studs och svikt. Detta fyllnadsmaterial skyddar också konstgräsfibrerna från slitage.

För att underlaget på en konstgräsplan ska ha de önskade egenskaperna fylls planen med stora mängder fyllnadsmaterial, oftast i form av granulat. Det finns även konstgräsplaner utan granulat men de utgör en liten del av totala mängden, uppskattningsvis cirka 447 000 kvadratmeter¹¹¹.

SBR (återvunna bil- och maskindäck) är det vanligaste fyllnadsmaterialet i konstgräsplaner och används i nuläget på mer än hälften av alla konstgräsplaner i Sverige. Andra material som används som fyllnadsmaterial i konstgräsplaner är EPDM (nytillverkat vulkaniserat industrigummi) och TPE (nytillverkad termoplast). Olika typer av organiskt fyllnadsmaterial som till exempel kork, bark och kokos förekommer också i mindre omfattning.

Den 17 oktober 2023 trädde en ny EU-förordning¹¹² i kraft som begränsar användningen av mikroplaster. EU-förbudet omfattar även granulaten som används i konstgräs och innebär att användningen av granulat kommer att regleras och fasas ut över tid för att helt förbjudas från och med 17 oktober 2031. En följd av detta är att nya fyllnadsmaterial används, till exempel kork eller kokos, eller att man installerar fotbollsplaner helt utan fyllnadsmaterial.

UTVECKLINGEN FÖR KONSTGRÄSPLANER – EXEMPEL FRÅN STOCKHOLMS STAD

De stora städerna i Sverige arbetar aktivt med att minska miljöpåverkan från konstgräsplanerna bland annat genom att minska mängden granulat som tillförs, återanvända granulat samt ställa krav på återvunnen plastråvara i konstgrässtråna. Som ett exempel har Stockholms stad inte köpt in någon ny granulat sen 2019 utan samlar in, rengör och återanvänder cirka 50 ton granulat per år. Dessutom är 20 procent av deras konstgräsplaner helt granulfria idag och målsättningen är att minst 90 procent av stadens konstgräsplaner beräknas vara fria från plastgranulat till 2031. För närvarande ställer man också krav på att 20 procent av konstgräsfibrerna ska vara framställd av återvunnen plast, ett krav som kommer att höjas succesivt till 50 procent år 2027.

För att minska risken för spridning av mikroplaster till omgivningen arbetar man även med rutiner för drift och underhåll till exempel snöröjning och rengöring efter träning. Undersökningar visar att varje spelare tar med sig cirka 2 gram granulat varje gång de lämnar planen så det är viktigt att spelarna rengör sina skor på plats så granulaten inte sprids¹¹³.

GJUTNA GUMMIYTOR

Fallskyddsgummi, som används på lekplatser, i parker och idrottsanläggningar, är populärt för sin slitstyrka och tillgänglighet. Det gjuts på plats till en kompakt matta bestående av två lager: ett undre lager av SBR-granulat från återvunna bildäck eller

¹¹¹ (Olshammar Mikael, 2021)

¹¹² EU-förordning 2023/2055

¹¹³ (BEKOG, bekogr.se, 2024)

expanderad termoplastisk polyuretan (E-TPU), och ett övre lager av nyproducerat EPDM-gummi med god UV-, värme- och väderbeständighet. De två gummilagren fogas samman med ett bindemedel som vanligtvis innehåller isocyanater som härdar till polyuretan. Platsgjutna fallskyddsmaterial kan också tillverkas av till exempel korkgranulat som sammanfogas med polyuretanbindemedel på samma sätt som gummigranulat¹¹⁴.

Löparbanor och friidrottsarenor har ofta ett tunt, fjädrande ytskikt med gjutet gummigranulat bestående av EPDM eller PUR, ibland i kombination med textilmaterial. När löparbanorna konstrueras med granulatteknik används ofta PUR-lim, men latexbaserade lim förekommer också. Gjutet gummigranulat kan också förekomma i andra idrottsanläggningar.

Tennisbanor för utomhusbruk består dock oftast inte av gummigranulat utan snarare av asfalt täckt av ett stötdämpande lager av tvärbunden akrylplast alternativt av rödfärgat grus, även om det på avstånd ofta ser ut som tennisbanorna består av gummi.

Lekplatser och idrottsanläggningar med gjutet gummi är vanligt förekommande, total uppskattas ytan i Sverige till cirka till 1 200 000 kvadratmeter år 2020, varav cirka 550 000 kvadratmeter på lekplatser plus cirka 650 000 kvadratmeter på idrottsplatser¹¹⁵.

RIDANLÄGGNINGAR

Plastmaterial kan även förekomma i vissa ridanläggningar. Enligt en pilotstudie från Svenska Ridsportförbundet används fibersand på cirka 237 av de 1275 ridbanor som de har data på¹¹⁶. Det används både i ridhus och på utomhusridbanor, och är populärt för både träning och tävling. Exempelvis kan gummi/gummiflis från återvunna bildäck användas för inblandning i ridunderlaget, i bärande/stabiliserande mellanlager eller i sviktande bottenlager. Även syntetiska fibrer av plast förekommer som inblandning i sandmaterial och kallas då för fibersand. Materialet består av en blandning av sand och polyesterfiber, polypropenfiber och andra syntetfibrer. Inblandningen av syntetfiber anses öka elasticiteten i underlaget och minska risken för skador hos hästarna. Fibersand och andra plastinnehållande material som används inom ridsporten omfattas av den nya EU-förordningen som begränsar användandet av mikroplast. Det kommer inte vara tillåtet att fylla på med nytt material som innehåller mikroplaster efter 17 oktober 2031.

4.7.3 Avfallsflöde

KONSTGRÄSPLANER

När konstgräsplaner når slutet av sin livslängd, vanligtvis efter cirka 10 år, genereras stora mängder avfall. En 11-mannaplan kan väga mellan 220–240 ton, varav 132–144 ton är sand, 66–72 ton är granulat och 22–24 ton är konstgrässtrån och backing¹¹⁷.

¹¹⁴ (Anna-Sara Krång, o.a., 2019)

¹¹⁵ (Olshammar Mikael, 2021)

¹¹⁶ (Svenska Ridsportförbundet, 2024)

¹¹⁷ (Unsbo & Lassesson, 2022)

Uttjänta konstgräsplaner och deras olika delar hanteras på olika sätt vid omläggning i olika kommuner i Sverige. Det är vanligt att begagnade konstgräsmattor återanvänds på ytor med lägre krav, med eller utan granulat. I vissa kommuner återbrukas elitmattor på andra konstgräsplaner där kraven inte är lika höga som de FIFA ställer på planer i högre fotbollsligor. I andra fall återanvänds all sand och infill vid omläggning. Maskiner separerar då konstgräsplanens olika fraktioner på plats, och mattorna sopas och dammsugs för att separera sand från infill. Cirka 10 procent nytt material måste tillsättas för att kompensera för förluster.

I det fall uttjänta konstgräsplaner byts ut helt, inklusive infill och sand så behandlas avfallet på annan plats till exempel genom materialåtervinning. Det finns olika återvinningsmetoder för att hantera avfallet som uppstår. Torr materialåtervinning innebär siktning och vibration för att separera sand och granulat, medan blöt materialåtervinning använder tvättning och densitetsseparation. Termisk behandling innebär upphettning för att bränna upp plast och gummi.¹¹⁸

Det finns företag som specialiserar sig på att återvinna fibrer, granulat, backing och sand från konstgräsplaner. Dessa företag kan erbjuda tjänster som demontering, transport och materialåtervinning av materialet. Ett exempel är Re-Match i Danmark, som materialåtervinner nästan 100 procent av materialet från uttjänta konstgräsplaner.

I vissa fall behöver gummiavfallet skickas till deponi, särskilt om de är kraftigt förorenade med ämnen som PAH (polycykliska aromatiska kolväten) och tungmetaller.

AKTIVITETSYTOR

Aktivitetsytor av gummi har en livslängd på allt mellan 5–25 år beroende på hur det är uppbyggt, vilket slitage det utsätts för samt hur det underhålls. Vid slutet av sin livslängd måste ytorna bytas ut och gummimaterialet tas omhand som avfall. Avfallet hanteras på olika sätt beroende på materialets skick och lokala riktlinjer.

Vanligast är att avfallet skickas till förbränning. En del kommuner och företag återanvänder gummiytor genom att flytta dem till andra platser med lägre krav på materialets skick. Detta kan till exempel vara användning på mindre frekvent använda lekplatser eller som underlag i andra typer av anläggningar.

Vissa kommuner och leverantörer arbetar med att återvinna gummimaterialet. Då separerar man gummigranulat från andra material mekaniskt och återanvänder det i nya produkter. Detta är en mer hållbar metod men kan vara kostsam och tekniskt krävande. Det förutsätter dessutom att gummiytorna inte innehåller skadliga ämnen.

RIDANLÄGGNINGAR

Avfall av fibersand från ridanläggningar hanteras principiellt på samma sätt som plastinnehållande avfall från konstgräsytor.

Om fibersanden är ren och fri från skadliga ämnen kan den återvinnas. Detta innebär att sanden kan rengöras och återanvändas i nya ridbanor eller andra applikationer. Om fibersanden inte kan återvinnas på grund av föroreningar eller andra faktorer, kan den behöva deponeras på en avfallsanläggning. Detta innebär

¹¹⁸ (Unsbo & Lassesson, 2022)

att sanden placeras på en säker plats där den inte kan orsaka miljöskador. I vissa fall kan fibersanden behandlas för att avlägsna föroreningar och göra den lämplig för återanvändning. Fibersanden samlas in från ridbanan och tvättas och filtreras.

Till skillnad mot konstgräsplaner som ofta drivs av kommuner och städer är ridanläggningar ofta privatägda vilket gör det svårt att skaffa sig en övergripande bild av hur stor mängd fibersand som blir till avfall varje år¹¹⁹.

4.8 Lantbruksplast

Plast fyller många funktioner inom lantbruket genom att vara relativt billigt, elastiskt, vattentätt och slitstarkt. Plast används till exempel för att konservera (ensilera) samt skydda foder och som marktäckande odlingsfolie för att höja temperaturen i jorden, förebygga ogräs och effektivisera bevattning.¹²⁰

Under 2023 sattes 19 000 ton lantbruksplast på marknaden i Sverige inom den frivilliga branschöverenskommelsen för lantbruksplast (se Tabell 21).¹²¹ Runt 70 procent av lantbruksplasten som sattes på marknaden var ensilagesträckfilm tillverkad av LLDPE.

Lantbruksplast som samlas in efter användning är ofta kraftigt förorenad av jord, sten och grus. Inom överenskommelsen samlades det under 2023 in 24 700 ton material inklusive smuts, varav ungefär 14 600 ton bestod av plast. Ungefär 8 700 ton av den insamlade lantbruksplasten materialåtervanns, i Sverige eller utomlands.¹²² Rejekt som uppstod i materialåtervinningsprocesserna gick till energiutvinning liksom insamlade plastdunkar som gick till energiutvinning på grund av risken att de kan innehålla rester av växtskyddsmedel.¹²³

Tabell 21. Lantbruksplast. Mängd (ton) lantbruksplast som sattes på marknaden inom den frivilliga branschöverenskommelsen för lantbruksplast under 2023 samt uppkommen och behandlad plastavfallsmängd (ton) år 2023. DS = Data saknas.

År	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Materialåtervinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering/destruktion (ton)
2023	19 000	14 600 ^A	10 000	800	DS

A: Insamlad mängd inom överenskommelsen, exkluderat fukt och smuts.

4.8.1 Metod och antaganden

Information och data har främst samlats in från organisationer som är verksamma inom det frivilliga producentansvaret för lantbruksplast; branschorganisationen SvegRetur AB, Kretslopp och Recycling AB (som praktiskt samlar in lantbruksplast på uppdrag av SvegRetur AB) och Trioworld AB ägare av Reviva Plastics AB som materialåtervinner en del av lantbruksplasten som samlas in på uppdrag av SvegRetur AB. Lantbruksplasten som sätts på marknaden av SvegReturs medlemmar

¹¹⁹ (Anna-Sara Krång, o.a., 2019)

¹²⁰ (Larsson, 2024)

¹²¹ (Karlsson, 2024)

¹²² (Karlsson, 2024)

¹²³ (Karlsson, 2024)

täcker in merparten av lantbruksplasten som tillförs den svenska marknaden, men det finns företag som inte är anslutna och där insamlingen och behandlingen av lantbruksplasten får bekostas av de anslutna företagen. Hur stor mängd detta rör sig om är inte känt men den uppskattas vara mycket liten.

Lantbruksplasten som samlas in kan vara kraftigt förorenad av jord, sten och fukt. För att uppskatta plastinnehållet i den insamlade lantbruksplasten antas att andelen fukt och smuts i den plast som Reviva Plastics mottar, 45 procent, kan appliceras på den totala mängden insamlad lantbruksplast. I Reviva Plastics återvinningsprocesser blir 1–5 procent av plasten rejekt och går till energiutvinning.¹²⁴ Andelen rejekt som uppstår på andra återvinningsanläggningar är inte känd, men det antas att fem procent utgörs av rejekt som går till energiutvinning.

4.8.2 Produktflöde

I Sverige omfattas lantbruksplast av ett frivilligt producentansvar som branschföreningen Svepretur, ansvarar för. Medlemmarna i Svepretur är tillverkare, importörer och återförsäljare av ensilagefilm, plastsäckar, odlingsfolie och andra plastprodukter som används inom lantbruket.¹²⁵ Svepretur tar ut en avgift beroende på typ av lantbruksplast som sätts på marknaden som ska täcka kostnader för insamling och behandling. Svepreturs verksamhet är icke-vinstdrivande. Under 2023 satte medlemmarna i Svepretur omkring 19 000 ton lantbruksplast på marknaden i Sverige uppdelat på olika kategorier (Tabell 22). Mantelfolie och rundbalsfilmen/ensilagesträckfilmen är gjord av LLDPE, odlingsväv/fiberduk av PP, dunkar av HDPE, snören av PP, nät av LDPE och övriga fraktioner framför allt av LDPE.¹²⁶ I deklarerad volym för mantelfolie, ensilagesträckfilm, nät, samt plansilofolie ingår bobin/hylsor som anses vara en del av produkten.

Tabell 22. Mängd lantbruksplast som sattes på marknaden (ton) av Svepreturs medlemmar år 2023.

Lantbruksplast, kategorier	Mängd som sattes på marknaden av Svepreturs medlemmar 2023 (avrundat till hundratal ton)
Mantelfolie	400
Ensilagesträckfilm	12 500
Nät (inkl. fågelnät)	1 600
Plansilofolie	1 300
Ensilageslang	200
Storsäckar	1 900
Syntetgarn	400
Odlingsfolie	100
Odlingsväv	300
Dunkar	300
TOTALT	19 000

¹²⁴ (Larsson, 2024)

¹²⁵ (Karlsson, 2024)

¹²⁶ (Karlsson, 2024)

4.8.3 Avfallsflöde

Svepretur upphandlar en nationell insamling av den deklarerade lantbruksplasten. Insamling sköts idag av Kretslopp och Recycling AB (KRS) som också ansvarar för att avsätta plasten till behandling. KRS samlade in ungefär 24 700 ton material från 370 insamlingsplatser i Sverige under 2023 på uppdrag av Svepretur (Tabell 23). Den insamlade mängden inkluderar fukt och smuts. Insamlingen sker under två tvådagarsperioder under maj – augusti och september – november. Svepretur har satt upp sorteringsregler, vilket innebär att plasten ska färgsorteras och sorteras efter produkttyp. Vit plast ska separeras från färgad plast eller plast med tryck. KRS tillhandahåller även gårdshämtning mot en avgift.¹²⁷

Tabell 23. Mängd lantbruksplast (ton) som samlades in inom branschöverenskommelsen under 2023.¹²⁸

Lantbruksplast, kategorier	Insamlad mängd 2023 (avrundat till hundratals ton)
Ensilagesträckfilm/rundbalplast	18 400
Storsäckar	1 500
Plansilofolie	3 000
Nät	900
Odlingsväv/fiberduk	500
Hylsor och bobiner	200
Dunkar	200
TOTALT	24 700

Under 2019 stod Reviva Plastics anläggning i Korsberga utanför Vetlanda klar med en produktionskapacitet på 6 000 ton plastgranulat per år från insamlad lantbruksplast. Under 2024 har ytterligare kapacitet installerats på Reviva Plastics vilket inneburit en total produktionskapacitet på 18 000 ton dedikerat för lantbruksplast. Reviva Plastics (ägt av Trioworld AB) tar endast emot ensilagesträckfilm, vilket utgör 75–80 procent av all lantbruksplast som samlas in. Filmen tvättas, torkas och extruderas till granulat. Anläggningen tog under 2023 emot 9 700 ton material inklusive fukt och smuts. Av detta producerades 4 500 ton plast under 2023. Det innebär att runt 45 procent av inkommande material är annat material än det som ska återvinnas och merparten är vatten. Förlusterna av plast i processen ligger på mellan 1–5 procent, som går till energiutvinning.

Under 2024 förväntas hela den insamlade mängden av ensilagesträckfilm från svenska marknaden gå till Reviva Plastics för materialåtervinning.¹²⁹ Inga andra svenska återvinningsanläggningar för lantbruksplast har identifierats varför det antas att resterande mängder transporteras ut ur landet eller lagras i väntan på avsättning. Det är i dagsläget inte möjligt för Reviva Plastics att ta emot plansilofolie och odlingsväv.¹³⁰

Reviva Plastics slutprodukt är LLDPE granulat av olika standardvarianter. Majoriteten av granulatet går tillbaka till Trioworlds anläggning för produktion av

¹²⁷ (Karlsson, 2024)

¹²⁸ (Karlsson, 2024)

¹²⁹ (Larsson, 2024)

¹³⁰ (Larsson, 2024)

ny ensilagesträckfilm. I dagsläget kan en ny produkt innehålla 30–70 procent av det återvunna granulatet.¹³¹

En insamlad produktgrupp som alltid går till förbränning med energiutvinning är dunkar, trots att de ofta innehåller högvärdig HDPE. Dunkarna förbränns på grund av risken att de kan innehålla rester av växtskyddsmedel.¹³²

4.9 Leksaker och sportartiklar

Leksaker är varor som är utformade eller avsedda att användas för lek av barn under 14 år.¹³³ Vanliga plasttyper i leksaker inkluderar PE, PP PVC.¹³⁴ För att säkerställa barns säkerhet finns flera regler som begränsar eller förbjuder kemikalieinnehåll i leksaker, däribland leksaksdirektivet¹³⁵ som bland annat reglerar kemiskt innehåll och brännbarhet. De flesta leksaker klassas som varor, som exempelvis dockor, gosedjur och elektriska leksaksbilar. Det finns även leksaker som är kemiska produkter, till exempel målarfärg och modellerar. Beroende på om en leksak klassas som en vara eller en kemisk produkt omfattas den av olika krav i olika regelverk. Utöver leksaksdirektivet är bland annat REACH-förordningen, POPs-förordningen och RoHS-direktivet viktiga.¹³⁶

I den här kartläggningen definieras sportartiklar som produkter avsedda för användning inom vintersport, vattensport, bollsport, racketsport, samt rullskridskor och skridskor. Alla sportartiklar som inkluderas i kartläggningen presenteras i Tabell 26 nedan.

Det uppskattas att det sattes 9 300 ton plast i leksaker och sportartiklar på marknaden år 2023, varav runt ton var plast i leksaker och ton var plast i sportartiklar, se Tabell 24 samt Tabell 25 och Tabell 26.

Tabell 24. Uppskattning av mängden plast i leksaker och sportartiklar som sattes på marknaden under år 2023. Hur stora plastavfallsmängder från leksaker och sportartiklar som uppstod, och hur mängderna behandlades kunde inte kvantifieras. DS = Data saknas.

År	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering/ Destruktion (ton)
2023	9 300	DS	DS	DS	DS

¹³¹ (Larsson, 2024)

¹³² (Karlsson, 2024)

¹³³ (Kemikalieinspektionen, 2024)

¹³⁴ (Kemikalieinspektionen, 2023)

¹³⁵ 2209/48/EG

¹³⁶ (Kemikalieinspektionen, 2024)

4.9.1 Metod och antaganden

Mängden plast i leksaker och sportartiklar som sattes på den svenska marknaden år 2023 har undersökts med hjälp av uppgifter om import, export och varuproduktion som hämtats från SCB:s statistikdatabas; industrins varuproduktion¹³⁷, samt utrikeshandel med varor.¹³⁸ För att uppskatta hur stor mängd plast i leksaker respektive sportartiklar som sattes på marknaden under 2023 användes sambandet: *inhemsk produktion + import – export*.

Statistiken är uppdelad efter varugrupp enligt den kombinerade nomenklaturen (KN). KN-koder används av samtliga EU-länder i utrikeshandelsstatistiken för varor och även i EU:s gemensamma tulltaxa. Data finns på olika detaljeringsnivåer (2, 4, 6 och 8-siffernivå), där KN8 är den mest detaljerade nivån (8 siffror). Kapitel 95 i den kombinerade nomenklaturen innehåller varukoder för Leksaker, spel och sportartiklar; delar till sådana artiklar (se Bilaga 6: Plast i leksaker och sportartiklar). KN-koder ger dessvärre inte någon information om andelen plast i de olika varugrupperna, och varor består ofta av flera olika material. För att ändå få någon sorts uppfattning om mängden plast som sattes på den svenska marknaden så valdes ett antal KN-koder ut som har antagits innehålla en stor andel plast, se Tabell 25 och Tabell 26. Observera att det inte är exakt samma varukoder som valdes ut i plastkartläggningen som gjordes år 2020.¹³⁹ Jämförelser mellan åren kan därför inte göras för totalsummorna. Totalvikterna för de utvalda KN-koderna användes som en uppskattning av plastinnehållet. Detta tillvägagångssätt innehåller stora osäkerheter varför metoden får ses som ett försök till att kartlägga mängden plast i leksaker och sportartiklar. Data för utrikeshandeln på KN8-nivån är inte bortfallsjusterad, och det kan vara viss underskattning i data för den inhemska varuproduktionen eftersom det kan finnas produktion som inte kan redovisas. Sannolikt finns det även plast i många av de andra varorna som inte ingår i dessa beräkningar. Totalt sett är uppgifterna är därmed sannolikt underskattade.

Leksaker som innehåller batterier eller elektronik omfattas av producentansvaret för elektriska och elektroniska produkter¹⁴⁰ som beskrivs i kapitel 4.2.

¹³⁷ (SCB a, 2024)

¹³⁸ (SCB b, 2024)

¹³⁹ (Fråne, o.a., 2022)

¹⁴⁰ 21 § Sp. Förordning (2022:1276) om producentansvar för elutrustning

Tabell 25. Uppskattning av mängd plast i leksaker som sattes på marknaden under år 2023 baserat på ett urval av KN-koder som antas innehålla en stor andel plast. Satt på marknaden har beräknats som *inhemsk produktion + import – export*. Avrundade värden.

		Varuproduktion (ton)	Varuimport (ton)	Varuexport (ton)	Satt på marknaden (ton)
KN-kod	Beskrivning KN	2023	2023	2023	2023
95030021	Dockor föreställande människor, även med kläder	0	600	300	300
95030035	Byggsatser och byggleksaker, av plast (exkl. skalenliga modeller i satser för sammansättning)	0	2 200	200	2 000
95030041	Leksaker som föreställer djur eller andra icke-mänskliga varelser, stoppade	0	2 400	900	1 500
95030049	Leksaker som föreställer djur eller andra icke-mänskliga varelser (exkl. stoppade)	0	800	300	500
95030075	Leksaker och modeller, försedda med motor, av plast (exkl. elektriska tåg, skalnliga modeller i satser för sammansättning samt leksaker, föreställande djur eller andra icke-mänskliga varelser)	0	700	200	500
95030081	Leksaksvapen	0	400	100	300
Summa		0	7 100	2 000	5 100
95030095	Leksaker av plast, i.a.n.				2 000*

*Antaget värde

Källa: Utrikeshandel med varor (scb.se) och Industrins varuproduktion (IVP) (scb.se). Ej bortfallsjusterade uppgifter för utrikeshandeln.

Det saknas data för varuproduktionen av KN 95030095 ”Leksaker av plast, i.a.n.”. Importen av denna varukod var drygt 2 900 ton och exporten var drygt 900 ton. Då varuproduktionen inte borde ha negativt värde, kan man anta att omkring 2 000 ton av denna typ av produkter sattes på marknaden 2023.

Tabell 26. Uppskattning av mängd plast i sportartiklar som sattes på marknaden under år 2023 baserat på ett urval av KN-koder som antas innehålla en stor andel plast. Satt på marknaden har beräknats som *inhemsk produktion + import – export*. Ej bortfallsjusterade uppgifter för utrikeshandeln. DS = data saknas.

		Varuproduktion (ton)	Varuimport (ton)	Varuexport (ton)	Satt på marknaden (ton)
KN-kod	Beskrivning KN	2023	2023	2023	2023
95061110	Längdskidor för skidåkning på snö	0	244	81	163
95061121	Monoskidor och snowboards	0	46	28	18
95061129	Utförsåkningsskidor (exkl. monoskidor och snowboards)	0	270	58	212
95061180	Snöskidor (exkl. längdskidor och utförsåkningsskidor)	0	75	36	39
95062100	Segelbrädor för vattensport	0	19	1	18
95063200	Golfbollar	0	501	138	363
95064000	Bordtennisutrustning	0	394	139	255
95065100	Tennisracketar, även osträngade	0	45	21	24
95065900	Badmintonracketar och liknande racketar, även osträngade (exkl. tennisracketar)	0	173	127	46
95066200	Bollar, uppblåsbara	0	772	162	610
95066990	Bollar (exkl. uppblåsbara bollar, tennisbollar, cricket- och polobollar samt golf- och bordtennisbollar)	0	331	246	85
95067010	Skridskor	0	649	450	199
95067030	Rullskridskor	0	146	68	78
Summa		0	3665	1555	2110

Källa: Utrikeshandel med varor (scb.se) och Industrins varuproduktion (IVP) (scb.se).

4.9.2 Produktflöde

Under år 2023 importerades mer än 7 000 ton plast som ingick i leksaker och mer än 3 600 ton plast som ingick i sportartiklar, baserat på KN-koder som bedömts innehålla varor med betydande mängd plast (Bilaga 6: Plast i leksaker och sportartiklar).

Exporten uppgick till mer än 2 000 ton plast i leksaker respektive mer än 1 500 ton plast i sportartiklar (Tabell 25 och Tabell 26). Baserat på hur stora mängder som importerades, exporterades och producerades uppskattas att det sattes mer än 7 100 ton plast i leksaker och 2 100 ton plast i sportartiklar på marknaden i Sverige under år 2023.

4.9.3 Avfallsflöde

Leksaker och sportartiklar omfattas inte av något producentansvar. Leksaker av plast ska lämnas till kommunens återvinningscentral eller om det ej är möjligt slängas i hushållsavfall, som går till energiutvinning.¹⁴¹

Den andel leksaker som sorteras som hårdplast på återvinningscentraler bedöms vara liten. Uppskattningsvis utgör leksaker mindre än en procent av den plast som sorteras som blandad hårdplast på återvinningscentraler och sportartiklar utgör en ännu mindre andel.¹⁴² Många av dessa produkter är tillverkade av sammansatta material- som plast, textil, metall, elektronik och kompositer- och är därför svåra att återvinna. De produkter som består av sammansatta material sorteras bort i en sorteringsprocess som antingen sker på återvinningscentralen eller hos plaståtervinningsaktören. Leksaker och sportartiklar som består av monomaterial går att återvinna, som exempelvis strandleksaker och leksakshinkar.¹⁴³

FELSORTERING AV LEKSAKER

Felsortering av leksaker i kärl för plastförpackningar är ett stort problem för Svensk Plaståtervinning, som har en sorteringsanläggning för insamlade plastförpackningar.¹⁴⁴ Felsorteringen leder till ökade kostnader, bland annat kopplat till transporter, energikostnader för sortering och hantering av rejekt och utsorterat material. Felsorterade plastleksaker orsakar även konsekvenser för efterföljande återvinningsprocesser då sorteringsanläggningen i dagsläget inte kan skilja på plastförpackningar och andra plastprodukter. Felsorterade plastleksaker som består av monoplaster som anläggningen kan sortera hamnar därför sannolikt i någon av de plastfraktioner som skickas vidare till högkvalitativ materialåtervinning. Återvinningsprocesserna är i många fall anpassade för att hantera just förpackningsmaterial, och plastleksaker kan därmed medföra problem på grund av att de har ett avvikande format, även om de är av rätt sorts plast.¹⁴⁵

Problemen med felsortering är särskilt stora för leksaker som innehåller batterier eller består av PVC. Batterier utgör en brandrisk, framför allt i det steg av sorteringsprocessen där materialet passerar en shredder. Litiumjonbatterier är särskilt problematiska då de lätt antänds om de skadas. I snitt orsakar felsortering av batteriinnehållande produkter två bränder i veckan i Svensk Plaståtervinnings anläggning, som de uppskattar får in drygt 2 miljoner batterier om året. Problemen bedöms i huvudsak orsakas av felsortering av batterier från bland annat skruvdragare och el-cyklar, men det förekommer även bränder orsakade av mindre batterier som kan förekomma i bland annat leksaker.¹⁴⁶ Felsortering av uppblåsbare badleksaker av PVC leder till ökade kostnader för Svensk Plaståtervinning då anläggningen i nuläget inte har någon materialåtervinningslösning för PVC. Felsorterade leksaker av PVC skickas därför vidare till förbränning.

¹⁴¹ (Fortum, 2022)

¹⁴² (Återvinningsaktör, 2024)

¹⁴³ (Återvinningsaktör, 2024)

¹⁴⁴ (Svensk Plaståtervinning, 2024)

¹⁴⁵ (Svensk Plaståtervinning, 2024)

¹⁴⁶ (Svensk Plaståtervinning, 2024)

4.10 Möbler och inredning

Under 2023 sattes minst 5 200 ton plast och gummi i möbler och inredning på marknaden i Sverige, se Tabell 27. Denna uppskattning anses av SMED vara den lägsta möjliga mängd som sattes på marknaden. Detta eftersom enbart ett fåtal produkter ingår i denna uppskattning. Osäkerheter kring avfallshanteringen av möbler och inredning medför att en kvantifiering inte är möjlig.

Tabell 27. Uppskattning av plast som sattes på marknaden i möbler och inredning som består helt av plast under 2023. Hur stora plastavfallsmängder från möbler och inredning som uppstod och hur mängderna behandlades kunde inte kvantifieras.

År	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering/Destruktion (ton)
2023	> 5 200 ^A	DS	DS	DS	DS

A: Omfattar enbart data för ett fåtal KN-koder kopplat till möbler och inredning som anses vara gjorda av främst plast eller gummi. Möbler och inredning som består delvis av plast ingår ej.

4.10.1 Metod och antaganden

I dagsläget finns det ingen sammanställd statistik över möbler och inredning som sätts på marknaden i Sverige. För att ta fram grova uppskattningar av mängden plast i möbler och inredning som sattes på marknaden i Sverige under 2023 användes uppgifter om import, export och inhemsk varuproduktion av möbler och inredning från SCB:s statistikdatabas baserat på varukoder.¹⁴⁷ Varugrupp 94¹⁴⁸ innehåller varukoder som omfattar möbler och inredning, alltifrån madrasser, sittmöbler, resårbottnar, sängar och kuddar till möbler såsom trädgårdsstolar. Inom denna varugrupp ingår därmed möblers vars plastinnehåll kan variera mellan 0 upp till 100 procent. Alla varukoder inom varugrupp 94 redovisas i Bilaga 7: Plast i möbler och inredning. Utifrån denna varugrupp bedömdes att mängden plast och gummi för två varukoder kunde användas för en uppskattning av den minsta mängd plast som sattes på marknaden inom detta produktflöde. De varukoderna är: 94 04 21 *Madrasser av poröst gummi eller porös plast, med eller utan överdrag* samt 94 03 70 *Möbler av plast (exkl. för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk samt sittmöbler)*. Dessa varukoder antas bestå till 100 procent av plast och gummi.

Mängden som sattes på marknaden av dessa varukoder avsågs att beräknas enligt ekvationen *import + varuproduktion – export*. Den inhemska produktionen av varukod 94 03 70 var dock sekretessbelagd och enheten för varukod 94 04 21 angavs i styck och inte i ton. Därmed exkluderades den inhemska produktionen och en uppskattning baserades därmed på ekvationen *import – export*, likt i kartläggningen av plastflöden avseende 2020.¹⁴⁹

Då enbart två varukoder är inkluderade i uppskattningen av mängden plast som sattes på marknaden 2023, genomfördes en undersökning för att studera plastinnehållet i olika produktkategorier inom möbler och inredning. För att studera plast-

¹⁴⁷ (SCB, 2025 a; SCB, 2025 b)

¹⁴⁸ Möbler; sängkläder; madrasser; resårbottnar till sängar; kuddar och liknande stoppade inredningsartiklar; belysningsarmatur och andra belysningsartiklar, inte nämnda eller inbegripna någon annanstans; ljusskyltar, namnplåtar med belysning, o.d.; monterade eller monteringsfärdiga byggnader.

¹⁴⁹ (Fråne, o.a., 2022)

innehållet av olika produktkategorier studerades miljövarudeklarationer (EPD:er) av olika typer av möbler som publicerats av EDP Norge¹⁵⁰ och EDP International.¹⁵¹ Totalt valde sex produktkategorier ut, baserat på godkända och publicerade EPD:er:

- Kontorsstolar
- Skrivbord
- Soffor (3-sits)
- Fåtöljer utan tillhörande pall
- Stolar
- Skåp

Ett antal EPD:er inom varje produktkategori, minst sju och max elva, valdes ut. Urvalet gjorde på måfå, men generellt från olika märken. I Bilaga 8: Plastinnehåll i olika typer av möbler presenteras en sammanställning av alla EPD:er som har studerats. Utöver att använda utrikeshandelsstatistik med varor och EPD:er kontaktades företrädare från exempelvis Möbelfakta för kompletterande information och uppgifter.

4.10.2 Produktflöde

Baserat på varukoder gjordes en grov uppskattning om den minsta mängden plast som sattes på marknaden under 2023. I Bilaga 7: Plast i möbler och inredning redovisas mängden plast och gummi som importerade respektive exporterade av varukoderna 94 03 70 och 94 04 21, antaget 100 procent plastinnehåll i dessa produkter. Uppskattningsvis sattes minst 5 200 ton plast och gummi på marknaden under 2023. Eftersom det finns många andra varukoder inom möbler och inredning som innehåller plast, till exempel sittmöbler, är den redovisade mängden en underskattning och ska tolkas som den minsta möjliga mängd plast och gummi som sattes på marknaden 2023.

Tabell 28. Uppskattad mängd (import, export och satt på marknaden) 2023. Urval av KN-koderna är baserat på de produktgrupper som ofta innehåller betydande mängder plast eller specifikt omnämner plast.

Varukod	Beskrivning	Import (ton)	Export (ton)	Satt på marknaden (ton)
94 03 70	Möbler av plast (exkl. för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk samt sittmöbler)	3 789	1 936	3 345
94 04 21	Madrasser av poröst gummi eller porös plast, med eller utan överdrag	7 768	4 423	1 853
TOTALT				5 198

Källa: SCB Utrikeshandel med varor.¹⁵² ET = ej tillgänglig uppgift. Bortfallsjusterade värden.

¹⁵⁰ (EDP Norway, u.d.)

¹⁵¹ (EPD International, u.d.)

¹⁵² (SCB b, 2024)

Inom den svenska möbelindustrin är de viktigaste insatsvarorna trä, metall och textila material vilket inkluderar syntetiska textilier. Svensktillverkade möbler exporterades till störst del till Norge, Tyskland, Danmark och Finland. Importerade möbler kom främst från Polen, Kina, Litauen och Danmark.¹⁵³

Plast återfinns i möbler och inredning både i form av hela produkter, till exempel stolar och lådor, och i många möbel- och inredningskomponenter som exempelvis armstöd, stoppning, plastbaserade textilier samt i mindre detaljer som fästen och glidfötter. Det är ett stort antal plastsorter som återfinns i möbler och inredning, där vissa har ett tydligt användningsområde. Exempelvis är stoppningen ofta gjord av ett PUR-skum. För andra komponenter, men även produkter, används andra plastsorter där användningsområdet antas bero på faktorer som exempelvis fysikaliska egenskaper. Baserat på ett stort antal EPD:er har Möbelfakta identifierat flera olika typer av termoplaster och hårdplaster som används i olika typer av möbler men även inredning, se Figur 4.¹⁵⁴ Dock har det inte varit möjligt att dra några slutsatser om i vilka komponenter de olika plasterna används.

Termoplaster

- LDPE
- PP
- POM
- PA
- PA6 med glasfiber
- PET

Hårdplaster

- PUR
- Melamin
- ABS

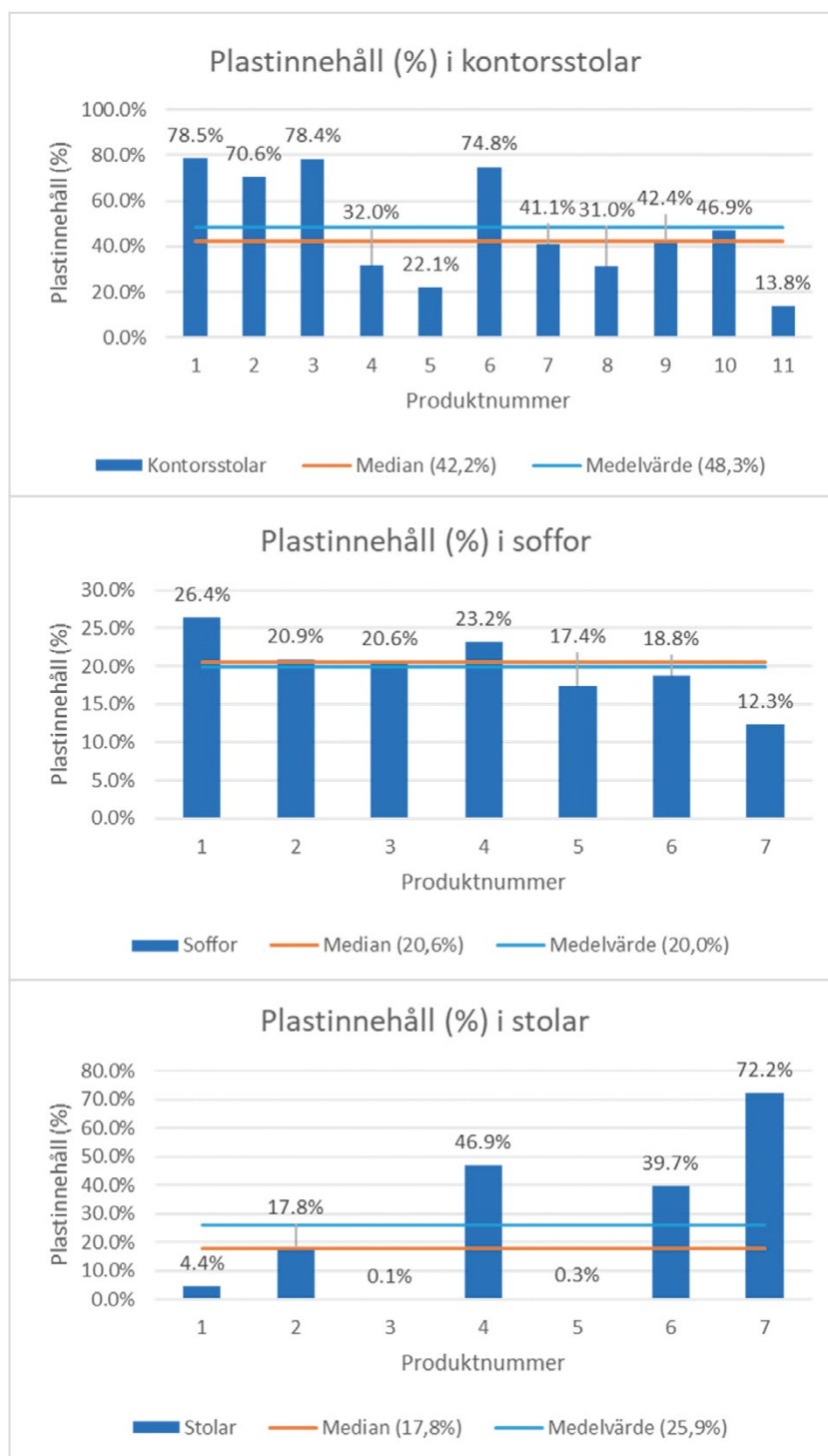
Figur 4. Sammanställning över vanligt förekommande plaster i möbler och inredning enligt en granskning av publika EPD:er.

Att materialslagen och sammansättningen på olika produktgrupper skiljer sig åt är lätt att se genom att studera vår omgivning, exempelvis i hemmet eller på arbetsplatsen, vilket även är möjligt att se på produktnivå. Exempelvis kan en stol vara gjord helt eller delvis av plast.

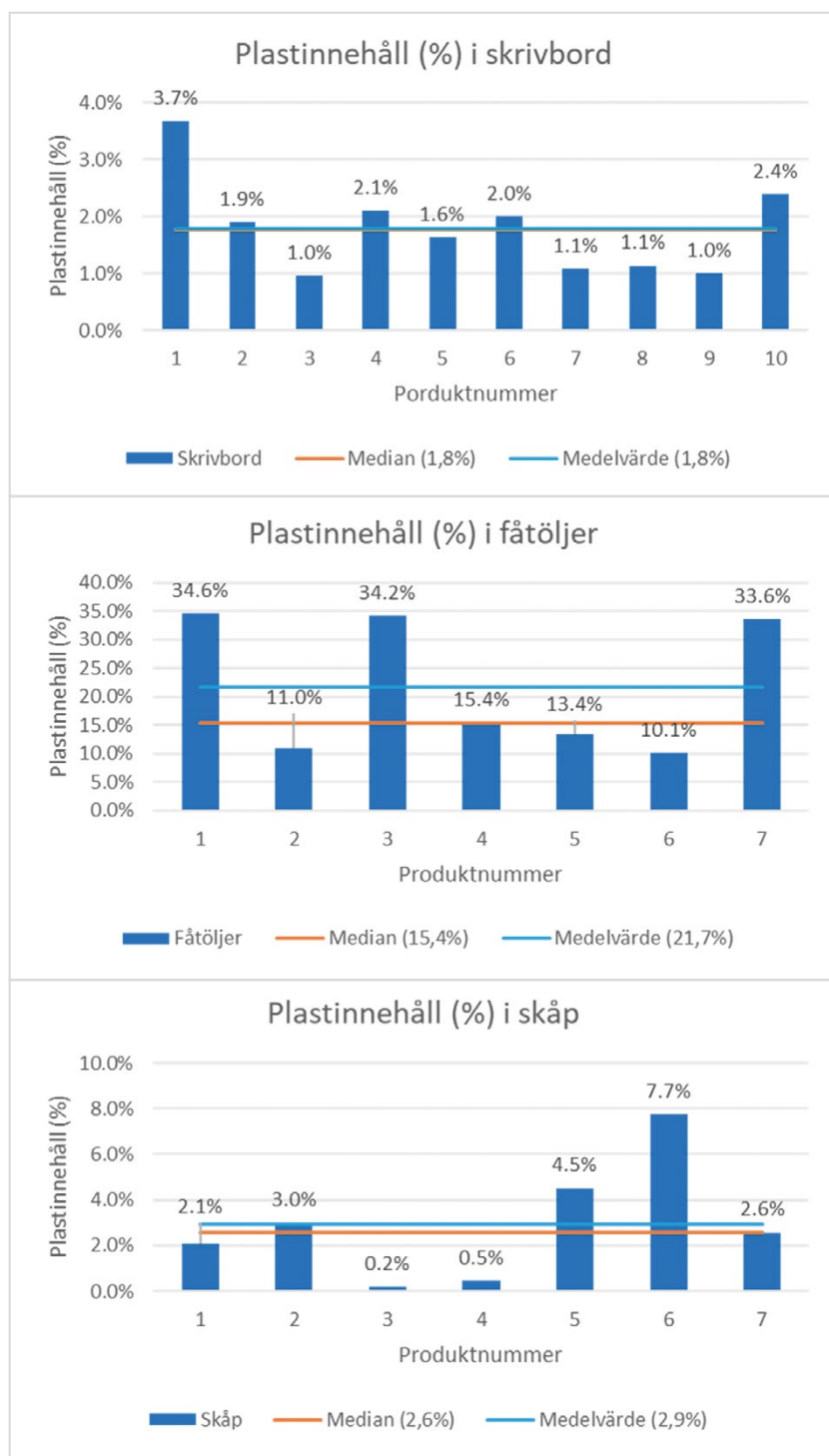
Skillnaden i materialsammansättning går även att se vid jämförelse av olika EPD:er, se Figur 5. Att produktkategorier som kontorsstolar och soffor innehåller relativt stora mängder plast jämfört med exempelvis skrivbord och skåp går exempelvis att urskilja. En stor variation går även att urskilja mellan olika produkter inom samma produktkategori, se exempelvis stolar och fåtöljer. I och med att det är så stor variation mellan olika produktgrupper och även mellan produkter har det inte gått att uppskatta mängden plast som förekommer i dess produktkategorier nationellt.

¹⁵³ (TMF, u.d.)

¹⁵⁴ (Söderqvist, 2024)



Figur 5a. Plastinnehåll i olika produktkategorier, inklusive kontorsstolar, skrivbord, stolar, fätöljer, soffor och skåp, baserat på ett antal EPD:er.



Figur 5b. Plastinnehåll i olika produktkategorier, inklusive kontorsstolar, skrivbord, stolar, fåtöljer, soffor och skåp, baserat på ett antal EPD:er.

4.10.3 Avfallsflöde

Möbler och inredning som kasseras i Sverige är svåra att kartlägga på grund av brist på tillförlitliga data. Detta produktflöde sorteras generellt inte ut separat vid exempelvis återvinningscentraler utan de kasserade produkterna hamnar i stor utsträckning i blandade brännbara fraktioner som senare skickas till energiutvinning. En del produkter som lämpar sig för återanvändning kan vid vissa anläggningar sorteras ut för detta syfte. Van Werven tar emot hårdplast som källsorterats vid ÅVC:er runtom i Sverige. Enligt Van Werven står möbler, exempelvis trädgårdsmöbler och barnmöbler, för cirka 2 procent av det blandade flödet som de tar emot från ÅVC:er. Trädgårdsmöbler består generellt av PP eller talkfylld PP, enligt uppgifter från Van Werven.¹⁵⁵

Enligt en gammal exempelberäkning kan den totala mängden möbelavfall uppgå till cirka 500 000 ton per år vilket inkluderar avfall från företag, den offentliga sektorn samt privatpersoner.¹⁵⁶ I denna studie har det inte gått att uppskatta mängden uttjänta möbler och inredning samt fördelningen av olika produktgrupper som blev till avfall 2023. Dessutom skiljer sig materialsammansättningen för olika produkter och produktgrupper åt, vilket ytterligare försvårar en uppskattning av mängden plast i möbler och inredning som blev till avfall.

4.11 Produkter av hårdplastkomposit

Hårdplaster är till skillnad från termoplaster inte smältbara. Ofta används hårdplast tillsammans med glas- eller kolfiber som förstärkningsmaterial för större konstruktioner såsom båtar och vindturbinblad. Hårdplast förekommer också i exempelvis lim och i skummad cellplast som används i isolering.¹⁵⁷ Produkter av hårdplastkomposit förekommer i många branscher. I denna rapport fokuserar vi på vindturbinblad och fritidsbåtar, där det nyligen genomförts kartläggningar av mängder.

Tabell 29. Hårdplastkomposit i vindturbinblad och fritidsbåtar. Uppskattade mängder hårdplast satt på marknaden, uppkommen avfallsmängd samt behandling av avfallet (ton) år 2023. DS = Data saknas.

År	Flöde	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering/Destruktion (ton)
2023	Vindturbinblad	> 11 200	< 2 000	DS	DS	DS
	Fritidsbåtar	ca 11 500	7 000–13 000	DS	DS	DS

¹⁵⁵ (Gustafsson, 2025)

¹⁵⁶ (Bolin, Rex, Røyne, & Norrblom, 2017)

¹⁵⁷ (Kemikalieinspektionen, 2023)

4.11.1 Metod och antaganden

Information om hur många vindturbinblad som togs i drift under 2023 kommer från Svensk Vindenergi. Mängden hårdplast i dessa vindturbinblad har uppskattats baserat på materialsammansättning, vikt och antal blad från RISE (se även Figur 6). Från samma källa och den relaterade publikationen från Energimyndigheten¹⁵⁸ kommer information om hantering av uttjänta vindturbinblad.

Uppskattat antal fritidsbåtar som sattes på marknaden 2023 kommer från SweBoat och antal skrotade båtar från Båtskroten. Information om mängden hårdplast i uttjänta fritidsbåtar kommer från RISE uppskattningar och Havs- och Vattenmyndighetens rapportering i regeringsuppdraget ”Uppdrag om insamling och återvinning av fiskeredskap och fritidsbåtar”. Den uppskattade mängden hårdplast per båt från dessa källor har även använts för att uppskatta mängden hårdplast i nya fritidsbåtar, med antagandet att 75 procent av nya fritidsbåtar är plastbåtar. Andelen plastbåtar kommer från Transportstyrelsens båtlivsundersökning.¹⁵⁹ Information om hantering av uttjänta fritidsbåtar, samt kortfattad information om övriga flöden av hårdplastkomposit kommer från RISE och Energimyndigheten.¹⁶⁰

4.11.2 Produktflöde

VINDTURBINBLAD

I oktober 2023 fanns 5 425 vindkraftverk i Sverige, vilket motsvarar 16 275 vindturbinblad (antagande tre blad per vindkraftverk).¹⁶¹ Under 2023 driftsattes 342 vindkraftverk med en total effekt på 1 973 MW.¹⁶² Det innebär att 1 026 nya vindturbinblad med ett ungefärligt plastinnehåll på 3 870 ton tillfördes marknaden, glasfiber och andra material borträknat. Hela kompositmaterialet, inklusive glasfiber uppgår till 11 170 ton.¹⁶³ Mängden är en underskattning, då även kärnmaterialet kan bestå av plast.

Sverige har ingen tillverkning av vindturbinblad, utan produktionen sker främst i Danmark och Tyskland. Även i Kina finns produktion. Glasfiberkompositplasten i vindturbinblad domineras av glasfiber (70 procent) medan hårdplast är den mindre delen om cirka 30 procent. Alla sorters hårdplaster förekommer i vindturbinblad beroende på producent och tillverkningsår. Vanligast är hårdplast av epoxi och polyester. Ytskikten på vindturbinblad kan dessutom vara behandlade med PFAS eller andra kemiska ämnen vilket kan vara problematiskt för framtida materialåtervinning.¹⁶⁴

¹⁵⁸ (Energimyndigheten, 2024)

¹⁵⁹ (Transportstyrelsen, 2021)

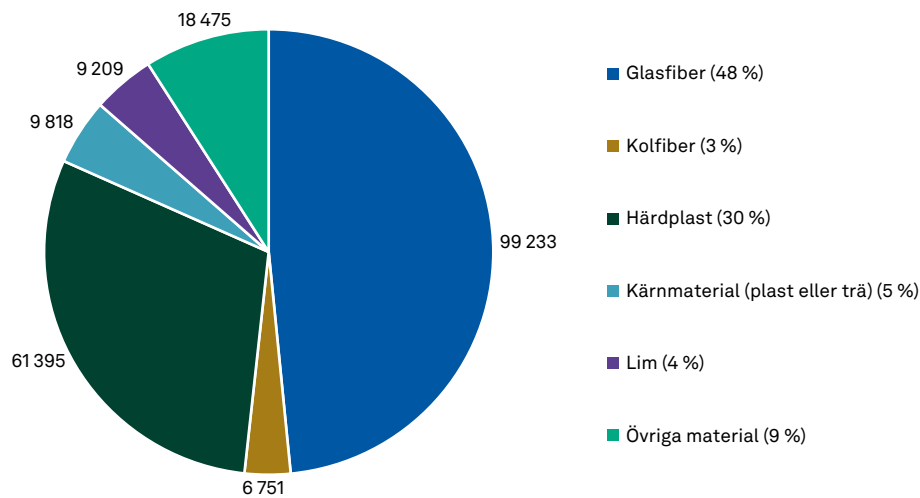
¹⁶⁰ (RISE, 2024), (Energimyndigheten, 2024)

¹⁶¹ (RISE, 2024)

¹⁶² (Svensk Vindenergi, 2024)

¹⁶³ (RISE, 2024)

¹⁶⁴ (Energimyndigheten, 2024)



Figur 6. Approximativ materialsammansättning (i ton respektive procent) för vindturbinblad installerade Sverige (1995–2023).¹⁶⁵

FRITIDSBÅTAR

Det finns uppskattningsvis 880 000 fritidsbåtar i användning i Sverige idag.¹⁶⁶ Under 2023 sattes cirka 20 000 nya båtar på marknaden.¹⁶⁷ Givet en uppskattad kompositmängd på 770 kg per båt¹⁶⁸ och 75 procent plastbåtar motsvarar det cirka 11 500 kg hårdplastkomposit.

Plastinnehållet i en båt varierar, både i mängd och typ av material som används i skrovet. Två exempel ges nedan:¹⁶⁹

- En styrpulpetbåt som väger 500 kg och är fem meter lång består av cirka 300 kg hårdplastkomposit (resterande är motor 100 kg, vindruta/räcker/aluminium-beslag 100 kg). Plasten är ofta polyester eller vinylester som blandas med glasfiberarmering och härdare.
- En ”medel-båt” på omkring 11,5 meter från Nimbus väger cirka 6,6 ton, varav cirka 2,7 ton är hårdplastkomposit. Ett ton hårdplastkompositmaterial består i grova drag av 550 kg polyester, 350 kg glasfiber, 90 kg distansmaterial (PVC-skum) och lim samt 10 kg härdare (peroxid).

¹⁶⁵ (RISE, 2024)

¹⁶⁶ (Båttretur, 2024)

¹⁶⁷ (SweBoat, 2024)

¹⁶⁸ (Havs- och vattenmyndigheten, 2023)

¹⁶⁹ (Fråne, o.a., 2022)

4.11.3 Avfallsflöde

VINDTURBINBLAD

Vindturbinblad klassas som byggavfall. Idag genereras mindre än 2 000 ton kompositavfall från vindturbinblad i Sverige.¹⁷⁰ Jämfört med den uppskattade totala nationella mängden plast i byggavfall (120 000 ton i denna källa¹⁷¹) är vindturbinbladen idag en liten ström, men mängden kommer att öka över tid, då utbyggnaden av vindkraft ökar och allt fler vindkraftverk når slutet av sin livslängd.

Den tekniska livslängden för ett vindkraftverk är 20 år medan statistik från Danmark visar på en faktisk medellivslängd på 29 år. RISE har tagit fram scenarier för avfallsmängder från vindturbinblad fram till 2070. Vid en livslängd på 20 år väntas en avfallsmängd av kompositmaterial på ungefär 8 000 ton per år mellan åren 2030 och 2035. Från 2050 och framåt ökar avfallsmängden till mellan 20 000 och 30 000 ton per år. Vid en livslängd på 29 år förskjuts mängderna till framtiden och i stället väntas avfallet bli ungefär 2 000 ton per år mellan åren 2030 och 2029. Från år 2050 och framåt väntas avfallet bli mellan 15 000 och 20 000 ton per år.¹⁷²

Eftersom vindturbinbladen, utöver hårdplast även består av flera olika hårt sammanfogade material är de svåra att demontera och återvinna. Eftersom hårdplast inte kan smältas ner är även själva plasten utmanande att återvinna. Idag finns olika behandlingsalternativ för blad som tjänat ut. Dessa listas kortfattat medan, i ordning efter deras position i avfallshierarkin¹⁷³:

- **Förebyggande livstidsförlängning**
Genom renovering/uppgrädering förlängs driftstiden med ett antal år.
- **Vidareförsäljning på andrahandsmarknad**
Exempelvis via specialiserade marknadsplatser (WindTurbines-MarketPlace, 2024). Vidareförsäljning är vanlig när ett kraftverk byts ut mot ett större innan den tekniska livslängden uppnåtts.
- **Återanvändning som byggelement**, exempelvis balkar, broar och fasadmaterial. Några bolag med återanvändning av vindturbinblad som affärsmodell har etablerats (till exempel Blade Made och Wings for living).
- **Mekanisk materialåtervinning**
Bladen mals ner och används som fyllmedel eller fiberförstärkning i nya plastprodukter. Begränsad kännedom om exakt materialsammansättning är en utmaning.
- **Termokemisk materialåtervinning – pyrolys**
Syrefri nedbrytning i hög temperatur (400 – 700 °C) till pyrolysolja och glasfiber. Mycket energikrävande men välutvecklad process.
- **Termokemisk materialåtervinning – solvolys**
Kemisk materialåtervinning med olika lösningsmedel med eller utan tryck. Lägre TRL-nivå än pyrolys. Hög energiförbrukning.
- **Samförbränning i cementindustrin**
Glasfiber återanvänds i form av aska (kiseloxid och aluminiumoxid) i ny cement.

¹⁷⁰ (RISE, 2024)

¹⁷¹ (Fråne, o.a., 2022)

¹⁷² (RISE, 2024)

¹⁷³ ibid

Energin från förbränningen används i cementomvandlingsprocessen. Industrialiserad process i Finland (se nedan)¹⁷⁴ och Tyskland, som dock inte räknas som materialåtervinning.

- **Förbränning med energiåtervinning**

Bladen sönderdelas och förbränns i energianläggningar. De är dock inte ett attraktivt bränsle då det innehåller PVC och genererar stora mängder aska.

- **Deponering**

Kräver dispens från deponiförbudet för organiskt avfall i Sverige. Svårt att kontrollera i praktiken, då spårbarheten är låg. Tyskland, Österrike, Nederländerna och Finland har förbud mot deponering utan möjlighet till dispens.

Enligt RISE¹⁷⁵ är förbränning med energiåtervinning, deponering med dispens och återanvändning på andrahandsmarknaden troligen de vanligaste behandlingsmetoderna i Sverige idag. Det finns ett fåtal industriella lösningar i Sverige och närområdet:

- Kuusakoskis nyetablerade hantering och förbehandling av vindturbinblad i Lycksele i norra Sverige. Materialet kan transporteras till Hyvinge i Finland för samförbränning i cementindustrin (kapacitet 5 000 ton/år).¹⁷⁶
- Continuum planerar storskalig etablering för mekanisk materialåtervinning i Esbjerg i Danmark (kapacitet 36 000 ton/år), men fabriken väntas inte vara i drift förrän 2026.¹⁷⁷ Frankrike har sedan 2022 en lag om minst 35 (vikt)procents materialåtervinning av vindturbinblad. Andra länder med stort engagemang i bladåtervinning är Spanien, Danmark, Irland och Storbritannien. Ytterligare detaljerad information om återvinningsinitiativ och aktörer i olika länder finns sammanställda i ER 2024:12.¹⁷⁸

FRITIDSBÅTAR

Mängden plastavfall från uttjänta fritidsbåtar har kartlagts av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) under 2023.¹⁷⁹ Volymen plastavfall från i dagsläget övergivna fritidsbåtar, cirka 400 000 stycken, uppskattas uppgå till 308 000 ton glasfiberkomposit. Man uppskattar att 7 000–13 000 ton komposit från uttjänta fritidsbåtar (9 000–17 000 stycken) tillkommer årligen från och med 2020. Detta motsvarar cirka 770 kg hårdplastkomposit per båt.

Det är dock en mycket liten andel av alla uttjänta fritidsbåtar som lämnas till materialåtervinning och HaV har föreslagit ett nationellt fritidsbåtsregister för att öka spårbarheten. Under flera år har den som lämnar in sin uttjänta båt kunnat få subventionerad skrotningskostnad av HaV.¹⁸⁰ Branschorganisationen SweBoat, Stena Recycling och Båtskroten Sverige AB har tillsammans byggt upp det rikstäckande återtags- och återvinningsnätverket Båttretur med 37 anläggningar. Totalt skrotades ca 700 båtar av Båtskroten år 2023, varav ca 530 med bidrag från HaV. Det finns

¹⁷⁴ (RISE (2024)

¹⁷⁵ (RISE, 2024)

¹⁷⁶ (Energimyndigheten, 2024)

¹⁷⁷ (Continuum, 2024)

¹⁷⁸ (RISE, 2024)

¹⁷⁹ (Havs- och vattenmyndigheten, 2023)

¹⁸⁰ (Havs- och vattenmyndigheten, 2024)

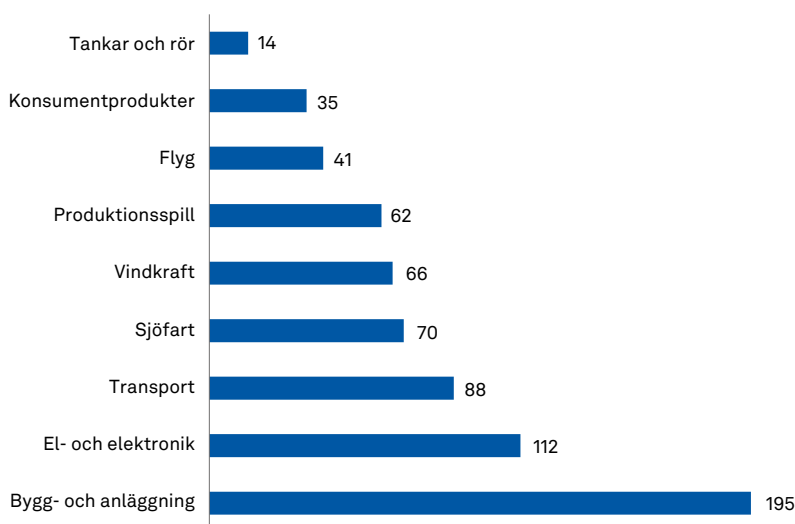
ingen uppgift om hur många av dessa som var av plast, utan även trä-, stål- och aluminiumbåtar ingår.¹⁸¹ På Båttreturs hemsida kan man också skicka in uppgifter om övergivna båtar, kallat ”Båttipset”.¹⁸²

De fritidsbåtar som lämnas in till Båttretur demonteras och saneras på farligt avfall som drivmedel, olja och batterier. Vissa delar sparas för återbruk, exempelvis master, segel, roder, lanternor och inredning.¹⁸³ Resten av båten hanteras på samma sätt som uttjänta fordon genom krossning med hammarkvarn och utsortering av metaller (ca 25 procent) för materialåtervinning. Resterande material behandlas genom energiåtervinning. Där ingår skrovet som baseras på 70 procent hårdplast (främst polyester och vinylester) och 30 procent glasfiber. Ytskikten på äldre båtar kan vara behandlade med olika båtbottnfärger där farliga ämnen som tributyltenn (TBT) och tungmetaller, som koppar, zink och bly, kan förekomma.¹⁸⁴

Båttretur har ett intressentregister där båtägare kan beskriva komponenter de eftersöker till sina båtar. När en båt kommer in för skrotning kan således komponenter återanvändas på andra båtar och ägaren till den skrotade båten få betalt för de återvunna komponenterna. Det finns dock ingen detaljerad återrapportering kring volymen återanvända delar.¹⁸⁵

ÖVRIGA STRÖMMAR

Hårdplastkompositer används inom en mängd olika branscher och produktkategorier. Exakta mängder är svåra att beräkna, men uppskattningar, såsom den från ETIPWind (Figur 7) visar att byggindustri, sjöfart och transport är exempel på sektorer som använder stora mängder hårdplastkomposit och därmed också genererar stora avfallsmängder.



Figur 7. Uppskattade avfallsmängder av fiberkompositer i Europa år 2025, i tusentals ton.¹⁸⁶

¹⁸¹ (Båtskroten, 2024)

¹⁸² (Båttretur, 2024)

¹⁸³ (Båttretur 2024)

¹⁸⁴ (RISE, 2024)

¹⁸⁵ (Havs- och vattenmyndigheten, 2023)

¹⁸⁶ ETIPWind 2020, från (RISE, 2024)

Det finns i dagsläget inget bra sätt att kartlägga exempelvis komposit i byggprodukter eller produktionsspill, då det inte klassas som farligt avfall eller har några specifika avfallskoder.

I Sverige finns kompositindustri som tillverkar exempelvis byggprodukter och båtar, men mängderna är inte kända. Generellt uppskattas att 30 procent av den totala mängden material som används för att tillverka en produkt blir spill. Denna typ av kompositavfall är i teorin lättare att återvinna eftersom materialsammansättningen är känd.

Givet dagens volymer och prognoser framåt bedömer RISE att behov av nya industriella materialåtervinningslösningar av glasfiberkomposit i Sverige eller närliggande länder uppstår först efter år 2030.¹⁸⁷

4.12 Syntetisk textil

Textil har inte förekommit i tidigare nationella plastkartläggningar. Eftersom en stor och växande andel av den globala textilfibermarknaden består av fossilbaserade, syntetiska fibrer som PET (polyester) och PA6 (polyamid/nylon) har vi valt att inkludera dem i denna rapport. De flöden som omfattas är kläder och hemtextil samt geotextil.

Tabell 30. Mängder syntetisk textil som sattes på marknaden, fördelat på kläder och hemtextil (2023) samt geotextil (2021). DS = data saknas.

År	Flöde	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering/Destruktion (ton)
2023	Kläder & hemtextil	46 900 (min) – 80 600 (max)	DS	DS	DS	DS
2021	Geotextil	15 900	DS	DS	DS	DS

4.12.1 Metod och antaganden

Statistiken som Naturvårdsverket publicerar för kläder och hemtextil beräknar nettoinflödet, d.v.s. import minus export. De produkter som omfattas är samtliga KN koder i kapitel 61, 62 och 63, med undantag av 630510–630720 (säckar, tält etc.) och 630900–631090 (begagnade kläder och lump). Statistiken redovisas per person, och har räknats upp till nationell nivå genom att multiplicera med antal invånare, som vid utgången av 2023 var 10 551 707 personer enligt SCB.

Det finns olika uppgifter om andelen syntetisk textil. Enligt Textile Exchange var andelen syntet 67 procent år 2023, varav polyester stod för majoriteten; 57 procent. Denna andel avser global basis och omfattar all textil, inte bara kläder och hemtextil.¹⁸⁸ Rapporter om den nordiska marknaden som fokuserar på kläder och hemtextil anger lägre andel syntet; mellan 34 – 39 procent.¹⁸⁹ Ett spann för mängden syntetiska kläder och hemtextil har därför beräknats, från 34 – 67 procent.

¹⁸⁷ (RISE, 2024)

¹⁸⁸ (Textile Exchange, 2024)

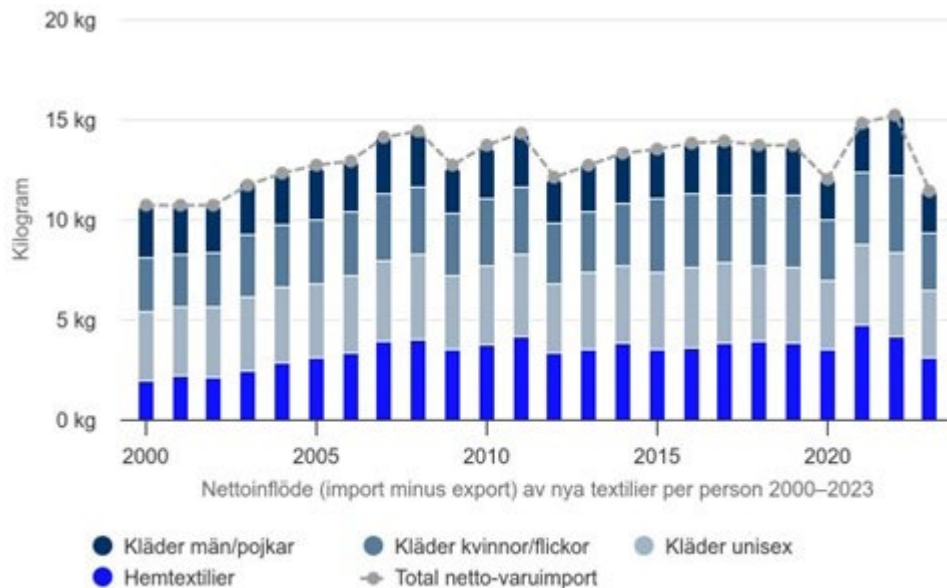
¹⁸⁹ (Schmidt, Watson, Roos, Askham, & Poulsen, 2016)

Geosyntetmaterial består nästan helt uteslutande av syntetisk textil, främst PP. Mängden geosyntet i Sverige har kartlagts 2022 av Ramboll, avseende mängder år 2021.¹⁹⁰

4.12.2 Produktflöde

Textila produkter används i många olika branscher, såsom konstruktion (geotextil), fordon (cord i däck, sätesinredning), hälso- och sjukvård (skyddsprodukter), jordbruk (täckväv), mode och heminredning. Enligt den europeiska branschorganisationen Euratex är de tre största segmenten inom textilindustrin med avseende på produktvärde Mode och kläder (42 procent av värdet), Hem och inredning (14 procent) samt Industriell och teknisk textil (19 procent). Tyger står för 14 procent av värdet, garn för 5 procent och textilfibrer för 6 procent.¹⁹¹

Naturvårdsverket tar årligen fram statistik för den svenska konsumtionen av kläder och hemtextil. Konsumtionen av denna textil ökade med 35 procent mellan 2003–2008, för att sedan ligga omkring 13–14 kg per person med enstaka trendbrott vid exempelvis finanskrisen 2009 och covid-pandemin 2020. År 2023 såg man den största minskningen för ett enskilt år då konsumtionen sjönk från 15 till drygt 11 kilo. Det finns dock stora osäkerheter kopplade till privatimport av textil med låga värden. I SCB:s data ingår enbart företagens import, inte privatpersoners. När privatpersoner köper textilier direkt från utländska företag ingår detta endast i statistiken om de handlar från företag utanför EU och om kläderna då tulldeklarerar.¹⁹² Om en beställnings värde understiger 150 Euro är den som regel tullbefriad, något som gör att mörkertalet för konsumtion av billiga, direktimporterade kläder kan vara stort.



Figur 8. Konsumtion av nya kläder och ny hemtextil i Sverige 2000–2023, i kilo per person.

¹⁹⁰ (Gustavsson, o.a., 2022)

¹⁹¹ (Euratex, 2024)

¹⁹² (Naturvårdsverket, 2024 h)

Totalt sattes mellan 46 900 och 80 600 ton syntetisk textil på marknaden inom kläder och hemtextil 2023. Ytterligare 15 900 ton geosyntet tillfördes marknaden (data för 2021).

4.12.3 Avfallsflöde

Det har inte gjorts många nationella studier av textilavfallsmängder. En analys som SMED genomförde 2016 visade att omkring 72 000 ton eller 7,6 kg per person hamnade i restavfallet som förbränns.¹⁹³ En nyare studie menar att det är hela 9 kg textil per person och år som slängs.¹⁹⁴ Enligt samma studie hade drygt 40 procent av textilen som hamnar i restavfallet kunnat återanvändas. Relativt stora mängder textil lämnas också till separat insamling i ideell, privat eller kommunal regi, men fullständiga kartläggningar saknas. Omkring 4–5 kg textil per person samlades in separat enligt SMED respektive IVL.^{195,196}

Inte heller för textilavfall från verksamheter finns tillförlitlig statistik. En studie från 2018 uppskattade att de största avfallsmängderna, cirka 1 200 ton per år, uppstår i tvätteriindustrin och cirka 500 – 600 ton från övriga branscher i studien.¹⁹⁷

Tillgången till data kring textilflöden kommer sannolikt att förbättras betydligt kommande år då separat insamling av textilavfall införts i alla medlemsländer från 2025. I Sverige har kommunerna ansvar för kommunalt textilavfall som uppkommer hos hushåll och vissa verksamheter, medan verksamheter inom tillverkning och grossister ansvarar för sitt textilavfall.¹⁹⁸ Detta har visat sig utmanande, då många kommuner fått in stora flöden under början av 2025 och både sortering och avsättningskapacitet är begränsad. Europeiska miljöbyrån släppte i april 2025 en ny rapport om cirkularitet för textil, som bland annat visar på ökad textilkonsumtion i EU och utmaningen med att ställa om både produktion och användning.¹⁹⁹ Samtidigt pågår förhandlingar om revideringen av EU:s avfallsdirektiv som omfattar ett harmoniserat producentansvar för textil. Det reviderade direktivet väntas vara klart under början av 2025, och producentansvaret föreslås införlivas i nationell lagstiftning 20 månader efter slutligt antagande och träda i kraft 30 månader senare (enligt preliminär överenskommelse 18 februari 2025).²⁰⁰

Textilavfall som inte samlas in separat går i Sverige till förbränning med energitvinning. För textil som samlas in separat sorteras och återbrukas en mycket liten andel i Sverige. Den vanligaste hanteringen för separat insamlad textil och textilavfall är istället export för vidare sortering till återbruk eller materialåtervinning utanför Sveriges gränser, främst i Baltikum och Centraleuropa. Detta gäller hela EU, där exporten av begagnad textil från EU till andra länder globalt har ökat från 550 000 ton 2000 till 1,7 miljoner ton 2019.²⁰¹ Även USA och Kina har ökat sin export av begagnad textil markant under samma tid.²⁰² En mindre andel av insamlad textil säljs för återbruk i Sverige, och ytterligare en del i övriga delar av EU, främst i östra

¹⁹³ (Hultén, Johansson, Dunsö, & Jensen, 2016)

¹⁹⁴ (Miliute-Plepiene & Fjellander, 2024)

¹⁹⁵ (Hultén, Johansson, Dunsö, & Jensen, 2016)

¹⁹⁶ (Miliute-Plepiene & Fjellander, 2024)

¹⁹⁷ (Belleza & Luukka, 2018)

¹⁹⁸ Krav på separat insamling av textilavfall

¹⁹⁹ (Duhoux, Smeets, Kress, & Mortensen, 2025)

²⁰⁰ Provisional agreement

²⁰¹ (European Environment Agency, 2023)

²⁰² (Köhler, o.a., 2021)

delen av unionen exempelvis Estland, Lettland och Litauen. Det återstår att se hur den globala marknaden för använd textil påverkas av den separata insamlingen och på sikt införandet av producentansvar inom EU. Redan i slutet av 2024 syntes oroväckande tecken på att minskad avsättning och lägre kvalitet sänker marknadspriser och gör sorteringsbranschen olönsam.²⁰³

4.13 Engångsmuggar och matlådor

Det finns många olika engångsprodukter som släpps ut på den svenska marknaden varje år, men denna kartläggning avgränsas till *engångsmuggar inklusive lock* och *engångsmatlådor*. I andra sammanhang kallas dessa ”vissa engångsplastprodukter”. Enligt engångsplastdirektivet (EU 2019/904) är en engångsplastprodukt en produkt som består helt eller delvis av plast och som har utformats, konstruerats eller sålts för att under sin livscykel inte återanvändas flera gånger. Därmed återfylls produkten generellt inte eller återanvänds för samma ändamål som den utformats för²⁰⁴.

Baserat på data om mängder från Naturvårdsverket och skattningar av viktintervall sattes mellan 1300–16 400 ton plast på marknaden i engångsmuggar inklusive lock och mellan 11 300–62 300 ton plast i engångsmatlådor 2023, se Tabell 31. Minskningmålet för engångsmuggar och matlådor gäller antal produkter som används, och det är därför viktigare att följa hur många produkter som används än hur mycket plast de innehåller.

Tabell 31. Plast i engångsmuggar och engångsmatlådor satt på marknaden under 2023.

År	Plast satt på marknaden i engångsmuggar inklusive lock (ton)	Plast satt på marknaden i engångsmatlådor (ton)
2023	1300–16 400	11 300–62 300

4.13.1 Metod och antaganden

Uppgifter inhämtades från Naturvårdsverket årliga uppföljning av mängden engångsplastprodukter som sattes på marknaden under 2023²⁰⁵. Alla producenter är skyldiga att rapportera in i enlighet med engångsplastdirektivet (EU 2019/904) följande:

- antal engångsmuggar som sattes på marknaden 2023
- vikt av plast i engångsmuggar som sattes på marknaden 2023
- antal lock till muggar 2023
- antal engångsmatlådor inklusive lock som sattes på marknaden 2023
- vikt av plast i engångsmatlådor inklusive lock som sattes på marknaden 2023

Baserat på uppgifter om antal produkter samt SMED:s antaganden om viktspann för plastinnehåll i olika typer av engångsprodukter togs mängden plast som sattes på marknaden 2023 i engångsmuggar inklusive lock samt engångsmatlådor fram. Detta eftersom redovisad plastmängd inte var tillförlitlig.

²⁰³ (EuRIC & MWE, 2024)

²⁰⁴ (Naturvårdsverket, 2024 c)

²⁰⁵ Uppgifter erhöles från Naturvårdsverket.

Det har inte varit möjligt att uppskatta mängden engångsmuggar och engångsmatlådor som blev till avfall under 2023. Likt andra engångsprodukter så hamnar dessa i olika avfallsfraktioner, exempelvis kommunalt restavfall samt i det separata insamlingssystemet för förpackningar. Därmed antas muggar och livsmedelbehållare till viss del vara representerade i kapitel 4.5 Förpackningar och PET-flaskor med pant. Dessutom har det historiskt hamnat en del muggar och matlådor i naturen via nedskräpning, se kapitel 7.1 Källor till plast i naturen.

4.13.2 Produktflöde

Engångsplastdirektivets (EU 2019/904) främsta syfte är att bidra till en minskad nedskräpning av plastprodukter inom EU. Flera olika engångsplastprodukter regleras i detta direktiv genom exempelvis förbud att sätta på marknaden, producentansvar, obligatorisk märkning samt mål för till exempel minskad användning och nedskräpning. Några exempel på detta kopplat till engångsmuggar och engångsmatlådor är²⁰⁶:

- Från och med 1 januari 2024 är engångsplastmuggar som innehåller mer än 15 procent plast förbjudna.
- Från och med 5 mars 2024 är dryckesbehållare, engångsmuggar och engångsmatlådor som innehåller EPS och XPS förbjudna.
- Mål om minskad förbrukning av engångsmuggar och engångsmatlådor med 50 procent till år 2026 jämfört med 2022.

ENGÅNGSMUGGAR INKLUSIVE LOCK

Enligt engångsplastdirektivet omfattas både plastmuggar och pappersbaserade muggar med plastfoder eller plastbeläggning inklusive lock. Baserat på data från Naturvårdsverket och uppskattningar från SMED sattes mellan 1300–16 400 ton plast i engångsmuggar och lock på marknaden 2023.

ENGÅNGSMATLÅDOR

En engångsmatlåda avser en ”behållare såsom lådor, med eller utan lock, som används för livsmedel som:

- a) är avsedda att konsumeras direkt, på försäljningsstället eller på en annan plats,
- b) vanligtvis konsumeras direkt ur behållaren, och
- c) är redo att konsumeras utan någon ytterligare beredning, såsom tillagning, kokning eller uppvärmning,

*inklusive livsmedelsbehållare som används för snabbmat eller andra måltider som är avsedda att konsumeras direkt, förutom dryckesbehållare, tallrikar och paket och omslag som innehåller livsmedel.”*²⁰⁷

Baserat på data från Naturvårdsverket och uppskattningar från SMED uppskattades att mellan 11 300–62 300 ton plast i engångsmatlådor sattes på marknaden under 2023.

²⁰⁶ (Naturvårdsverket, 2024 c)

²⁰⁷ (Europaparlamentet, 2019)

5. Plastinnehållande avfallsflöden

I detta kapitel kartläggs plastinnehållande avfallsflöden som inte går att koppla till specifika produktgrupper. Det handlar både om flöden där plast är blandat med annat avfall och utsorterade plastavfallsflöden, nämligen:

- Plastavfall från ÅVC
- Import/införsel av avfall innehållande plast till förbränning
- Avfall innehållande plast till cementindustrin
- Övrigt plastavfall i kommunalt restavfall
- Import och export av grönlistat plastavfall
- Utsorterad plastavfall från industrin
- Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester

5.1 Plastavfall från ÅVC

På många av landets återvinningscentraler kan kommuninvånare, och ibland även företag mot en avgift, lämna plastavfall bestående av olika typer av större och skrymmande plastprodukter, till exempel hinkar, pulkor, leksaker, rör, pallar, backar och trädgårdsmöbler. Det finns inget krav på att kommuner ska erbjuda separat insamling av den här typen av plastavfall och därför kan insamlingen och vilken typ av plastavfall som tas emot skilja sig åt från återvinningscentral till återvinningscentral och från kommun till kommun.

Tabell 32. Plastavfall från ÅVC. Uppskattning av uppkomna och behandlade mängder (ton) plastavfall från återvinningscentraler under 2023. ET=Ej Tillämbart. DS=Data Saknas.

År	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Materialåtervinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering/ Destruktion (ton)
2023	62 000–80 000, varav 13 400 separat insamlat	DS	DS	DS

5.1.1 Metod och antaganden

Plastavfall som samlas in på återvinningscentraler består dels av utsorterat plastavfall till materialåtervinning, främst så kallad grovplast, och plastavfall som hamnar i blandade avfallsfraktioner, främst brännbart avfall till energiutvinning. Uppgifter om insamlad mängd utsorterat plastavfall till materialåtervinning från Avfall Sveriges statistik baserat på vad kommuner har rapporterat in i Avfall Web, Avfall Sveriges webbaserade statistikverktyg. Information om sortering och upparbetning av den utsorterade plasten har sökts hos aktörer som tar emot grovplast från ÅVC i Sverige, dock har ingen data kunnat erhållas för 2023.

Uppskattning av hur stor mängd plastavfall som hamnar i blandade fraktioner, här avgränsat till brännbart avfall på ÅVC, har baserats på plockanalyser som redovisats i Avfall Web.

5.1.2 Avfallsflöde

Enligt Avfall Web samlades det in 13 360 ton grovplast för materialåtervinning 2023, vilket är en ökning med 30 procent jämfört med 2022.²⁰⁸

Ingen information om avfallsbehandling har erhållits för 2023, men det finns svenska anläggningar som behandlar insamlad grovplast. Företrädare för materialåtervinning uppger att stora andelar av materialet från kommuner ibland kan vara felsorterat material som inte består av plast. En återvinningsgrad beräknad på mängden som kommunerna samlar in riskerar därför att bli missvisande.

5.2 Import/införsel av avfall innehållande plast till energiutvinning

Svenska förbränningsanläggningar importerar och/eller för in²⁰⁹ avfall innehållande plast till energiutvinning. På grund av EU:s krav på att deponering av avfall ska minska och att avfall ska hanteras högt upp i avfallshierarkin har många medlemsländer infört styrmedel, till exempel deponiförbud och deponiskatt, för att försöka styra avfall bort från deponering. I de exporterande länderna har bristen på inhemsk avfallsförbränningskapacitet och höga mottagningsavgifter till avfallsförbränning gjort att export har blivit en väg framåt för att undvika deponering. I Sveriges relativt kalla klimat finns dessutom väl utbyggda fjärrvärmenät och uppvärmningsbehovet kräver tillförsel av bränsle. Valet av bränsle påverkas av marknaden och importerat/infört avfall för energiutvinning har i många fall visat sig vara ett konkurrenskraftigt bränsle som minskar produktionskostnaderna jämfört med andra bränslen, till exempel biobränslen. Energibolagen tar betalt för att ta emot och förbränna avfall, både inhemskt och importerat/infört. Import och export av avfall är noga reglerat inom EU. Läs mer om det nyligen uppdaterade regelverket i kapitel 5.5.

Under 2023 bedöms att 360 000–540 000 ton plast i avfall infördes/importerades till Sverige för energiutvinning på förbränningsanläggningar.

5.2.1 Metod och antaganden

Det avfall som brukar förknippas med Sveriges import/införsel av avfall till energiutvinning är klassat enligt tre avfallskoder (EWC):

- 19 12 10: Brännbart avfall (avfallsfraktion behandlad för förbränning – RDF)
- 19 12 12: Annat avfall (även blandningar av material) från mekanisk behandling av avfall
- 20 03 01: Blandat kommunalt avfall

²⁰⁸ (Avfall Sverige, 2024 b)

²⁰⁹ I följande text används begreppet import för transporter både från EU och från länder utanför EU.

Uppskattning om hur stora mängder avfall som infördes/importerades till Sverige under 2023 baseras på den officiella statistiken för gränsöverskridande avfalls-transporter med avseende på avfall klassat som någon av de tre koderna ovan eller som en blandning av två eller tre av dessa. Detta avfall är anmälningspliktigt enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1013/2006 om transport av avfall (avfallstransportförordningen) som baseras på Baselkonventionen och OECD-avtalet om avfallstransporter. Sverige rapporterar årligen uppgifter om anmälningspliktiga gränsöverskridande avfallstransporter till EU-kommissionen och Baselsekretariatet.

Endast avfall som rapporterats som ”användning som bränsle eller andra metoder att generera energi” inkluderades i siffrorna. Av statistiken går det inte att utläsa hur stora mängder avfall som har gått till energiutvinning på förbränningsanläggningar eller som har använts som bränsle i cementindustrin. För att undvika dubbelräkning drogs avfallsmängder som införts/importerats till cementindustrin under 2023 bort (ca 110 000 ton importerade FAB pellets) enligt kapitel 5.3 bort från de totalt införda/importerade mängderna.

Andelen plast i det införda/importerade avfallet till energiutvinning på förbränningsanläggningar uppskattas baserat på uppgifter om andel plast i importerat avfall från tre större aktörer verksamma inom införsel/import av avfall till energiutvinning.²¹⁰ Baserat på uppgifterna kan det antas att avfallet som införs/importeras till energiutvinning på förbränningsanläggningar innehåller 20–30 procent plast.

5.2.2 Avfallsflöde

Enligt statistiken över gränsöverskridande avfallstransporter importerades det drygt 1,9 miljoner ton avfall klassat som 191210, 191212, 200301 eller som en blandning av två eller tre av koderna under 2023 (Tabell 33). Om mängden importerat avfall till cementindustrin räknas bort, cirka 110 000 ton, betyder det att ungefär 1,8 miljoner ton avfall importerades till förbränningsanläggningar under 2023. Det är något mindre än Avfall Sveriges statistik enligt vilken knappt 2,2 miljoner ton avfall importerades till svenska anläggningar 2023.²¹¹

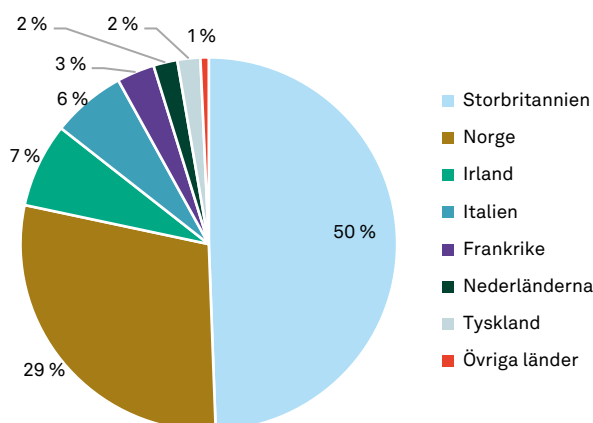
Tabell 33. Mängd (ton) importerat anmälningspliktigt avfall till Sverige klassat som 191210, 191212, 200301 eller en blandning av koderna under 2019. Avfallet har rapporterats som att det importerats för användning som bränsle eller andra metoder att generera energi. Avrundat till tusentals ton.

Avfallskod (EWC)	Beskrivning av kod	Mängd (ton)
19 12 10	Brännbart avfall (avfallsfraktion behandlad för förbränning – RDF)	1 256 000
19 12 12	Annat avfall (även blandningar av material) från mekanisk behandling av avfall	266 000
20 03 01	Blandat kommunalt avfall	4 000
Blandning av två eller tre av ovanstående koder		387 000
Totalt		1 913 000

²¹⁰ (Centerlund, 2025), (Fossensjö, 2025) och (Pettersson, 2025)

²¹¹ (Avfall Sverige, 2024 b)

Avfallet som infördes/importerades till energiutvinning 2023 kom framför allt från Storbritannien (50 procent) och från Norge (29 procent). Mindre import skedde också från Irland, Italien, Frankrike, Nederländerna och Tyskland (Figur 9).



Figur 9. Infört/importerat avfall till energiutvinning under 2023, andel (procent) från olika ursprungsländer.²¹²

BEHANDLING OCH SAMMANSÄTTNING AV IMPORTERAT AVFALL

Från Storbritannien är det förbjudet att exportera avfall klassat som 200301: Blandat kommunalt avfall, men avfall som klassas som 191210 eller 191212 kan härstamma från kommunalt avfall eller verksamhetsavfall. Inom EU gäller att avfall klassat som 200301 kan exporteras och importeras, men då under *förfarandet* för bortskaffande.

Vad förbehandling innebär finns inte specificerat enligt lag, vilket innebär att avfallet kan ha genomgått mycket enkel sortering där exempelvis metaller har sorterats ut till avancerad sortering och bearbetning.²¹³ Därför varierar också innehållet av plast stort mellan olika importerade avfallsmängder.

Avfallet transporteras i bulk eller balat till förbränningsanläggningarna. Restavfall från hushåll transporteras utan annan förbehandling än att avfall som inte får förekomma enligt kravspecifikationerna, utsorteras.

5.3 Plastinnehållande avfall till cementindustrin

Cement tillverkas genom att hettas upp krossad och malen kalksten och mörgelsten till cirka 1450 grader i en cementugn²¹⁴. Den höga temperaturen kräver stora mängder energi, som traditionellt kommer från förbränning av kol och olja.²¹⁵ För att minska användningen av fossila råvaror, och därmed reducera koldioxidutsläppen och minska bränslekostnaderna, ersätter cementindustrin en del av de traditionella

²¹² Sammanställning av införsel/import av anmälningspliktigt avfall för 2023 erhållen från Anna Lundmark von Essen, Naturvårdsverket. Gäller för avfallskoder 191210, 191212, 200301 eller en blandning av dessa koder.

²¹³ (Fråne, Youhanan, Ekvall, & Jensen, 2016)

²¹⁴ (Heidelberg Materials, u.d.)

²¹⁵ (Rydén, o.a., 2020)

bränslena med sorterat, behandlat och kvalitetssäkrat avfall. Dessa så kallade *alternativa bränslen* kan utgöras av till exempel däckavfall, kött- och benmjöl, oljeavfall och avfall från verksamheter och hushåll som innehåller plast, textil, trä och papper.^{216, 217}

I Sverige tillverkas cement i två anläggningar, en i Slite och en i Skövde. Anläggningarna ägs av Heidelberg Materials Cement Sverige (tidigare Cementa) som ingår i den globala koncernen Heidelberg Materials. Under 2023 användes 174 500 ton förädlad avfallsbränsle (FAB) och drygt 20 500 ton däck i cementanläggningarna i Slite och Skövde. I Slite användes 110 000 ton importerade pellets och 57 300 ton FAB, medan anläggningen i Skövde använde 7 200 ton FinFAB.²¹⁸ Baserat på uppskattningar av mängden plast i avfallsbränslet, från Heidelberg Materials Sweden, avdelning Alternative Fuels, användes 93 300 ton plast och gummi i cementtillverkningen i Sverige under 2023, fördelat enligt Tabell 34.

5.3.1 Metod och antaganden

Uppskattningen av mängden plast i det avfall som användes i svenska cementanläggningar 2023 basera på information från Heidelberg Materials Sweden, Avdelning Alternative Fuels, som förser de svenska cementanläggningarna med alternativa bränslen.²¹⁹ Samma metod användes under kartläggningen av plastflöden 2020.²²⁰ All information som presenteras i detta kapitel kommer från Heidelberg Materials Sweden, Avdelning AF hemsida²²¹ om inget annat anges.

5.3.2 Avfallsflöde

Cementindustrin i Sverige tar emot alternativa bränslen i form av fast avfallsbränsle, däck och flytande avfallsbränsle. Fast avfallsbränsle består huvudsakligen av plast, papper, trä och textil. Avfallet ska vara klassat som "ej materialåtervinningsbart", vilket måste intygas av leverantören.²²² Det kan vara avfall som är smutsigt, blandat, eller osorterat och därför svårt att materialåtervinna. Vid cementtillverkning måste bränslet hålla en jämn kvalitet och värmevärde vilket kräver att det alternativa fasta avfallsbränslet förbehandlas för att uppfylla cementindustrins krav. Förbehandlingen omfattar exempelvis att olika avfallsflöden blandas, mals och siktas ned till mindre fraktioner för att säkerställa jämn kvalitet. Cementanläggningarna tar inte emot avfallsbränsle som innehåller PVC eftersom klorer stör produktionen, något som säkerställs genom specifika krav på klorhalt i avtalet med leverantören.²²³ Efter förbehandling kallas avfallet för förädlad avfallsbränsle (FAB).

Det fasta avfallsbränslet utgörs främst av verksamhetsavfall, men även hushållsavfall och rejekt från sortering. På Gotland tillverkas FAB till anläggningen i Slite från i huvudsak verksamhetsavfall, men även från en sorterad rest från hushåll på Gotland. Under 2023 mottog cementanläggningen i Slite drygt 6 000 ton gotländskt

²¹⁶ (Rydén, o.a., 2020)

²¹⁷ (Jansson, 2024)

²¹⁸ (Jansson, 2024)

²¹⁹ (Jansson, 2024)

²²⁰ (Fråne, o.a., 2022)

²²¹ (Heidelberg Materials, u.d.)

²²² (Jansson, 2024)

²²³ (Jansson, 2024)

hushållsavfall, som först samlats in separat och därefter sorterats och behandlats. Under 2023 användes rejekt från Svensk Plaståtervinnings sorteringsanläggning i Motala, men Heidelberg Materials har sedan dess slutat använda detta avfallsflöde. Cementanläggningarna tar även emot däck som inte kan återanvändas, regummeras eller materialåtervinnas. Det flytande avfallsbränsle som används på anläggningarna utgörs av bland annat lösningsmedel och färgavfall som främst uppkommer i färgindustrin, läkemedelsindustrin, på lackeringsverkstäder och i metallindustrin. Cementanläggningarna tar även emot spillolja från hushåll, verkstäder och annan industri i Sverige.²²⁴

FÖRÄDLAT AVFALLSBRÄNSLE (FAB)

FAB tillverkas av specialiserade återvinningsföretag i tre fraktioner: FAB, FinFAB och FAB pellets. Tillverkningen av FAB och FinFAB sker främst i Sverige, medan all FAB pellets importeras. Under 2023 importerades FAB, FinFAB och FAB pellets från Norge, Tyskland, Holland samt England.²²⁵

- För att tillverka FAB packas sorterat avfallsbränsle i balar som skickas till cementanläggningen där de mals ner till en storlek på 5x5 cm. Endast sorterade, kvalitetssäkrade avfallsflöden tas emot.
- FinFAB tillverkas genom att specialiserade återvinningsföretag maler ner det fasta avfallsbränslet till frimärkesstorlek. Fraktionen levereras till cementanläggningen med lastbil och kan användas direkt i cementugnarna utan ytterligare förbehandling.
- FAB kan även tillverkas i form av pellets genom att leverantören maler ner avfallet och pelleterar det till pellets med en diameter på 16 mm. All FAB pellets importeras till Sverige och levereras till cementanläggningen med fartyg. Vid anläggningen krossas pelletsen till ett pulver i samband med inmatning till cementugnen.

Cementugnens konstruktion avgör vilken typ av FAB som används, och de olika cementanläggningarna använder olika typer av FAB. I Skövde används FinFAB, medan anläggningen i Slite använder den större fraktionen av FAB och FAB pellets. Den FAB som används i Slite tillverkas i lokalområdet. Övrig FAB som används tillverkas av leverantörer eller externa partners.

DÄCKAVFALL

Utöver FAB används även svenskt däckavfall i cementugnarna, vilket används vid båda cementtillverkningsanläggningarna i Sverige. Ingen import av däckavfall sker. Både hela och fragmenterade däck kan användas som avfallsbränsle vid cementtillverkning. Däcken kan antingen levereras hela direkt från insamlingsstationen eller så skärs däcken ned till bitar med en storlek på cirka 5x5 cm vid en annan anläggning.²²⁶ Efter förbränning utvinns metallen som fanns däcken för att återanvändas som en del av råvarorna i cement.

²²⁴ (Knutas, u.d.)

²²⁵ (Jansson, 2024)

²²⁶ (Jansson, 2024)

SAMMANSTÄLLNING AV MOTTAGET AVFALLSBRÄNSLE

Tabell 34 presenterar de mängder avfallsbränsle som användes i svenska cementanläggningar under 2023, samt uppskattad mängd plast. Uppskattningen av mängd plast kommer från Heidelberg Materials Sweden, Avdelning AF.²²⁷

Tabell 34. Användning av plast- och gummiinnehållande avfall i svensk cementindustri år 2023, mängd (ton) och uppskattad mängd plast (ton).

	Använd mängd under 2023 (ton)	Uppskattad mängd plast (ton)
FAB pellets	110 000	50 000
FinFAB	7 200	3 500
FAB	57 300	30 000–32 000
Däckavfall	20 500	8 800*
Totalt	195 000	93 300

*Baserad på att antagandet att däck innehåller 43 % gummi (se avsnitt 4.4)

5.4 Plast i kommunalt restavfall (exklusive förpackningar)

Kommunalt restavfall definieras i 15 kap. 3 § miljöbalken. Där framgår att kommunalt avfall är avfall från hushåll och sådant avfall från andra källor som till sin art och sammansättning liknar avfall från hushåll, dock inte:²²⁸

1. avfall från tillverkning,
2. avfall från jord- och skogsbruk,
3. avfall från fiske,
4. avfall från septiktankar, avloppsnät och avloppsrening,
5. bygg- och rivningsavfall, och
6. uttjänta bilar.

Fraktionen övrig plast i kommunalt restavfall består generellt av plastavfall i form av mindre plastprodukter. Exempel på sådana produkter är galgar, klädnypor och tråg för målarfärg²²⁹. Under 2023 uppskattas i storleksordningen 62 000 till 80 000 ton ”övrig” plast fanns i det insamlade kommunala restavfallet.

5.4.1 Metod och antaganden

Mängden övrig plast i kommunalt restavfall har beräknats med hjälp av plockanalysresultat från två olika källor:

- En plockanalysstudie som initierats av Renova och kretslopp och vatten i Göteborg. Studien baseras enbart på två plockanalyser, en på kommunalt restavfall från flerbostadshus och en från villor i Göteborgsområdet. I genomsnitt bestod restavfallet från av 3,7 procent övrig plast och hushåll i flerbostadshusen av 3,9 procent.²³⁰

²²⁷ (Jansson, 2024).

²²⁸ (Naturvårdsverket, 2024 n)

²²⁹ (Avfall Sverige, 2024 a)

²³⁰ (Avfall Sverige, 2024 a)

- Det underlag som användes i kartläggningen av plastflöden 2020. Det underlaget baserades på 25 plockanalyser på villahushåll och åtta på flerfamiljsfastigheter som genomfördes under vintern 2020 i norrlandskommuner. I genomsnitt bestod restavfallet från villahushållen av 4,6 procent övrig plast och hushåll i flerbostadshusen av 5,3 procent.²³¹

För att uppskatta hur stora mängder övrig plast som finns i kommunalt restavfall multiplicerades andelen övrig plast enligt plockanalysresultaten på den totala mängden insamlat restavfall 2023 från Avfall Sverige. Beräkningar redovisas i Bilaga 9: Övrig plast (exklusive plastförpackningar) i kommunalt restavfall och grovavfall från ÅVC. För att kunna göra en statistiskt säkerställd bedömning av mängden övrig plast i restavfall generellt skulle det krävas ett stort antal genomförda plockanalyser. Underlaget är i detta fall begränsat. SMED bedömer ändå att underlaget är tillräckligt för att ge en indikation om hur stor mängd plast som finns i avfallsfraktionen.

I plockanalysresultaten från Avfall Sverige som omnämns ovan så sorterades hygieniska artiklar som exempelvis blöjor, bindor och dylikt ut i den övriga fraktionen. Dessa hanterades jämfört med andra plastobjekt annorlunda på grund av arbetsmiljömässiga skäl. I plockanalysresultaten ovan inkluderas inte mängden plast i blöjor, bindor och dylikt i och med att de ingick i den blandade övriga avfallsfraktionen.²³²

5.4.2 Avfallsflöde

I det kommunala restavfallet återfinns många olika plastsorter. Baserat på en plockanalysstudie i Göteborg identifierades följande plastsorter i kommunalt restavfall: LDPE, HDPE, PP; PS, PS frigolit, PET, PVC, ABS, PMMA, PA, PC, PUR, övriga polymerer samt oidentifierade polymerer.²³³ I den övriga plastfraktionen återfanns den mest heterogena plastinnehållet. Enligt studien var PP den vanligaste plastsorten följt av oidentifierade polymerer. I denna fraktion återfanns exempelvis engångsglas (PP), påsar (HDPE och LDPE), matlådor, tråg för målarfärg (PP), CD skivor och glasögonbågar (PC), klädnypor och galgar (PS).

Det kommunala restavfallet innehåller även betydande mängder förpackningsavfall och icke utsorterat matavfall (i de fall kommunerna har separat insamling av matavfall). Även om många kommuner erbjuder separat insamling av plastavfall, ofta hårdplast, på återvinningscentraler, är det främst större, skrymmande avfall som lämnas där. Mindre plastprodukter, som inte utgörs av plastförpackningar, slängs ofta i det kommunala restavfallet till energiutvinning. Baserat på de två olika underlagen från plockanalyser som genomförts i Sverige uppskattas att mängden övrig plast i insamlad kommunalt restavfall är i storleksordningen 62 000 till 80 000 ton.

²³¹ (Naturvårdsverket, 2022)

²³² (Avfall Sverige, 2024 a)

²³³ (Edo, Henriksson, & Jensen, 2024)

5.5 Import/införsel och export/utförsel av avfall innehållande plast

Gränsöverskridande transporter av avfall kräver anmälan och ett godkännande enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1013/2006 om transport av avfall (avfallstransportförordningen) som baseras på Baselkonventionen och OECD-avtalet om avfallstransporter. Ett undantag från denna regel görs för transport av icke-farligt avfall, så kallat grönlisat eller informationspliktigt avfall, som ska återvinnas.

Avfall som endast omfattas av informationsplikt listas i bilaga III och III B i EG-förordning (1013/2006) om transport av avfall. Export av avfall till EU-, EFTA- och OECD-länder och länder utanför OECD för återvinning om länderna är parter i Baselkonventionen. Återvinning i detta avseende omfattar avfallsbehandling som klassas som en R-kod enligt avfallsdirektivet, till exempel, energiutvinning eller materialåtervinning.

Nya regler för transporter av plastavfall gäller sedan januari 2021. Reglerna infördes för att öka kontrollen över handeln med plastavfall. De nya reglerna gäller från januari 2021 och är införlivade i EU genom avfallstransportförordningen. En ny kod för farligt plastavfall (A3210) introducerades, liksom en kod i bilaga II till Baselkonventionen, Y48, som gör plastavfallet anmälningspliktigt trots att det inte är farligt avfall.

Plastavfall kan föras in/importeras eller föras ut/exporteras utan anmälningsplikt och godkännande om det är klassat som B3011 "Plastavfall förutsatt att det är avsett för materialåtervinning (1) på ett miljörätt sätt och nästan fritt från föroreningar och andra typer av avfall (2)".²³⁴

Bara rent, oproblematiserat plastavfall som ska gå direkt till materialåtervinning kan skickas under koden B3011. Inget blandat plastavfall tillåts under B3011, annat än blandningar av PE, PP och/eller PET, under vissa förutsättningar.

Inom EU/EFTA har kompletterande koder införts, EU3011 och EU48 som gäller för transporter av icke-farligt plastavfall. Dessa koder tillåter delvis lägre renhetsgrad av avfallet, motiverade utifrån att inom EU gäller striktare krav än i tredjeland.²³⁵

Även om transporten inte behöver anmälas måste det till transporten följa med ett transportdokument med information om bland annat avsändare och mottagare. Avsändaren ska även teckna ett avtal med mottagaren angående avfallet som skickats för materialåtervinning, vilket ska kunna uppvisas för tillsynsmyndighet vid behov.

Generellt är anmälningspliktigt avfall i större utsträckning mer blandat och heterogent än det informationspliktiga avfallet. En utmaning med det informationspliktiga avfallet är att det inte finns någon nationell sammanställning över transporter. Det är därför, till skillnad från det anmälningspliktiga avfallet, inte känt vilken typ av plast eller hur stora mängder informationspliktigt plastavfall som förs in och ut ur Sverige.

²³⁴ Förordning 1013/2006 bilaga V Del 1

²³⁵ (Naturvårdsverket, 2024 o)

5.5.1 Metod och antaganden

ANMÄLNINGSPLIKTIGT AVFALL

Sverige rapporterar årligen uppgifter om anmälningspliktiga gränsöverskridande avfallstransporter till EU-kommissionen och Baselsekretariatet.

Anmälningspliktigt avfall kan föras in/importeras till olika typer av avfallsbehandling. Införsel/import av avfall till energiutvinning på förbränningsanläggningar och som användning till bränsle i cementindustrin tas upp i kapitel 5.2 och 5.3 och berörs inte vidare i detta kapitel.

Från den nationella sammanställningen över gränsöverskridande transporter från 2023 är det svårt att avgöra hur stora mängder plast som de olika avfallsfraktionerna kan innehålla, eftersom de kan bestå av många olika material. En sökning på EWC-koder (farligt och icke-farligt) som rör plastavfall eller där kodnamnet innehåller ordet "plast" gjordes för att undersöka om det transporterades in eller ut avfall till Sverige klassat enligt dessa koder under 2023.

INFORMATIONSPLIKTIGT/GRÖNLISTAT AVFALL

För att uppskatta hur stora mängder grönlstat plastavfall som fördes in/importeras respektive fördes ut/exporteras användes SCB:s statistikdatabas, Utrikeshandel med varor. Liksom i förra kartläggningen gjordes bedömningen att KN-koder i kapitel 3915 "Avklipp och annat avfall av plast samt plastskrot" bör motsvara det grönlstatade plastavfallet.

En begränsning med SCB:s statistikdatabas, Utrikeshandel med varor, är att företag inom Intrastat-undersökningen (handel inom EU) först blir uppgiftsskyldiga om införseln uppgår till ett årsvärde på minst 15 miljoner kronor (från 2023, tidigare 9 miljoner kronor), motsvarande siffra är för utförsel 4 500 000 kr. Uppgifter för svensk varuhandel med länder utanför EU (Extrastat) kommer från Tullverket och hämtas direkt från företagets import och exportdeklarationer. SCB får månadsvis en sammanställning av Extrastat-uppgifter och Intrastat-uppgifter från Tullverket ämnade att bidra till en helhetsbild av den svenska varuhandeln. I denna sammanställning används dock KN6 data som är bortfallsjusterade, det vill säga man "räknar upp" för de företag som inte ingår i undersökningen, och data ska därför representera en total mängd per KN6. På grund av den höjda gränsen för uppgiftslämnande för att särskilja handeln med grönlstat plastavfall mellan Sverige och andra EU-länder från handeln med länder utanför EU subtraheras Tullverkets statistik över handel med länder utanför EU från SCB:s utrikeshandelsstatistik. Statistiken som SCB presenterar för handel med utlandet redovisar både handel inom och utanför EU, enligt samma KN-koder (Tabell 35).

Tabell 35. KN-koder som använts för införsel/import och utförsel/export av grönlstat plastavfall och förklaring till koderna.

KN-kod	Beskrivning av KN-kod
39 15 10	Avklipp, avfall och skrot av polymerer av eten
39 15 20	Avklipp, avfall och skrot av polymerer av styren
39 15 30	Avklipp, avfall och skrot av polymerer av vinylklorid
39 15 90	Avklipp, avfall och skrot av plast (exkl. av polymerer av eten, styren och vinylklorid)

Källa: Utrikeshandel med varor (scb.se)

5.5.2 Avfallsflöde

NYA REGLER

Sedan maj 2024 finns en ny avfallstransportförordning. Förordning EC 2024/1157²³⁶ ska tillämpas från 21 maj 2026, i vissa delar från 21 maj 2027. I denna inför krav på elektronisk registrering av informationspliktiga avfallstransporter, vilket betyder att spårbarheten av sådant avfall avsevärt kommer att öka från och med 2026. Det införs också förändrade regler för avfall ut ur EU.

Den nya avfallstransportförordningen innebär särskilda regler för plastavfall. För export av plastavfall klassificerat med koden B3011 gäller från och med 21 maj 2026 anmälningsplikt – det gäller såväl till OECD-länder som länder utanför EU som inte omfattas av OECD-beslutet. B3011 har ersatt den tidigare B3010 enligt Baselkonventionen och omfattar endast rent, oproblematiskt plastavfall som ska gå direkt till materialåtervinning. Inget blandat plastavfall tillåts under B3011, annat än blandningar av PE, PP och/eller PET, under vissa förutsättningar.²³⁷

Från och med den 21 november 2026 blir det helt förbjudet att exportera plastavfall B3011 till länder utanför EU som inte omfattas av OECD-beslutet. Länder som inte omfattas av OECD-beslutet kan dock från den 21 maj 2029 ansöka om och under vissa förutsättningar godkännas för att få importera B3011. Förutsättningarna omfattar krav på avfallshantering och insamlingssystem för plastavfall. För sådana transporter gäller i så fall anmälningsplikt.

ANMÄLNINGSPLIKTIGT AVFALL

Totalt infördes/importerades 3,25 miljoner ton avfall under 2023 varav 86 procent gick till energiutvinning.

3 555 ton plastavfall klassat som plastförpackningar (15 01 02) infördes/importerades till Sverige 2023. Under koden Plast och gummi, från avfall från avfallsbehandlingsanläggningar, (19 12 04) infördes/importerades 3 100 ton. Inget plastavfall klassat som farligt (A3210) importerades till Sverige under 2023, inte heller avfall med koden Y48 enligt Bilaga II i Baselkonventionen.

Förekomsten av annat plastavfall, där LoW-koden innehåller plast i benämningen, var i införsel/import till Sverige mycket litet 2023.

Plast kan givetvis finnas i andra avfallsfraktioner, så som exempelvis kabelavfall, avfall från elektrisk och elektronisk utrustning, fluff och bygg- och rivningsavfall men hur stor mängd det rör sig om är okänt och det kan därför leda fel att redovisa dessa mängder.

Totalt fördes ut/exporterades 373 000 ton anmälningspliktigt avfall under 2023.

Sammanställning över anmälningspliktigt utförsel/export för 2023 visar att ca 24 000 ton blandat kommunalt avfall (20 03 01), brännbart avfall (19 12 10) eller annat avfall från mekanisk bearbetning av avfall (19 12 12) utfördes/exporterades från Sverige.

När det gäller plastavfall så finns inget utflöde av plastförpackningar (15 01 02) men en mindre mängd plastavfall klassat som 19 12 04 och 20 01 39, totalt ca 4 000 ton. Inget plastavfall klassat som farligt (A3210) fördes ut/exporterades

²³⁶ (Europaparlamentet, 2024)

²³⁷ (Naturvårdsverket, 2024 o)

från Sverige under 2023, inte heller avfall med koden Y48 enligt Bilaga II i Basel-konventionen.

Även om det i mycket liten omfattning förs in/importeras och förs ut/exporteras anmälningspliktigt plastavfall utesluter det inte att annat anmälningspliktigt avfall, utöver avfall som införs/importeras till energiutvinning och som bränsle i cementindustrin (kapitel 5.2 och 5.3), innehåller plast. Mängderna bedöms dock vara små, speciellt i det utförda/exporterade avfallet.

INFORMATIONSPLIKTIGT/ GRÖNLISTAT AVFALL

I Tabell 36 presenteras handeln inom EU och utanför EU för KN-koderna listade i Tabell 35. Sett till den totala handeln var införseln (cirka 178 000 ton) större än utförseln (cirka 124 000 ton) under 2023. Den största varugruppen var plastavfall annat än PE, PS och PVC (KN 39 15 90). Omkring 50 procent av plastavfallet som utfördes/ exporterades från Sverige hade denna varukod och ungefär 75 procent av plastavfallet som infördes/importerades till Sverige. Den enskilt största plasttypen som handeln omfattade var PE, drygt 44 procent av det totala utflödet av plastavfall från Sverige, och ungefär 22 procent av det totala inflödet.

Tabell 36. Handel inom och utom EU med olika typer av informationspliktigt (grönlistat) plastavfall. Gäller dataår 2023.

KN-kod		Handel inom EU (ton) ^A		Handel utanför EU (ton) ^B		Handel totalt (ton) ^C	
		Införsel av varor	Utförsel av varor	Import av varor	Export av varor	Införsel & import av varor	Utförsel & export av varor
39 15 10	Avklipp, avfall och skrot av polymerer av eten	9 700	54 390	30 100	610	39 800	55 000
39 15 20	Avklipp, avfall och skrot av polymerer av styren	400	6 650	3 400	50	3 800	6 700
39 15 30	Avklipp, avfall och skrot av polymerer av vinylklorid	140	960	550	20	690	980
39 15 90	Avklipp, avfall och skrot av polymerer av plast (exkl. polymerer av eten, styren, vinylklorid)*	10 000	57 500	124 000	3 900	134 000	61 400
TOTALT		20 240	119 500	158 050	4 580	178 290	124 080

A: Handeln inom EU är handeln totalt minus handeln utanför EU.

B: Data utanför EU är hämtad från Lundmark-Essen (2025).

C: Utrikeshandeln totalt är hämtad från Statistikdatabasen, Utrikeshandel med varor, SCB. Data är bortfallsjusterad.

5.6 Utsorterat plastavfall från industrin

I detta kapitel beskrivs statistik om utsorterat plastavfall från främst tillverksindustrin, men även data som rapporteras in från andra näringsgrenar. Den största mängden plastavfall uppkommer inom näringsgrenen ”Avfallshantering, återvinning”.

5.6.1 Metod och antaganden

På samma sätt som i tidigare plastkartläggningar²³⁸ baseras data för utsorterat plastavfall på uppgifter som tagits fram inom den nationella avfallsstatistiken. Mängderna omfattar plastavfall som uppkommer inom tillverksindustrin (SNI C), men även data som rapporteras in från näringsgrenarna; Avfallshantering och återvinning (E38), Partihandel med avfallsprodukter och skrot (G46.77), Utvinning av mineral (B05–09), Försörjning av el, gas, värme och kyla (D35) samt Vattenförsörjning, avloppsrening, sanering, efterbehandling av jord och vatten samt annan verksamhet för föroreningsbekämpning (E36–37,39).

Näringsgrenar som finns med i Naturvårdsverkets statistik över utsorterat plastavfall men som redovisas i separata kapitel har exkluderats i detta kapitel för att inte riskera dubbelräkning. Dessa är; Byggverksamhet (F41–43), Jordbruk, skogsbruk, jakt och fiske (A01–03), Tjänsteprodukter (G45–T99) samt hushåll. Statistiken som presenteras nedan utgör därför 15 av totalt 19 kategorier ur Naturvårdsverkets statistik för utsorterat plastavfall. Statistiken publiceras vartannat år, och data avser därför 2022. Det finns ont om kunskap kring hur utsorterat plastavfall från industrin behandlas och hur mycket som materialåtervinns.

5.6.2 Avfallsflöde

Totalt sorterades 279 000 ton plastavfall ut från kartlagda branscher 2022, se Tabell 37. Störst andel, 219 000 ton, uppstod inom avfallshantering (exempelvis utsortering vid återvinningscentraler och andra avfallsanläggningar) och återvinning.

Av statistiken framgår inte vilka plasttyper det utsorterade plastavfallet består av eller hur det behandlas. Sannolikt består en del av det utsorterade plastavfallet av plastförpackningar, vilket medför risk för dubbelräkning av mängder som rapporteras inom producentansvaret för förpackningar. Man kan misstänka att en del plastavfall som borde sorteras ut till dessa flöden istället hamnar i blandade avfallsströmmar, och att det därmed finns utrymme för förbättrad utsortering. En del plastavfall som uppstår kan också vara biprodukter eller produktionsspill som förs tillbaka i produktionen, och därmed (helt korrekt) inte syns i dessa siffror.

²³⁸ (Fråne, o.a., 2022)

Tabell 37. Utsorterat plastavfall (ton) från tillverkningsindustrin och utvalda övriga näringsgrenar 2022.

Näringsgren	Uppkommet avfall (ton)
Avfallshantering, återvinning (E38)	219 000
Kemikalie-, läkemedels-, gummi- och plastvarutillverkning (C20–22)	20 800
Partihandel med avfallsprodukter och skrot (G46.77)	8 580
Tillverkning: datorer, elektronik, optik, elapparatur, övriga maskiner, motorfordon, andra transportmedel (c26–30)	4 820
Pappers- och pappersvarutillverkning, grafisk industri (C17–18)	9 770
Livsmedels-, dryckesframställning, tobaksvarutillverkning (C10–12)	4 700
Trä- och trävarutillverkning (c16)	3 380
Möbeltillverkning, annan tillverkning, reparation och installation av maskiner och apparater (C31–33)	1 740
Textilvaru-, klädes-, lädertillverkning (C13–15)	930
Stål- och metallframställning, metallvarutillverkning (C24–25)	4 120
Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter (C23)	860
Utvinning av mineral (b05–09)	150
Industri för stenkols- och raffinerade petroleumprodukter (C19)	70
Försörjning av el, gas, värme och kyla (D35)	20
Vattenförsörjning, avloppsrening, sanering, efterbehandling av jord och vatten samt annan verksamhet för föroreningsbekämpning (e36–37,39)	0
SUMMA	278 940

5.7 Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester

Plastavfall från verksamheter förekommer både som källsorterat plastavfall och som beståndsdel i blandat avfall tillsammans med andra material. Källsorterat plastavfall redovisas i statistiken som avfallskod EWC-Statkod 07.4 och beskrivs närmare i kapitel 5.6 Utsorterat plastavfall från industrin. I detta kapitel beskrivs plast i blandat brännbart avfall från verksamheter.

Sorteringsrester är en blandad fraktion avfall som uppkommer vid sortering av annat avfall och som i dagsläget inte sorteras ytterligare. I avfallsstatistiken redovisas sorteringsrester som EWC-statkod 10.3. Blandat verksamhetsavfall är verksamhetsavfall som inte genomgått någon sortering, och redovisas i statistiken som avfallskod EWC-statkod 10.2. En del blandat byggavfall rapporteras även under EWC-statkod 12.1 Mineralavfall från bygg och rivning. EWC-statkod 12.1 togs dock inte med i redovisningen av blandat verksamhetsavfall i förra plastkartläggningen. Skillnaden mot förra plastkartläggningen diskuteras närmare lite senare i det här kapitlet.

Följande kapitel baseras på resultat från projektet ”Sammansättning av brännbart verksamhetsavfall” (refererat till som plockanalysprojektet) som genomförts av SMED på uppdrag av Naturvårdsverket under 2024 och 2025.²³⁹ Dessutom görs

²³⁹ (Lassesson, Due, Hultén, & Miliute- Plepiene, Publiceras 2025)

en kvalitativ jämförelse mellan data från plockanalysprojektet och den nationella avfallsstatistiken för år 2022.

Totalt uppskattas att det fanns 387 000 ton plast och gummi i verksamhetsavfall från Sverige som gick till förbränning med energiutvinning under 2023 (exklusive import), se Tabell 38.

Tabell 38. Mängd verksamhetsavfall från Sverige som gick till förbränning med energiutvinning 2023 (ton), andel plast respektive gummi (procent) och mängd plast respektive gummi i verksamhetsavfallet som gick till förbränning med energiutvinning 2023 (ton).

Avfallsfraktion	Mängd till energiutvinning 2023 (ton)	Andel plast (%)	Andel gummi (%)	Mängd plast 2023 (ton)	Mängd gummi 2023 (ton)	Mängd plast och gummi 2023 (ton)
Direktlevererat avfall	448 000	23,7	1,2	106 000	5 400	111 000
Sorteringsrester	1102 000	23,9	1,1	263 000	12 100	276 000
TOTALT	1550 000			369 000	17 500	387 000

5.7.1 Metod och antaganden

SCB:s avfallsstatistik tas fram av SMED vart annat år, men den senaste statistiken för verksamhetsavfall som går till förbränning med energiutvinning (från år 2022) är sekretessbelagd. Även för år 2020 är motsvarande siffror för avfall med EWC-statkod 10.2 sekretessbelagda. Följande kartläggning av flödet av verksamhetsavfall som gick till förbränning med energiutvinning och dess plast- och gummiinnehåll baseras därför på SMED-projektet ”Sammansättning av brännbart verksamhetsavfall” (refererat till som plockanalysprojektet).

I plockanalysprojektet genomfördes 166 plockanalyser på brännbart verksamhetsavfall, uppdelat i avfallsfraktionerna direktlevererat avfall och sorteringsrester. Direktlevererat avfall utgörs av brännbart avfall som inte har genomgått någon sortering utan levererats direkt från verksamheten till avfallsförbränningsanläggningen, efter en eventuell omlastning. Avfallskategorin motsvarar i stora drag det blandade verksamhetsavfall som rapporteras under EWC-statkod 10.2 och som behandlas genom förbränning med energiutvinning, samt de mängder som rapporteras under EWC-statkod 12.1 och som behandlas genom förbränning med energiutvinning borde eventuellt också finnas med i kategorin direktlevererat avfall men det är lite osäkert i vilken utsträckning det kommer med, vilket diskuteras närmare under Jämförelse med SCB:s avfallsstatistik lite senare i detta kapitel. Troligtvis rapporteras en liten del direktlevererat avfall under EWC-statkod 10.1 (hushållsavfall och liknande avfall), i de fall det handlar om kommunalt avfall från verksamheter. Sorteringsrester utgörs av brännbart avfall som har genomgått en sortering och motsvarar i stora drag det avfall som rapporteras under EWC-statkod 10.3 och som behandlas genom förbränning med energiutvinning. Eftersom sorteringen räknas som en verksamhet så räknas sorterat avfall alltid som verksamhetsavfall även om det ursprungligen kom från exempelvis hushåll.

Utifrån resultaten från plockanalyserna kunde andelen av bland annat plast och gummi beräknas för de anläggningar som ingick i plockanalysprojektet. I kategorin plast ingår bland annat diverse plastförpackningar och plast från bygg- och rivning. Kategorin gummi utgörs av bildäck och övrigt gummi, men det var ytterst lite bildäck som hittades i proven. Det som identifierades som övrigt gummi var bland annat gummihandskar och mjuka slangar.

Som en del av plockanalysprojektet kartlades även totala mängder direktlevererat avfall och sorteringsrester som behandlades på svenska avfallsförbränningsanläggningar år 2023. Elva förbränningsanläggningar ingick i plockanalysprojektet. De mängder verksamhetsavfall som behandlades på dessa anläggningar under 2023 utgör cirka 57 procent av den totala mängd verksamhetsavfall som behandlades på svenska förbränningsanläggningar år 2023. Utifrån antagandet att det verksamhetsavfall som år 2023 behandlades på de svenska avfallsförbränningsanläggningar som inte ingick i plockanalysprojektet hade samma genomsnittliga sammansättning som verksamhetsavfallet på de anläggningar som ingick i projektet, kan totala mängder plast i direktlevererat avfall och sorteringsrester i Sverige skattas. Det är i sammanhanget viktigt att understryka att dessa siffror inte utgör någon nationell statistik, utan är skattningar som baseras på ovannämnda antagande. En mer utförlig beskrivning av metoden i plockanalysprojektet och det antagande som görs i den här rapporten finns i Bilaga 11: Metod plockanalysprojektet.

Det tillgängliga underlaget visar behandlade mängder verksamhetsavfall. I analysen antas därför att de uppkomna mängderna verksamhetsavfall är lika stora som de behandlade. Samma antagande gjordes i plastkartläggningen 2020. Detta antagande innebär en osäkerhet, eftersom de mängder som lagras för förbränning under nästkommande år inte inkluderas och det är inte heller känt om något av det avfall som förbrändes under 2023 var lagrade mängder från 2022.

En avgränsning har gjorts till att endast inkludera de mängder verksamhetsavfall som går till förbränning med energiutvinning, eftersom det är dessa mängder som omfattas av plockanalysprojektet. Avgränsningen kan också motiveras med antagandet att endast små mängder plast finns i de blandade avfallsfraktioner som slutbehandlas genom andra behandlingsmetoder, som till exempel deponering eller annan återvinning inklusive deponitäckning och konstruktion. Denna avgränsning gjordes även i plastkartläggningen 2020.

RISK FÖR DUBBELRÄKNING

De avfallsströmmar som ingick i plockanalysprojektet inkluderar en del avfall som redovisas i separata avsnitt i den här plastkartläggningen, vilket medför en risk för dubbelräkning om alla avfallsflöden summeras. Exempelvis har flera av de produkt- och avfallsflöden som ingår i avsnitt 4 avfall från bygg och rivning inkluderats i plockanalyserna, om de har använts inom verksamheter och slutligen hamnat i ett blandat brännbart avfall vilket också beskrivs under 5.1 Byggprodukter. När det gäller sorteringsresterna så är det till viss del verksamhetsavfall som har gått genom en eftersortering innan det förbränns, vilket inte rapporterats under några andra avsnitt i den här plastkartläggningen. En del sorteringsrester är dock avfall som har inkluderats i andra flöden som beskrivs i denna plastkartläggning, där hanteringen har inkluderat någon form av sortering för materialåtervinning men återvinningsgraden har varit lägre än 100 procent. Ett sådant exempel är blandat brännbart avfall från ÅVC, som beskrivs under kapitel 5.1 Plastavfall från ÅVC, där ett flertal kommuner låter materialet gå igenom en grov sortering och krossning innan det skickas till förbränning. Det är tyvärr svårt att kvantifiera exakt hur mycket som riskerar att dubbelräknas. Plast i kommunalt restavfall, som beskrivs under avsnitt 5.3 har däremot troligtvis inte dubbelräknats, då det tas från samma databas (Avfall Web). Dock kan det tänkas att en del av det avfall som ingick i direktlevererat avfall här egentligen skulle ha rapporterats som kommunalt restavfall. Flera av de prov som analyserades i plockanalysprojektet hade på anläggningarna identifierats som

verksamhetsavfall, men i proverna syntes en stor andel av sådant avfall som förväntas från kommunalt avfall, exempelvis från detaljhandeln, förvaltningar, skolor, restauranger samt från personalmatsalar och omklädningsrum.

5.7.2 Avfallsflöde

BLANDAT VERKSAMHETSAVFALL / DIREKTLEVERERAT AVFALL

Direktlevererat avfall definieras enligt plockanalysprojektet som avfall som hämtas direkt från verksamheten med en sopbil eller i en container och lämnas till avfallsförbränningsanläggningen utan extra förbehandling eller sortering. Avfallet bör vara brännbara rester efter källsortering hos avfallsgenereraren.

Den totala mängden behandlat direktlevererat avfall från verksamheter från Sverige uppgår till 448 000 ton år 2023. Mängden uppkommet direktlevererat avfall antas vara lika stor som den behandlade mängden. Andelen plast i dessa mängder är i genomsnitt 23,7 procent och andelen gummi är i genomsnitt 1,2 procent. Andelen plastförpackningar i direktlevererat avfall är i genomsnitt 10,2 procent, vilket motsvarar drygt 46 000 ton plastförpackningar.

SORTERINGSRESTER

Sorteringsrester från Sverige definieras enligt plockanalysprojektet som avfall som levereras till avfallsförbränningsanläggningen från en sorteringsanläggning. På sorteringsanläggningen plockas vanligtvis stora stycken av metall och andra återvinningsbara material ut, antingen maskinellt eller manuellt. Därefter samlas kvarvarande material in och behandlas för att bli bränsle. Sorteringsrester kan ha olika sammansättning beroende på hur sorteringen har gått till. Exempel på sorteringsrester inkluderar bland annat rejekt från materialåtervinning, rejekt från fragmentering av metalliskt avfall och gallerrens från reningsverk. Några prover av gallerrens från reningsverk har dock inte inkluderats i plockanalysprojektet då det förutspåddes vara för besvärligt att analysera.

Den totala mängden behandlade sorteringsrester från Sverige uppgick år 2023 till 1102 000 ton. Mängden uppkomna sorteringsrester antas vara lika stor. Andelen plast är i genomsnitt 23,9 procent och andelen gummi i genomsnitt 1,1 procent. Andelen plastförpackningar i sorteringsresterna är i genomsnitt 8,9 procent, motsvarande cirka 98 000 ton plastförpackningar.

JÄMFÖRELSE MED SCB:S AVFALLSSTATISTIK

I den förra upplagan av plastkartläggningen användes data från SCB:s statistikdatabas för att beskriva mängden blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester som gick till förbränning med energiutvinning. Motsvarande siffror för år 2022 är belagda med sekretess, men eftersom SMED är med och tar fram uppgifter till avfallsstatistiken har information kunnat inhämtas om storleksordningen för de flöden av verksamhetsavfall som rapporterats inom avfallsstatistiken 2022. Avfall från verksamheter rapporteras främst under sorteringsrester (EWC-statkod 10.3) och, blandat verksamhetsavfall (EWC-statkod 10.2). Dessutom rapporteras en del blandat byggavfall under Mineralavfall från bygg och rivning (EWC-statkod 12.1). Det avfall från EWC-statkod 12.1 som går till förbränning med energiutvinning antas främst bestå av blandad plast, trä och kartong och alltså ha en liknande sammansättning som det verksamhetsavfall som ingår under 10.2 och 10.3.

En total mängd verksamhetsavfall som behandlats genom förbränning med energiutvinning beräknades genom att addera de mängder som rapporterats under EWC-statkod 10.2, 10.3 och 12.1. Den beräknade mängden inkluderar importerat verksamhetsavfall och verksamhetsavfall som förbränns inom industrin, exempelvis inom cementindustrin. Mängden verksamhetsavfall från Sverige som förbränns på svenska avfallsförbränningsanläggningar beräknades genom att subtrahera verksamhetsavfall som importerats till energiutvinning år 2023 (beskrivs i kapitel 5.2) och verksamhetsavfall i form av FAB och FinFAB som används inom svensk cementindustri (se kapitel 5.3), se ekvationen nedan.

$$Mängd_{VA_{förbränt}} = (10.2_{EnUtv} + 10.3_{EnUtv} + 12.1_{EnUtv}) - VA_{imp} - VA_{cement}$$

Den resulterande mängden skiljer sig kraftigt från den totala mängden behandlat verksamhetsavfall som presenteras i Tabell 38. Jämförelsen visar att de mängder behandlat verksamhetsavfall som rapporteras inom SCB:s avfallsstatistik överstiger de mängder som tagits fram inom plockanalysprojektet med mer än en tredjedel. Differensen kan delvis förklaras med osäkerheter i metoden för framtagande av data inom plockanalysprojektet (se Bilaga 11: Metod plockanalysprojektet). En annan möjlig förklaring är osäkerheter kopplat till att data från plockanalysprojektet avser år 2023 medan data från SCB:s databas avser år 2022. De mängder som redovisas i SCB:s statistikdatabas kan variera mycket från år till år och ett års förskjutning i referensår skulle därför kunna förklara differensen. Den största delen av differensen ligger troligtvis i skillnaden mellan hur olika avfallskategorier definieras i de båda rapporteringssystemen och hur definitionen av avfallskategorierna har förändrats från år till år. När historiska data för tidigare år jämförs syns också en ansevärd skillnad mellan de data som presenteras i SCB:s databas och de data som går att hämta från Avfall Web, vilket innebär att verksamhetsavfallet rapporteras olika i de två systemen. De är alltså inte helt jämförbara med varandra. Som exempel har Mineralavfall från bygg och rivning (EWC-statkod 12.1) varierat kraftigt från 2016 till 2022. För samma period har Träavfall (EWC-statkod 07.5) varierat ungefär lika kraftigt, men i motsatt riktning, vilket gör att summan av de båda (12.1 och 07.5) är relativt konstant. Statistiken från Avfall Web visar under samma period en relativt konstant, men betydligt mindre, mängd träavfall. Skillnaden mellan de två kan förklaras av de förbränningsanläggningar som inte rapporterar till Avfall Web och till största del förbränner träbränsle, vilket inkluderar träavfall. Avsaknaden av variation i mängden träavfall som rapporterats i Avfall Web tyder på att en stor del av det som rapporterades till SCB under EWC-statkod 12.1 har rapporterats som träavfall i Avfall Web. Om EWC-statkod 12.1 tas bort från ekvationen ovan så är skillnaden mellan de två rapporteringssystemen betydligt lägre.

JÄMFÖRELSE MED KARTLÄGGNING AV PLASTFLÖDEN 2020

I den förra upplagan av plastkartläggningen användes siffror från SCB:s avfallsstatistik för att uppskatta mängden plast i blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester. Plastinnehållet i verksamhetsavfallet uppskattades då grovt till 20–30 procent, vilket nu har preciserats till i genomsnitt 23,8 procent (21,3–26,3 procent) plast och 1,1 procent (0,9–1,3 procent) gummi. Det kan därmed konstateras att den grova uppskattningen från förra kartläggningen troligtvis var relativt korrekt, men nu har konfidensintervallet blivit något snävtare.

I den förra plastkartläggningen subtraherades mängden som importerats för förbränning samt förbränns inom cementindustrin från den totala mängden verksamhetsavfall. Detta skedde eftersom SCB:s avfallsstatistik av behandlade mängder inte särskiljer mellan importerat och inhemskt avfall. Den subtraktionen gav relativt sett en betydligt större osäkerhet, vilket undviks i denna upplaga eftersom inhemskt och importerat avfall tydligare kan särskiljas.

Den presenterade datan för behandlat verksamhetsavfall, i förra plastkartläggningen, baserades på SCB:s avfallsstatistik från år 2018 (senast tillgängliga icke-sekretessbelagda data). Datan inkluderade de mängder från avfallskategori 10.2 och 10.3 som behandlats genom förbränning med energiutvinning, men avfallskategori 12.1 ingick inte. I den nuvarande plastkartläggningen har data i stället tagits från plockanalysprojektet som hämtat data från Avfall Web och direktkontakt med avfallsanläggningar. För år 2018 rapporterades endast 41 700 ton från avfallskategori 12.1 gå till förbränning med energiåtervinning, vilket är en liten mängd och hade endast gett ett marginellt tillskott till mängden plast i blandat verksamhetsavfall om den avfallskategorin hade inkluderats i förra plastkartläggningen. För år 2022 rapporterades en betydligt större (men sekretessbelagd) mängd av avfallskategori 12.1 gå till förbränning med energiåtervinning, men från den ovanstående jämförelsen med SCB:s avfallsstatistik går det att utläsa att avfallskategori 12.1 troligtvis inte har inkluderats i någon större mängd i det blandade verksamhetsavfallet som redovisas i Tabell 38. Skillnaden i vilka avfallskategorier som har inkluderats i de båda plastkartläggningarna bör vara relativt små, trots att de har använt olika databaser.

De siffror som presenteras i den förra plastkartläggningen visade att mängden sorteringsrester var betydligt lägre än mängden blandat verksamhetsavfall. De behandlade mängderna som presenteras i Tabell 38 visar ett motsatt förhållande mellan de två kategorierna jämfört med det som angavs i plastkartläggningen 2022. Mängden sorteringsrester är nu betydligt större än mängden direktlevererat avfall (som närmast kan jämföras med det som kallas blandat verksamhetsavfall). Samma skifte i förhållandet mellan motsvarande EWC-kategorier kan observeras i SCB:s avfallsstatistik för 2022. Skiftet kan förklaras med en förändring i rapporteringen från och med 2022. En del avfall som tidigare klassats som blandat avfall klassas numera som sorteringsrester.

6. Mot mer cirkulära plastflöden

Plast används i allt från engångsprodukter till komplexa produkter och komponenter med lång uppehållstid i samhället. Detta faktum att plastanvändningen är så diversifierad gör också att olika typer av plastflöden har helt olika förutsättningar för cirkularitet. Jämfört med många andra material är plast billigt, vilket minskar de ekonomiska incitamenten för att cirkulera den. Likväl finns det politiska strategier, både inom Sverige och EU, att styra mot ett mer cirkulärt samhälle. I detta kapitel redovisar vi information om materialåtervinning och andra former av cirkularitet, både för plastråvara och utvalda produktflöden.

6.1 Cirkularitet för olika typer av plastprodukter

Det finns idag allt fler affärsmodeller som strävar bort från den linjära modellen med utvinning – tillverkning – användning – avfall mot mer cirkulära flöden. Begreppet cirkularitet omfattar flera olika aktiviteter som bidrar till att hålla material och produkter i användning under längre tid innan de blir avfall, såsom exempelvis design för lång livslängd, uppgradering och lagning, återanvändning, hyra, lån och högvärdig materialåtervinning som remake (se Figur 10).



Figur 10. Illustration av cirkulär och hållbar konsumtion (källa: Naturvårdsverket).²⁴⁰

²⁴⁰ (Naturvårdsverket, 2024 j)

En cirkulär affärsmodell som växer i Sverige är Second hand. Under 2024 omsatte denna marknad 18 miljarder kronor, och Svensk Handel förutspår att motsvarande siffra 2034 kommer att vara 50 miljarder. Det motsvarar en ökning från tre till sju procent av den totala handeln med sällanköpsvaror. Mode är den vanligaste kategori som konsumenter köper second hand (49 procent av de tillfrågade), följt av möbler och heminredning (35 procent).²⁴¹ Nedan ger vi exempel på både materialåtervinning och andra former av cirkularitet för utvalda produktkategorier. Exempelen är främst kvalitativa, men där det finns kvantitativa data redovisas dessa också.

6.1.1 Byggprodukter

Det är svårt att återbruka byggprodukter av plast, bland annat på grund av deras långa livslängd i en konstruktion som gör att den kan innehålla oönskade ämnen som man kommit till insikt om men också att plasten tappar prestanda efter så många år och blir skör. Dessutom är många plastprodukter fast monterade eller ingjutna vilket gör dem omöjliga att demontera för återbruk.²⁴²

På grund av detta är det vanligare med materialåtervinning än återbruk av byggprodukter i plast. Alla byggprodukter lämpar sig dock inte att återvinna som till exempel produkter som innehåller oönskade ämnen eller som består av samman-satta material. Ju renare produkter och avfallsfraktioner, med känt innehåll, desto bättre förutsättningar för vidare materialåtervinning. Andelen plast som materialåtervinns är 13 gånger högre om plasten källsorteras än sorteras ur blandade avfallsfraktioner.²⁴³ Andelen återvunnen plastråvara, pre- och postkonsument, som används i olika byggprodukter av plast ökar med ca 2 procent per år²⁴⁴ och uppgick till 29 procent i Europa år 2022.²⁴⁵

Den 1 augusti 2020 började nya bestämmelser att gälla för den som hanterar bygg- och rivningsavfall. Den som producerar bygg- och rivningsavfall ska sortera ut vissa avfallsslag, förvara dem skilda från varandra och från annat avfall och skicka dem för materialåtervinning. Ett av dessa avfallsslag är plast och plasten ska enligt branschnorm sorteras i delfraktionerna plaströr, plastgolv och våtrumstapeter, plastprofiler, cellplast och skumplast, tak- och membranduk av plast samt blandad plast.²⁴⁶

Följande byggprodukter har stor cirkulär potential, dvs lämpar sig bra att återvinna, återbruka eller tillverka av återvunnen plastråvara.²⁴⁷

Plaströr

De flesta typer av plaströr kan materialåtervinnas, men effektiviteten och metoden för materialåtervinning kan variera beroende på plasttypen²⁴⁸. Polyetenrör, inklusive både högdensitetspolyeten (HDPE) och lågdensitetspolyeten (LDPE), är vanliga i vatten- och gasledningar. Dessa rör kan materialåtervinnas mekaniskt genom att

²⁴¹ (Svensk Handel, 2024)

²⁴² (Marie Louise Lagerstedt Eidrup, 2024)

²⁴³ (Plastics Europe, 2022)

²⁴⁴ (Plastics Europe, 2022)

²⁴⁵ (Plastics Europe, 2024)

²⁴⁶ (Byggföretagen, 2023)

²⁴⁷ (Bäcker & Engström, 2022), (Återvinningsindustrierna, 2024)

²⁴⁸ (Naturvårdsverket, Materialåtervinning av plast, 2024 e)

smälta ner och omforma plasten. Polypropenrör används ofta i avloppssystem och för bevattning. De kan också materialåtervinnas mekaniskt och omformas till nya produkter.

PVC-rör används i avlopps- och vattenledningar. Materialåtervinning av PVC kan vara mer komplicerad på grund av tillsatser som stabilisatorer och mjukgörare, men det är möjligt genom både mekanisk och kemisk materialåtervinning.

Det pågår utveckling med att materialåtervinna PEX-rör med hjälp av pyrolys som möjliggör att råvaran kan användas till nya PEX-rör.^{249,250}

Polyamid, även känt som nylon, används i vissa specialiserade rör. Dessa kan materialåtervinnas mekaniskt, men processen kan vara mer komplex på grund av materialets egenskaper. Även om PET främst används i flaskor och förpackningar, kan det också användas i vissa rör. PET kan materialåtervinnas både mekaniskt och kemiskt.

Det finns även exempel på återbruk av rör. Kabelskyddsrör, som används för att skydda kablar på byggarbetsplatser, återanvänds i stor skala. En anledning till att detta fungerar bra är att det finns en stödjande affärsmodell som innebär att kabelskydden hyrs ut under projektets arbete och flyttar sedan med till nästa arbetsplats.²⁵¹

Cellplast

Cellplast används huvudsakligen som isolermaterial under mark eller runt byggnadens grund. Det finns i prefabricerade byggelement och kan vara tillverkat av EPS (expanderad polystyren), XPS (extruderad polystyren) eller PUR (polyuretan). EPS och XPS är 100 procent materialåtervinningsbara. PUR är en hårdplast som inte kan smältas, vilket gör materialåtervinningen svårare.

Plastgolv och väggmattor

Installationsspill från plastgolv uppstår under installationsprocessen och kan utgöra upp till 10 procent av materialet. Det finns ett insamlingssystem för installationsspill och 2023 samlades ungefär 400 ton in för att malas ner till granulat och användas vid tillverkning av nya golv.²⁵²

När gamla plastgolv rivs ut skapas stora mängder rivningsmaterial och det har tidigare har det varit svårt att materialåtervinna dessa på grund av lim- och spackelrester, men ny teknik har utvecklats för att rena materialet och återställa det till råmaterial av hög kvalitet. Detta gäller särskilt för homogena plastgolv som kan materialåtervinnas till nya produkter med samma kvalitet som jungfrulig råvara i slutna loopar men även linoleumgolv kan numera materialåtervinnas.²⁵³ Löslagda textilgolv, i plattor, återbrukas idag och är en populär produkt hos flera återbruksaktörer.

²⁴⁹ (Marie Louise Lagerstedt Eidrup, 2024)

²⁵⁰ (Uponor, 2024)

²⁵¹ (Marie Louise Lagerstedt Eidrup, 2024)

²⁵² (Jenny Adnerfall, 2024)

²⁵³ (Tarkett, 2024)

Kablar

Från och med 1 juli 2017 måste alla kablar som säljs inom EU vara CE-märkta och ha en prestandadeklaration som visar att de uppfyller de nya brandkraven.²⁵⁴ För att uppfylla de högre brandklasserna krävs ofta halogenfria kablar, som minskar rökutveckling och giftiga gaser vid brand. De nya brandkraven har både direkta och indirekta effekter på materialåtervinning och tillverkning av kablar av plast. Återvunnen plast måste uppfylla höga kvalitets- och säkerhetsstandarder för att kunna användas i nya kablar som uppfyller CPR-kraven. Detta innebär att återvinningsprocessen måste vara noggrann för att säkerställa att den återvunna plasten är fri från föroreningar och har rätt egenskaper. Halogenfria kräver också speciella materialåtervinningsmetoder.

6.1.2 Plastförpackningar

Plastförpackningar är ofta kortlivade produkter och för att uppnå en god cirkularitet behöver de designas för materialåtervinning, samlas in separat och hanteras i välfungerande system. Vissa typer av förpackningar kan också designas för återanvändning.

ÅTERANVÄNDBARA PLASTFÖRPACKNINGAR

Återanvändbara förpackningar i plast används flera gånger, kallat rotationer. Uppgifter om mängden återanvändbara plastförpackningar som förekommer på svenska marknaden 2023 inkluderas inte i sammanställningen i denna kartläggning men är av intresse för att förstå hur plastförpackningar används innan de blir avfall.

Förordning 2022:1274 om producentansvar för förpackningar²⁵⁵ ställer krav på dem som yrkesmässigt driver system för återanvändning av förpackningar att lämna uppgifter till Naturvårdsverket om hur stor mängd återanvändbara förpackningar som sätts på marknaden för första gången och hur många gånger de återanvändbara förpackningarna roterar inom ett system för återanvändning. Systemet ska verka för att organisatoriskt, tekniskt eller finansiellt säkerställa att återanvändbara förpackningar gör flera rotationer.

Mängden roterande återanvändbara plastförpackningar på den svenska marknaden år 2023 uppgick till omkring 370 000 ton. Mängden tas fram i den årliga uppföljningen av producentansvaret och beräknas genom följande steg och de ingående ekvationsparametrar som beskrivs i Tabell 39.

$$\text{Mängd återanvändbara} = \text{Antal återanvändbara} \times \text{Vikt}_{\text{förpackning}} \times \text{Antal rotationer}$$

$$\text{Antal återanvändbara} = \text{Antal återanvändbara}_{\text{tillfört}} + \text{Antal återanvändbara}_{\text{befintliga}}$$

²⁵⁴ (European Commission, 2024 b)

²⁵⁵ (Naturvårdsverket, 2023 c)

Tabell 39. Beskrivning av parametrar i ekvation 1–2 för beräkning av mängd roterande återanvändbara förpackningar.

Parameter	Beskrivning
<i>Mängd återanvändbara</i>	Mängd roterande återanvändbara förpackningar (ton)
<i>Antal återanvändbara</i>	Antal återanvändbara förpackningar i system för återanvändning (stycken)
<i>Vikt_{förpackning}</i>	Vikt per förpackningsenhet (ton)
<i>Antal rotationer</i>	Genomsnittligt antal rotationer per förpackningsenhet (stycken)
<i>Antal återanvändbara_{tillfört}</i>	Antal återanvändbara förpackningar som tillfördes system för återanvändning under 2023 (stycken)
<i>Antal återanvändbara_{befintliga}</i>	Antal återanvändbara förpackningar som fanns i system för återanvändning 31 dec 2022 (stycken)

Det finns flera goda exempel på återanvändbara förpackningar. Ett väletablerat sådant är svenska retursystem (SRS) som utvecklar och cirkulerar system för distribution av livsmedel med återanvändningsbara lådor och pallar av plast. Systemet omfattade under 2023 över 21 miljoner lådor och 2,4 miljoner pallar. Logistiken fungerar så att tomma lådor och pallar skickas ut till producent eller leverantör. Där fylls lådorna och pallarna med livsmedel och skickas vidare till grossister eller andra producenter. Butiker eller restauranger tar emot och tömmer lågorna på varor och skickar dem sedan till en returkund (ofta samma grossist som levererade dem). Returkunder är de kunder som samlar ihop använda lådor och pallar och skickar tillbaka till SRS anläggningar. När en returkund fått ihop tillräckligt stora volymer beställer de en hämtning. Lådorna och halvpallarna går då tillbaka till en anläggning för tvätt och eventuell lagning medan helpallarna sorteras och levereras direkt till producent eller går till tvätt. Under 2023 lagades 357 000 lådor och 75 000 pallar. Kasserade lådor och pallar skickas tillbaka till tillverkaren och mals ner för att användas i nya lådor och pallar. Verksamheten går bra och man har gjort stora investeringar. Under 2023 byggdes en ny modern anläggning i Vaggeryd med helautomatisk tvättprocess och stor lagerkapacitet. Den nya anläggningen är 30 000 kvm stor och har en kapacitet att tvätta cirka 70 miljoner lådor per år.²⁵⁶

Transportförpackningar för flergångsbruk finns också på marknaden, om än i mycket liten utsträckning idag. Packoorang är ett exempel som erbjuder både mindre paketlösningar och omslag för hela pallar. Konsumenten återlämnar förpackningen vid speciella returpunkter och samlar poäng och rabatter.²⁵⁷

Från och med 1 januari 2024 måste alla som per dag säljer fler än 150 portioner mat eller dryck i engångsförpackning kunna erbjuda sina kunder återanvändbara förpackningsalternativ som ingår i ett rotationssystem. Målet med lagen är att få ner konsumtionen av muggar och matlådor för engångsbruk med 50 procent till år 2026. Ett exempel på system för flergångsförpackningar är Panter, som erbjuder flergångsmuggar och lådor för take-away på restauranger, caféer och andra platser.

²⁵⁶ (Svenska Retursystem, 2024)

²⁵⁷ (Packoorang, 2024)

Totalt har Panter ca 800 kunder, med majoriteten lokaliserade till storstadsregionerna.²⁵⁸ Ett annat exempel på system är Vytal som fungerar på samma sätt som Panter och finns i 23 länder.²⁵⁹

NY FÖRPACKNINGSLAGSTIFTNING

Den nya förpackningslagstiftningen Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) godkändes av europeiska rådet 16 december 2024 och trädde i kraft 11 februari 2025. Kraven i lagstiftningen börjar gälla 18 månader senare, alltså i augusti 2026.²⁶⁰ Lagstiftningen innebär en mängd nya krav på dem som sätter förpackningar på marknaden. De övergripande målen med lagstiftningen är att förebygga förpackningsavfall, särskilt plastavfall, och skapa mer cirkulära förpackningsflöden. Här är några av bestämmelserna i PPWR:

- Det ställs bindande krav på andel återanvändbara förpackningar till 2030 och slås fast att kunder har rätt att ta med egna förpackningar för take-away av mat och dryck.
- Mängden förpackningar som sätts på marknaden ska minska med 5 procent till 2030, 10 procent till 2035 och 15 procent till 2040.
- Tomrummet i gruppförpackningar, transportförpackningar och e-handelsförpackningar får vara max 50 procent och förpackningarnas vikt och volym ska minimeras.
- Vissa typer av engångsförpackningar av plast förbjuds, såsom icke-processade frukter och grönsaker, engångsportions-förpackningar, "hotellförpackningar" och för schampo.
- Från 2030 finns krav på att plastförpackningar ska innehålla en viss andel återvunnet material (olika för olika typer av förpackningar, se Tabell 40) och förpackningarna ska vara materialåtervinningsbara enligt specifika kriterier.

Tabell 40. Kvotplikter för återvunnet innehåll i plastförpackningar enligt PPWR. Gäller för förpackningskategorierna i Tabell 1 i annex II.

Återvunnet innehåll för plastförpackningar	2030 (%)	2040 (%)
Kontaktkänsliga PET-förpackningar	30	50
Kontaktkänsliga förpackningar, icke PET	10	25
Dryckesflaskor av engångsplast (Per ekonomisk operatör, ej per medlemsstat)	30	65
Alla andra plastförpackningar	35	65

En prognos utvecklad för en tysk branschorganisation har bedömt att de nya kvotplikterna kommer att medföra en efterfrågeökning på 3,75 gånger för återvunnen plastråvara till förpackningar till 2030, jämfört med efterfrågan 2021.²⁶¹

²⁵⁸ (Panter, 2024)

²⁵⁹ (Vytal, 2025)

²⁶⁰ (European council, 2024)

²⁶¹ (Conversio Market & Strategy GmbH, 2023)

6.1.3 Elutrustning

Det finns inga krav på återanvändning i förordningen om producentansvar för elutrustning. Dock finns det många kanaler för återbruk av elektronik, både mellan företag och privatpersoner. Det kan handla om allt från försäljning mellan privatpersoner på marknadsplatser online till storskaligt återtag och reparation av elutrustning via kommersiella aktörer som främst säljer till andra företag och verksamheter. Enligt en undersökning från Svensk Handel och Novus är hemelektronik den femte vanligaste produktkategorin bland second-handköpare; 10 procent av de som handlat second hand har köpt hemelektronik.²⁶² Det har blivit allt vanligare att aktörer som säljer ny elutrustning också tar tillbaka begagnade produkter. Ett exempel är Atea, som återtog 760 900 produkter genom sin take-back service 2023, varav 184 919 laptops, 54 234 plattor, 40 043 datorer och 30 652 mobiltelefoner.²⁶³ Andra aktörer inom cirkulär IT är exempelvis Inrego, 3StepIT och Dustin.

I Frankrike finns sedan 2022 reparationsbonus för elutrustning, som ger rabatt när man reparerar en vara vars garanti har gått ut. Under hösten 2023 höjdes bonusbeloppen kraftigt, exempelvis får man €60 i bonus om man reparerar en tv och €50 om man reparerar en tvättmaskin, torktumlare eller diskmaskin hos en auktoriserad reparatör.²⁶⁴

För att produkterna ska kunna repareras, uppdateras och återbrukas behöver de vara designade för detta från början. Här kommer ekodesignkrav för produkter inom ESPR (Ecodesign for Sustainable Products Regulation) att bli styrande. Energi-relaterade produkter, informations och kommunikationsutrustning och annan elutrustning tillhör de prioriterade produktgrupperna inom ESPR där delegerade akter med designkriterier ska tas fram så snart den första arbetsplanen inom ESPR har antagits.²⁶⁵ Designregler kan bland annat röra produkternas energiförbrukning, förväntad livslängd, möjligheten att reparera och uppgradera produkterna, innehåll av återvunnet material eller farliga ämnen med mera.

En viss mängd elektronik som samlas in på kommunala återvinningscentraler återanvänds, men den totala omfattningen är osäker. Vid en mätning på kretsloppsparken Alelyckan i Göteborg år 2022, så visade det sig att drygt 13 procent av all elektronik utom kyl, frys och vitvaror som inkom till Återbruket under mätperioden gick att återanvända. När det gäller kyl, frys och vitvaror var den siffran lägre, cirka 8 procent.²⁶⁶ En enkätstudie med de största återbruksaktörerna som genomfördes av SMED på uppdrag av Naturvårdsverket visade att 9 400 ton elektronik återanvändes genom deras kanaler 2021, varav 36 procent inom Sverige och resten utomlands.²⁶⁷

6.1.4 Möbler

Möbler är långlivade produkter som lämpar sig väl för reparation, uppgradering och återanvändning. Sedan länge säljs begagnade möbler av ideella aktörer, antik- och second hand-butiker. Det är även en vanligt förekommande produktkategori på plattformar för privat second handförsäljning som Blocket och Marketplace med

²⁶² (Svensk Handel, 2024)

²⁶³ (Atea, 2024)

²⁶⁴ (Frankrikes regering, 2023)

²⁶⁵ (European Commission, 2024 a)

²⁶⁶ (Naturvårdsverket, 2023 b)

²⁶⁷ (Naturvårdsverket, 2023 a)

flera och många olika aktörer har arbetat länge med återbruk av möbler. SMED:s sammanställning av återanvändning visade att 16 100 ton möbler återbrukades genom de största återbruksaktörerna år 2021.²⁶⁸

Möbler för kontor och offentliga miljöer är ofta av hög kvalitet och aktörer som exempelvis Rekomo, Sajkla (plattformslieferantör), DPJ workspace, Kinnarps, SENAB och Vican arbetar med reparation och återbruk av denna typ av möbler. Flera kommuner har också inrättat egna lager/hubbar för återbruk av möbler inom staden, såsom Tage i Göteborg och Möbelcentralen i Trollhättan.^{269, 270} Göteborgsregionen har även i en förstudie undersökt förutsättningarna för att skapa regionalt möbelutbyte.²⁷¹

IKEA har sedan 2021 inrättat ”cirkulärbutiker” för återbrukade produkter (bland annat möbler) som köpts tillbaka av kunder, skyltexemplar och utgående sortiment i alla varuhus, och utbudet finns även presenterat online.²⁷²

Det finns ännu inget harmoniserat producentansvar för möbler inom EU, men vissa länder har infört nationella producentansvar för möbler. Frankrike har producentansvar sedan 2022, där producentansvarsorganisationen heter Ecomaison. Genom den cirkulära ekonomilagen i Frankrike finns också en reparationsfond som betalar ut bonus för reparationer av bland annat möbler. Konsumenter kan få mellan €35 och €200 i bonus om de reparerar sina möbler, och det finns ett nätverk av certifierade reparatörer att välja bland.²⁷³ Producentansvar för möbler finns även i Ungern (1 juli 2023)²⁷⁴ och Portugal inför producentansvar från 31 december 2025.²⁷⁵

Offentlig upphandling nämns ofta som ett kraftfullt verktyg för att öka andelen och volymen hållbara inköp av olika produkter och tjänster. SKR:s inköpscentral Adda kommer att upphandla ett förnyat ramavtal för återbrukade möbler och tillhörande tjänster under 2025.²⁷⁶ Upphandlingen kommer bland annat att omfatta:

- Köp- eller hyra av återbrukade möbler
- Tjänster för exempel inventering, värdering, magasinering och avyttring av befintliga möbler
- Renoveringstjänster för exempel reparation, byte av reservdelar, rekonditionering och tvätt, tapetsering och omklädning, lackering och slipning
- Tjänster för inredning, gestaltning och projektledning
- Tjänster för verksamhetsutveckling så som utbildning samt stöd för uppstart
- Digital plattform för cirkulär möbelhantering

Möbler tillhör de prioriterade produktgrupperna inom ESPR, och förväntas därmed få eko-designkriterier inom några år. En rapport från Nordiska Ministerrådet listar förslag på kriterier som kan användas, exempelvis förväntad livslängd, design för demontering och reparation, tillhandahållande av reservdelar, konsumentinformation och lista över ingående material.²⁷⁷

²⁶⁸ (Naturvårdsverket, 2023 a)

²⁶⁹ (Swanberg, 2024)

²⁷⁰ (Trollhättans stad, 2023)

²⁷¹ (Wadestein & Cataldo, 2023)

²⁷² (IKEA, 2021)

²⁷³ (Ecomaison, 2024)

²⁷⁴ (Barsony, 2024)

²⁷⁵ (My Compliance GmbH, 2024)

²⁷⁶ (ADDA, 2024)

²⁷⁷ (Bauer, o.a., 2018)

6.1.5 Sport, fritid och leksaker

Skidutrustning är vi vana att hyra sedan länge. Ett större urval av tält, sovsäckar, ryggsäckar och liknande kan numera hyras hos allt fler aktörer såsom Naturkompaniet, Outdoor Buddies, Outdoor Supply med flera.

Hos Fritidsbanken kan man låna sportartiklar som skridskor, fotbollsskor, hjälmar, skidor, cyklar och mycket mer gratis i två veckor. Fritidsbanken är en ideell, nationell förening som finns i 40 procent av landets kommuner.²⁷⁸

Leksaker, bilstolar, barnvagnar och andra barnrelaterade produkter kan hyras hos aktörer som Hygglo och Parently. Hos NTF kan man i vissa distrikt hyra baby-skydd.²⁷⁹ I Göteborg finns även Leksaksbiblioteket, där man kan låna leksaker gratis.

6.1.6 Textil

Återvinningskapaciteten för textil är i dagsläget begränsad och fokuserar i Sverige och EU primärt på cellulosabaserad textil (exempelvis genom initiativ som Södra OnceMore och Circulose).

Återvunnen polyester stod för knappt 13 procent av den totala produktionen av polyesterfiber 2023. Den återvunna polyester som sätts på marknaden kommer idag främst från PET-flaskor och inte från uttjänt textil. På global basis återvanns nästan 9 miljoner ton polyester 2023, varav endast 2 procent kom från återvunnen textil. Biobaserad polyester är ännu mer ovanligt och stod för endast 0,01 procent av marknaden 2023.²⁸⁰ Tekniker för materialåtervinning av polyestertextil är dock under utveckling. Ett exempel är det nya återvinningsbolaget Syre som lanserades under våren 2024. De bygger en forsknings- och utvecklingsanläggning med 10 000 tons kapacitet i North Carolina, USA som ska vara klar i mitten av 2025²⁸¹, och planerar att bygga tolv fabriker för materialåtervinning av polyester inom tio år. Planen är att dessa fabriker ska tillverka tre miljoner ton återvunnen polyester per år.²⁸²

I Europa dominerar mekanisk materialåtervinning fortfarande, enligt en sammanställning som gjordes i projektet Framtidens Hållbara Kläder 2023.²⁸³

Det finns flera exempel på cirkulära flöden av textil. Inom vård, omsorg och besöksnäring används lakan, handdukar och arbetskläder från tvätterier. Dessa textilprodukter är ofta märkta med exempelvis RFID-taggar och ingår i ett system för upphämtning, tvätt och distribution där de cirkulerar tills de är utslitna. Sådana volymer är ofta relativt enhetliga till sin sammansättning och lämpar sig väl för mekanisk materialåtervinning. Lakan och handdukar består oftast av en blandning av polyester och bomull som passar väl för kemisk materialåtervinning hos exempelvis Södra OnceMore. Vit, uttjänt textil från Textilias tvätterier återvinns av Södra till viskos. Textilservicebranschen har samlat fler exempel på cirkulära samarbeten och initiativ på sin hemsida.²⁸⁴

Second handförsäljning av kläder och andra textilprodukter är väl etablerat och finns i allt fler varianter. Konsumenter kan sälja själva via marknadsplatser som Blocket, Tradera och Marketplace och specialiserade företag som Sellpy, Inimini,

²⁷⁸ (Fritidsbanken, 2024)

²⁷⁹ (Nationella Trafiksäkerhetsförbundet, 2024)

²⁸⁰ (Textile Exchange, 2024)

²⁸¹ (Syre, 2024)

²⁸² (Hävner, 2024)

²⁸³ (Dahlbom, Aguilar Johansson, & Billstein, 2023)

²⁸⁴ (Sveriges Textilservicebransch, 2023)

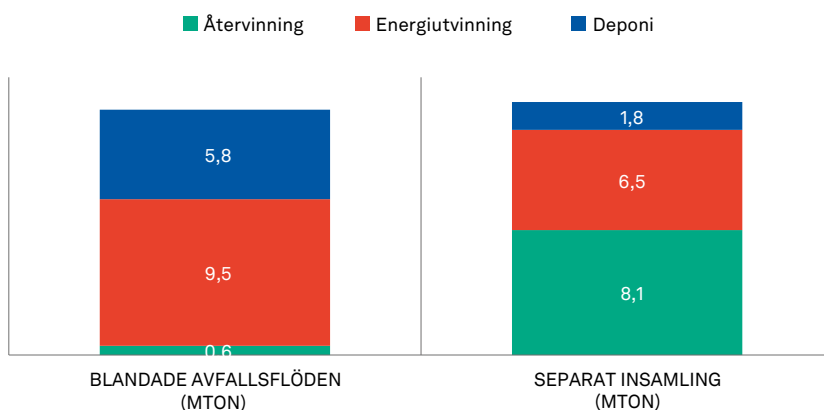
Astrids vänner m.fl. Ideella och privata secondhandbutiker finns på många platser och det har även blivit allt vanligare att återförsäljare tar emot sina egna använda varor och säljer ett utvalt utbud av dessa i sina ordinarie butiker (KappAhl, Lindex, Polarno Pyret, Filippa K, MQ Marqet m.fl.).

Att hyra kläder till speciella tillfällen har man kunnat göra länge, men allt fler företag erbjuder denna tjänst och det finns även exempel på abonnemang för kläder där man hyr plagg mot en kostnad (exempelvis Hyber och Paris & Billy för barnkläder och Houdini för vuxna). Andra initiativ för att förlänga livslängden är uppgradering, reparation och rekonditionering. Dessa behöver fortfarande utvecklas, men några exempel är Nudie Jeans som erbjuder gratis lagning av sina produkter, Repamera som erbjuder lagning och reparation på nätet och Laglappen.se som säljer produkter för att reparera och vårda bland annat kläder och skor.

6.2 Återvinningsgrad och användning av återvunnen råvara

All information i detta kapitel är hämtad från Plastics Europe's årsrapport för 2022.²⁸⁵ Mekanisk materialåtervinning av post-konsumentplast i Europa har vuxit från 4,9 miljoner ton 2018 till 7,7 miljoner ton 2022, en ökning på drygt 57 procent. Därtill återvanns 3,2 miljoner ton produktionsspill mekaniskt. Kemisk materialåtervinning har vuxit med 300 procent, men stod fortfarande för knappt 100 000 ton.

Av de drygt 32 miljoner ton plastavfall som uppstod i EU 2022 återvanns nästan 27 procent, motsvarande 8,7 miljoner ton. Majoriteten av den plast som återvanns samlades in i separata strömmar. För separat insamlat plastavfall var återvinningsgraden nästan 50 procent, jämfört med knappt 4 procent för plastavfall i blandade avfallsströmmar (se Figur 11). Detta visar vikten av utsortering för möjligheten att cirkulera plast.



Figur 11. Behandling av plastavfall i blandade respektive separat insamlade flöden. Enhet Mton.

Återvinningsgraden för förpackningar var knappt 38 procent i EU+3²⁸⁶ år 2022, medan 45 procent förbrändes med energiåtervinning och drygt 17 procent deponerades.

²⁸⁵ (Plastics Europe, 2024)

²⁸⁶ EU + Schweiz, Norge och Storbritannien

Sett per bransch användes mest återvunnen plast inom jordbrukssektorn (knappt 38 procent av plastanvändningen), följt av bygg och konstruktion som använde 23 procent återvunnen plast. På tredje plats kom förpackningar, där knappt 10 procent av plastråvaran var återvunnen. Materialåtervinning av produktionsspill inräknas inte i dessa siffror.

7. Läckage av plast till naturen

I takt med att användningen av plast ökar globalt, påvisar studier att plast i större utsträckning återfinns i naturen. Uppemot 85 procent av det marina skräpet som spolar upp på stränder i Europa är av plast.²⁸⁷ All användning och hantering av plast medför en risk för läckage till naturen, vilket orsakar stora problem för oss människor, samhället och inte minst miljön och alla djur.

Nedskräpning av plast delas generellt upp i kategorierna makro- och mikroplast beroende på storlek. I dagsläget finns ingen fastställd definition för gränsen mellan makro- och mikroplast, men generellt anses makroplast vara synliga plastfragment med en storlek över 5 mm. Mikroplast är plastfragment av antingen plast eller gummi som är max 5 mm och som minst 1 nm.²⁸⁸ Vid nedbrytning av makroplast kan därmed mikroplast uppstå i naturen.

Minskat läckage av plast till naturen har etablerats som en viktig del i övergången till hållbar plastanvändning, vilket presenterades i Naturvårdsverkets *Färdplan för hållbar plastanvändning*.²⁸⁹ Läckage av plast innefattar både nedskräpning av plastskräp och utsläpp av mikroplaster, men även illegal avfallshantering. I färdplanen presenteras olika fokusområden för att minska läckaget av plast till naturen:

- Att produkter som riskerar att bli skräp i naturen eller bidra till läckage av mikroplast utformas på ett sätt som bidrar till att minska läckaget.
- Minskad nedskräpning. Både genom en minskad direkt nedskräpning och genom uppsamling av befintligt skräp.
- Minskat läckage av mikroplast. På kort sikt kan betydande förbättringar åstadkommas genom fokus på åtgärder med låg implementeringskostnad. Genom att arbeta för synergier med andra mål kan ytterligare förbättrad kostnadseffektivitet för sådana åtgärder uppnås.

Under de senaste åren har flera mätningar av nedskräpning och studier om mikroplast publicerats. I kommande kapitel presenteras den Nationell skräpmätning och resultaten för 2023, Håll Sverige Rents strandskräpmätning för 2023 samt en sammanställning över nationella studier kopplat till mikroplast.

7.1 Källor till plast i naturen

7.1.1 Nedskräpning

Nedskräpning är ett hållbarhetsproblem som riskerar att skada både människor och djur och även orsakar kostnader för kommuner i och med behovet av städning. Nedskräpning av plast sker på platser där människor hanterar både plastprodukter och

²⁸⁷ (Castell Rudenhausen, o.a., 2024)

²⁸⁸ (Naturvårdsverket, 2024 m)

²⁸⁹ (Naturvårdsverket, 2021)

plastavfall. Exempelvis kan nedskräpning ske i vardagen, vid återvinningscentraler, byggarbetsplatser och avfallsbehandlingsanläggningar. Ett stort problem är olovlig dumpning av avfall som leder till nedskräpning av både makro- och mikroplast.

Nedskräpning är olagligt i Sverige och kan medföra till böter eller i vissa fall fängelse, beroende på hur allvarlig situationen bedöms vara. För ett mindre grovt fall av nedskräpning kan en bot på 800 kr ges på plats av polisen. Sedan 2022 kan en bot skrivas ut även vid nedskräpning av exempelvis cigarettfimpar, tuggummi eller godispapper.²⁹⁰

NEDSKRÄPNINGSavgifter

Den 1 januari 2023 trädde förordning (2021:1002) om nedskräpningsavgifter i kraft med syftet att minska nedskräpningen av engångsprodukter genom att lägga det ekonomiska ansvaret för kostnader som uppstår i samband med nedskräpning på producenterna. Nedskräpningsavgifterna ska betalas av producenterna och ska täcka kommunernas kostnader för exempelvis gaturenhållning inklusive administrativa kostnader, datainsamling och rapportering av uppgifter om nedskräpning samt informativa kampanjer för att minska miljöpåverkan från nedskräpningen av engångsprodukter. Dessutom ska nedskräpningsavgifterna täcka Naturvårdsverkets kostnader för handläggning som uppstår vid beräkning och utbetalning av ersättning till kommunerna, samt den nationella skräpmätningen som ska genomföras vart annat år med start 2023.

De nationella skräpmätningarna avses användas som beräkningsunderlag, tillsammans med uppgifter om kommunernas kostnader, för att möjliggöra den differentierade nedskräpningsavgiften. Därutöver ska skräpmätningarna även användas vid uppföljning av mål för att minska nedskräpning i Sverige.²⁹¹

Följande engångsprodukter omfattas av förordningen om nedskräpningsavgifter.

- Engångsplastlock till muggar
- Flexibla omslag
- Matlådor som är engångsprodukter
- Muggar som är engångsprodukter
- Plastflaskor för dryck som innehåller mindre än 0,6 liter dryck
- Andra dryckesbehållare än plastflaskor för dryck som rymmer mindre än 0,6 liter
- Tobaksvaror med filter
- Filter
- Tunna plastbärkassar
- Ballonger
- Våtserverter

²⁹⁰ (Naturvårdsverket, 2024 f).

²⁹¹ Enligt 13 § förordning (2021:998) om producentansvar för vissa tobaksvaror och filter, 10 § förordning (2021:999) om producentansvar för ballonger, 10 § förordning (2021:1000) om producentansvar för våtserverter och 25 a § i förordning (2018:1462) om producentansvar för förpackningar.

SKRÄPMÄTNINGAR

Stiftelsen Håll Sverige Rent (HSR) genomför varje år flera skräpmätningar i bland annat stadsmiljö, i parker, på badplatser och i naturen.²⁹² På uppdrag av Naturvårdsverket genomför HSR de nationella skräpmätningarna med start 2023. HSR genomför även årliga mätningar av skräp på stränder på uppdrag av Havs- och Vattenmyndigheten som en del av den nationella miljöövervakningen.²⁹³

Skräpmätningar ger en ögonblicksbild över nedskräpningen och en indikation på vilken typ av skräp och i vilken mängd dessa förekommer i svenska städer. Det är däremot svårt att använda skräpmätningarna för att bedöma total mängd plastskräp i miljön, eftersom mätningarna endast ger bild av situationen vid tidpunkten för mätningen. Följande avsnitt presenterar resultat från den nationella skräpmätningen 2023, samt skräpmätningar på stränder, badplatser och i naturen. All statistik återfinns i Bilaga 10: Data för nedskräpning. Informationen om metoder och tillvägagångssätt för skräpmätningar kommer från personlig kontakt med HSR om inget annat anges.

Nationell skräpmätning

Till den nationella skräpmätningen 2023 valdes 40 kommuner slumpmässigt ut. Mätningarna genomfördes i kommunernas centralorter, som vanligtvis är den största orten i respektive kommun. Inom varje utvald kommun valdes två mätytor ut:

- En gatumätning i stadskärnan, som omfattade gator med trottoarer, gånggator samt gång- och cykelbanor;
- En mätyta som avsåg öppna områden som exempelvis parker.

Totalt markerades 91 mätpunkter per kommun inom dessa två mätytor. I gatumätningen motsvarade en mätpunkt en fem meter lång sträcka, exempelvis på en trottoar, medan en mätpunkt i de öppna ytorna var en cirkel med en diameter på 5,6 meter.²⁹⁴

Skräpmätningen genomfördes under två sjuveckorsperioder under maj till september 2023. Varje kommun tilldelades en slumpmässig mätvecka då skräpmätningen utfördes under en sjudagarsperiod. Det insamlade skräpet kategoriserades i olika skräpkategorier och antalet föremål i varje kategori registrerades. Vikten för respektive skräpföremål beräknades utifrån schablonvikter.²⁹⁵

Enligt resultat från den Nationella skräpmätningen 2023 återfinns cirka 6,2 skräpföremål inklusive tuggummi per 10 m²-yta i stadskärnor och parker i centralorten i några av Sveriges kommuner. Över 90 procent av skräpet utgörs av engångsprodukter.

I Figur 12 presenteras en sammanställning av andelen skräpföremål av olika materialslag, exempelvis plast, metall och papper/kartong, i procent. Det går att utläsa att skräpföremål av plast utgör en stor del av nedskräpningen, där engångsplastprodukter inklusive övrigt plastskräp motsvarar 66,3 procent av alla skräpföremål som i snitt återfinns i ett område på 10 m² i stadskärnor och parker. Bland engångsplastprodukterna var fimpas samt mat- och dryckesrelaterade engångs-

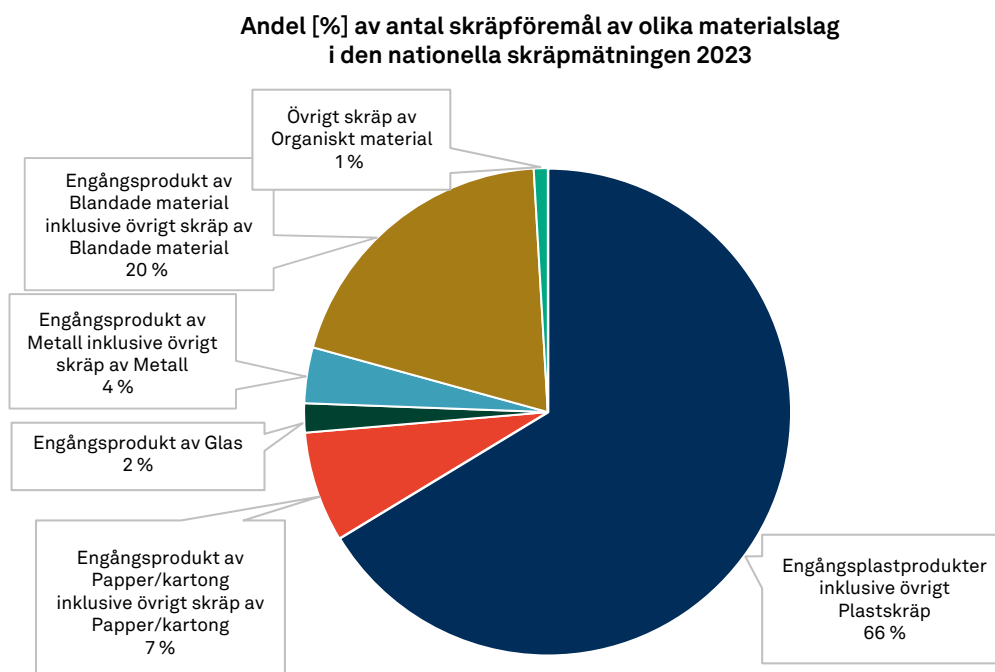
²⁹² (Håll Sverige Rent, 2024).

²⁹³ (Havs och Vattenmyndigheten, 2024).

²⁹⁴ (Nyfjäll & Lönn, 2023).

²⁹⁵ (Nyfjäll & Lönn, 2023).

plastprodukter (exempelvis plastmuggar, plastflaskor, flexibla omslag och sugrör) de vanligaste skräpföremålen, vilket utgjorde 72 procent respektive 16 procent av alla plastskräpsföremålen.



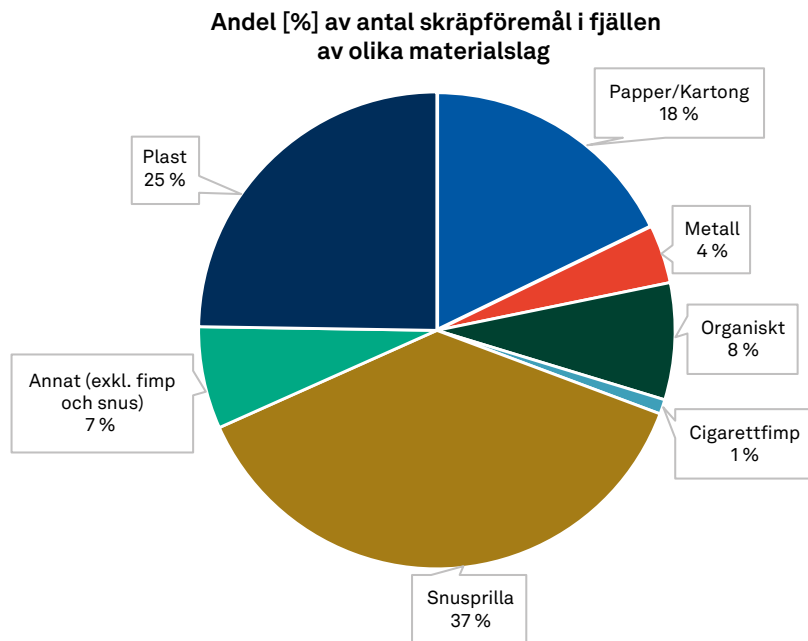
Figur 12. Diagram över andelen [%] skräpföremål av ett visst materialslag i snitt per 10 m² i stadskärnor och parker i centralorten i några av Sveriges kommuner. Diagrammet baseras på resultat från den Nationella skräpmätningen 2023, som presenteras i Tabell 60 Bilaga 10: Data för nedskräpning.

Skräpmätning i fjällen

Mätning av nedskräpningen i fjällen genomfördes på fem av Svenska Turistföreningens anläggningar i Bergs, Älvdalens, Åre och Kiruna kommun under tre veckor mellan juli och september 2023.²⁹⁶ Figur 13 visar andel av antalet skräpföremål av olika materialslag samt olika tobaksvaror. De vanligast förekommande enskilda skräpföremålen var snusprillor som stod för 38 procent av det insamlade skräpet. Det mest förekommande materialslaget var plast, inom vilket övrig plast (61 procent av plastskräpet) utgjorde de vanligast förekommande plastföremålen följt av godis-, snacks- och glassförpackningar (29 procent av plastskräpet). I kategorin övrig plast ingår bitar av plast som är svåra att identifiera, samt produkter som exempelvis buntband, klistermärken/etiketter, ballonger, plastbestick, munskydd och blöjor.²⁹⁷

²⁹⁶ (HSR, 2024)

²⁹⁷ (HSR, 2024)



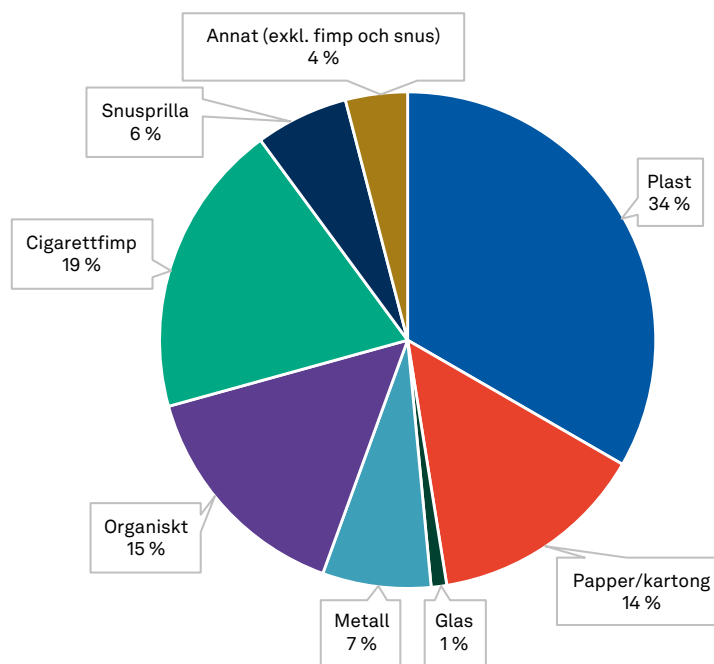
Figur 13. Diagram över andel [%] skräpföremål i fjällen av ett visst materialslag. Diagrammet baseras på data från HSR skräpmätning i fjällen 2023 som presenteras i Tabell 61 och Tabell 62 i Bilaga 10: Data för nedskräpning.

Skräpmätning i naturområden

Skräpmätningar i naturen kan göras på exempelvis rastplatser, motionsspår, grillplatser eller liknande, på en yta så pass liten att det går att räkna allt skräp utan att det tar för lång tid. I mätningen 2023 genomsöktes tre naturområden, i Botkyrka, Malung-Sälen och Nybro kommun, under ett antal veckor mellan maj och september.²⁹⁸ Resultaten som presenteras i Figur 14 visar att plast var det vanligaste förekommande materialslaget vid skräpmätningar i naturområden. Det vanligaste plasticskräpet, utöver övrig plast (54 procent), var påsförslutare (20 procent av plastföremålen) följt av sugrör eller omslag till sugrör (10 procent av plastföremålen).

²⁹⁸ (HSR, 2024)

Andel [%] av antal skräpföremål i naturområden av olika materialslag



Figur 14. Diagram över andel [%] skräpföremål i naturområden av ett visst materialslag. Diagrammet baseras på data från HSR skräpmätning i naturområden 2023 som presenteras i Tabell 63 och Tabell 64 i Bilaga 10: Data för nedskräpning.

Skräpmätning på badplatser

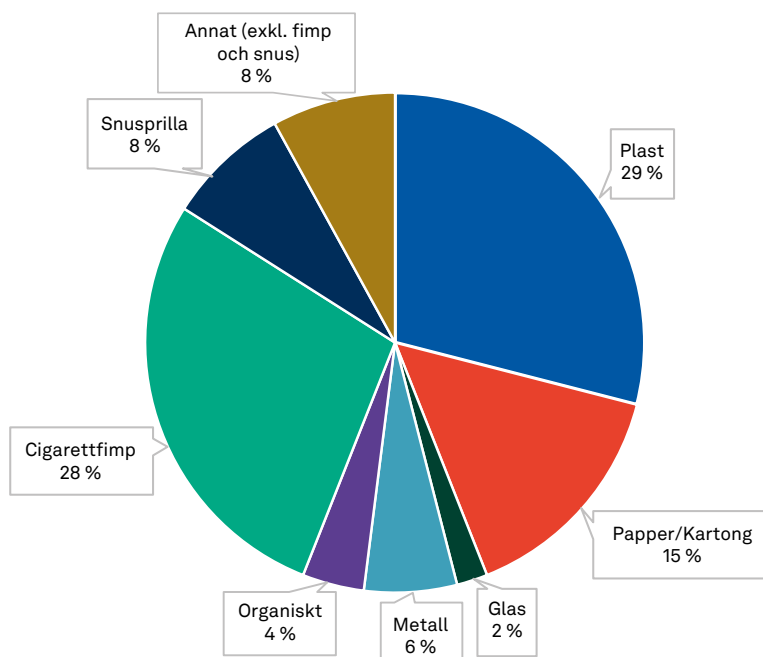
Skräpmätningar på badplatser syftar främst till att få en bild av den nedskräpning som besökare ger upphov till. Mätningarna genomförs på en 100 meter lång och högst 20 meter bred yta och väljs ut på en välbesökt badstrand. Stränder vid både sjöar och hav ingår i mätningen. I samband med att den valda ytan städas räknas och kategoriseras allt skräp.²⁹⁹ Under juni till september 2023 utfördes skräpmätningar på elva badplatser i sju kommuner i Stockholm, Uppsala, Södermanland, Skåne och Hallands län. Antalet mätningar och under vilka veckor mätningarna genomfördes skiljer sig mellan badplatserna.³⁰⁰

Resultaten från sommaren 2023 presenteras i Figur 15, som visar fördelningen av antal skräpföremål av olika materialslag. Plast var den vanligast förekommande materialslaget där plastföremål utgjorde 29 procent av det insamlade skräpet. De vanligaste förekommande plastföremålen var övrig plast (32 procent av plasticskräpet) följt av godis-, snacks- och glassförpackningar (31 procent av plastföremålen).

²⁹⁹ (Håll Sverige Rent, 2024).

³⁰⁰ (HSR, 2024)

Andel [%] av antal skräpföremål på badplatser av olika materialslag



Figur 15. Diagram över andel [%] skräpföremål av ett visst materialslag. Diagrammet baseras på data från HSR skräpmätning på badstränder 2023, som presenteras i Tabell 65 och Tabell 66 i Bilaga 10: Data för nedskräpning.

Nationell miljöövervakning av skräp på stränder

Syftet med den nationella miljöövervakningen av skräp på stränder är att mäta mängden skräp som hamnat på stränder genom tillförsel från antingen hav eller land. I miljöövervakningsprogrammet ingår 16 stränder uppdelat i två referensområden.³⁰¹

1. Skagerak (Bohuskusten)
2. Kattegatt, Öresund och Östersjön

Mätningen utförs tre gånger per år (vår, sommar, höst) genom att skräp samlas in och kategoriseras på en 100 meter lång strandsträcka. I Kattegatt, Öresund och Östersjön-området (referensområde 2) ingår både stadsnära och oexploaterade stränder. I mätningen från 2023 representeras referensområde 2 av mätningar runt Östersjön.³⁰² Resultaten presenteras i Tabell 67 till Tabell 72 i Bilaga 10: Data för nedskräpning.

Enligt resultaten från skräpmätningarna 2023 återfanns det högsta genomsnittliga antalet skräpföremål per 100 meter strandsträcka i Skagerakområdet, följt av de oexploaterade stränderna i Östersjön. Minst mängd skräp registrerades på de stadsnära stränderna runt Östersjön. Antalet registrerade skräpföremål varierar med säsong. I Skagerakområdet registrerades mer än dubbelt så många skräpföremål på våren jämfört med sommaren och hösten. På de stadsnära stränderna registrerades flest skräpföremål under sommaren, medan de oexploaterade stränderna hade lägst antal skräpföremål under sommaren.

³⁰¹ (Havs och Vattenmyndigheten, 2024).

³⁰² (Håll Sverige Rent, 2024).

Resultaten från 2023 visar att plast var det vanligaste skräpet i de båda referensområdena. Plast utgjorde 94 procent av det registrerade skräpet i Skagerak-området och 60 procent respektive 77 procent av det registrerade skräpet på stadsnära respektive oexploaterade stränder runt Östersjön. På stränderna runt Skagerak dominerades plastskräpet av bitar av plast (2,5–50 cm) samt snören och linor. Även på de oexploaterade stränderna runt Östersjön registrerades främst plastfragment i storlek 2,5–50 cm, följt av snören och linor. På stadsnära stränder i Östersjön återfanns även där plastbitar, men också cigaretter, fimpas och filter samt godis- och glassförpackningar eller liknande.

FÖRLORADE FISKEREDSKAP I SVERIGE

Den Europeiska kommissionen uppskattade redan 2018 att cirka en tredjedel av det marina skräpet utgörs av övergivna, förlorade och kasserade fiskeredskap.³⁰³ Förekomsten av övergivna, förlorade och kasserade fiskeredskap i hav och sötvatten bidrar till negativa miljö- och socioekonomiska effekter. I naturen bidrar fiskeredskapen till exempelvis utsläpp av makro- och mikroplaster och utsläpp av skadliga kemikalier³⁰⁴, vilket kan ha en inverkan på vårt ekosystem och den biologiska mångfalden. Dessutom leder förlorade fiskeredskap till problem med spökfiske, där redskap fortsätter att fånga skaldjur och fiskar även efter att den förlorats.

Sverige har flera system på plats där både kommersiella fiskare och fritidsfiskare kan registrera sina förlorade fiskeredskap.³⁰⁵ Det är obligatoriskt för kommersiella fiskare att rapportera förlust av fiskeredskap inom 24 timmar till Havs- och vattenmyndigheten genom centrumet för fiskerikontroll (FMC). För fritidsfiskare finns det webbaserade verktyget ”GhostGuard”, en webbplats där vem som helst kan rapportera förluster eller återfunna fiskeredskap. Havs- och vattenmyndigheten har dock angett att det är troligt att de rapporterade förlusterna i främst GhostGuard är en underrepresentation av de faktiska förlusterna som sker i Sverige.³⁰⁶ Utöver detta får även polisen in rapporter om förlorade fiskeredskap och de konfiskerar även exempelvis felmärkta redskap. En sammanställning över både konfiskerade redskap samt förlorade redskap som polisen fått in mellan 2017–2021 presenteras i Tabell 41.

Tabell 41. Sammanställning av data från den svenska polisen om konfiskerade och rapporterade förluster av fiskeredskap mellan åren 2017 och 2021.

Typ av fiskeredskap	Antal konfiskerade fiskeredskap mellan 2017–2021	Antal rapporterade förluster av fiskeredskap mellan 2017–2021
Beten	2 689	848
Sänken	122	0
Burar	3 799	14 332
Nät	690	875
Linor	1 009	2 081
Långrev	5	0
Trålar	1	0

Källa: (Unsbo, Boltensstern, Granberg, & Olshammar, 2023; Olshammar, Boltensstern, & Unsbo, 2023)

³⁰³ (European Commission, 2018)

³⁰⁴ (Unsbo, Boltensstern, Granberg, & Olshammar, 2023; Olshammar, Boltensstern, & Unsbo, 2023)

³⁰⁵ (Unsbo, Boltensstern, Granberg, & Olshammar, 2023; Olshammar, Boltensstern, & Unsbo, 2023)

³⁰⁶ (Unsbo, Boltensstern, Granberg, & Olshammar, 2023; Olshammar, Boltensstern, & Unsbo, 2023)

Det finns flera studier och projekt som berör problemen med förlorade fiskeredskap i Sverige:

- *Spökfiskeprojektet på västkusten* har pågått sedan 2017. Under detta projekt har det sammanlagt draggats upp 5281 hummertinor, 1176 kräftburar, 8 hela trålar och 23 kilometer garn och nät i kommunerna Tanum, Sotenäs, Lysekil, Orust, Tjärn och Öckerö.³⁰⁷
- I två studier som publicerades under 2023 uppskattades, genom två separata enkäter riktade till två grupper av fritidsfiskare i Sverige³⁰⁸, att uppemot 8 miljoner beten, 42 miljoner meter fiskelina, 3 miljoner sänken och 3900 hummertinor kan gå förlorade årligen i Sverige. Dessa studier genomfördes av SMED på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten respektive Nordiska ministerrådet.³⁰⁹

7.1.2 Källor till mikroplast

Mikroplast är ett samlingsnamn för små plastfragment som är upp till fem millimeter stora. Dessa fragment kan antingen vara tillverkade som mikroplast eller bildas genom slitage eller nedbrytning av större plastföremål. Det finns ingen enhetlig definition för mikroplast, men generellt avses fasta partiklar av plast och gummi, oavsett form (som korn, flagor eller fibrer), som är mellan 1 nanometer och fem millimeter i sin största dimension och som är olösliga i vatten. Syntetiska fibrer med en längd mellan 3 nanometer och 15 millimeter och ett längd-till-diameter-förhållande större än 3 räknas också som mikroplast.

Mikroplast delas ofta upp i två huvudgrupper: primär och sekundär.

Primär mikroplast tillverkas avsiktligt för specifika användningsområden, såsom råmaterial inom plastindustrin, skrubbmateriäl i kosmetiska produkter, eller som tillsats i olika produkter.

Sekundär mikroplast bildas genom nedbrytning av större plast- och gummi-föremål till exempel plastskräp som bryts ner till mikroplast när det utsätts för solljus, eller genom slitage, av exempelvis vägytor, bildäck och syntetisk textil.

Mikroplaster är vitt spridda i vår miljö och har påträffats i de flesta typer av miljöer (jord, vatten och luft) samt i vår föda.³¹⁰ Mikroplaster sprids under tillverkning, transport, hantering och användning av plaster. Mikroplast tillsätts även avsiktligt till olika produkter, såsom kosmetika, hygienprodukter, tvättmedel, målarfärger, gödselmedel, växtskyddsprodukter och produkter inom olje- och gasindustrin. Däck- och vägslitage, och vägtrafiken bedöms vara den största källan för spridning av mikroplast enligt tidigare studier. Tvätt av syntetiska textilier och användning av båtbottnfärg leder också till spridning av mikroplast, ofta direkt i havet. Andra källor till mikroplast inkluderar målning av byggnader, spill och nedskräpning kring byggarbetsplatser, ridanläggningar, utomhusanläggningar för idrott och lek med plast och gummi som underlag samt konstgräs i trafik- och parkmiljöer.

För att minska spridningen av mikroplast från kosmetika är det sedan 2018 förbjudet att sälja kosmetiska produkter som innehåller plastpartiklar med rengör-

³⁰⁷ (Jordbruksverket, 2023).

³⁰⁸ En enkät riktad till spöfiskare och en riktad till hummerfiskare.

³⁰⁹ (Unsbo, Boltensstern, Granberg, & Olshammar, 2023; Olshammar, Boltensstern, & Unsbo, 2023).

³¹⁰ (Gdara, Lawler, Staines, & O'Neill, 2021)

ande, skrubbande och polerande effekt.³¹¹ Sedan 2023 har kraven kring mikroplast skärpts ytterligare då EU-förordningen 2023/2055 trädde i kraft och begränsar användningen av mikroplaster i olika produkter. Till exempel är det förbjudet att släppa ut mikroplaster på marknaden i kemiska produkter i en koncentration som är lika med eller högre än 0,01 procent av vikten.³¹² Vissa tvätt- och rengöringsmedel är undantagna under en övergångsperiod på 5 år och vissa kosmetiska produkter i 12 år medan läkemedel och livsmedelstillsatser helt är undantagna några begränsningar.

Ytterligare lagstiftning är på gång med till exempel en förordning som kommer reglera transporter av pellets, att uppkomst av mikroplast från produkter kan komma att bli en faktor i de produktrelaterade akterna under Ekodesignförordningen och ett arbete med krav kring slitage av däck (Euro 7). Det pågår också arbete med att utveckla övervakningen inom bland annat Helcom, Ospar, AMAP och EU.

AVLOPPSVATTEN/AVLOPPSRENINGSVÄRK

Mikroplast från däckslitage och andra stadsnära källor kan via avloppsvatten, och då särskilt kombinerade avloppssystem som även tar hand om dagvatten, utgöra stora källor till mikroplaster i vattenmiljön. Ett Baltiskt projekt har utifrån data om mikroplastutsläpp för Östersjöregionen, tagit fram utsläppsscenarier för mikroplaster och har därigenom beräknat utsläpp av mikroplaster från vägar och transporter och vilken mängd som avsätts i Östersjöns miljö.³¹³ Enligt projektet är den genomsnittliga koncentrationen av mikroplaster som härrör från stadsnära källor 4 partiklar/m² sedimentyta under sommaren med variationer upp till 108 partiklar/m² utmed strandlinjen. Den korta uppehållstiden för mikroplasten i vattnet, uppskattad till 14 dagar, och de höga årliga ackumuleringshastigheterna som beräknats för stränder, indikerar att de flesta mikroplaster inte transporteras över långa avstånd utan spolas upp på land strax efter utsläppet. En konsekvens är att stränder och kuster är den största ansamlingen för mikroplast och att den högsta föroreningen sker nära utsläppskällan. Detta innebär att åtgärder bör fokusera på ytansamlingar i strandzonen. Mikroplastpartiklarnas korta uppehållstid i Östersjön innebär att åtgärder som minskar mikroplastutsläpp skulle ha en omedelbar positiv effekt. Simuleringarna i projektet tyder på att om alla utsläpp förhindrades skulle Östersjön vara praktiskt taget fri från mikroplast redan inom ett år.

I nya avloppsdirektivet (EU) 2024/3019 finns inskrivet att man ska införa rening för att begränsa spridningen av mikroföroreningar (där mikroplast ingår).

INDUSTRIELL PRODUKTION OCH HANTERING AV PRIMÄRPLAST

Plastråvara som behövs för industriell tillverkning av plastprodukter kommer i form av pellets, små plastkuler. I Sverige finns två tillverkare av plastpellets och dessa får tillsammans tillverka 1 000 000 ton plastpellet per år. Vid tillverkningen av plastpellets eller användningen av dessa för tillverkning av plastprodukter samt hantering och transport av dessa båda kan mikroplast spridas till den omliggande miljön. Läckaget av mikroplast till miljön från industriell produktion av plast är

³¹¹ Förordning (1998/944) om förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter

³¹² (European Commission, 2023)

³¹³ (Schernewski, o.a., 2020)

betydande, i vissa områden kan upp till 20 procent av mikroplasterna härstamma från industriell plastproduktion.³¹⁴ Utsläpp från industriproduktion av plastpellets uppskattas till mellan 12 och 235 ton per år.³¹⁵

Naturvårdsverket publicerade i maj 2020 en vägledning om åtgärder för att minimera utsläpp av mikroplast från tillverkning och hantering av plast. Vägledningen riktar sig till både myndigheter och verksamhetsutövare.³¹⁶

Det finns även frivilliga initiativ som arbetar för att minska utsläppen av mikroplast. Ett sådant är Operation Clean Sweep (OCS)³¹⁷ som är en frivillig överenskommelse för företag som tillverkar eller hanterar plastpellets eller plastpulver som vill arbeta systematiskt med att förhindra att det sker spill som kan nå miljön och speciellt sjöar och hav.

SLITAGE AV DÄCK OCH VÄGAR

Däckslitage och slitage från vägmarkeringar är den enskilda största källan till mikroplast. Mängden mikroplast som skapas på grund av vägtrafik och däckslitage beror på många faktorer.

Framför allt är det själva trafiken som står för det största slitaget när det kommer till vägmarkeringar. Användningen av dubbdäck samt hög trafikintensitet och speciellt områden där bilarna bromsar och accelererar mycket orsakar betydande slitage. Vinterväghållning och sopning bidrar också till slitage och att mikroplast sprids tillsammans med den undanröjda snön och sopresterna även om sopning också bidrar till att samla ihop mikroplastpartiklar.³¹⁸

Vägmarkeringar görs vanligtvis av termoplastiska material, vattenbaserad färg (med till exempel akryl som bindemedel), men kan även tillverkas av kallplast, eller tejp av polyuretan. Materialen har olika slitstyrka och påverkas olika av trafik och väderförhållanden.³¹⁹

Termoplastiska material har hög slitagetålighet och klarar stora temperaturvariationer men skadas lättare vid vinterväghållning. Vattenbaserad färg tål väder och vind bra och innehåller inga bindemedel men slits däremot snabbt vid hög trafikintensitet och speciellt av trafik med dubbdäck och får därmed en kortare livslängd. Kallplast klarar stora trafikmängder och är ett flexibelt material men har dålig slitstyrka när det kommer till dubbdäck. Vägmarkeringar av tejp används framför allt vid tillfälliga markeringar och är inte avsedda att klara något större slitage.³²⁰

För att minska mikroplastutsläppen från vägmarkeringar är det viktigt att använda hållbara material och att dessa appliceras på rätt sätt, att arbeta med utformning och design så att så lite material som möjligt används, att regelbundet inspektera och underhålla vägmarkeringarna och såklart att begränsa användandet av dubbdäck och minska trafikmängden.³²¹

³¹⁴ (Naturvårdsverket, 2017)

³¹⁵ (Brännström, Rosengren, Wrangé, & Olshammar, Microplastic Emissions from Paint – SMED report no 7 2023, 2023)

³¹⁶ (Naturvårdsverket, 2020 b)

³¹⁷ (IKEM; Plastics Europe, 2020)

³¹⁸ (Ida Järnskog, 2025)

³¹⁹ (Ida Järnskog, 2025)

³²⁰ (Ida Järnskog, 2025)

³²¹ (Ida Järnskog, 2025)

Mikroplast skapas också när däck slits. Däck med olika mönster och material slits olika mycket, vilket påverkar mängden mikroplast som frigörs. Cirka 20 procent av ett däckas massa slits av under dess livstid. I EU beräknas däckslitage till cirka 500 000 ton per år och i Sverige är slitaget cirka 11 000 ton per år.³²²

Fordonets egenskaper, inklusive dess vikt, lufttryck i däcken, hjulinställningar och underhåll, är avgörande för att minska slitaget. Ett tungt fordon med felaktigt lufttryck eller dåligt underhållna hjulinställningar kan öka slitaget på både däck och väg. Den svenska personbilsparken har ökat ca 25 procent i vikt de senaste 10 åren och det ökande antalet elbilar kan vara en av förklaringarna.³²³ Elbilar kan även orsaka ett högre slitaget på däcken på grund av ett högt vridmoment.

Förarens körbeteende och val, såsom hur ofta och kraftigt de accelererar och bromsar, samt deras hastighet och användning av dubbdäck, påverkar också slitaget. Aggressiv körning och användning av dubbdäck kan öka slitaget och därmed mängden mikroplast som frigörs.

Vägens beskaffenhet är också en viktig faktor. Kurviga och backiga vägar, samt vägbeläggningens typ och textur, som kan vara asfalt eller grus, påverkar slitaget. Högre hastigheter leder till ökat slitaget och därmed mer mikroplast.

Slutligen spelar klimat och väder en stor roll. Temperatur, väglag (torrt, vått, snöigt eller isigt) och plogning påverkar vägens och däckens slitaget. Kalla temperaturer och isiga vägar kan leda till ökat slitaget. Genom att arbeta aktivt med väghållning och hantering av snöröjningsmassor, sopsand kan man påverka hur mycket mikroplast som sprids till närliggande miljöer.

Statens väg och transportforskningsinstitut (VTI) har på uppdrag av Naturvårdsverket tagit fram ett verktyg för att beräkna en indikator för däckslitage³²⁴.

KONSTGRÄSPLANER, RIDANLÄGGNINGAR OCH ANDRA UTOMHUS-ANLÄGGNINGAR MED UNDERLAG SOM INNEHÅLLER PLAST ELLER GUMMI

I Sverige finns det uppskattningsvis 1 400 konstgräsplaner, motsvarande ca 10 miljoner kvadratmeter 2024. Dessa planer fylls oftast med gummigranulat och grässtråna är gjorda av plast.³²⁵ I kapitel 4.7 Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor beskrivs dessa närmre. Spridning av gummigranulat från konstgräsplaner bedöms vara en stor källa till utsläpp av mikroplast, beräknad till ca 475 ton per år³²⁶. Det sker även ett visst utsläpp från själva konstgräsfibrerna på planen men i mycket betydligt mindre omfattning än granulatet. Mikroplastutsläppet från konstgräsytor *utan* granulat har beräknats uppgå till 2 ton per år.³²⁷ Granulat från konstgräsplaner sprids lätt till den omgivande miljön. Det kan följa med vid underhållsarbete, snöröjning, regnvatten samt fastna på spelarnas kläder och skor. När granulatet följer med regnvattnet kan det hamna i dagvattenbrunnar och vidare ut i vattendrag. Det kan också spridas via avloppssystemet från omklädningsrum eller genom att träningskläder tvättas hemma. För att minska risken för spridning av mikroplaster till omgivningen

³²² (Naturvårdsverket, Luft & miljö – Om luftmiljö och svensk luftövervakning 2023, 2023 d)

³²³ (Naturvårdsverket, Luft & miljö – Om luftmiljö och svensk luftövervakning 2023, 2023 d)

³²⁴ <https://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1920073/FULLTEXT02.pdf>

³²⁵ (Holgersson, 2024)

³²⁶ (Naturvårdsverket, 2019)

³²⁷ (Naturvårdsverket, 2019)

har Naturvårdsverket tagit fram en vägledning för hur man kan arbeta med rutiner för drift och underhåll tex snöröjning och rengöring efter träning.³²⁸ Undersökningar visar att varje spelare tar med sig ca 2 gr granulat varje gång de lämnar planen så det är viktigt att spelarna rengör sina skor på plats så granulaten inte sprids.³²⁹

Lekplatser och idrottsanläggningar med gjutet gummi är också vanliga, med en total yta på cirka 1200 000 m² år 2020. Dessa ytor beräknas ge upphov till utsläpp av mikroplast på cirka 16 ton per år.³³⁰

Plastmaterial kan även förekomma i vissa ridanläggningar. Enligt en pilotstudie från Svenska Ridsportförbundet används fibersand på cirka 237 av de 1275 ridbanor som de har data på.³³¹ Det har inte varit möjligt att kvantifiera hur stort mikroplastutsläppet är från ridanläggningar.

TEXTILTVÄTT

Många av dagens textilier är tillverkade av syntetfibrer, till exempel polyester, polyamid, elasthan och akryl. Syntetfibrerna släpper ifrån sig mikroplast vid slitage och nötning, vilket sker under användning, tvätt och torkning. Även tillverkningsmetod spelar roll för hur mycket mikrofibrer som bildas. Vid tvätt frigörs små mikroplastfibrer och partiklar som kan följa med avloppsvattnet. Nya textilier och kläder släpper mer mikroplast under de första fyra tvättarna. Detta kan bero på att lösa partiklar finns på kläderna från början, men ofta är det från sömmarna som fiberrester lossnar. De flesta större partiklar (> 300 µm) filtreras bort i avloppsreningsverken, men en mindre andel når hav, sjöar och vattendrag. Hushållstvätt bidrar mest till utsläppen av mikrofibrer från syntetiska material, följt av utsläpp från tvätterier. Läckaget från hushållen uppskattas till 8–950 ton per år, medan tvätterier bidrar med 2,2–115 ton per år, vilket gör textiltvätt till den näst största kvantifierade källan. Textilproduktion i Sverige sker i mycket liten skala och bidrar därför med endast cirka 1 ton per år. De stora intervallen visar att det har varit mycket svårt att kvantifiera utsläppen.³³²

MIKROPLASTER FRÅN FÄRG

Plastpolymerer utgör en viktig komponent i färg. För det första fungerar plastpolymererna som bindemedel som håller ihop pigment och andra komponenter i färgen, vilket hjälper färgen att fästa på ytan och ger en jämn och hållbar beläggning. Dessutom gör plastpolymererna färgen mer flexibel och motståndskraftig mot sprickbildning och flagnande, vilket är särskilt viktigt för utomhusfärger som utsätts för väder och temperaturförändringar. Plast förbättrar också färgens motståndskraft mot vatten och kemikalier, vilket gör den lämplig för användning i fuktiga miljöer eller på ytor som utsätts för kemikalier. Vissa plasttillsatser kan dessutom ge färgen skydd mot UV-strålning, vilket förhindrar att färgen bleknar eller bryts ner när den utsätts för solljus. Slutligen kan plast även bidra till färgens glans och utseende.

³²⁸ (Naturvårdsverket, 2025 b)

³²⁹ (BEKOGR, bekogr.se, 2024)

³³⁰ (Olshammar Mikael, 2021)

³³¹ (Svenska Ridsportförbundet, 2024)

³³² (Naturvårdsverket, 2017)

Men färg kan också ge upphov till mikroplaster när färgen bryts ner, när man tvättar målarverktyg eller bemålade ytor blir avfall. Hur stort tillskott av mikroplast färg står för har varit svårt att uppskatta och även vilka åtgärder som bör prioriteras för att minska utsläppen. För att öka kunskapen om detta fick SMED³³³ i uppdrag av Naturvårdsverket, inom ramen för regeringsuppdragen för mikroplaster, att utreda färg som källa till mikroplast och föreslå indikatorer för att följa upp årliga utsläppsmängder.

Rapporten visar att färg är en betydande källa till mikroplast i Sverige³³⁴ och konstaterar att de största riskerna för mikroplastutsläpp från färg finns inom husfärg, båtfärg inklusive antifouling, ytbehandlingar inom industrin och fordons-tillverkning. Uppgifter om volymen husfärg och båtfärg inklusive antifouling som sätts på marknaden kan erhållas från det svenska produktregistret, men information om färganvändning inom industrin och fordonssektorn är begränsad eftersom mycket av ytbehandlingarna sker utomlands och många produkter exporteras. Projektet utvecklade en metod för att beräkna årliga utsläpp av mikroplast från färg i Sverige inom byggnads- och den marina sektorn och har uppskattat utsläppen av mikroplast från husfärg till 209–3 700 ton per år och från båtfärg inklusive antifouling till 30–308 ton per år i Sverige.

Åtgärder för att minska mikroplastutsläpp från färg kan vara kostsamma och tekniskt utmanande, eftersom färgsystem måste uppfylla tekniska krav för att skydda underlaget från korrosion och slitage. Projektet rekommenderar indikatorer för uppföljning av mikroplastspridning från färg i Sverige, baserat på mängden husfärg och båtfärg inklusive antifouling som släpps ut på marknaden årligen, uttryckt i kg torrvikt.

7.2 Spridningsvägar

Mikroplast återfinns i miljön omkring oss till exempel i vatten och sediment i hav, sjöar och vattendrag, samt i jord och växter, i slam från avloppsreningsverk, i dagvatten, i både inomhus- och utomhusluft, i mat och dryck, och i många olika organismer, inklusive oss människor.³³⁵

Mikroplast sprids från landbaserade källor som dagvatten, avloppsreningsverk och slamspridning på åkrar, via snödumpning och renhållning av gator etcetera. Från havsbaserade källor sker utsläppen direkt i havet till exempel via nedskräpning av plast som sönderdelas till mikroplast. Mikroplast kan också spridas via luft i form av partiklar från trafik eller industrier som hanterar plast som avsätts i naturen med hjälp av vinden.

³³³ SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI

³³⁴ (Brännström, Rosengren, Wrangle, & Olshammar, Microplastic Emissions from Paint – SMED report no 7 2023, 2023)

³³⁵ (Svensson Nina, 2020)

7.2.1 Dricksvatten

Mikroplast sprids till dricksvatten genom olika källor och processer, till exempel nedbrytning av större plastföremål, däckslitage, textilier och industriella processer som nämnts ovan. Vattenverken fungerar som en barriär mot mikroplast, men vissa partiklar kan ändå passera genom reningsprocesserna och hamna i dricksvattnet³³⁶.

Mikroplast har även påträffats i förpackat vatten. Det beror troligen på att de förts över från plastmaterial i flaskan och korken.³³⁷

REVIDERAT DRICKSVATTENDIREKTIV

Dricksvattendirektivet³³⁸ är en EU-lagstiftning som syftar till att säkerställa hög kvalitet på dricksvatten för alla medborgare inom EU. Det uppdaterades i januari 2021 för att bättre skydda dricksvatten från föroreningar och snabbare upptäcka dem. Det nya direktivet inför en riskbaserad metod för dricksvattensäkerhet, som antogs av EU-kommissionen i mars 2024, som täcker hela produktionskedjan. En bevakningslista har också införts, som innehåller ämnen och föroreningar som kan vara skadliga, såsom hormonstörande ämnen, läkemedel och mikroplaster. Listan anger riktvärden för varje ämne och möjliga analysmetoder och uppdateras regelbundet. Som en följd av detta uppdaterade Livsmedelsverket vägledningen till dricksvattenföreskrifterna 2023³³⁹ där bevakningslistan med nya gränsvärden för olika föroreningar ingår, inklusive mikroplast.

MIKROPLAST I DRICKSVATTENBEREDNING

Det finns begränsat med standardiserade metoder för att ta prover och analysera mikroplast i vatten under beredning, färdigt dricksvatten och förpackat vatten. Därför samarbetade Norrvatten, Stockholm Vatten och Avfall, Sydvatten samt Kretslopp och vatten Göteborgs Stad i ett projekt för att undersöka hur olika processer i vattenverken påverkar mängden mikroplast. Projektet tog prover från sex svenska vattenverk och analyserade dem med Raman-mikrospektroskopi. Denna metod kan identifiera mycket små mikroplastpartiklar som kan ha hälsoeffekter. Metoden är pålitlig men visade sig vara ineffektiv för dricksvattenberedning på grund av höga halter av andra partiklar. Projektet visade att provbearbetningen behöver utvecklas ytterligare.³⁴⁰

7.2.2 Dagvatten

Dagvatten uppstår när regn eller smält snö rinner av hårda ytor som vägar och trottoarer. Däckpartiklar och cigarettfimpar är de största källorna till mikroplast på stadens hårdgjorda ytor och som således följer med i dagvattnet. Utsläppen av mikroplast till dagvatten är mycket högre än till avloppsvatten. En mindre del av allt dagvatten leds till avloppsreningsverk för rening, resterande går till dagvattenanläggningar som dammar och magasin, eller direkt till närliggande sjö eller vatten-

³³⁶ (Svenskt Vatten, 2025)

³³⁷ (Livsmedelsverket, 2025)

³³⁸ Direktiv (EU) 2020/2184

³³⁹ Dricksvattenföreskrifter LIVSFS2022:12

³⁴⁰ (Karin Mattsson, 2024)

drag.³⁴¹ Orenat dagvatten är den största spridningsvägen till vattendrag, följt av renat dagvatten. Renat avloppsvatten och bräddvatten har relativt små utsläpp. Åtgärder som undersökts via modellering i en avhandling visar att det är möjligt att halvera mängden mikroplast i avloppsvattnet. Eftersom reningsverken redan fångar upp det mesta av mikroplasten och de största utsläppen kommer från dagvatten, gjorde detta dock liten skillnad för den totala mängden mikroplast som når vattendragen.³⁴²

Sopning kan minska mängden mikroplast i dagvatten genom att ta bort partiklar från vägytor innan de hinner spridas vidare. Sopmaskiner samlar upp en betydande mängd mikroplaster, särskilt de som kommer från däckslitage och vägmarkeringar, men kan även bidra till mikroplast genom sopborstarnas strån av polypropen. Genom att regelbundet sopa gator och vägar kan man minska mängden mikroplaster som annars skulle sköljas bort med regnvatten och hamna i dagvatten-systemet. Det är dock viktigt att använda effektiva sopmaskiner och metoder som kan samla upp både grova och fina partiklar för att maximera effekten.³⁴³

I kalla klimat kan mikroplaster och andra trafikföroreningar samlas i snö och is på och runt vägar. Var mikroplasten avsätts och hur stor koncentration det blir påverkas av vinterunderhåll som plogning och halkbekämpning, samt av smältning och packning av snö och is. Detta leder till att mikroplaster frigörs till dagvatten eller mark vid töväder. Genom att hantera snö och is på rätt sätt kan man minska spridningen av mikroplaster. Generellt sett är kunskapen om mikroplaster i urban snö, och hur den sprids vidare, låg visar enkäter som skickats ut till svenska kommuner.³⁴⁴

Fältstudier har visat att dagvattenreningsanläggningar kan ta bort mycket mikroplast. Bland dagvattenanläggningar verkar biofiltrering och retentionsenheter vara bättre på att ta bort mikroplast än anläggningar som använder sedimentering.³⁴⁵

Spridning via dagvatten, som passerar avloppsvattenreningsverk, kommer att minska när effekten av kraven på rening som finns i det nya Avloppsdirektivet slår igenom.

7.2.3 Spillvatten

Kommunala reningsverk tar emot vatten från hushåll, butiker, kontor och industrier. Detta vatten kommer från toaletter, tvätt, matlagning, disk, dusch och andra vardags-sysslor och kallas för spillvatten. Avloppssystem kan vara kombinerade (där dagvatten och spillvatten rinner i samma ledning) eller separata (med olika ledningar för dagvatten och spillvatten). Spillvatten kan innehålla både stora och små plastpartiklar. Den största källan till mikroplaster i reningsverken är tvätt av syntetiska kläder från hushåll och tvätterier. Andra källor är hygien- och rengöringsprodukter samt mikroplaster som följer med dagvatten eller processvatten från industrier.

Förutom att mikroplaster släpps ut med renat spillvatten, sker utsläpp också genom bräddning, till exempel vid kraftigt regn eller snösmältning. Bräddning kan ske i avloppssystemet eller vid reningsverket, där spillvatten släpps ut delvis renat eller helt orenat till vattendrag.

³⁴¹ (Svenskt Vatten, 2025)

³⁴² (Fältström, 2023)

³⁴³ (Mats Gustafsson, 2023)

³⁴⁴ (Göran Blomqvist, 2023)

³⁴⁵ (Heléne Österlund, 2023)

En studie som undersökt avloppsreningsverkens betydelse för att hindra att mikroplast sprids till vattendrag visade att över 99 procent av mikroplastpartiklarna avskildes i avloppsreningsverket.³⁴⁶ Eftersom mikroplaster avskiljs så effektivt under reningsprocessen, bidrar bräddningar till en stor del av mikroplastutsläppen från reningsverk. Utsläppen via spillvatten väntas minska när de nya reningskraven i Avloppsdirektivet börjar gälla.

NYTT AVLOPPSDIREKTIV

EU:s nya avloppsdirektiv³⁴⁷ trädde i kraft den 1 januari 2025 och Sverige har fram till 2027 på sig att införliva bestämmelserna³⁴⁸. Det nya avloppsdirektivet kräver att mikroplaster övervakas i både inkommande och utgående avloppsvatten samt i slam från reningsverk i större tätorter. Medlemsstaterna ska säkerställa att mikroplaster övervakas i dagvatten och bräddningar i tätorter där dessa utsläpp kan orsaka problem eller bryta mot EU-lagar. Övervakningen ska hjälpa till att uppskatta mängden utsläppta mikroplaster genom modellering. Reningsverk som hanterar avlopp från tätorter med fler än 10 000 personer ska övervaka mikroplaster vartannat år, och de med över 150 000 personer ska göra det två gånger per år.

7.2.4 Slam och markanvändning

Mikroplaster kan hamna i marken genom att plastmaterial som används i jordbruket, som marktäckningsdukar, bryts ner. De kan också komma från urbana källor via kompost och avloppsslam. När mikro- och nanoplaster väl når marken kan de påverka markens ekosystem negativt. Den lokala påverkan beror på om de stannar kvar i marken, transporteras på markytan till floder och hav, eller förs djupare ner i marken. Transporten ner i marken sker när vatten rinner genom jorden eller med hjälp av grävande organismer, till exempel dagmaskar. I en studie undersöktes koncentrationen av plaster på olika djup i jordbruksjordar som under 24 år fått olika typer av gödsel. Tillförsel av avloppsslam resulterade i högre mikroplastkoncentrationer i jorden jämfört med mineralgödsel. Textilrelaterade plasttyper var vanligast i jordar som behandlats med avloppsslam, troligen på grund av att plastpartiklar frigörs från textilier vid tvätt. Cirka hälften av mikroplasterna återfanns i djupare jordlager. De djupgrävande dagmaskarna visade sig påskynda transporten av nano- och mikroplaster mot djupare jordlager. De mindre nanoplasterna och fibrerna transporterades snabbare, troligen eftersom dagmaskarna tenderade att äta upp dem när de konsumerade den omgivande jorden. Även längre mikroplastfibrer transporterades, sannolikt på samma sätt och tack vare deras tunna struktur. Dagmaskar kan därför ses som viktiga drivkrafter för mikroplasttransport i marken.³⁴⁹

Slam som bildas i avloppsreningsverk separeras och behandlas för att minska volymen och stabilisera det innan det avvattnas. Genom avvattningen minskar mängden slam som behöver transporteras bort från reningsverket. Vattnet som avskiljs vid avvattningen återförs till reningsverkets reningsprocess. Slam används främst inom jordbruk, jordtillverkning och för att täcka deponier. Eftersom slam

³⁴⁶ (Kerstin Magnusson F. N., 2014)

³⁴⁷ Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2024/3019

³⁴⁸ (Naturvårdsverket, 2025 a)

³⁴⁹ (Heinze, 2024)

är näringsrikt kan det användas som ett komplement till konstgödsel men det kan också sprida mikroplast vidare till marken.

En stor del av mikroplasterna som kommer in till reningsverken avskiljs och hamnar i avloppsslammet och andra avfallsfraktioner. Avloppsslam innehåller mindre mikroplaster än vad som tidigare uppskattats och visar att slam sannolikt inte är en så viktig spridningsväg för mikroplaster till mark som man tidigare trott.

Tidigare antaganden att 98 procent av mikroplasterna hamnar i slammet stämmer inte. En undersökning visat att på Ryaverket återfanns 60 procent av mikroplastmängden i slammet och på Sjölundaverket 40 procent. Genom rötning kan man minska mängden ytterligare men det är inte helt klarlagt om detta innebär total nedbrytning eller en fragmentering till mindre partiklar.³⁵⁰

Mikroplaster kan också nå marken via oorganiska (konstgjorda) gödselmedel eftersom man avsiktligt tillsätter mikroplastpartiklar som skapar en barriär och gör att näringsämnen frigörs långsammare. I en studie från Storbritannien som pågått sen 1843 visade arkiverade jordprover att ingen mikroplast kunde hittas i prover från år 1846 och 1914. Efter det återfinns mikroplast i proverna och proverna visar på signifikant högre koncentrationer i jordar som behandlats med oorganisk gödsel och stallgödsel jämfört med jordar som inte gödslats.³⁵¹

FÖRSLAG PÅ DIREKTIV OM ÖVERVAKNING AV MARKHÄLSA

Direktivet om övervakning av markhälsa och resiliens är ett förslag från EU-kommissionen som presenterades den 5 juli 2023. Syftet med direktivet är att uppnå god markhälsa i hela EU till år 2050 och omfattar all mark och markanvändning inom EU. Direktivet bygger bland annat på att medlemsstaterna ska upprätta provtagningsprogram för att bedöma markhälsan, var i mikroplaster föreslås ingå. Det är dock oklart hur en indikator för mikroplast anseende markhälsa ska mätas, följas upp och utvärderas. Direktivet är fortfarande i ett tidigt skede av antagningsprocessen, och det kommer att krävas ytterligare diskussioner och förhandlingar innan det kan bli bindande lagstiftning inom EU³⁵².

7.2.5 Vind/Luft

Mikroplastpartiklar kan färdas med luften till områden långt från sina ursprungskällor. Särskilt mindre partiklar (<10 µm) sprids via luften och deponeras i olika mark- och vattenmiljöer genom torr- eller våtdeposition. Torrdeposition innebär att partiklarna landar på omgivande ytor eller mark- och vattenområden, medan våtdeposition innebär att partiklarna följer med nederbörden. Var partiklarna hamnar beror på deras storlek, lufttransportförhållanden och när nederbörd inträffar.

Spridningen av mikroplast från vägtrafik sker delvis via luft; cirka 10 procent bedöms vara luftburna partiklar. Vid däck- och vägslitage virvlar partiklarna upp i luften och transporteras vidare innan de faller ner. Partiklar från däckslitage och vägmarkeringar är vanliga i både finare och grövre fraktioner av vägdammet. Fina partiklar tenderar att spridas lättare via luft. Gatustädning kan både minska och öka mängden mikroplaster på vägytan. Under vårstädningen kan användningen

³⁵⁰ (Susanne Tumlin, 2020)

³⁵¹ (Samuel J Cusworth, 2024)

³⁵² (Naturvårdsverket, 2024 q)

av flera plastborstar i följd utan effektiv uppsamling leda till en nettoemission av mikroplaster.³⁵³

Mikroplastpartiklar kan också spridas via luften som punktutsläpp vid industriell plastproduktion, både där pellets tillverkas och där plastpellets används som insatsvara. Diffusa utsläpp kan även ske vid transporter av plastpellets mellan anläggningar och spridas vidare med luften.

I en undersökning som gjordes på uppdrag av Naturvårdsverket 2020 undersöktes atmosfäriskt nedfall av mikroplaster på 11 lokaler från södra till norra Sverige. Nedfall av någon form av mikroskräp (plastfibrer, plastfragment, SBR-fragment från fordonsdäck eller icke-syntetiska textilfibrer) kunde uppmätas vid samtliga undersökta lokaler och visar att mikroskräppartiklar transporteras långväga med luften från sina ursprungskällor.³⁵⁴

En annan studie som gjorts på uppdrag av Naturvårdsverket utvärderade hur exponering av mikroplast via luft kan övervakas i Sverige. Studien redovisar lämpliga metoder och kostnader samt undersöker möjligheterna att integrera detta i den pågående nationella luftmiljöövervakningen. Resultatet visar att mätningar bör göras för partiklar med en aerodynamisk diameter mindre än 10 µm (PM10) och 2,5 µm (PM2,5), främst i tätorter med aktiv pumpad provtagning. Då halterna av mikroplast förväntas följa samma årsvariation som partikelhalter, kan befintliga mätnätverk och utrustning användas. Dock måste ett referensbibliotek med kända markörer för olika plaster krävs för att identifiera mikroplasterna. Det måste beslutas vilka typer av mikroplast som ska analyseras för att resultaten ska spegla den totala halten mikroplast i ett prov.³⁵⁵

³⁵³ (Mats Gustafsson, 2023)

³⁵⁴ (Kerstin Magnusson L. W.-E., 2020)

³⁵⁵ (Viktor Klemetz, 2023)

8. Resultat och analys

I detta kapitel redovisas en sammanställning av resultat från kartläggningen av olika produkt- och avfallsflöden med avseende på plast som sätts på marknaden, uppkomna plastavfallsmängder och behandling av plastavfall. Kapitlet innehåller också en beskrivning av osäkerheter samt identifierade kunskapsluckor och sammanställning av hinder för ökad mekanisk materialåtervinning. Osäkerheterna fokuserar på informationen som har kartlagts medan kunskapsluckorna berör områden där kunskap saknas. I kapitel 8.4 jämförs resultaten med kartläggningen av plastflöden för 2020.³⁵⁶ För datakällor till resultaten hänvisas till kapitlen ovan där data beskrivs i mer detalj.

I Tabell 42 nedan presenteras resultatet samlat, därefter beskrivs och analyseras plastflödets olika steg (satt på marknaden, uppkommet avfall, materialåtervinning, energiutvinning samt deponering) var för sig.

Tabell 42. Kartlagda produktflöden för 2023. Sammanställning över mängd av plast (ton) som satts på marknaden, uppkommen plastavfallsmängd och avfallsbehandling (materialåtervinning, energiutvinning och deponering) för de kartlagda produkt- och avfallsflödena under 2023 (avrundade värden). För källor till data, se rapportens olika kapitel. DS = Data saknas, ET = Ej tillämbart, F = Bedöms försumbart, nära noll.

Produktflöden	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen plastavfallsmängd (ton)	Materialåtervinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering (ton)
Byggprodukter (varav indikatorprodukter)	247 000 (26 000)	208 000	< 10 000	< 198 000	600
Elutrustning *avser 2022	> 41 000*	19 000 varav separat insamlat: 18 000	8 000	10 000	150
Fiskeutrustning	200	100	30	70	DS
Fordon	114 000	33 000	15	< 33 000	DS
Däck	54 000	37 000	10 000 ^A	25 000 ^B	DS
Förpackningar	277 000 ^C	277 000 ^C	79 000	202 000 ^D	F
PET-flaskor med pant	30 000	30 000	24 000	2 000	F
Hälso- och sjukvårdsprodukter inom regionernas verksamhet	> 6 000 ^E	> 6 000 ^E	DS	> 6 000 ^E	F
Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	DS	DS	DS	DS	DS
Lantbruksplast	19 000	15 000 ^F	10 000	800	DS
Leksaker och sportartiklar	9 000 ^E	DS	DS	DS	DS
Möbler och inredning	> 5 000 ^E	DS	DS	DS	DS
Produkter av hårdplast-komposit:					
Vindturbinblad	11 000	< 2 000	DS	DS	DS
Fritidsbåtar	12 000	7 000–13 000	DS	DS	DS
Syntetisk textil:					
Kläder och hemtextil	47 000–81 000	DS	DS	DS	DS
Geotextil (avser 2021)	16 000	DS	DS	DS	DS

³⁵⁶ (Naturvårdsverket, 2022)

Produktflöden	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen plastavfalls-mängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering (ton)
TOTALT PRODUKTFLÖDEN	> 905 000	> 636 000	141 000	475 000	< 800
Engångsmuggar & lock	1000 – 16 000	DS	DS	DS	DS
Engångsmatlådor	11 000 – 62 000				
Övriga avfallsflöden					
	Okänd/ej kartlagd behandling (ton)	Uppkommen plastavfalls-mängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering (ton)
Plastavfall från ÅVC – varav separat insamlat	13 400	239 000 14 000	DS	> 225 000	DS
Plastinnehållande avfall till cementindustrin	ET	ET	0	93 000	ET
Plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar)	ET	62 000–80 000	DS	62 000–80 000	F
Import/införsel av plastinnehållande avfall till energiutvinning	ET	ET	0	451 000	ET
Utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin	279 000	279 000	DS	DS	DS
Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester	ET	387 000 ^a	DS	387 000	DS
TOTALT ÖVRIGA FLÖDEN	ET	1 069 000	DS	1 520 000	DS

A: Inkluderar materialsättning.

B: Varav 15 000 ton användes som bränsle i cementindustrin.

C: Inkluderar separat insamlad mängd till materialåtervinning samt uppskattning av hur stora mängder plastförpackningar som finns i kommunalt restavfall. Inkluderar inte förpackningsavfall i blandat och brännbart avfall från verksamheter till energiutvinning.

D: Inkluderar inte plastförpackningar i blandat och brännbart verksamhetsavfall.

E: Avser endast kartlagda indikatorprodukter.

F: Insamlad mängd inom överenskommelsen, exkluderat fukt och smuts.

G: Antagande har gjorts att uppkomna mängder plastavfall inom blandat avfall och sorteringsrester är samma som behandlade mängder av blandat avfall och sorteringsrester som går till energiutvinning.

Tabell 43. Import/införsel och export/utförsel av plastavfall 2023.

	Okänd/ej kartlagd behandling (ton)	Uppkommen plastavfalls-mängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering (ton)
Import/införsel av informationspliktigt (grönlistat) plastavfall	178 000	178 000	DS	DS	DS
Export/utförsel av informationspliktigt (grönlistat) plastavfall	124 000	124 000	DS	DS	DS
Import/införsel av anmälningspliktigt plastavfall	6 700	6 700	DS	DS	DS
Export/utförsel av anmälningspliktigt plastavfall	4 000	4 000	DS	DS	DS

8.1 Plast som sattes på marknaden

Under 2023 sattes 1 077 000 ton plastråvara på den svenska marknaden. Den ökning av plastanvändningen som förutspås globalt syns inte i de nationella siffrorna för plastråvara som sattes på marknaden, som istället minskar jämfört med mängderna 2020.

Totalt uppskattas att det sattes minst 905 000 ton plast i plastinnehållande produkter på den svenska marknaden under 2023 inom de flöden som har analyserats i kartläggningen. Störst mängd plast användes i förpackningar, byggprodukter och fordon (se Tabell 44). Anledningen till att mängden plastråvara som sattes på marknaden inte är lika stor som mängden plast i produkter är dels att många plastinnehållande produkter importeras till Sverige, dels att plastråvaran används i produkter som exporteras ur landet. Den exakta handelsbalansen för plastråvara och plastprodukter är mycket komplex och utreds inte i denna kartläggning.

Tabell 44. Sammanställning över mängd plast (ton) som satts på marknaden inom de kartlagda produktgrupperna under 2023, avrundade värden. DS = Data saknas, ET = Ej tillämbart, F = Bedöms försumbart, nära noll.

Plast i produkter som sattes på marknaden 2023 (ton)	
Förpackningar och PET-flaskor med pant	307 000
Byggprodukter	247 000
– varav kartlagda produkter	26 000
Fordon	114 000
Däck	54 000
Syntetisk textil:	
Kläder och hemtextil	47 000–81 000
Geotextil	16 000
Elutrustning	41 000
Lantbruksplast	19 000
Vindturbinblad	11 000
Fritidsbåtar (hårdplastkomposit)	12 000
Leksaker och sportartiklar*	9 000
Hälso- och sjukvårdsprodukter inom regionernas verksamhet*	> 6 000
Möbler och inredning*	> 5 000
Fiskeutrustning	200
Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	DS
TOTALT	> 905 000
Engångsmuggar och lock	1 300–16 400
Plast i produkter som sattes på marknaden 2023 (ton)	
Engångsmatlådor	11 300–62 300

*Omfattar endast indikatorprodukter.

8.1.1 Osäkerheter för plast som sätts på marknaden

Kartläggningen har fokuserat på de största flödena av plast i samhället men är inte heltäckande, det finns fortfarande plast inom många andra produktflöden som inte omfattas.

Då många produkter endast delvis består av plast behöver antaganden om hur stor andel av en produktgrupp som består av plast i många fall göras, vilket leder till osäkerheter. Det kan finnas stora skillnader i plastandel mellan produkter inom samma produktgrupp, till exempel för olika elektronikprodukter, möbler och olika personbilsmodeller. För produktgrupper som nästan uteslutande består av plast, till exempel förpackningar och lantbruksplast är osäkerheterna ur detta hänseende mindre, men existerar även här. När det gäller engångsmuggar och lådor är osäkerheten stor eftersom kraven på att rapportera plastandel och antal är nya, och producenterna därför inte är vana att ta fram denna information, vilket leder till stora felkällor.

Uppskattningen av mängden plast i byggprodukter är grov eftersom den baseras på Plastics Europe's uppgift att 20 procent av all plast används i byggsektorn.³⁵⁷ Detta gäller för Europa som helhet, och vi har antagit att Sverige följer samma mönster. Det hade varit önskvärt att kunna göra samma uppskattning för plast i möbler och inredning och plast i hälso- och sjukvård, men dessa kategorier redovisas inte separat av Plastics Europe och det saknas annan statistik för att kartlägga flödena. Därför har endast utvalda indikatorprodukter kunnat kartläggas, trots det är allmänt känt att flödena är betydligt större. För plast i hälso- och sjukvård bör även följande felkällor beaktas:

- uppgiftslämnare anger mycket olika snittvikt på indikatorprodukterna.
- osäkert om samma urval av produkter gjorts av olika uppgiftslämnare (gäller främst bredare produktkategorier).
- vissa produkter innehåller fler material än plast, vilket kan göra det svårt att uppskatta mängden plast i produkten. Risk att uppgiftslämnare angivit hela produktens vikt.
- när ingen viktuppgift lämnats har en snittvikt från annan uppgiftslämnare använts.

Det finns även osäkerheter angående vilken plasttyp produkterna innehåller. Detta beskrivs därför generellt endast kvalitativt i rapporten.

För vissa produktgrupper har uppgifter om import och export i ton från SCB:s statistikdatabas använts för att uppskatta hur stora mängder som sätts på marknaden av olika produkter.³⁵⁸ Även SCB:s statistik för Industrins Varuproduktion har använts. Svårigheter med att uppskatta andel plast i varukoderna är anledningen till att statistiken för utrikeshandel med varor och industrins varuproduktion inte har använts konsekvent som metod utan endast för produkter/produktgrupper där antaganden har ansetts möjliga att göra eller där varukodernas beskrivningar utesluter varor av annat material än plast.

En annan osäkerhet med utrikeshandeln och industrins varuproduktion är att alla företag inte är skyldiga att lämna uppgifter till undersökningarna som ligger

³⁵⁷ (Plastics Europe, 2024)

³⁵⁸ Utrikeshandel med varor (scb.se) och Industrins varuproduktion (IVP) (scb.se).

till grund för statistiken (de minsta ingår inte). Detta tas dock hänsyn till när KN-koder på 6-siffrig nivå används (KN6) används, där det görs bortfallsjusteringar för företag som inte är skyldiga att lämna uppgifter eller inte har svarat. För KN-koder på 8-siffrig nivå (KN8) görs dock ingen bortfallsjustering, vilket leder till viss under-skattning av mängder.

En ytterligare osäkerhet rör svårigheter med att bedöma hur stora mängder produkter som sätts på den svenska marknaden utan att registreras. Även för produktgrupper som omfattas av producentansvar; förpackningar, elektronik, fiskeredskap, fordon och däck är statistiken över hur stora mängder som sätts på marknaden inte heltäckande. Det beror dels på att det finns aktörer som inte tar sitt producentansvar, så kallade friåkare, dels på grund av att alla flöden av direktimport är svåra att följa. Generellt är privatimport en gråzon där det är svårt att få tillförlitlig information.

8.2 Uppkomna mängder plastavfall

För att uppskatta mängden plastavfall som uppkom under 2023 analyserades flera olika flöden: den totala mängden plastavfall som uppkommer från specifika produktgrupper, avfall som vid källan sorteras separat till materialåtervinning och avfall som hamnar i olika blandade eller brännbara avfallsfraktioner. Summan av plastavfallet från en viss produktgrupp i olika avfallsfraktioner har lagts ihop till en total mängd uppkommet plastavfall från varje produktgrupp. För vissa flöden har spann beräknats.

Resultaten från kartläggningen visar att det uppkom mest plastavfall i blandade avfallsflöden som *inte* kan härledas till specifika produktgrupper. Bland de kartlagda blandade avfallsflödena återfanns mest plast i blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester, 387 600 ton, varav förpackningar stod för över 140 000 ton. Stora mängder plast återfanns också i det avfall som importeras till Sverige för energiutvinning, 360 000–540 000 ton.

Utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin uppskattades till 279 000 ton, och plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar) till 62 000–80 000 ton. Läggs plasten i kommunalt restavfallet samman med plastförpackningar som inte samlas in separat (153 000 ton) som hamnade i kommunalt restavfall blir slutsatsen att omkring 215 000–233 000 ton plast fanns i kommunalt restavfall. Som jämförelse uppskattades plastavfall (inte förpackningar) som samlas in separat och i brännbart avfall på återvinningscentraler till 239 000 ton. Endast 14 000 ton av denna mängd var separat insamlad grovplast. Det finns med andra ord stor potential att sortera ut mer plast, särskilt förpackningar och grovplast, ur blandade flöden från både verksamheter och hushåll.

Inom de kartlagda produktgrupperna uppstod mest plastavfall inom produktgrupperna plastförpackningar, byggprodukter, däck och fordon samt elutrustning under 2023. Det speglar att dessa flöden är de största användningsområden som kunnat kvantifieras i kartläggningen, och det finns sannolikt stora mängder plast även i icke-kvantifierade flöden som exempelvis anläggningssektorn och sjukvårdssektorn. Även avfall från lantbruksplast, vindturbinblad, fritidsbåtar och fiskeredskap har kvantifierats i olika detaljgrad. Uppkomna plastavfallsmängder från uttjänta konstgräsplaner och aktivitetsytor, möbler och inredning, leksaker och sportartiklar, plast i hälso- och sjukvård samt syntetisk textil kunde inte kvantifieras alls eller endast delvis kvantifieras. Gällande plastavfall från hälso- och sjukvård

vet vi att flödena är betydligt större, men brist på data om exempelvis privata vårdgivares plastanvändning och separat statistik för plastinnehåll i sjukvårdsavfall gör det svårt att kvantifiera avfallsflödena.

Eftersom avfall som importerats eller förs in i Sverige inte har uppkommit inom landet används det inte i summeringen av total mängd uppkommet plastavfall i Tabell 45. Det gäller en del av avfallet som används som bränsle i cementindustrin, infört/importerat plastinnehållande avfall till energiutvinning samt infört/importerat grönlistat plastavfall. Samtliga kartlagda flöden redovisas dock i Tabell 42 ovan.

I Tabell 45 sammanfattas mängden uppkommet plastavfall under 2023 uppdelat på olika produktgrupper samt uppdelat på avfallsflöden som inte kan härledas till specifika produktgrupper. Mängden plastavfall som uppkom inom produktflödena 2023 uppskattas till mer än 636 000 ton. Den totala mängden plast i övriga svenska avfallsflöden uppskattades till 1 069 000 ton 2023. Därutöver tillkom plast i importerade flöden, och plastavfall exporterades även från Sverige.

Tabell 45. Uppkomna plastavfallsmängder under 2023 inom kartlagda flöden, avrundade värden. DS = Data saknas, ET = Ej tillämbart, F = Bedöms försumbart, nära noll.

Uppkomna plastavfallsmängder 2023 (ton)	
Förpackningar varav PET-flaskor med pant	307 000 ^A 24 000 varav separat insamlad mängd: 154 000
Byggprodukter	208 000
Fordon och däck	Fordon: 33 000 Däck: 37 000
Elutrustning	18 000
Lantbruksplast	15 000
Hälso- och sjukvårdsprodukter inom regionernas verksamhet	> 6 000
Fiskeutrustning	100
Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	DS
Leksaker och sportartiklar	DS
Möbler och inredning	DS
Syntetisk textil	DS
Vindturbinblad och fritidsbåtar av hårdplastkomposit	Vindturbinblad: 2 000 Båtar (7 000 – 13 000): 10 000
TOTALT PRODUKTFLÖDEN	> 636 000
PLASTINNEHÅLLANDE BLANDADE AVFALLSFLÖDEN SOM INTE KAN KOPPLAS TILL SPECIFIKA PRODUKTGRUPPER	
Plastavfall från ÅVC	239 000
Plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar)	(62 000 – 80 000) 71 000
Plastinnehållande avfall till cementindustrin (inhemskt)	93 000
Utsorterat plastavfall från industrin	279 000
Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester	387 000 ^B
TOTALT BLANDADE FLÖDEN	< 1 069 000
Importerat avfall till energiutvinning	451 000

A: Inkluderar separat insamlad mängd till materialåtervinning samt uppskattning av hur stora mängder plastförpackningar som finns i kommunalt restavfall. Inkluderar inte förpackningsavfall i blandat och brännbart avfall från verksamheter till energiutvinning.

B: Antagande har gjorts att uppkomna mängder plastavfall inom blandat avfall och sorteringsrester är samma som behandlade mängder av blandat avfall och sorteringsrester som går till energiutvinning. OBS: Risk för dubbelräkning med andra avfallsflöden.

8.2.1 Osäkerheter för uppkomna mängder plastavfall

För att uppskatta mängden uppkommet plastavfall för de olika produktgrupperna har hänsyn tagits till avfall som hamnar i utsorterade fraktioner till främst materialåtervinning och avfall som hamnar i blandade avfallsfraktioner till främst energiutvinning. En av de största osäkerheterna i kartläggningen gäller uppskattningar av andelen plast i olika avfallsfraktioner. Detta gäller särskilt för blandade avfallsfraktioner, eftersom de kan vara mycket heterogena. Tack vare det stora plockanalysprojekt som genomförts på blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester har osäkerheten minskat gällande denna typ av avfall.³⁵⁹ Även gällande importerat avfall till energiutvinning har osäkerheten minskat, tack vare uppgifter från tre större aktörer som importerar avfall. Denna information är dock aktörernas egen och har inte granskats vidare.

En annan osäkerhet är att det inte är tydligt om insamlade avfallsmängder inkluderar endast målmaterialet, det vill säga avfallet som insamlingen syftar till att samla in, eller om även fukt, smuts och felsorterat material inkluderas. För vissa flöden som ofta är kraftigt förorenade, till exempel lantbruksplast, spelar det stor roll för hur stora de insamlade mängderna blir. I teorin blir det felaktigt att jämföra insamlade avfallsmängder om vissa flöden inkluderar fukt, smuts och felsorterat material med flöden där det inte har tagits hänsyn till, men i praktiken kan det vara svårt att avgöra vad som jämförs.

Andel plast i insamlade mängder elavfall som baseras på officiell information från producentansvarsorganisationer är förmodligen underskattad, på grund av (1) att officiellt statistisk om elavfall oftast stämmer dåligt med uppkommet avfall i praktiken och (2) att det finns osäkerheter kring andel plast i elektronik.

Observera att uppkomna mängder blandat avfall och sorteringsrester antas vara samma mängd som de som går till energiutvinning. För denna typ av avfall finns risk för dubbelräkning med uppkommet plastavfall inom de kartlagda produktgrupperna och även med brännbart avfall från återvinningscentraler. Hur stora mängder som riskerar att dubbelräknas är dock svårt att uppskatta.

8.3 Behandling av plastavfall

Avfallshierarkin är gemensam för hela EU och säger att avfall i första hand ska förebyggas. Det avfall som ändå uppstår ska i första hand förberedas för återanvändning, i andra hand materialåtervinnas, i tredje hand förbrännas så att energin i avfallet tas tillvara och i sista hand bortskaffas genom deponering eller förbränning utan energiutvinning. Ordningen gäller under förutsättning att behandlingen är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt.

I detta kapitel sammanställs hur uppkommet plastavfall behandlades under 2023 uppdelat på materialåtervinning, energiutvinning och deponering. För respektive flöde som studerats i kartläggningen har behandlade mängder kvantifierats och sammanställts i möjligaste mån.

³⁵⁹ (Lassesson, Due, Hultén, & Miliute-Plepiene, Publiceras 2025)

8.3.1 Plast som materialåtervanns

I Tabell 46 sammanfattas materialåtervinning av plastavfall från varje produktgrupp som kartlagts.

Störst mängd plast materialåtervanns inom förpackningar, däck, lantbruksplast, byggprodukter samt elutrustning. För samtliga dessa produktgrupper (utom byggprodukter) lyder producentansvar, med både krav på separata insamlingssystem och målsättningar för återvinningsgrad. Detta är avgörande för att produkterna samlas in och återvinns. För byggsektorn finns krav på separat utsortering av plastavfall. Mängden separat insamlad grovplast från återvinningscentraler som återvanns kunde inte kvantifieras, men det finns återvinningskapacitet för denna ström i Sverige. Totalt kunde materialåtervinning av cirka 141 000 ton plast kartläggas under 2023. Det motsvarar cirka 8 procent av de kartlagda svenska plastavfallsflödena (exklusive import av avfall till energiutvinning). Information om hur utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin och infört/importerat grönlstatat avfall behandlas är inte känt. Om mängderna skulle antas gå till materialåtervinning, vilket skulle kunna antas som sannolikt, hade det lett till en betydligt högre totalsiffra, motsvarande cirka 25 procent av de kartlagda svenska plastavfallsflödena, eller 55 procent av mängden plastråvara som sattes på marknaden. Denna materialåtervinningsgrad, som ska betraktas som osäker, ligger i linje med de 27 procent av plastavfall som materialåtervinns på europainivå (se kapitel 6.2).

Tabell 46. Mängd plastavfall (ton) som materialåtervanns under 2023 inom kartlagda flöden, avrundade värden. DS = Data saknas, ET = Ej tillämbart, F = Bedöms försumbart, nära noll.

Materialåtervinning av plastavfall 2023 (ton)	
Byggprodukter	10 000
Elutrustning	8 000
Fordon och däck	Fordon: 15 Däck: 10 000 ^A
Förpackningar exkl. PET-flaskor med pant	79 000
PET-flaskor med pant	24 000
Lantbruksplast	10 000
Hälso- och sjukvårdsprodukter inom regionernas verksamhet	DS
Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	DS
Härdplastkomposit i vindturbinblad och båtar	Vindturbinblad: DS Båtar: DS
Fiskeutrustning	30
Möbler och inredning	DS
Leksaker och sportartiklar	DS
TOTALT PRODUKTFLÖDEN	141 000
ÖVRIGA AVFALLSFLÖDEN SOM INTE KAN KOPPLAS TILL SPECIFIKA PRODUKTGRUPPER	
Plastavfall från ÅVC	DS
Plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar)	DS
Plastinnehållande avfall till cementindustrin (inhemskt)	ET
Införsel/import av grönlstatat plastavfall	DS
Utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin	DS
Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester	ET
TOTALT ÖVRIGA FLÖDEN	DS

A: Inkluderar materialersättning.

8.3.2 Plast som energiutvanns på förbränningsanläggningar eller används som bränsle i cementindustrin

Energiutvinning är den vanligaste behandlingsformen för plastavfall i Sverige. Under 2023 gick mer än 1,2 miljoner ton plast till energiutvinning på svenska förbränningsanläggningar och cirka 93 000 ton plast- och gummiavfall användes som bränsle i cementindustrin, se Tabell 47.

Hur stora mängder plastavfall som förbrändes på svenska anläggningar ska ses som indikativ på grund av svårigheter i att med exakthet bedöma hur stora mängder plast som finns i de blandade avfallsfraktionerna som går till energiutvinning, framför allt i olika typer av verksamhetsavfall. Merparten av plasten som energiutvinns har inte sorterats ut separat utan finns i blandade avfallsfraktioner från både hushåll och verksamheter.

Vissa typer av plastavfall innehåller särskilt farliga ämnen för människors hälsa och miljön. Detta avfall bör inte materialåtervinnas utan behandlas genom energiutvinning eller deponering. Det kan exempelvis handla om bromerade flamskyddsmedel i elektronik eller mjukgörande ämnen som regleras i lagstiftning.

Tabell 47. Mängd plastavfall (ton) som energiutvanns eller användes som bränsle i cementindustrin (A) inom de kartlagda flödena år 2023, avrundade värden. DS = Data saknas, ET = Ej tillämplbart, F = Bedöms försumbart, nära noll.

	Energiutvinning av plastavfall 2023 (ton)
Byggprodukter	198 000
Elutrustning	10 000
Fordon och däck	Fordon: 33 000 Däck: 25 000 ^A
Förpackningar exkl. PET-flaskor med pant	202 000
PET-flaskor med pant	2 000
Hälso- och sjukvårdsprodukter i regionernas verksamheter	> 6 000
Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	DS
Lantbruksplast	800
Leksaker och sportartiklar	DS
Möbler och inredning	DS
Fiskeutrustning	70
Vindturbinblad och fritidsbåtar av hårdplastkomposit	Vindturbinblad: DS Båtar: DS
TOTALT PRODUKTFLÖDEN	477 000
ÖVRIGA AVFALLSFLÖDEN SOM INTE KAN KOPPLAS TILL SPECIFIKA PRODUKTGRUPPER	
Plastavfall från ÄVC	> 226 000
Plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar)	62 000–80 000
Införsel/import av plastinnehållande avfall till energiutvinning	451 000
Plastinnehållande avfall till cementindustrin	93 000
Utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin	DS
Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester	387 000
TOTALT ÖVRIGA FLÖDEN	770 000–1 100 000

A: Inkluderar cirka 15 000 ton gummiavfall som användes som bränsle i cementindustrin.

8.3.3 Plast som deponeras

I Sverige råder förbud mot att deponera utsorterat brännbart och organiskt avfall³⁶⁰, vilket utesluter deponering av plastavfall. Plast kan dock deponeras om det ingår i avfall som innehåller mindre än 10 viktprocent TOC (totalt organisk kol) eller mindre än 10 volymprocent brännbart avfall, eller om plastinnehållande avfall deponeras på dispens från förbudet att deponera utsorterat brännbart eller organiskt avfall³⁶¹.

Enligt den senaste nationella avfallsstatistiken deponerades 159 000 ton hushållsavfall och liknande avfall under 2022. Statistiken baseras på avfallsanläggningars miljörapporter. Detta avfall skulle kunna innehålla plast, men mängden är okänd och varierar sannolikt i stor utsträckning. Ett teoretiskt maximum vid ett antagande om att avfallet som deponeras enligt lag får innehålla max 10 viktprocent TOC är att plastinnehållet som mest är 15 900 ton.³⁶² Detta är sannolikt en överskattning eftersom avfallet kan innehålla annat organiskt kol än det från plast. Att allt blandat avfall som deponeras innehåller plast är inte heller troligt.

Den andra möjligheten för deponering av plast är att plasten deponeras på dispens. Enligt förordning (2001:512) om deponering av avfall kan länsstyrelserna ge dispens från förbud att deponera utsorterat brännbart eller organiskt avfall om det saknas kapacitet att ta hand om avfallet genom förbränning eller materialåtervinning, eller om det finns andra särskilda skäl. Dispensdeponering av plast har inte kvantifierats fullständigt i denna kartläggning. I kartläggningen av produkt- och avfallsflöden har endast deponering av plast från elavfall och byggavfall kunnat kvantifieras, totalt knappt 800 ton. Dessa flöden har sannolikt deponerats med dispens.

8.3.4 Osäkerheter för behandlade mängder plastavfall MATERIALÅTERVINNING

Vad som anses vara materialåtervunnet kan skilja sig åt beroende på flöde och uppgiftslämnare. Det kan både röra sig om mängder som skickas till materialåtervinning och mängder som faktiskt materialåtervinns till nya produkter. I denna studie har mängder som faktiskt materialåtervinns sammanställts och i den mån information fanns att tillgå har hänsyn tagits till förluster/rejekt som uppstår i sorterings- och uppberedningsprocesser innan materialåtervinningsförfarandet. I vissa fall, speciellt för plastavfall som skickas till materialåtervinning utomlands, är det svårt att bedöma huruvida det är mängder som faktiskt materialåtervinns eller endast mängder som skickas till materialåtervinning. Det kan leda till att den faktiska materialåtervinningen överskattats i rapporten.

³⁶⁰ Förordning (2001:512) om deponering av avfall.

³⁶¹ (Naturvårdsverket, 2020 a)

³⁶² (Naturvårdsverket, 2024 b)

ENERGIUTVINNING OCH ANVÄNDNING SOM BRÄNSLE I CEMENTINDUSTRIN

Plast som går till energiutvinning som en del i blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester, blandat och brännbart bygg- och rivningsavfall, brännbart avfall från ÅVC samt plastinnehållande avfall till cementindustrin går inte att härleda till specifika produktgrupper, men kan vid behandling av avfallet klassas som blandat verksamhetsavfall eller sorteringsrester. Detsamma gäller för rejekt som uppstår vid sortering och upparbetning av plastavfall till materialåtervinning. Sammantaget gör detta att det uppstår dubbelräkning vid summering av plastavfall som uppstår inom kartlagda produktflöden och i blandat avfall och sorteringsrester som inte kan härledas till specifika produktgrupper. Hur omfattande dubbelräkningen är okänd.

DEPONERING

Det är svårt att få en heltäckande, entydig bild av hur stora mängder plast som deponeras i Sverige. I kartläggningen har endast plast i elavfall och byggavfall identifierats gå till deponi, men det förekommer dispensdeponering av andra typer av plastavfall, till exempel PVC-avfall, sprängmattor och annat gummiavfall samt av restfraktioner från fragmentering av skrot. Hur stora mängder som faktiskt har deponerats med dispens från förbudet om att deponera utsorterat brännbart eller deponirest (som kan innehålla små andelar plast) har inte kartlagts.

Förutom att svenskt plastavfall deponeras i Sverige kan det förekomma deponering av plastavfall utomlands. Rejekt från plastavfall som uppkommer i Sverige, men som behandlas utomlands, till exempel genom sortering och tvätt, skulle kunna deponeras beroende på hur avfallshanteringen ser ut i mottagarlandet.

8.4 Jämförelse med plastkartläggningen 2020

Tre tidigare kartläggningar av plastflöden i Sverige har tidigare gjorts på uppdrag av Naturvårdsverket, den senaste publicerades 2022. I Tabell 48 nedan ges en jämförelse av resultatet mellan rapporten från 2022 och föreliggande studie. Jämförelsen delas upp på plastråvara, uppkomna avfallsmängder samt avfallsbehandling. Avslutningsvis kommenteras även vissa produkt- och avfallsflöden separat.

Tabell 48. Jämförelse av resultatet mellan rapporten från 2022 (data 2020) och föreliggande studie (avrundade värden). Notera att data inte alltid är direkt jämförbara, data kan ha tagits fram med olika metoder och inte innehålla exakt samma innehåll. DS = Data saknas, ET = Ej tillämbart, F = Bedöms försumbart, nära noll.

	2023					2020				
	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering (ton)	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering (ton)
Plastråvara	1 077 000	ET	ET	ET	ET	1 280 000	ET	ET	ET	ET
Byggprodukter	> 247 000	208 000	< 10 000	> 198 000	600	> 170 000	> 120 000	< 3 000	< 100 000	DS
Elutrustning – varav separat insamlat	41 000	19 200 18 000	8 100	10 000	150	39 000	25 000 23 000	12 000	8 000	300
Fiskeutrustning	200	> 100	30	70	DS	> 100	DS	40	DS	DS
Fordon	114 000	33 000	< 15	< 33 000	DS	110 000	55 000	0–7	46 000–53 000	DS
Däck	54 000	37 000	9 800	25 000	DS	31 000	39 000	12 000	24 000	DS
Förpackningar och PET-flaskor med pant – varav separat insamlat	307 000	307 000 153 000	103 000	204 000	F	220 000	315 000 100 000	85 000	260 000	F
Hälso- och sjukvårdsprodukter inom regionerna*	> 6 000	> 6 000	DS	> 6 000	F	> 4 000	3 000–12 000	DS	3 000–12 000	F
Konstgräsplaner och andra aktivitetsytor	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS
Lantbruksplast	19 000	15 000	10 000	800	DS	22 000	14 000	10 000	900	DS
Leksaker och sportartiklar*	9 000	DS	DS	DS	DS	7 000	DS	DS	DS	F
Möbler och inredning*	> 5 000	DS	DS	DS	DS	> 5 000	DS	DS	DS	DS
Produkter av hårdplastkomposit:										
Vindturbinblad	11 000	< 2 000	DS	DS	DS	30 000	40	0	40	DS
Fritidsbåtar	12 000	7 000–13 000	DS	DS	DS	DS	DS		DS	DS

2023						2020				
	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energi-utvinning (ton)	Deponering (ton)	Satt på marknaden (ton)	Uppkommen avfallsmängd (ton)	Material-återvinning (ton)	Energiutvinning (ton)	Deponering (ton)
Syntetisk textil										
Kläder och hemtextil	47 000–81 000	DS	DS	DS	DS	ET	ET	ET	ET	ET
Geotextil (2021)	16 000	DS	DS	DS	DS	ET	ET	ET	ET	ET
Engångsmuggar	1 000–16 000	DS	DS	DS	DS	60–160	DS	DS	DS	DS
Engångsmatlådor	11 000–62 000					DS				
ÖVRIGA AVFALLSFLÖDEN SOM INTE KAN HÄRLEDAS TILL SPECIFIKA PRODUKTGRUPPER										
Plastavfall från ÄVC – varav separat insamlat	ET	239 000 13 000	DS	> 226 000	DS	ET	58 000–73 000 15 000	6 000	43 000–58 000	DS
Plastinnehållande avfall till cementindustrin	ET	ET	0	93 000	ET	ET	30 000	ET	76 000	F
Plast i kommunalt restavfall (exkl. förpackningar)	ET	62 000–80 000	DS	62 000–80 000	F	ET	83 000	DS	83 000	F
Import/införsel av plastinnehållande avfall till energiutvinning	ET	ET	0	451 000	ET	ET	ET	0	300 000	F
Utsorterat plastavfall från tillverkningsindustrin	ET	279 000	DS	DS	DS	ET	240 000	DS	DS	DS
Blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester	ET	387 000	DS	387 000	DS	ET	270 000–600 000 ¹	DS	270 000–600 000	DS
Import/införsel av grönlistat plastavfall	ET	178 000	DS	DS	DS	ET	120 000	DS	DS	DS
Export/utförsel av grönlistat plastavfall	ET	124 000	DS	DS	DS	ET	130 000	DS	DS	DS

*Omfattar endast indikatorprodukter

8.4.1 Plastråvara

Något mindre plastråvara sattes på den svenska marknaden under 2023 som under 2020, året som undersöktes i plastkartläggningen 2022. 1 077 000 ton plastråvara sattes på marknaden under 2023 respektive 1 280 000 ton under 2020. Samma metod för insamling av data har använts i båda kartläggningarna, vilket gör statistiken jämförbar mellan åren. Jämfört med 2020 minskade såväl importen som exporten och produktion av plastråvara under 2023. Importen minskade mest, med ungefär 162 000 ton, medan tillverkningen minskade med 106 000 ton och exporten med 69 000 ton. Det är svårt att säga om minskningen beror på större bortfall i data-underlaget eller främst är ett resultat av vikande konjunktur. Såväl byggsektorn som plastindustrin i Europa har haft några utmanande år, vilket delvis kan förklara nedgången i produktion och handel.

8.4.2 Uppkomna avfallsmängder

Uppkomna mängder avfall har ökat för de flesta flöden jämfört med kartläggningen från 2019. Det gäller särskilt de blandade avfallsflödena. Eftersom metoden för att samla in data delvis skiljer sig åt mellan de båda kartläggningarna kan jämförelsen inte göras exakt och det blir därför svårt att dra några slutsatser om skillnader. Dessutom har fler produktflöden inkluderats i den föreliggande rapporten och jämförelsen kan därför bara omfatta de produktgrupper som ingick i plastkartläggningen från 2022, nämligen byggprodukter, elutrustning, fordon, däck, förpackningar, lantbruksplast och vindturbinblad. För dessa produktgrupper var den totala mängden uppkommet avfall 568 000 ton för 2020 och 620 000 ton för 2023. Skillnaden beror främst på ökad mängd byggavfall till följd av uppdaterad metod mellan åren. För den plast som inte ingår i produktflöden (plast från ÅVC, plast i kommunalt avfall, utsorterat plastavfall från industrin och blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester) uppskattades mängderna för 2020 i snitt 824 000 ton, medan mängderna i denna kartläggning bedömts uppgå till 985 000 ton, om man använder snittvärden för de flöden som har spann. Det flöde som ökat mest är plast i blandat avfall på ÅVC.

8.4.3 Avfallsbehandling

Mängden plast som materialåtervanns under 2023 var runt 141 000 ton för de flöden som också ingick i kartläggningen från 2022 (förpackningar, byggprodukter, elutrustning, däck, lantbruksplast och fiskeutrustning). Denna mängd kan inte jämföras med mängden som gick till materialåtervinning 2020, då mängden beräknades uppgå till 104 000 ton. Detta beror dels på att mängden förpackningar som sätts på marknaden, och därmed antas bli avfall, har räknats upp på ett sätt som inte gjordes för 2020. Dessutom har metoden för byggprodukter ändrats.

Den mängd plast i svenska avfallsflöden som beräknades gå till energiutvinning 2020 uppgick till cirka 1,2 miljoner ton. Därutöver uppskattades 300 000 ton plast i importerat avfall behandlas genom energiutvinning. I föreliggande rapport har mängden plast som gick till energiutvinning också beräknats uppgå till cirka 1,2 miljoner ton. De ingående flödena varierar dock. Plast i importerat avfall uppskattades till 451 000 ton. De största skillnaderna mellan de båda kartläggningarna är mängderna import/införsel av plastinnehållande avfall till energiutvinning samt mängden plastavfall från ÅVC.

Osäkerheterna om hur mycket plast som går till energiutvinning inom både blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester och importerat avfall har minskat tack vare bättre uppgifter men det är fortfarande mycket heterogena flöden och mängderna är därför osäkra.

Mängd plast till deponi är svårt att jämföra då uppgifter om mängder ofta saknas.

8.4.4 Kommentarer till jämförelse för respektive produktgrupp

Nedan ges en kortare kommentar till jämförelsen mellan kartläggningen som publicerades 2022³⁶³ och resultatet i föreliggande rapport.

BYGGPRODUKTER

Skillnad i metod jämfört med plastkartläggningen 2022 gör att resultaten för plast i byggprodukter inte kan jämföras mellan åren. För 2023 utgick man från uppskattningar av den totala plastanvändningen i bygg- och anläggningssektorn på EU-nivå från Plastics Europe. Dessutom kartlades ett urval av byggprodukter baserat på s.k. SPIN-koder från SCB, vilket är en ny metod som inte använts i tidigare kartläggningar. 2022 uppskattades istället mängder för ett antal andra produktgrupper baserat på resultat från projektet *Kartläggning av plastflöden inom byggsektorn*.³⁶⁴

Plast i bygg- och rivningsavfall uppskattades i plastkartläggningen 2022, liksom nu, med hjälp av metod från den nationella avfallsstatistiken för 2018 respektive 2023. Dock omfattas fler flöden i statistiken för 2023, och den uppskattade andelen plast har också ändrats från 30 procent till 25 procent i linje med nya plockanalyser. Mängderna är därför inte jämförbara, och att fler flöden omfattas är sannolikt orsaken till ökningen från 120 000 ton år 2018 till de 208 000 ton som uppskattades för 2023. Om samma metod använts för år 2018 hade plastflödet varit mellan 165 576 ton (antaget 25 procent plastinnehåll) och 198 339 ton (antaget 30 procent plast), vilket fortfarande är mindre än mängden för 2023.

ELUTRUSTNING

Data för elutrustning är jämförbara mellan föreliggande rapport och kartläggningen från 2022. Enligt våra resultat fanns det mindre plast i separat insamlat elavfall under 2023 (19 000 ton) jämfört med under 2020 (25 000 ton). En förklaring kan vara att det samlades in mindre elavfall år 2022, men på grund av sekretess kan endast mängden plast i insamlat jämföras, inte total insamlad mängd. Det är dock en långsiktig trend att mängden insamlad elutrustning sjunker över tid, eftersom många produkter utvecklas mot att väga mindre. Även mängden återvunnen plast har minskat, och mängden som energiutvinns har ökat, jämfört med förra kartläggningen. Det har fortsatt varit svårt att få heltäckande och detaljerad information om vad som händer med plasten i behandlingsanläggningarna och vidare i sorterings- och uppberedningsprocesser. Mängden deponerad plast från elutrustning har halverats.

³⁶³ (Fråne, o.a., 2022)

³⁶⁴ (Ahlm, Boberg, Hytteborn, Miliute-Plepiene, & Nielsen, 2021)

FISKEREDSKAP

Metoden för att ta fram data för mängden fiskeredskap som sätts på marknaden skiljer sig åt mellan föreliggande rapport och den rapport som publicerades 2022. I denna studie används data från den nationella uppföljningen av Engångsplast-direktivet avseende 2022 medan uppskattningar för år 2020 togs fram baserat på import, export och varuproduktion från SCB:s statistikdatabas³⁶⁵. Skillnaden i metod försvårar en tillförlitlig jämförelse. Dock går det att urskilja att storleksordningen, 160 ton 2023 jämfört med 100 ton 2022, är den samma för båda åren.

Data för mängden insamlade fiskeredskap erhöles i båda fallen från Sotenäs marina återvinningscentral. I rapporten avseende dataår 2020 kunde enbart mängden plast i fiskeredskap som materialåtervanns 2020 (40 ton) uppskattas medan mer detaljerad information erhöles för dataår 2023. Detta möjliggjorde att utöver materialåtervinning (30 ton) att den mängden insamlad plast i fiskeredskap motsvarade drygt 100 ton samt mängden som skickades till energiutvinning utgjorde minst 70 ton.

FORDON OCH DÄCK

Mängden plast i fordon är i samma storleksordning som förra kartläggningen, 114 000 ton 2023 jämfört med 110 000 ton 2020. Metoden har dock delvis ändrats, och mängden plast i fordon beräknades i denna kartläggning genom att multiplicera andelar plast i olika fordonstyper (baserat på tillverkares uppgifter) med fordonens tjänstevikt. För 2020 antogs istället en fast mängd plast per fordonstyp.

I Bilaga 3: Beräkningar plast i fordon och däck görs en jämförelse med utfallet för plast i nyregistrerade fordon om den nya metoden för 2023 använts vid kartläggningen 2022 jämfört med den dåvarande beräkningen. Mängderna är i samma storleksordning för båda metoderna, förutom för bussar, där mängden är mer än dubbelt så stor, vilket är i linje med det nya antagandet att bussar innehåller dubbelt så mycket plast som tunga lastbilar.

Minskningen i uppkommet plastavfall beror på att färre fordon skrotades under 2023 jämfört med 2020. Inga markanta skillnader i avfallsbehandlingsledet för fordon har identifierats jämfört med plastkartläggningen 2022. Behandlingsmetoderna för fordonsplast är också desamma, men andelen plast som demonteras för materialåtervinning har ökat, även om det fortfarande är mycket små mängder och det är osäkert hur stor andel som faktiskt materialåtervinns.

Betydligt större mängd däck sattes på marknaden 2023 än 2020, eftersom även däck för tunga fordon inkluderats i denna kartläggning (ny metod). Uppkommet däckavfall och separat insamling av däck minskade dock, främst beroende på minskad däckförsäljning. Till skillnad från 2020 användes inget återvunnet material (granulat) till konstgräsplaner eller fallskydd, troligen på grund av kommande förbud mot granulat i konstgräsplaner.

PLASTFÖRPACKNINGAR INKL PET-FLASKOR MED PANT

För plastförpackningar har några strukturella samt förordningsstyrda förändringar skett sedan förra plastkartläggningen avseende 2020. Tidigare rapporterades PET-flaskor med pant separerat från övriga plastförpackningar men eftersom alla

³⁶⁵ (SCB, 2025 a) och (SCB, 2025 b)

plastförpackningar följs upp inom samlat i den årliga uppföljningen av producentansvaret redovisas här mängden sammanslaget för 2023.

Underskattningen av den tillförda mängden plastförpackningar är ett återkommande problem. Detta var känt även vid förra plastkartläggningen men då valde man att inte inkludera de kända data om uppkommet avfall i tillförd mängd vilket görs i 2023 års kartläggning. Denna mängd är fortsatt underskattad, något som också beskrivs närmare i huvudavsnittet.

Införande av den nya förordningen 2022:1274 om producentansvar för förpackningar som trädde i kraft 2023 innehåller flera förändringar med förfinade data och högre kvalitet på lämnade data från producenterna samt åtgärder som främjar materialåtervinning och återvinningsbarhet. Det innebär bland annat att det tillkommit producenter. Från 2023 räknas även en verksamhet som från ett annat land än Sverige säljer en förpackning eller en förpackad vara till en slutlig användare i Sverige som producent. Det innebär att tex utländsk e-handel ingår, vilket var undantaget tidigare.

Även införandet av "Single Use Plastics directive" påverkar sannolikt mängden plastförpackningarna som når marknaden 2023. Direktivet infördes 2021 och var därför inte aktuellt vid förra kartläggningen. Det innebär att vissa typer av engångsförpackningar har minskat. Producenten är också skyldig att rapportera mängden plast i dessa förpackningar även om den utgör mindre än 5 procent av förpackningens totala vikt, vilket tidigare var undantaget. Undantaget gäller alltså för andra förpackningar. Det innebär att viss mängd plast även tillkommit i rapporteringen. Exempelvis take-away matlådor och muggar av papper som är belagda med ett skikt av plast.

Under året 2020 infördes skatt på plastbärkassar vilket påverkade priset mot konsument kraftigt. Det har påverkat volymen av denna förpackningstyp som tillfördes marknaden kraftigt. 2020 tillfördes 1091 miljoner stycken plastbärkassar marknaden medan motsvarande mängd 2023 var 243 miljoner stycken.

Materialåtervinningen ökade med 21 procent från 85 000 ton till 103 000 ton mellan de jämförda åren. Den stora förändringen förklaras med att den tillförda mängden har ökat, samtidigt har flera infrastrukturförändringar skett under perioden, så som utökad sorteringskapacitet i Sverige, effektiviseringar inom återvinningsprocessen och mer lättillgänglig insamling av material. Även efterfrågan på återvunnen plast har ökat. Detta kan drivas av att vissa förpackningar inom kort kommer ha kvotplikt avseende återvunnet innehåll samt att det förs diskussioner om att flera förpackningstyper kommer omfattas av kvotplikt framöver.

HÄLSO- OCH SJUKVÅRDSPRODUKTER

Metoden har delvis ändrats sedan 2022. Jämfört med förra kartläggningen har utöver data från Varuförsörjningen även inköpsdata från de tre största regionerna använts för att uppskatta mängden använda indikatorprodukter i regionernas hälso- och sjukvårdsverksamhet och vikten för dessa beräknades med hjälp av uppgifter från regionerna. Urvalet av produkter är därmed mer begränsat än för 2020, men mängden handskar och förkläden kan jämföras. Mängden handskar och förkläden uppskattades till 3 850 ton 2020, jämfört med 3 470 ton 2023. Vid kartläggningen 2022 användes 6 g per handske och 14 g per förkläde som snittvikter, istället för regionernas egna viktuppgifter. Om dessa vikter använts även i denna kartläggning hade mängden handskar och förkläden istället uppgått till 3 224 ton.

Antalet handskar som användes 2023 uppskattades till 432 miljoner, jämfört med 495 miljoner ton 2020. Antalet förkläden som användes minskade också till 45 miljoner från drygt 60 miljoner 2020. Detta skulle kunna förklaras av att större mängder handskar och annan skyddsutrustning användes under coronapandemin, men kan också delvis bero på skillnader i underliggande data.

KONSTGRÄSPLANER OCH ANDRA AKTIVITETSYTOR

Samma metod användes i denna studie som i kartläggningen av plastflöden 2020. Likt den tidigare studien har det inte varit möjligt att ta fram några uppgifter för konstgräsplaner och andra aktivitetsytor. Detta beror till stor del på brist på tillförlitliga datakällor och metoder.

LANTBRUKSPLAST

Uppgifterna avseende mängd lantbruksplast som sätts på marknaden inom den frivilliga överenskommelsen för lantbruksplast är jämförbara mellan åren 2020 och 2023. Resultatet visar att mängden har minskat med drygt 3 000 ton sedan 2020. Insamlingen av lantbruksplast inklusive fukt och smuts har ökat, från cirka 14 000 ton under 2020 till cirka 14 600 ton under 2020. Under 2023 materialåtervanns drygt 10 000 ton lantbruksplast vilket är lika mycket som 2020. Energiutvinning motsvarade 800 respektive 900 ton plast 2023 jämfört med 2020. Flödet är ett gott exempel på en separat ström som samlas in och återvinns på frivillig basis, vilket inte är vanligt men underlättas av att produkterna är relativt homogena och uppstår i en begränsad konsumentgrupp.

LEKSAKER OCH SPORTARTIKLAR

Resultaten som erhöles för dataår 2023 är inte jämförbara med det data som togs fram för 2020. Metoden är den samma och baseras på data om import, export och varuproduktion från SCB:s statistikdatabas³⁶⁶. Dock gjordes ett nytt urval av KN-koder i denna studie. Resultatet ger en fingervisning om storleksordningar men en mer detaljerad kartläggning vore intressant. Dessutom har det inte varit möjligt att ta fram några uppgifter om avfallsbehandlingen av leksaker och sportartiklar vilket inte var möjligt i tidigare studier heller.

MÖBLER OCH INREDNING

För möbler och inredning användes samma metod för dataår 2023 som för 2020 vilket baseras på data om import, export och varuproduktion från SCB:s statistikdatabas³⁶⁷. I båda fallen kunde enbart data om den minsta mängden plast i möbler och inredning som sattes på marknaden uppskattas. Under 2023 uppskattades att minst 5 200 ton sattes på marknaden och motsvarande siffra för 2020 var 5 000 ton. Det vore önskvärt att hitta en metod för att kartlägga detta flöde mer i detalj, då det troligen rör sig om betydande mängder.

³⁶⁶ (SCB, 2025 a) och (SCB, 2025 b)

³⁶⁷ (SCB, 2025 a) och (SCB, 2025 b)

PRODUKTER AV HÄRDPLASTKOMPOSIT

Uppgifterna är inte jämförbara med förra kartläggningen, då data för 2023 baseras på en mer grundlig offentlig utredning. De ska därför ses som säkrare än data för 2020. Mängden vindturbinblad som blir avfall kommer att öka i framtiden, vilket också redovisas i utredningen.

SYNTETISK TEXTIL

Textil har inte ingått i tidigare kartläggningar. Liksom plast används textil i massor av produkter och tekniska tillämpningar, varför en komplett kartläggning är svår. Kartläggningen avgränsas därför denna gång till kläder, hemtextil och geotextil. För kläder och hemtextil kommer tillgång till data sannolikt att förbättras när producentansvar träder i kraft inom några år.

VISSA ENGÅNGSPLASTPRODUKTER

Uppgifterna avseende engångsmatlådor och -muggar inklusive lock för år 2023 är inte jämförbara med de uppskattade mängderna från förra kartläggningen. Mängderna för 2023 är också mycket osäkra då stora spann för plastinnehåll har använts i brist på tillförlitlig statistik. Uppföljningen av dessa mängder kommer att förbättras över tid, då företagen blir vana att rapportera in data.

PLASTAVFALL FRÅN ÅVC

Mängden utsorterat plastavfall från återvinningscentraler som materialåtervanns under 2023 kunde inte kvantifieras då data inte kunnat erhållas. Företrädare för materialåtervinning uppger att stora andelar av materialet från kommuner ibland kan vara felsorterat material som inte består av plast. En återvinningsgrad beräknad på mängden som kommunerna samlar in riskerar därför att bli missvisande. Mängden separat insamlad plast på ÅVC var i samma storleksordning som 2020. Det har enligt författarnas kännedom varken tillkommit eller lagts ner några anläggningar för materialåtervinning av grovplast från ÅVC sedan förra kartläggningen, så kapaciteten för materialåtervinning borde inte ha försämrats.

PLASTINNEHÅLLANDE AVFALL TILL CEMENTINDUSTRIN

Mängden förädlad avfallsbränsle (FAB) och däck som användes som bränsle i cementindustrin var i samma storleksordning under 2023 jämfört med 2020. En skillnad är att plastandelen i de olika fraktionerna som erhöles från HeidelbergCement Miljö AB för 2020 är något lägre än de uppgifter som erhöles i denna studie. Följande plastandelar användes 2023 jämfört med 2020:

- **FAB:** 54 % jämfört med 45 %
- **FAB-pellets:** 45 % jämfört med 30 %
- **Fin-FAB:** 49 % jämfört med 45 %

Dessa skillnader beror på att HeidelbergCement Miljö AB i denna studie gav uppgifter på mängden plast i de olika FAB-fraktionerna och inte en plastandel. Plastandelarna ovan har därmed beräknats av SMED baserat på uppgifter som presenteras i Tabell 34. Den totala mängden plast har därmed gått upp från ca 61 000 ton 2020 till drygt 84 000 ton 2023. Däremot har mängden däckavfall har minskat från drygt 15 000 ton 2020 till 9 000 ton 2023.

PLAST I KOMMUNALT RESTAVFALL EXKL. FÖRPACKNINGAR

Plast i kommunalt restavfall exkl. förpackningar, "övrig plast" har minskat från cirka 83 000 ton 2020 till 62 000–80 000 ton 2023. Skillnaden i mängd plast beror till viss del på en minskad mängd genererat restavfall och dels på att en ytterligare datakälla använts under denna studie. Vid uppskattningarna för 2023 antogs en plastandel mellan 4 och 5 procent i kommunalt restavfall jämfört med 5 procent 2020. Denna skillnad beror som nämnt på att en ytterligare datakälla användes i denna studie.

IMPORT/INFÖRSEL AV PLASTINNEHÅLLANDE AVFALL TILL ENERGIUTVINNING

Plast i avfall som infördes/importerades till energiutvinning på förbränningsanläggningar i Sverige ökade under 2023 jämfört med 2020. Ökningen beror främst på att ett annat spann för plastandel använts. I plastkartläggningen 2020 antogs att det importerade avfallet, innehöll 15–25 procent plast (snitt 20 procent). I den här kartläggningen antas att 20–30 procent (snitt 25 procent) av avfallet bestod av plast baserat på uppgifter från tre större aktörer verksamma inom handeln med avfall till förbränningsanläggningar. Om 20 procent används även på årets importerade mängder blir ökningen endast 60 000 ton istället för 150 000 ton.

UTSORTERAD PLAST FRÅN TILLVERKNINGSINDUSTRIN

Den totala mängden utsorterat plastavfall för de kategorier som ingår i denna kartläggning har ökat från cirka 241 000 ton i plastkartläggningen 2022, till totalt cirka 279 000 ton i nuvarande kartläggning. De största ökningarna jämfört med förra plastkartläggningen återfinns inom kategorin *Avfallshantering, Återvinning (E38)* samt *Stål- och metallframställning, metallvarutillverkning (C24–25)* där det utsorterade mängderna plastavfall ökade med drygt 40 procent respektive hela 464 procent mellan åren 2018 och 2022. *Partihandel med avfallsprodukter och skrot (G46.77)* minskade mest, med 66 procent.

BLANDAT VERKSAMHETSAVFALL OCH SORTERINGSRESTER

I den förra kartläggningen användes siffror från SCB:s avfallsstatistik för att uppskatta mängden plast i blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester. Plastinnehållet i verksamhetsavfallet uppskattades då grovt till 20–30 procent, vilket nu har preciserats till i genomsnitt 23,8 procent (21,3–26,3 procent) plast och 1,1 procent (0,9–1,3 procent) gummi. Det kan därmed konstateras att den grova uppskattningen från förra kartläggningen troligtvis var relativt korrekt, men nu har konfidensintervallet blivit något snävare.

I den förra plastkartläggningen subtraherades mängden som importerades för förbränning samt förbränns inom cementindustrin från den totala mängden verksamhetsavfall. Detta skedde eftersom SCB:s avfallsstatistik av behandlade mängder inte särskiljer mellan importerat och inhemskt avfall. Den subtraktionen gav relativt sett en betydligt större osäkerhet, vilket undviks i denna upplaga eftersom inhemskt och importerat avfall tydligare kan särskiljas.

Data för behandlat verksamhetsavfall baserades i förra plastkartläggningen på SCB:s avfallsstatistik från år 2018 (senast tillgängliga icke sekretessbelagda data). Dessa data inkluderade de mängder från avfallskategori 10.2 och 10.3 som behandlats genom förbränning med energiutvinning, men avfallskategori 12.1

ingick inte. I den nuvarande plastkartläggningen har data i stället tagits från plockanalysprojektet som hämtat data från Avfall Web och direktkontakt med avfallsanläggningar. För år 2018 rapporterades endast 41 700 ton från avfallskategori 12.1 (Avfall från formning samt fysikalisk och mekanisk ytbehandling av metaller och plaster) gå till förbränning med energiåtervinning, vilket är en liten mängd och hade endast gett ett marginellt tillskott till mängden plast i blandat verksamhetsavfall om den avfallskategorin hade inkluderats i förra plastkartläggningen. För år 2022 rapporterades en betydligt större (men sekretessbelagd) mängd av avfallskategori 12.1 gå till förbränning med energiåtervinning, men från den ovanstående jämförelsen med SCB:s avfallsstatistik går det att utläsa att avfallskategori 12.1 troligtvis inte har inkluderats i någon större mängd i det blandade verksamhetsavfallet som redovisas i Tabell 48. Skillnaden i vilka avfallskategorier som har inkluderats i de båda plastkartläggningarna bör vara relativt små, trots att de har använt olika databaser.

De siffror som presenteras i den förra plastkartläggningen visar att mängden sorteringsrester var betydligt lägre än mängden blandat verksamhetsavfall. De behandlade mängderna som presenteras visar ett motsatt förhållande mellan de två kategorierna jämfört med det som angavs i plastkartläggningen 2022. Mängden sorteringsrester är nu betydligt större än mängden direktlevererat avfall (som närmast kan jämföras med det som kallas blandat verksamhetsavfall). Samma skifte i förhållandet mellan motsvarande EWC-kategorier kan observeras i SCB:s avfallsstatistik för 2022. Skiftet kan förklaras med en förändring i rapporteringen från och med 2022. En del avfall som tidigare klassats som blandat avfall klassas numera som sorteringsrester.

INFÖRSEL/IMPORT OCH UTFÖRSEL/EXPORT AV GRÖNLISTAT PLASTAVFALL

Samma metod användes för båda kartläggningarna och mängderna är i liknande storleksordning. Import/införsel ökade något medan export/utförsel minskade marginellt.

8.5 Kunskapsluckor

Kartläggningen över plastflöden i Sverige är inte heltäckande. Nedan listas kända kunskapsluckor i punktform som har identifierats under arbetets gång. Kunskapsluckorna delas upp i tre områden, 9.5.1 plast satt på marknaden, 9.5.2 uppkommet plastavfall samt 9.5.3 behandlat avfall.

8.5.1 Plast satt på marknaden

- En stor kunskapslucka är att kartläggningen inte omfattar all plast som sätts på marknaden i Sverige utan endast ett urval. Plast finns överallt i samhället och allt kan inte kartläggas.
- Mängden plast och gummi som används i konstgräsplaner och andra aktivitetsytor utgör en kunskapslucka liksom den totala mängden plast som används i leksaker och sportartiklar.

- Hur stora mängder plast som totalt sätts på marknaden i bygg produkter i Sverige är en kunskapslucka då uppskattningen baseras på en skattning av andelen plast i byggsektorn på EU-nivå. Detaljerad statistik har endast använts för några utvalda produktkategorier genom SPIN-koder. Tack vare denna metod är det åtminstone säkerställt att dessa produkter faktiskt använts inom byggsektorn.
- Endast mängden plast som sätts på marknaden i möbler som enbart består av plast (enligt KN-nomenklaturen) har kunnat kvantifieras, inte möbler som är sammansatta av flera material. Mängden plast i möbler är därför underskattad.
- Den totala mängden plast i hälso- och sjukvårdsprodukter har inte kunnat bedömas. Det saknas sammanställt underlag, till exempel i form av inköpsstatistik, som med en rimlig ansträngning kan användas för att uppskatta totala mängden plast i inköpta produkter. Utmaningar med inköpsstatistik för vårdprodukter är att den finns utspridd i många olika system, svårighet att bedöma vilka produkter som består av plast och i vilken andel samt att översätta antal enheter till vikt. Trots dialog med privata vårdgivare har endast plastavfalls-mängden från regionernas hälso- och sjukvård kunnat bedömas, exkluderat privata vårdgivare och kommunal omsorgsverksamhet.
- För vissa produktgrupper finns inte mängduppskattningar för 2023 utan data för tidigare år har använts.

8.5.2 Uppkommet plastavfall

- Illegala avfallstransporter förekommer både i form av att avfall klassas felaktigt, till exempel som informationspliktigt i stället för anmälningspliktigt, eller som produkter i stället för avfall. Hur stora mängder plastavfall som totalt transporteras ut från Sverige, legalt och illegalt, är okänd. För import och export av grönlistat plastavfall är behandlingen okänd, det kan röra sig om materialåtervinning, men också av andra behandlingsförfaranden som ryms under hantering som rör återvinning (R-koder) i avfallsförordningen, såsom energiutvinning.
- Plastförpackningar används i princip inom alla branscher, både av verksamheter och av privatpersoner och mängderna är därför svåra att kartlägga i detalj. Jämfört med förra kartläggningen har dock andelen förpackningar i blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester kunnat uppskattas på ett mer tillförlitligt sätt baserat på nya plockanalyser.

8.5.3 Behandling av plastavfall

- Det råder brist på information om hur uttjänta vindturbinblad tas omhand när det blivit avfall. Både återanvändning, energiutvinning och deponering nämns i litteratur som möjliga avfallsbehandlingsmetoder, men kvantitativa data saknas.
- Hur stora mängder plast som eventuellt används i avfall för anläggningsändamål, till exempel som konstruktionsmaterial på avfallsanläggningar eller som deponitäckning, har inte kartlagts.
- Både elavfall, uttjänta fordon och annat ”komplext” skrot fragmenteras med huvudsyfte att kunna materialåtervinna metaller. Informationen vad som händer med plasten i dessa fragmenteringsanläggningar, i vilka fraktioner plasten hamnar och hur fraktionerna behandlas, i Sverige eller utomlands, har kartläggningen inte studerat närmare.

- För vissa avfallsflöden finns inte mängduppskattningar för 2023 utan endast för 2022, vilket beror på att uppskattningarna bygger på den nationella avfallsstatistiken som SMED tar fram vartannat år på uppdrag av Naturvårdsverket. Nationell avfallsstatistik avseende 2022 publicerades i juni 2024.
- Deponering av plast har inte kvantifierats fullständigt i denna kartläggning. I kartläggningen av produkt- och avfallsflöden har endast deponering av plast från elavfall och byggavfall kunnat kvantifieras, totalt omkring 800 ton. Dessa flöden har sannolikt deponerats med dispens.

9. Slutsatser

Projektets slutsatser sammanfattas i punktform nedan och är formulerade för att belysa projektets frågeställningar (kapitel 1.1) utifrån plastråvara, plastprodukter och plastavfall.

9.1 Plastråvara

- *Hur stora mängder plastråvara tillverkas i Sverige?*

Under 2023 producerades 1046 000 ton plast i Sverige. Det är en minskning med över 100 000 ton jämfört med förra kartläggningen och kan troligen delvis förklaras av lågkonjunktur. PE och PVC är de plasttyper som tillverkas i störst mängd.

- *Hur stora mängder plastråvara importeras respektive exporteras?*

1119 000 ton plastråvara importerades och 1088 000 ton exporterades under 2023. PE importerades i störst mängd och PVC exporterades i störst mängd. Även handeln med plastråvara har minskat sedan 2020.

- *Hur stora mängder plastråvara används/sätts på marknaden i Sverige?*

Totalt sattes 1077 000 miljoner ton plastråvara på den svenska marknaden under 2023. Det motsvarar drygt 100 kg plast per person och år. Mängden beräknas genom att addera produktion och import och subtrahera export av plastråvara. Minskningen kan delvis bero på lågkonjunktur, men även till viss del att bortfallet i underlaget (och därmed modellskattningen av mängder) har ökat sedan förra kartläggningen.

- *Hur mycket återvunnen och biobaserad råvara används i plastråvara?*

Det finns ingen tillförlitlig uppskattning av varken mängden återvunnen eller biobaserad råvara som används i Sverige. Mekanisk materialåtervinning av post-konsumentplast i Europa har vuxit från 4,9 miljoner ton 2018 till 7,7 miljoner ton 2022, en ökning på drygt 57 procent. Därtill återvanns 3,2 miljoner ton produktions-spill mekaniskt. Kemisk materialåtervinning har vuxit med 300 procent, men stod fortfarande för knappt 100 000 ton.³⁶⁸

Mindre än en procent av den plast som tillverkas i EU är idag av biogent ursprung, och ökningen går långsamt trots att EU satt ett mål om att 20 procent av plastproduktionen ska vara biobaserad redan år 2030. På global basis stod bioplast för ca en halv procent av plastproduktionen år 2023, motsvarande drygt 2 miljoner ton.

³⁶⁸ (Plastics Europe, 2024)

9.2 Plastprodukter

- *Vilken typ av plastprodukter (helt eller delvis av plast) sätts på marknaden i Sverige och hur stora mängder rör det sig om?*

Den totala mängden plast som används inom de produktgrupper som kartlagts uppgick 2023 till omkring 905 000 ton. Största användningsområdet är förpackningar (minst 307 000 ton), därefter används mycket plast i byggsektorn (247 000 ton) samt i fordon och däck (114 000 + 54 000 ton). Många produkter som innehåller plast exporteras medan andra importeras, därför är mängden plastråvara inte densamma som mängden plast i de produkter som sattes på marknaden i Sverige. Mängden förpackningar och byggprodukter som uppskattas sättas på marknaden har båda ökat kraftigt till följd av förfinade kartläggningsmetoder.

- *Hur mycket plast lagras i samhället, t.ex. plast som byggs in i byggnader och stannar där under lång tid?*

Plast lagras i många produkter och strukturer i samhället under olika lång tid. Av de produktgrupper som kartlagts har byggprodukter sannolikt den längsta livslängden, men varierar mycket, från till exempel cirka 20 år för golv och kablar till över 50 år för vissa typer av rör. Om man utgår från skattningen av plastanvändningen och uppkommet plastavfall i byggsektorn skulle upplagringen under 2023 uppgå till drygt 40 000 ton. Siffrorna är dock osäkra, vilket beskrivits tidigare. Det har inte uppskattats hur mycket plast som finns upplagrat i hela den bebyggda miljön i Sverige. Andra produkter med lång livslängd är vindturbinblad (teknisk livslängd 20 år), plastbåtar och fordon.

- *Vilken mängd hårdplaster finns i exempelvis byggsektorn (skattning av potentiella mängder)?*

Det finns i dagsläget inget bra sätt att kartlägga kompositer i byggprodukter eller produktionsspill, då det inte klassas som farligt avfall eller har några specifika avfallskoder. På EU-nivå finns uppskattningar om användning av hårdplastkompositer i byggsektorn på omkring 195 000 ton.

Mängden plast totalt upplagrad i vindturbinblad i Sverige 2023 var minst 61 000 ton år, borträknat glasfibern i kompositmaterialet. Den totala mängden hårdplastkomposit var över 177 000 ton.

Det finns uppskattningsvis 880 000 fritidsbåtar i användning i Sverige idag, med en uppskattad total mängd hårdplastkomposit på över 677 000 ton. Under 2023 sattes cirka 20 000 nya båtar på marknaden, motsvarande cirka 11 500 kg hårdplastkomposit.

- *Hur stor andel återvunnen och biobaserad råvara används i produkter?*

Andelen biobaserad och återvunnen råvara i produkter följs inte upp på nationell nivå idag. På EU-nivå finns skattningar av användning av återvunnen råvara per användningsområde från Plastics Europe för år 2022.³⁶⁹ Enligt denna sammanställning använde bygg- och anläggningssektorn störst mängd återvunnen råvara; 2,8 miljoner ton motsvarande knappt 23 procent av sektorns totala plastanvändning. På andra plats kom förpackningar med 2 miljoner ton (knappt 10 procent av

³⁶⁹ (Plastics Europe, 2024)

sektorns plast) och jordbruk och trädgård med 0,9 miljoner ton (drygt 37 procent av totala plastanvändningen inom sektorn).

Det största användningsområdet för biobaserad plast är förpackningar, som stod för 43 procent (934 000 ton) av den globala marknaden 2023. Vi bedömer det som troligt att Sverige följer det globala mönstret.

- *Resonera om ökad cirkularitet för de utvalda flödena förpackningar, elutrustning, möbler, sport och fritid samt byggprodukter.*

Detta resonemang återfinns i kapitel 6: ”Mot mer cirkulära plastflöden”. Generellt kan sägas att plast som sorteras eller hanteras i separata flöden har mycket större chans både att återanvändas och återvinnas. Några exempel på detta är PET-flaskor med pant, Svenska Retursystems plastbackar, återbruk av byggprodukter eller produkter med producentansvar.

9.3 Plastavfall

- *I vilka avfallsflöden hamnar olika typer av plastprodukter? Om möjligt skall kopplingar göras mellan produktflöden och avfallsbehandling.*

Plastinnehållande produkter som inte har producentansvar, separata återtagssystem eller krav på separat utsortering hamnar som regel i blandade avfallsflöden. Blandade flöden är svårare att återvinna och går oftast till energiutvinning. Ju mer komplexa och sammansatta produkterna är, desto svårare är det att materialåtervinna plastinnehållet, särskilt som ny plast är relativt billigt och betalningsviljan för återvunnen plast därför är begränsad. Själva avfallsbehandling har också påverkan på återvinningsbarheten. Exempelvis återvinns inte plast från fordon som sönderdelats med hammarkvarn, medan vissa demonterade plastdetaljer från fordon går bra att återvinna.

- *Hur behandlas olika avfallsflöden som innehåller plast (materialåtervinning, energiutvinning, deponering)?*

Förbränning med energiutvinning är den vanligaste behandlingsformen för plastavfall i Sverige. Under 2023 gick mer än 1,2 miljoner ton plast i svenska avfallsflöden till energiutvinning på svenska förbränningsanläggningar. Cirka 93 300 ton plast- och gummiavfall användes också som bränsle i den svenska cementindustrin. Utöver detta förbrändes 387 000 ton plast i importerat avfall på svenska förbränningsanläggningar.

Totalt materialåtervanns nästan 141 000 ton plastavfall under 2023. Det motsvarar cirka 8 procent av de kartlagda svenska plastavfallsflödena (exklusive import av avfall till energiutvinning), eller knappt 13 procent av mängden plastråvara som sattes på marknaden. Störst mängd plast materialåtervanns från förpackningar och PET-flaskor, däck, lantbruksplast, byggprodukter samt elutrustning. Om man antar att även utsorterat plastavfall från industrin och importerat grönlistat plastavfall materialåtervinns skulle materialåtervinningen uppgå till motsvarande cirka 25 procent av de kartlagda svenska plastavfallsflödena, eller max 55 procent av mängden plastråvara som sattes på marknaden (utan att ha räknat bort rejekt och andra förluster i processerna).

Totalt deponerat plastavfall under 2023 kunde inte kvantifieras. I kartläggningen har endast deponering av plast från elavfall och byggavfall kunnat kvantifieras, totalt

750 ton. Enligt den senaste nationella avfallsstatistiken deponerades 159 000 ton hushållsavfall och liknande avfall under 2022, som enligt lagkrav kan innehålla max 10 procent plast.

- *Hur stora plastavfallsmängder uppkommer med hänsyn till både utsorterat plastavfall och plastavfall som hamnar i olika typer av blandade avfallsfraktioner?*

Mest plastavfall uppkom inom dessa produktgrupper 2023:

- Plastförpackningar inklusive PET-flaskor med pant: 307 000 ton
- Byggprodukter: 208 000 ton
- Fordon och däck: 69 000 ton

När det gäller plast i blandade svenska avfallsflöden som inte kan härledas till specifika produktgrupper uppstod störst mängder i blandat verksamhetsavfall och sorteringsrester 369 600 ton, följt av utsorterat plastavfall från industrin 279 000 ton. Plast i restavfall, exklusive förpackningar uppgick till mellan 62 000–80 000 ton. Det kommunala restavfallet innehöll totalt över 297 000 ton plast inräknat både plastförpackningar och andra plastprodukter.

- *Hur stora mängder plastavfall och plast i blandat avfall, och av vilka plasttyper, importeras respektive exporteras inom och utanför EU?*

Sverige importerar/för in både anmälningspliktigt avfall som innehåller plast och informationspliktigt, så kallat grönlistat, plastavfall till materialåtervinning. För att klassas som grönlistat ska plastavfallet vara relativt rent.

Under 2023 infördes/importerades cirka 451 000 ton plast i anmälningspliktigt avfall till energiutvinning till Sverige. Denna data ska ses som relativt tillförlitlig då den grundar sig på data från tre större aktörer som importerar avfall i stor utsträckning, men uppgifterna är inte tredjepartsgranskade.

Sett till den totala handeln med grönlistat plastavfall var införseln (cirka 178 000 ton) större än utförseln (cirka 124 000 ton) under 2023. Den största varugruppen var "plastavfall annat än PE, PS och PVC" (KN 391590). Denna varukod stod för omkring 50 procent av plastavfallet som utfördes/ exporterades från Sverige och ungefär 75 procent av plastavfallet som infördes/importerades till Sverige. Den enskilt största plasttypen som handeln omfattade var PE, drygt 44 procent av det totala utflödet av plastavfall från Sverige, och ungefär 22 procent av det totala inflödet.

- *Från vilka länder importeras plastavfall främst inom och utanför EU?*

Det anmälningspliktiga avfallet till energiutvinning kom främst från Storbritannien (50 procent) och Norge (29 procent), följt av Irland (7 procent) och Italien (6 procent). Informationspliktigt plastavfall importerades i störst utsträckning från Norge enligt statistik från Tullverket. Mängden anmälningspliktigt plastavfall som importerades Sverige (exkluderat blandade avfallsströmmar) var mycket liten.

- *Till vilka länder exporteras plastavfall främst inom och utanför EU?*

Informationspliktigt plastavfall exporterades främst till Norge, enligt Tullverkets statistik. Mängden anmälningspliktigt plastavfall som exporterades från Sverige (exkluderat blandade avfallsströmmar) var mycket liten.

- *Vad händer med det plastavfall som importeras respektive exporteras?*

Hur infört/importerat grönlistat informationspliktigt plastavfall behandlas är inte känt. Likaså är det inte i detalj känt hur grönlistat plastavfall som utförs/exporteras behandlas utomlands. Det kan dock hållas för sannolikt att avfallet går till materialåtervinning.

10. Källor

- ADDA. (den 08 10 2024). *Möbler återbruk och tillhörande tjänster 2025*. Hämtat från adda.se: <https://www.adda.se/upphandling-och-ramavtal/planerade-och-pagaende-upphandlingar/mobler-aterbruk-och-tillhorande-tjanster-2025/>
- Ahlm, M., Boberg, N., Hytteborn, J., Miliute-Plepiene, J., & Nielsen, T. (2021). *Kartläggning av plastflöden i byggsektorn*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Anna-Sara Krång, Olshammar, M., Edlund, D., Hållén, J., Stenfors, E., & Friesen, L. W. (2019). *Sammanställning av kunskap och åtgärdsförslag för att minska spridning av mikroplast från konstgräsplaner och andra utomhusanläggningar för idrott och lek*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet. doi:C-rapport 359
- Atea . (2024). *Annual report 2023*. Atea.
- Avfall Sverige. (2022). *2014:U04/Korrektionsfaktorer vid plockanalyser för utsorterat brännbart avfall*. Avfall Sverige.
- Avfall Sverige. (2024 a). *Fördjupad analys av plast i hushållens restavfall och dess potential till ökad materialåtervinning och minska klimatpåverkan*. Malmö: Avfall Sverige.
- Avfall Sverige. (2024 b). *Svensk avfallshantering 2023*. Malmö: Avfall Sverige.
- Avfall Sverige. (2024 c). *Välkommen till Avfall web!* Hämtat från avfallweb.se: <https://avfallweb.se/>
- Avfall Sverige. (u.d.). *Välkommen till Avfall Web!* Hämtat från <https://avfallweb.se/>
- Barsony, T. (den 25 01 2024). *EPR Hungary: What to consider for textiles and furniture*. Hämtat från [ecosistant.eu](https://www.ecosistant.eu/en/epr-hungary-what-to-consider-for-textiles-and-furniture/): <https://www.ecosistant.eu/en/epr-hungary-what-to-consider-for-textiles-and-furniture/>
- Bauer, B., Watson, D., Gylling, A., Remmen, A., Lysemose, M. H., Hohenthal, C., & Jönbrink, A.-K. (2018). *Ecodesign Requirements for textiles and furniture*. Köpenhamn: Nordic Council of Ministers.
- BEKOGR. (den 01 10 2024). *bekogr.se*. Hämtat från Kommunernas Konstgräs nätverk: <https://bekogr.se/> (Sidan stängd 2025.)
- BEKOGR. (den 01 10 2024). *Konstgräsguiden*. Hämtat från www.bekogr.se: https://bekogr.se/wp-content/uploads/2021/06/Konstgrasguiden_2021_uppslag.pdf
- Belleza, E., & Luukka, E. (2018). *Svenska textilflöden- textilflöden från välgörenhet och utvalda verksamheter*. Norrköping: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut.
- Bergfeldt, F. P. (2024). *Demontera mera*. Fordonsstrategisk Forskning och Innovation.
- Bolin, L., Rex, E., Røyne, F., & Norrblom, H.-L. (2017). *Hållbarhetsanalys av cirkulära möbelflöden*. Göteborg: RISE.
- Bolinus, D. J., & Rydberg, T. (2023). *Plast och särskilt farliga ämnen i samhället – fallstudie av vissa varor inom vägfordonssektorn*. Svenska MiljöEmissionsData.

- Boss, A., Carlbom, E., Liljestrand, K., & Björkman, M. (2018). "REPIPE - *Innovativ återvinning av rör och profiler*", 42513-1. Göteborg: Re:Source. Hämtat från [https://databas.resource-sip.se/storage/Slutrapport%20f%C3%B6r%20projekt%20REPIPE.pdf%20\(1\).pdf](https://databas.resource-sip.se/storage/Slutrapport%20f%C3%B6r%20projekt%20REPIPE.pdf%20(1).pdf)
- Brännström, S., Rosengren, H., Wrangé, A.-L., & Olshammar, M. (2023). *Microplastic Emissions from Paint – SMED report no 7 2023*. SMED.
- Brännström, S., Rosengren, H., Wrangé, A.-L., & Olshammar, M. (2023). *Microplastic Emissions from Paint – SMED report no 7 2023*. SMED.
- Byggföretagen. (2023). *Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning*. Stockholm: Byggföretagen.
- Båttretur. (2024). *Om Båttretur*. Hämtat från Båttretur.se: <https://xn--btretur-exa.se/> den 11 9 2024
- Båtskroten. (den 12 09 2024). Personlig kommunikation med Båtskroten.
- Bäcker, A., & Engström, A. (2022). *Plast i byggsektorn – återvinning och återvunnet. Åtgärder och kravställning*. Stockholm: Sweco.
- Castell Rudenhausen, M., Tenhunen-Lunkka, A., d'Amato, A., Almasi, A., Vanderreydt, I., Mortensen, L. F., & Nielsen, T. (2024). *Measuring Europe's plastics circularity - through the lenses of the EEA Circularity Metrics Lab*. European Topic Centre on Circular economy and resource use. Hämtat från <https://www.eea.europa.eu/en/circularity/sectoral-modules/plastics>
- Centerlund, Y. (04 2025). Business developer, Sysav. (H. L. Nordin, Intervjuare)
- Christensen, B. K. (den 05 09 2024). *Forskare: Mikroplaster är nu en betydande del av hjärnans vikt*. Hämtat från Neurologisktidsskrift.se: <https://neurologisktidsskrift.se/sjukdomar/110-forskare-mikroplaster-aer-nu-en-betydande-del-av-hjaernans-vikt.html#:~:text=De%2091%20hj%C3%A4rnan%20i%20andra%20organ>
- Circular Plastics Alliance. (2020). *CPA/Electronics and Electrical Equipment (EEE)/Collection & sorting*. Circular Plastics Alliance.
- Circular Plastics Alliance. (2020). *STATE-OF-PLAY ON COLLECTED AND SORTED PLASTIC WASTE*.
- Continuum. (2024). *About us*. Hämtat från <https://www.continuum.earth/about-continuum/> den 11 9 2024 (Sidan uppdateras.)
- Conversio Market & Strategy GmbH. (2023). *Forecast Model "Use of recyclates in Europe 2020 to 2030"*. Conversio Market & Strategy GmbH. Hämtat från https://www.conversio-gmbh.com/res/Forecast_Model_2030_Europe_Sept21_2023.pdf
- Dahlbom, M., Aguilar Johansson, I., & Billstein, T. (2023). *Sustainable clothing futures - Mapping of textile actors in sorting and recycling of textiles in Europe*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet. Hämtat från <https://ivl.diva-portal.org/smash/get/diva2:1733211/FULLTEXT02.pdf>
- Duhoux, T., Smeets, A., Kress, L., & Mortensen, L. F. (2025). *Measuring Europe's textiles circularity – through the lenses of the EEA Circularity Metrics Lab*. Brussels: European Topic Centre on Circular economy and resource use, European Environment Agency.

Ecomaison. (2024). *The repair bonus: a benefit for your customers*. Hämtat från eco-maison.com: <https://ecomaison.com/en/professionnels/votre-role/vous-reparez/le-bonus-reparation/>

EcoRetur. (2024). *Plockanalyser av brännbart restavfall och plastavfall, Karolinska Universitetssjukhuset Solna, Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge*. Hasslarp: EcoRetur Scandinavia AB.

Edo, M., Henriksson, G., & Jensen, C. (2024). *Fördjupad analys av plast i hushållens restavfall och dess potential till ökad materialåtervinning och minskad klimatpåverkan*. Borås: RISE Research Institutes of Sweden. Hämtat från <https://www.avfallsverige.se/rapporter-utveckling/rapporter/2024-03-fordjupad-analys-av-plast-i-hushallens-restavfall-och-dess-potential-till-okad-materialatervinning-och-minskad-klimatpaverkan/>

EDP Norway. (u.d.). *EPDs*. Hämtat från <https://www.epd-norge.no/epder/>

Ekonomifakta. (den 30 08 2024 a). *Vården i privat regi*. Hämtat från [www.ekonomifakta.se](https://www.ekonomifakta.se/sakomraden/foretagande/offentlig-sektor/varden-i-privat-regi_1213086.html): https://www.ekonomifakta.se/sakomraden/foretagande/offentlig-sektor/varden-i-privat-regi_1213086.html

Ekonomifakta. (den 11 20 2024 b). *Omsorgen i privat regi*. Hämtat från [ekonomifakta.se](https://www.ekonomifakta.se/sakomraden/foretagande/offentlig-sektor/omsorgen-i-privat-regi_1213087.html): https://www.ekonomifakta.se/sakomraden/foretagande/offentlig-sektor/omsorgen-i-privat-regi_1213087.html

El-Kretsen. (u.d.). *Förbehandling*. Hämtat från <https://www.el-kretsen.se/forbehandling>

El-Kretsen. (u.d.). *Kylskåp och frysar*. Hämtat från <https://www.el-kretsen.se/kylskap-och-frysar>

El-Kretsen. (u.d.). *Plaståtervinning – steg för steg*. Hämtat från <https://kunskapsrummet.com/plastatervinning-steg-for-steg/>

Emilsson, E., Dahllöf, L., & Söderman, M. L. (2019). *Plastics in passenger cars – A comparison over types and times*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.

Energimyndigheten. (2024). *ER2024:11 Från avfall till resurs – förslag för en mer cirkulär hantering av solcellspaneler och vindturbinblad*. Eskilstuna: Energimyndigheten.

EPD International. (u.d.). *Search the EPD Library*. Hämtat från <https://www.environdec.com/library>

Ericsson, T. (den 21 Augusti 2024). Intervju med representant för Sotenäs marina återvinningscentral. (H. Unsbo, Intervjuare)

Eriksson, K. (Oktober 2024). Kontakt med representant för El-Kretsen över email. (H. Unsbo, Intervjuare)

EU-kommissionen. (den 13 07 2023). Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on circularity requirements for vehicle design and on management of end-of-life vehicles, amending Regulations (EU) 2018/858 and 2019/1020 and repealing Directives 2000/53/EC and 2005. Bryssel, Belgien. Hämtat från <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52023PC0451>

Euratex. (2024). *Facts & key figures 2024 of the European textile and clothing industry*. Bryssel: Euratex.

EuRIC & MWE. (den 21 10 2024). *Crisis in Europe's textiles sorting and recycling sector could trigger a domino effect*. Hämtat från euric-aisbl.eu: <https://euric.org/resource-hub/press-releases-statements/crisis-in-europes-textiles-sorting-and-recycling-sector-could-trigger-a-domino-effect#:~:text=Europe%E2%80%99s%20textile%20sorting%20and%20recycling%20industry%20faces%20a%20costs%20C%20urgent%20financial%20and%20legislative%20support%20is%20needed>

Europaparlamentet. (2019). *EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2019/904 av den 5 juni 2019 om minskning av vissa plastprodukters inverkan på miljön*. Bryssel: Europaparlamentet.

Europaparlamentet. (den 30 04 2024). *Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1157 av den 11 april 2024 om transport av avfall, om ändring av förordningarna (EU) nr 1257/2013 och (EU) 2020/1056 och om upphävande av förordning (EG) nr 1013/2006*. Hämtat från eur-lex.europa.eu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32024R1157>

European Bioplastics. (2023). *Bioplastics Market Development Update 2023*. Berlin: European Bioplastics e.V.

European Commission. (den 28 Maj 2018). *New proposal will tackle marine litter and "ghost fishing"*. Hämtat från European Commission: <https://ec.europa.eu/newsroom/mare/items/628060/en#:~:text=Why%20is%20fishing%20gear%20included%20in%20the%20Commission%27s,European%20seas%20C%20or%20over%2011.000%20tons%20per%20year>

European Commission. (12 2024 a). *Implementing the Ecodesign for Sustainable Products Regulation*. Hämtat från <https://green-business.ec.europa.eu>: https://green-business.ec.europa.eu/implementing-ecodesign-sustainable-products-regulation_en

European Commission. (2024 b). *Construction Products Regulation (CPR)*. Hämtat från single-market-economy.ec.europa.eu: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr_en

European council. (den 16 12 2024). *Sustainable packaging: Council signs off on new rules for less waste and more re-use in the EU*. Hämtat från <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/12/16/sustainable-packaging-council-signs-off-on-new-rules-for-less-waste-and-more-re-use-in-the-eu/>

European Environment Agency. (den 18 Juni 2020). *Europe's consumption in a circular economy: the benefits of longer-lasting electronics*. Hämtat från <https://www.eea.europa.eu/publications/europe2019s-consumption-in-a-circular>

European Environment Agency. (2023). *EU exports of used textiles in Europe's circular economy*. Brussels: European Topic Centre on Circular economy and resource use.

European Commission. (den 07 09 2023). *KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) 2023/2055*. Hämtat från eur-lex.europa.eu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R2055>

Fiskereturen. (u.d.). *Om Fiskereturen*. Hämtat från <https://www.fiskereturen.se/>

- Fortum. (den 1 Augusti 2022). *Återvinning av plastleksaker*. Hämtat från Fortum: <https://www.fortum.com/se/el/radgivning/blogg/atervinning-av-plastleksaker>
- Fossensjö, F. (04 2025). Bränsleanskaffare, Tekniska verken. (H. L. Nordin, Intervjuare)
- Frankrikes regering. (den 24 10 2023). *Repair of electronic and household appliances: bonus amounts increase!* Hämtat från service-public.fr: <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A16858?lang=en#:~:text=The%20repair%20bonus%20allows%20you%20to%20receive%20a,covered%20by%20a%20warranty%20to%20a%20certified%20repairman>
- Fritidsbanken. (2024). *På Fritidsbanken lånar du sport- och friluftsutrustning gratis i 14 dagar*. Hämtat från fritidsbanken.se: <https://www.fritidsbanken.se/>
- Fråne, A., Anderson, S., Andersson, C., Boberg, N., Dahlbom, M., Miliute-Plepiene, J., . . . George, M. (2022). *Kartläggning av plastflöden i Sverige 2020 Med avseende på råvara, produkter och avfall*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Fråne, A., Youhanan, L., Ekvall, T., & Jensen, C. (2016). *Avfallsimport och materialåtervinning B2266*. IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Fältström, E. (2023). *Mitigating microplastics pollution in urban water systems – flow, actors and control measures – Dissertation no 2360*. Linköping: Linköpings Universitet.
- Gdara, I., Lawler, J., Staines, A., & O'Neill, S. (2021). *The State of the Art on the Potential Human Health Impacts of Microplastics and Nanoplastics, report no 361*. Wexford: Irland Environmental Protection Agency. doi:ISBN: 978-1-84095-968-0
- Gustafsson, F. (den 14 01 2025). Mejlkontakt med representant från Van Werven.
- Gustavsson, N., Bylund, A., Grabo, L., Palm, J. G., Nordzell, H., & Snöbohm, S. (2022). *Geotextiles and microplastics in Sweden, an assessment*. Perstorp: Ramboll.
- Göran Blomqvist, I. J.-S. (2023). *Microplastics in snow in urban traffic environments – VTI rapport 1171A*. VTI.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2023). *Regeringsuppdrag insamling och återvinning av fiskeredskap och fritidsbåtar. Delrapportering om fritidsbåtar*. Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.4472db4c18a2853a5b1b6112/1693911101119/ru-911-2022-delredovisning-1-av-kartlaggning-fritidsbatar.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten. (den 31 5 2024). *167 uttjanta fritidsbåtar skrotade i år*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2024-05-31-167-uttjanta-fritidsbatar-skrotade-i-ar.html#:~:text=Tack%20vare%20st%C3%B6d%20fr%C3%A5n%20Hav%20har%20naturen%20hittills,Uttj%C3%A4nta%20b%C3%A5tar%20som%20ligger%20%C3%B6vergivna%20%C3%A4r%20ett%20milj%C3%B6problem>
- Havs och Vattenmyndigheten. (den 29 Maj 2024). *Skräp på stränder*. Hämtat från Havs och Vattenmyndigheten: <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/marin-miljoovervakning/skrap-pa-strander.html>
- Heidelberg Materials. (u.d.). *Så här tillverkas cement*. Hämtat från Heidelberg Materials: <https://www.cement.heidelbergmaterials.se/sv/tillverkning-av-cement>

- Heidelberg Materials. (u.d.). *Våra bränslen*. Hämtat från Heidelberg Materials: <https://www.altfuels.heidelbergmaterials.se/sv/vara-branslen>
- Heinze, W. M. (2024). *Microplastic distribution and transport in agricultural soils – doctoral thesis no 2024:80*. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Heléne Österlund, G. B. (den 1 February 2023). Microplastics in urban catchments: Review of sources, pathways, and entry into stormwater. *Science of The Total Environment*, ss. Volume 858, part 1.
- Holgersson, P. (den 26 september 2024). senior projektledare, Kommunernas konstgräsnätverk. (M. Ahlm, Intervjuare)
- HSR. (den 17 September 2024). HSR. (L. Due, Intervjuare)
- Hultén, J., Johansson, M., Dunsö, O., & Jensen, C. (2016). *Plockanalyser av textilier i hushållens restavfall*. Norrköping: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac48b/globalassets/amnen/kretslopp-avlopp-avfall/avfallsslag/textil/plockanalyser-av-textilier-i-hushallens-restavfall-smed-rapport-2016-06-17.pdf>
- Håll Sverige Rent. (2024). *Skräp i olika miljöer*. Hämtat från Håll Sverige Rent: <https://studios.statisticon.se/skrapstatistik/Home/Miljo>
- Hävner, M. (den 06 03 2024). *Syre är en ny megasatsning på att återvinna tyg – från H&M och Harald Mix*. Hämtat från breakit.se: <https://www.breakit.se/artikel/39491/syre-ar-en-ny-megasatsning-pa-att-atervinna-tyg-fran-h-m-och-harald-mix>
- Ida Järllskog, H. F. (2025). *Åtgärder för att minska slitaget av vägmarkeringar och därmed reducera spridningen av mikroplast - VTI rapport 1235*. VTI.
- IKEA. (den 25 03 2021). *IKEA öppnar Cirkulärbutiken i alla sina varuhus*. Hämtat från tt.se: <https://via.tt.se/pressmeddelande/3295959/ikea-oppnar-cirkularbutiken-i-alla-sina-varuhus>
- IKEM; Plastics Europe. (2020). *Operation Clean Sweep. Syfte: noll utsläpp av pellets*. Bryssel: Plastics Europe. Hämtat från <https://www.ikem.se/globalassets/media-ikem/dokument/for-vara-medlemmar/plastfragor/operation-clean-sweep/operationcleansweep-ikem-plasticseurope.pdf>
- Jansson, A. (den 2 September 2024). Chef för alternativa bränslen på Heidelberg Materials Sweden, Avdelning AF. (H. Unsbo, & L. Due, Intervjuare)
- Jenny Adnerfall, G. (den 08 10 2024). Teknik- & Hållbarhetsansvarig. (M. I. Ahlm, Intervjuare)
- Johannesson, M., Andersson-Sköld, Y., Gustafsson, M., & Järllskog, I. (2021). *Redovisning av regeringsuppdrag om mikroplast från vägtrafiken – VTI rapport 1089*. VTI.
- Jordbruksverket. (den 28 April 2023). *Hallå där Spökfiskeprojektet!* Hämtat från Jordbruksverket: <https://www.sfpo.se/nyheter/halla-dar-spokfiskeprojektet-#:~:text=Sammanlagt%20har%205%20281%20hummertinor%2C%201%20176%20kr%C3%A4ftburar%2C,kunnat%20sl%C3%A4ppas%20tillbaka%20i%20havet.%20Vad%20h%C3%A4nder%20nu%3F>
- Karin Mattsson, M. H.-M. (2024). *Mikroplast i dricksvattenberedning*. Svenskt Vatten.

Karlsson, B. (2024). Personlig kommunikation med Bengt Karlsson, SvegRetur AB. (E. Emilsson, Intervjuare)

Kemikalieinspektionen. (2023). *Problematiska ämnen i plast som hindrar återvinning*. Sundbyberg: Kemikalieinspektionen. Hämtat från <https://www.kemi.se/publikationer/rapporter/2023/rapport-3-23-problematiska-amnen-i-plast-som-hindrar-atervinning>

Kemikalieinspektionen. (den 24 10 2023). *Vanliga plastsorter*. Hämtat från kemi.se: <https://www.kemi.se/hallbarhet/amnen-och-material/plast/vanliga-plastsorter>

Kemikalieinspektionen. (den 24 Oktober 2023). *Vanliga plastsorter*. Hämtat från KEMI: <https://www.kemi.se/hallbarhet/amnen-och-material/plast/vanliga-plastsorter>

Kemikalieinspektionen. (den 12 Januari 2024). *Kort om leksaksreglerna – leksaksdirektivet*. Hämtat från KEMI: <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/lagstiftningar-inom-kemikalieområdet/eu-gemensam-lagstiftning/regler-for-leksaker---leksaksdirektivet/kort-om-leksaksdirektivet#:~:text=Leksaksdirektivet%20%282009%2F48%2FEG%29%20%C3%A4r%20ett%20omfattande%20regelverk%20f%C3%B6r%20leksaker,inneh%C3%A5ll%2C%20br%C3%A4nbarhet%2C%20allm%C3%A4n%20s%C3%A4kerhet%2C%20els%C3%A4kerhet%2C%20dokumentation%20och%20m%C3%A4rkning>

Kerstin Magnusson, F. N. (2014). *Screening of microplastic particles in and downstream a wastewater treatment plant*. IVL Svenska Miljöinstitutet.

Kerstin Magnusson, L. W.-E. (2020). *Atmosfäriskt nedfall av mikroskräp – rapport C511*. IVL.

Klimat- och näringslivsdepartementet. (den 30 Juni 2022). *Förordning (2022:1276) om producentansvar för elutrustning*. Hämtat från Sveriges riksdag: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattnings-samling/forordning-20221276-om-producentansvar-for_sfs-2022-1276/

Knutas, P.-O. (u.d.). *Så här kommer svenskarnas avfall till användning*. Hämtat från Heidelberg Materials: <https://www.cement.heidelbergmaterials.se/sv/sa-har-kommer-svenskarnas-avfall-till-anvandning>

Köhler, A., Watson, D., Trzepacz, S., Löw, C., Liu, R., & Danneck, J. (2021). *Circular economy perspectives in the EU Textile sector*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

Landerdahl, C., & Nellström, M. (2024). *Sveriges återvinning av förpackningar*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Larsson, A. (2024). Personlig kommunikation med Anders Larsson, Trioworld Smålandsstenar AB. (E. Emilsson, Intervjuare)

Livsmedelsverket. (den 11 05 2025). *Mikroplast*. Hämtat från [www.livsmedelsverket.se](https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/onskade-amnen/mikroplast): <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/onskade-amnen/mikroplast>

Marie Louise Lagerstedt Eidrup, C. I. (den 11 10 2024). Project Manager. (M. Ahlm, Intervjuare)

Mats Gustafsson, M. P.-S. (2023). *Street sweeping. A source to, or measure against microplastic emissions? VTI rapport 1170A*. VTI.

- Maury, T. T. (2023). *Towards recycled plastic content targets in new passenger cars and light commercial vehicles*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2838/834615
- Michelin. (den 10 07 2020). *Michelin e Primacy*. Hämtat från environdec.com: <https://api.environdec.com/api/v1/EPDLibrary/Files/d88bc794-42a1-4e72-3a18-08d98fadb225/Data>
- Michelin. (den 22 11 2021). *Michelin x Multi Energy z*. Hämtat från environdec.com: <https://api.environdec.com/api/v1/EPDLibrary/Files/064f5cb4-c62c-4961-5639-08d9a98a0c6e/Data>
- Miliute-Plepiene, J. (2021). *Reusability and the potential environmental impact of small electronics - Literature review and discussion*. Stockholm: IVL Svenska miljöinstitutet.
- Miliute-Plepiene, J., & Fjellander, L. (2024). *Hur många kg extra har du i garderoben? Dataanalys av textilflöden inom projektet Usereuse*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Mobility Sweden. (2024). *Återviningsrapport 2023*. Stockholm: Mobility Sweden.
- My Compliance GmbH. (den 20 11 2024). *Portugal: Current developments in the circular economy*. Hämtat från my-compliance.eu: <https://www.my-compliance.eu/news/pt-expansion-epr-furniture-mattresses/>
- Nationella Trafiksäkerhetsförbundet. (2024). *Uthyrning av babyskydd*. Hämtat från vast.ntf.se: <https://vast.ntf.se/detta-kan-vi-hjalpa-dig-med/uthyrning-av-babyskydd/>
- Naturvårdsverket. (den 19 11 2024 j). *Informationsmaterial om cirkulär ekonomi*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/cirkular-ekonomi/informationsmaterial-om-cirkular-ekonomi/>
- Naturvårdsverket. (2017). *Mikroplaster - Redovisning av regeringsuppdrag om källor till mikroplaster och förslag på åtgärder för minskade utsläpp i Sverige, rapport 6772*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2019). *Behandling av elavfall. Vägledning för tillämpning av föreskrifterna (2018:11) om yrkesmässig lagring och behandling av elavfall som omfattas av producentansvar*.
- Naturvårdsverket. (den 25 6 2020 a). *Föreskrifter*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac1a9/globalassets/nfs/2020/nfs-2020-3.pdf>
- Naturvårdsverket. (2020 b). *Vägledning om mikroplast från hantering och tillverkning av plast*. Östersund: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac393/globalassets/vagledning/avfall-och-kretslopp/mikroplast/vagledning-atgarder-minimera-utslapp-mikroplast-tillverkning-hantering-plast-2020-05-06.pdf>
- Naturvårdsverket. (2021). *Naturvårdsverkets Färdplan för hållbar plastanvändning*. Stockholm: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/hallbar-plastanvandning/naturvardsverkets-fardplan-for-en-hallbar-plastanvandning/>
- Naturvårdsverket. (2022). *Kartläggning av plastflöden i Sverige 2020*. Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2023 a). *Återanvändning av insamlade produkter*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4b01d3/contentassets/4171446b2ec94a299119aaa8b02866f2/statistikblad-ateranvandning-av-insamlade-produkter.pdf>

Naturvårdsverket. (2023 b). *Ökad återvinning och återanvändning av elutrustning*. Stockholm: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4a7a39/globalassets/om-oss/slutredovisade-regeringsuppdrag/redovisning-av-ru-okad-atervinning-och-ateranvandning-av-elutrustning.pdf>

Naturvårdsverket. (den 5 09 2023 c). *Producentansvar för förpackningar*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/producentansvar/producentansvar-for-forpackningar/>

Naturvårdsverket. (2023 d). *Luft & miljö - Om luftmiljö och svensk luftövervakning 2023*. Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (den 26 06 2024 a). Hämtat från Producentansvar för fiskereds-
skap: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/producentansvar/producentansvar-for-fiskereds-skap/verksamhet/>

Naturvårdsverket. (2024 b). *Avfall i Sverige 2022 – Uppkomst och behandling*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/publikationer/7100/978-91-620-7161-5/>

Naturvårdsverket. (den 16 4 2024 c). *Engångsplast och andra engångsprodukter*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/plast/engangsplast/>

Naturvårdsverket. (den 26 06 2024 d). *FN-förhandlingar om globala plastavtalet i Paris*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.regeringen.se/artiklar/2024/05/langt-kvar-till-ett-globalt-avtal-mot-plastfororeningar/>

Naturvårdsverket. (den 10 10 2024 e). *Materialåtervinning av plast*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/materialatervinning-av-plast/>

Naturvårdsverket. (den 13 08 2024 f). *Nedskräpning*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/avfallslag/nedskrapning/>

Naturvårdsverket. (den 30 01 2024 g). *Producentansvar för elutrustning*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/producentansvar/producentansvar-for-elutrustning/>

Naturvårdsverket. (den 4 04 2024 h). *Textilkonsumtion, kilo per person i Sverige*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/textil/textilkonsumtion/>

Naturvårdsverket. (den 14 03 2024 i). *Rätt plast på rätt plats*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/494311/globalassets/amnen/plast/hallbar-plastanvandning/ratt-plast-pa-ratt-plats-slutredovisning.pdf>

Naturvårdsverket. (2024 k). *Avfall i Sverige 2022*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (den 16 08 2024 l). *Vad är biobaserad plast?* Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/vanliga-begrepp-inom-plast/vad-ar-biobaserad-plast/>

Naturvårdsverket. (2024 m). *Mikroplast*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/om-plast/mikroplast/>

- Naturvårdsverket. (den 16 08 2024 n). *Vägledning - Kommunt avfall*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/kommunt-avfall/>
- Naturvårdsverket. (den 12 04 2024 o). *Vägledning gränsöverskridande avfalls-transporter*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/avfallstransporter-gransoverskridande/avfallstransporter-gransoverskridande/>
- Naturvårdsverket. (den 3 9 2024 p). *Plast*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/>
- Naturvårdsverket. (2024 q). *Övervakning av mikroplast - Redovisning av ett regeringsuppdrag, ärendenummer NV-09909-21*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 11 05 2025 a). *Nu har det omarbetade avloppsdirektivet trätt i kraft*. Hämtat från [www.naturvardsverket.se](https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avlopp/aktuellt/eus-forslag-till-reviderat-avloppsdirektiv-diskuteras-i-ministerradet/): <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avlopp/aktuellt/eus-forslag-till-reviderat-avloppsdirektiv-diskuteras-i-ministerradet/>
- Naturvårdsverket. (2025 b). *Vägledning om konstgräsplaner*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/plast/vagledning-om-konstgrasplaner/>
- Naturvårdsverket. (u.d.). *Producentansvar för fiskeredskap*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/producentansvar/producentansvar-for-fiskeredskap/verksamhet/>
- Nilsson, H. (2024). Chef Affärsutveckling & Samhällskontakter. (C. Landerdahl, Intervjuare)
- Nyffjäll, M., & Lönn, B. (2023). *Nationell Skräpmätning 2023 Teknisk rapport*. Statisticon.
- Olshammar Mikael, G. L. (2021). *Mikroplast från gjutet gummigranulat och granulatfria konstgräsytor*. Stockholm: IVL Svenska miljöinstitutet. doi:C 610
- Olshammar, M., Boltenstern, M., & Unsbo, H. (2023). *Evaluate the amounts and composition of lost angling gear in the Baltic*. Stockholm: IVL Svenska miljöinstitutet.
- P. Baldé, C., Kuehr, R., Yamamoto, T., McDonald, R., D'Angelo, E., & Althaf, S. (2024). *Global E-waste Monitor 2024*. Geneva/Bonn: International Telecommunication Union (ITU) and United Nations Institute for Training and Research (UNITAR).
- Packoorang. (2024). *Choose less waste at your next checkout*. Hämtat från [packoorang.com](https://www.packoorang.com/): <https://www.packoorang.com/>
- Panther. (2024). *Panther*. Hämtat från [panther.se](https://www.panther.se/): <https://www.panther.se/>
- Pettersson, A. (04 2025). Fuel manager, Vattenfall. (H. L. Nordin, Intervjuare)
- Philipsson, M. (2024). VD Svensk Plaståtervinning. (C. Landerdahl, Intervjuare)
- Plastics Europe. (2022). *Plastics - the facts 2022*. Brussels: Plastics Europe.
- Plastics Europe. (2024). *The Circular Economy for Plastics - A European Analysis*. Bryssel: Plastics Europe.
- Plastics Europe. (den 07 04 2025). <https://plasticseurope.org/>
- Plockanalysprojektet. (u.d.).

Regeringen. (den 21 02 2022). *Sveriges handlingsplan för plast - en del av den cirkulära ekonomin*. Hämtat från regeringen.se: <https://www.regeringen.se/rapporter/2022/02/sveriges-handlingsplan-for-plast/>

Regeringen. (den 31 01 2023). *Cirkulär ekonomi - strategi för omställningen i Sverige*. Hämtat från regeringen.se: <https://www.regeringen.se/rapporter/2023/01/strategi-for-cirkular-ekonomi/>

Regeringskansliet. (den 23 03 2021). *Remiss av promemorian genomförande av EU:s engångsplastdirektiv och andra åtgärder för en hållbar plastanvändning*. Hämtat från regeringen.se: <https://www.regeringen.se/remisser/2020/12/remiss-av-promemorian-genomforande-av-eus-engangsplastdirektiv-och-andra-atgarder-for-en-hallbar-plastanvandning/>

Returpack. (den 17 12 2024). *Var kan jag panta?* Hämtat från pantamera.nu: <https://pantamera.nu/sv/privatperson/var-kan-jag-panta/>

Returpack. (den 01 03 2025). Teknisk specifikation och märkningsmanual för metall- och plastförpackningar i det svenska pantsystemet. Norrköping. Hämtat <https://www.pantamera.nu/globalassets/documents/bilaga-2-returpack-teknisk-specifikation-2025-03-01.pdf>

RISE. (2024). *ER 2024:12 Cirkulärt omhändertagande av solcellspaneler och vindturbinblad för vindkraftverk*. Eskilstuna: Energimyndigheten.

Roland Geyer, J. R. (2017). *Production, use, and fate of all plastics ever made*. Science Advances. doi:10.1126/sciadv.1700782

Rydén, A., Doukas, E., Pantazis, G., Adamopolou, T., Gklinos, P., Doukas, C., & Taralas, G. (2020). Selection and use of alternative fuels in the cement manufacturing process for Greece, Sweden and Germany. Critical comparative analysis of using waste nn in the cement industry between Grece, Sweden and Germany. Athens.

Rydström, A.-M., Jacobson, A., Belleza, E., & Rydberg, T. (2020). *Kartläggning av mängden PVC som finns inbyggd i samhället - B2391*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.

Sam Pickard, S. S. (2020). *Phasing out plastics - the construction sector*. ODI. Hämtat från https://media.odi.org/documents/odi-et-cp-construction-report-sep20-proof04_final2.pdf

Samuel J Cusworth, W. J. (den 02 January 2024). Agricultural fertilisers contribute subsetantially to microplastic concentrations i UK soils. *Communication Earth & Environment*, s. 7.

SCB. (den 22 02 2024). *Sveriges befolkning*. Hämtat från scb.se: https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/sveriges-befolkning/#lan_och_kommuner

SCB. (2025 a). *Utrikeshandel med varor*. Hämtat från scb.se: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/naringsverksamhet-och-utrikeshandel/foretagens-produktion-forsaljning-och-ekonomi/industrins-varuproduktion-ivp/>

- SCB. (2025 b). *Industrins varuproduktion (IVP)*. Hämtat från scb.se:
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/naringsverksamhet-och-utrikeshandel/utrikeshandel/utrikeshandel-med-varor/>
- SCB a. (den 22 okt 2024). *Industrins varuproduktion (IVP)*. Hämtat från scb.se:
<https://ridsport.se/nyheter/hallbarhet/nyheter-hallbarhet/2024-02-07-pilotstudie-visar-att-mangden-mikroplast-i-fibersandsunderlag-ar-valdigt-lag>
- SCB b. (den 22 okt 2024). *Utrikeshandel med varor*. Hämtat från scb.se:
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/handel-med-varor-och-tjanster/utrikeshandel/utrikeshandel-med-varor/>
- SCB c. (den 28 06 2024). *Statistikens framställning (alternativt SCBDOK)*. Hämtat från Industrins varuproduktion SCBDOK: https://www.scb.se/contentassets/5c89696f0b044be4a0b940874d9d5eae/nv0119_staf_2023_v1_20240628.pdf
- SCB d. (den 28 06 2024). *Statistikens kvalitet (Kvalitetsdeklaration och Beskrivning av statistiken)*. Hämtat från Industrins varuproduktion: https://www.scb.se/contentassets/5c89696f0b044be4a0b940874d9d5eae/nv0119_kd_2023_v1_20240628.pdf
- SCB e. (2024). *Kombinerade nomenklaturen (KN)*. Hämtat från scb.se:
<https://www.scb.se/dokumentation/klassifikationer-och-standarder/kombinerade-nomenklaturen-kn/>
- Schernewski, G., Radtke, H., Hauk, R., Baresel, C., Olshammar, M., Osinski, R., & Oberbeckmann, S. (2020). Transport and Behavior of Microplastics Emissions From Urban Sources in the Baltic Sea. *Frontiers in Environmental Science*.
- Schlüter, F. (den 15 08 2024). Scania. (H. L. Nordin, Intervjuare)
- Schmidt, A., Watson, D., Roos, S., Askham, C., & Poulsen, P. B. (2016). *Gaining benefits from discarded textiles - LCA of different treatment pathways*. Köpenhamn: TemaNord.
- Statistikdatabasen. (u.d.). *Såld och insamlad mängd elutrustning efter typ av utrustning och produktkategori. År 2019 - 2022*. Hämtat från SCB Statistikdatabasen: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0309/MI0309T05/
- Susanne Tumlin, C. B. (2020). *Kartläggning av mikroplaster - till, inom och från avloppsreningsverk*. Svenskt Vatten.
- Svensk Däckåtervinning. (2024). *Årsrapport 2023 30 år med det svarta guld*. Svensk Däckåtervinning. Hämtat från <https://sdab.se/wp-content/uploads/2024/05/Arsrapport-2023-SDAB-30-ar-20240515.pdf>
- Svensk Handel. (2024). *Läget i handeln 2024*. Stockholm: Svensk Handel. Hämtat från <https://www.svenskhandel.se/rapporter/laget-i-handeln>
- Svensk Plaståtervinning. (den 16 oktober 2024). Svensk Plaståtervinning. (L. Due, Intervjuare)
- Svensk Vindenergi. (den 9 2 2024). *År 2023 starkt vindkraftavslut*. Hämtat från <https://svenskvindenergi.org/pressmeddelanden/ar-2023-starkt-vindkraftsavslut>
- Svenska Retursystem. (2024). *Integrerad årsredovisning 2023*. Stockholm: Svenska Retursystem.

- Svenska Ridsportförbundet. (den 07 02 2024). *www.ridsport.se*. Hämtat från Nyheter/Hållbarhet: <https://ridsport.se/nyheter/hallbarhet/nyheter-hallbarhet/2024-02-07-pilotstudie-visar-att-mangden-mikroplast-i-fibersandsunderlag-ar-valdigt-lag>
- Svenskt Vatten. (den 11 05 2025). *Avloppsfakta*. Hämtat från [www.svensktvatten.se](https://www.svensktvatten.se/om-oss/verksamhet-och-strategi/fakta-om-vatten/avloppsfakta/): <https://www.svensktvatten.se/om-oss/verksamhet-och-strategi/fakta-om-vatten/avloppsfakta/>
- Svenskt Vatten. (den 11 05 2025). *Olika typer av vattenverk*. Hämtat från [www.svensktvatten.se](https://www.svensktvatten.se/om-oss/verksamhet-och-strategi/fakta-om-vatten/avloppsfakta/): <https://www.svensktvatten.se/om-oss/verksamhet-och-strategi/fakta-om-vatten/avloppsfakta/>
- Svensson Nina, A.-S. Y. (2020). *Spridningsmodeller för mikroplast från däck- och vägslitage - VTI rapport 1061*. VTI.
- Sveriges Bilskrotares Riksförbund. (den 03 12 2024). Personlig kommunikation.
- Sveriges Kommuner och Regioner. (2024). *Miljöarbetet i regionerna. Öppna jämförelser 2024*. Stockholm: Sveriges Kommuner och Regioner.
- Sveriges Textilservicebransch. (2023). *Innovation och cirkulär ekonomi*. Hämtat från [textilservicebranschen.se](https://www.textilservicebranschen.se/innovation/): <https://www.textilservicebranschen.se/innovation/>
- Swanberg, L. (den 09 10 2024). *Tage slår rekord i återbruk*. Hämtat från [vartgoteborg.se](https://vartgoteborg.se/p/tage-slar-rekord-i-aterbruk/): <https://vartgoteborg.se/p/tage-slar-rekord-i-aterbruk/>
- SweBoat. (den 13 9 2024). Personlig kommunikation med Sweboat.
- Syre. (den 30 10 2024). *Syre and Selenis in strategic partnership to establish a textile-to-textile recycling plant in North Carolina*. Hämtat från [syre.com](https://www.syre.com/news/syre-and-selenis-in-strategic-partnership-to-establish-a-textile-to-textile-recycling-plant-in-north-carolina): <https://www.syre.com/news/syre-and-selenis-in-strategic-partnership-to-establish-a-textile-to-textile-recycling-plant-in-north-carolina>
- Söderqvist, J. (Augusti 2024). Personlig kommunikation med Johan Söderqvist, VD på Möbelfakta. . (H. Unsbo, Intervjuare)
- Tarkett. (den 07 10 2024). *ReStart golvåtervinning*. Hämtat från Tarkett: https://proffs.tarkett.se/sv_SE/node/tarkett-restart-16923
- Textile Exchange. (2024). *Materials Market Report*. Textile Exchange.
- TMF. (u.d.). *Fakta Möbler Sverige - 2023*. Hämtat från https://www.tmf.se/ima-gevault/publishedmedia/vozoktzjav9unzpb5f5q/-rsstatistik_m-bler_-_2023_-_prelimin-r-.pdf?download=0
- Trafikanalys. (2024). *Fordon 2023*. Stockholm: Trafikanalys. Hämtat från <https://www.trafa.se/vagtrafik/fordon/>
- Trafikanalys. (9 2024). Utdrag ur Trafikanalys fordonsstatistik. (A. Myhr, Sammanställare) Stockholm.
- Transportstyrelsen. (2021). *Båtlivsundersökningen 2020 - En undersökning om båtlivet i Sverige*.
- Trollhättans stad. (den 23 03 2023). *Nu startar Trollhättans möbelåterbruk*. Hämtat från [trollhattan.se](https://www.trollhattan.se/startsidea/nyheter/aktuella-nyheter/nu-startar-trollhattan-mobelaterbruk/): <https://www.trollhattan.se/startsidea/nyheter/aktuella-nyheter/nu-startar-trollhattan-mobelaterbruk/>

Unsbo, H., & Lassesson, H. (2022). *Återvinning av smutsig sand från uttjänta konstgräsplaner, C 686*. IVL Svenska Miljöinstitutet. doi:C 686

Unsbo, H., Boltenstern, M., Granberg, M., & Olshammar, M. (2023). *Quantification and environmental pollution aspects of lost fishing gear in the Nordic countries*. Stockholm: Nordiska ministerrådet.

Uponor. (2024). *Uponors cirkulära anläggning - En hållbar innovation*. Hämtat från uponor.com: <https://www.uponor.com/sv-se/vvs/uponors-cirkulara-anlaggning>

Viktor Klemetz, S. P. (2023). *Humanexponering av mikroplast i luft - rapport C788*. IVL.

Vytal. (den 28 02 2025). *Vytal flergångssystemet*. Hämtat från vytal.se: <https://www.vytal.se/>

Wadestein, M., & Cataldo, J. (2023). *Cirkulära möbler tillsammans*. Göteborg: Göteborgsregionen.

Återvinningsaktör. (den 25 10 2024). Aktör som hanterar hårdplast. (L. Due, Intervjuare)

Återvinningsindustrierna. (den 07 10 2024). *Sortering och återvinning av plastfraktioner inom byggsektorn*. Hämtat från www.recycling.se: <https://www.recycling.se/sortering-och-atervinning-av-plastfraktioner-inom-byggsektorn/>

Bilaga 1: Import, export, varuproduktion och mängd satt på marknaden av plastråvara

Data från officiell statistik: Utrikeshandel med varor³⁷⁰ och Industrins varuproduktion (IVP)³⁷¹, SCB. Kapitel 39 i KN-systemet beskriver plaster och plastvaror. SMED har i detta projekt undersökt varor som hör till KN-koderna 3901–3914 som motsvarar plaster i obearbetad form, så kallad ”plastråvara”.

Den mängd plastråvara som sattes på marknaden i Sverige under år 2016, 2019 respektive 2023 uppskattades genom sambandet: *inhemsk produktion + import – export*.

Tabell 49. Import, export, varuproduktion och mängd satt på marknaden av plastråvara i Sverige år 2016, 2019 samt 2023. DS = data saknas

KN-kod	Beskrivning KN	Varuimport (ton)			Varuexport (ton)			Varuproduktion (ton)			Satt på marknaden (ton)		
		År 2016	År 2019	År 2023	År 2016	År 2019	År 2023	År 2016	År 2019	År 2023	År 2016	År 2019	År 2023
39	KAPITEL 39: PLASTER OCH PLASTVAROR												
3901	<i>Polymerer av eten, i obearbetad form</i>												
390110	Polyeten med en specifik vikt av < 0,94 LD, i obearbetad form	223 672	194 701	141 156	296 806	262 279	278 452	206 149	188 025	DS	133 015	120 447	DS
390120	Polyeten med en specifik vikt av <= 0,94 HD, i obearbetad form	109 622	104 405	103 211	274 201	290 179	232 691	357 570	309 840	DS	192 991	124 066	DS
390130	Sampolymerer av eten och vinyl-acetat, i obearbetad form	10 705	9 925	11 037	1 329	4 411	2 349	34	21	DS	9 410	5 535	DS
390140	Sampolymerer av eten-alfa-olefin, som har en specifik vikt av < 0,94, i obearbetad form	0	77 187	86 762	0	6 236	4 493		0	DS	0	70 951	DS

³⁷⁰ <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/handel-med-varor-och-tjanster/utrikeshandel/utrikeshandel-med-varor/>

³⁷¹ <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/naringsverksamhet/naringslivets-struktur/industrins-varuproduktion-ivp/>

		Varuimport (ton)			Varuexport (ton)			Varuproduktion (ton)			Satt på marknaden (ton)		
390190	Polymerer av eten, i obearbetad form (exkl. polyeten samt sampolymerer av eten och vinylacetat)	96 783	36 830	36 361	16 985	20 163	18 575	57 530	51 395	DS	137 328	68 062	DS
3902	<i>Polymerer av propen eller av andra olefiner, i obearbetad form</i>												
390210	Polypropen, i obearbetad form	120 046	127 418	119 893	29 181	20 081	26 399	23 176	29 728	DS	114 041	137 065	DS
390220	Polyisobuten, i obearbetad form	2 734	4 000	4 713	152	52	43	0	0	DS	2 582	3 948	DS
390230	Sampolymerer med propen, i obearbetad form	104 679	111 098	89 387	13 023	8 625	7 627	5 436	6 736	DS	97 092	109 209	DS
390290	Polymerer av propen eller av andra olefiner, i obearbetad form (exkl. polypropen, polyisobuten och sampolymerer med propen)	7 706	9 849	5 224	10 005	10 714	8 633	12 477	12 506	DS	10 178	11 641	DS
3903	<i>Polymerer av styren, i obearbetad form</i>												
390311	Polystyren, expanderbar, i obearbetad form	51 815	50 348	37 097	8 049	7 536	10 899	0	0	0	43 766	42 812	26 198
390319	Polystyren, i obearbetad form (exkl. expanderbar)	17 133	16 644	16 034	1 126	2 323	938	4	48	DS	16 011	14 369	DS
390320	Sampolymerer av styren och akrylnitril SAN, i obearbetad form	2 513	1 528	825	648	166	122	323	46	DS	2 188	1 408	DS
390330	Sampolymerer av akrylnitril, butadien och styren ABS, i obearbetad form	21 148	22 989	13 881	3 108	2 807	4 538	7 026	6 263	DS	25 066	26 445	DS
390390	Polymerer av styren, i obearbetad form (exkl. polystyren, sampolymerer av styren och akrylnitril SAN samt sampolymerer av akrylnitril, butadien och styren ABS)	19 375	13 890	9 252	18 274	23 058	17 370	16 434	19 324	DS	17 535	10 156	DS
3904	<i>Polymerer av vinylklorid eller av andra halogenerade olefiner, i obearbetad form</i>												
390410	Polyvinylklorid, i obearbetad form, inte blandad med andra ämnen	65 338	59 548	44 198	208 469	228 232	225 318	211 459	226 958	DS	68 328	58 274	DS
390421	Polyvinylklorid, inte mjukgjord, i obearbetad form, blandad med andra ämnen	5 259	3 422	75	3 163	2 878	3 509	6 295	8 141	DS	8 391	8 685	DS
390422	Polyvinylklorid, mjukgjord, i obearbetad form, blandad med andra ämnen	1 138	584	881	7 573	6 651	3 827	8 909	12 531	DS	2 474	6 464	DS

		Varuimport (ton)			Varuexport (ton)			Varuproduktion (ton)			Satt på marknaden (ton)		
390430	Sampolymerer av vinylklorid och vinylacetat, i obearbetad form	163	340	91	12	4	31	0	0	0	151	336	60
390440	Sampolymerer med vinylklorid, i obearbetad form (exkl. sampolymerer av vinylklorid och vinylacetat)	188	111	70	100	59	34	0	0	0	88	52	36
390450	Polymerer av vinylidenklorid, i obearbetad form	155	111	58	1316	1505	378	663	2199	DS	-498	805	DS
390461	Polytetrafluoreten, i obearbetad form	757	567	248	3	2	13	30	12	DS	784	577	DS
390469	Polymerer av vinylklorid eller av andra halogenerade olefiner, i obearbetad form, fluorhaltiga (exkl. polytetrafluoreten)	240	594	294	61	28	110	3	1	DS	182	567	DS
390490	Polymerer av vinylklorid eller av andra halogenerade olefiner, i obearbetad form (exkl. polyvinylklorid, sampolymerer av vinylklorid och vinylacetat, sampolymerer med vinylklorid, polymerer av vinylidenklorid samt fluorhaltiga polymerer)	110	45	53	23	17	250	0	0	0	87	28	-197
3905	<i>Polymerer av vinylacetat eller av andra vinylestrar, i obearbetad form; andra vinylpolymerer i obearbetad form</i>												
390512	Polyvinylacetat, i vattendispersion	3 280	2 897	2 639	5 948	3 337	2 646			DS	-2 668	-440	DS
390519	Polyvinylacetat, i obearbetad form (exkl. i vattendispersion)	43	89	242	30	28	0	0	0	0	13	61	242
390521	Sampolymerer av vinylacetat, i vattendispersion	13 560	10 110	8 987	43 571	32 317	24 571	59 248	44 780	DS	29 237	22 573	DS
390529	Sampolymerer av vinylacetat, i obearbetad form (exkl. i vattendispersion)	4 308	6 275	4 002	50	178	133	0	0	0	4 258	6 097	3 869
390530	Polyvinylalkohol, även innehållande ohydrolyserade acetatgrupper, i obearbetad form	3 669	3 276	2 255	94	300	54	0	96	DS	3 575	3 072	DS
390591	Sampolymerer, i obearbetad form (exkl. polyvinylacetat, sampolymerer av vinylacetat och polyvinylalkohol)	2 262	1 836	2 278	130	214	13	116	0	0	2 248	1 622	2 265

		Varuimport (ton)			Varuexport (ton)			Varuproduktion (ton)			Satt på marknaden (ton)		
390599	Polymerer av vinylacetat eller av andra vinylestrar, i obearbetad form (exkl. polyvinylacetat, sampolymerer av vinylacetat, polyvinylalkohol och sampolymerer)	3 322	5 252	5 374	76	113	666	17	1	0	3 263	5 140	4 708
3906	<i>Akrylpolymerer, i obearbetad form</i>												
390610	Polymetylmetakrylat, i obearbetad form	1 884	1 906	1 832	564	477	677	67	64	DS	1 387	1 493	DS
390690	Akrylpolymerer, i obearbetad form (exkl. polymetylmetakrylat)	98 247	118 618	103 331	45 986	47 110	50 306	68 865	67 337	DS	121 126	138 845	DS
3907	<i>Polyacetal, andra polyetrar samt epoxihartser, i obearbetad form; polykarbonater, alkydhartser, polyallylestrar och andra polyestrar, i obearbetad form</i>												
390710	Polyacetal, i obearbetad form	5 637	5 953	5 129	1 839	1 660	1 418	676	535	DS	4 474	4 828	DS
390720	Polyetrar, i obearbetad form (exkl. polyacetal och produkter i 3002 10)	20 187	23 213	0	3 002	3 763	0	4 845	4 385	0	22 030	23 835	0
390721	Bispolyoxietylenmetylfosfonat, i obearbetad form	0	0	3 579	0	0	12	0	0	0	0	0	3 567
390729	Polyetrar, i obearbetad form (exkl. polyacetal, bispolyoxietylenmetylfosfonat och varor enligt 3002 10)	0	0	18 942	0	0	2 612	0	0	DS	0	0	DS
390730	Epoxihartser, i obearbetad form	14 932	13 497	11 861	1 963	1 953	1 322	663	2 261	DS	13 632	13 805	DS
390740	Polykarbonater, i obearbetad form	24 021	25 720	27 185	5 052	7 537	6 836	2 105	2 818	DS	21 074	21 001	DS
390750	Alkydhartser, i obearbetad form	9 113	6 572	4 128	811	154	205	68	615	DS	8 370	7 033	DS
390760	Polyetentereftalat, i obearbetad form	32 207	0	0	12 528	0	0	84	0	0	19 763	0	0
390761	Polyetentereftalat i obearbetad form, med en viskositetskvot av ≥ 78 ml/g	0	35 741	37 403	0	173	864	0	0	DS	0	35 568	DS
390769	Polyetentereftalat, i obearbetad form, med en viskositetskvot av < 78 ml/g	0	193	2 479	0	18 605	15 845	0	0	0	0	-18 412	-13 366
390770	Polymjölksyra, i obearbetad form	179	1 837	1 255	3	64	14	0	0	0	176	1 773	1 241
390791	Polyallylestrar och andra polyestrar, omättade, i obearbetad form (exkl. polykarbonater, alkydhartser och polyetentereftalat samt polymjölksyra)	26 899	27 363	20 174	17 227	17 752	12 288	0	0	DS	9 672	9 611	DS

		Varuimport (ton)			Varuexport (ton)			Varuproduktion (ton)			Satt på marknaden (ton)		
390799	Polyestrar, mättade, i obearbetad form (exkl. polykarbonater, alkyd-hartser och polyetentereftalat samt polymjölksyra)	24 545	22 319	18 609	12 106	12 482	13 642	14 779	14 887	13 950	27 218	24 724	18 917
3908	<i>Polyamider, i obearbetad form</i>												
390810	Polyamid-6, -11, -12, -6,6, -6,9, -6,10 eller -6,12, i obearbetad form	19 197	19 286	17 389	5 709	6 469	5 794	5 388	6 545	DS	18 876	19 362	DS
390890	Polyamid, i obearbetad form (exkl. polyamid-6, -11, -12, -6,6, -6,9, -6,10 eller -6,12)	6 933	10 542	11 234	3 457	12 640	16 051	7 183	3 254	DS	10 659	1 156	DS
3909	<i>Aminoplaster, fenoplaster och polyuretaner, i obearbetad form</i>												
390910	Karbamidplaster, inkl. tiokarbamid-plaster, i obearbetad form	6 285	6 507	5 313	33 625	24 669	21 093	55 359	24 402	DS	28 019	6 240	DS
390920	Melaminplaster, i obearbetad form	6 737	8 413	12 170	4 699	8 024	12 380	6 165	4 749	DS	8 203	5 138	DS
390930	Aminoplaster, i obearbetad form (exkl. karbamidplaster, tiokarbamid-plaster och melaminplaster)	9 145	0	0	5 019	0	0	99	0	DS	4 225	0	DS
390931	Polymetylenfenylisocyanat obearbetad MDI, MDI-polymer, i obearbetad form	0	4 089	2 950	0	549	223	0	0	DS	0	3 540	DS
390939	Aminoplaster, i obearbetad form (exkl. karbamidplaster, tiokarbamid-plaster, melaminplaster och polymetylenfenylisocyanat obearbetad MDI, MDI-polymer)	0	6 171	6 353	0	5 576	4 573	0	0	0	0	595	1 780
390940	Fenoplaster, i obearbetad form	12 897	12 460	12 759	21 950	19 908	17 138	24 264	19 653	DS	15 211	12 205	DS
390950	Polyuretaner, i obearbetad form	9 492	12 589	14 483	2 030	2 274	3 027	5 640	1 647	DS	13 102	11 962	DS
3910	<i>Silikoner, i obearbetad form</i>												
391000	Silikoner, i obearbetad form	6 863	10 159	9 718	1 073	747	759	256	274	DS	6 046	9 686	DS
3911	<i>Petroleumhartser, kumaronindenhartser, polyterpener, polysulfider, polysulfoner och andra genom kemisk syntes framställda polymerer och prepolymerer, i.a.n., i obearbetad form</i>												
391110	Petroleumhartser, kumaronhartser, indenhartser och kumaronindenhartser samt polyterpener, i obearbetad form	11 789	12 120	8 799	848	265	491	0	0	0	10 941	11 855	8 308

		Varuimport (ton)			Varuexport (ton)			Varuproduktion (ton)			Satt på marknaden (ton)		
391120	Poly1,3-fenylene dimetylfosfonat, i obearbetad form	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
391190	Polysulfider, polysulfoner och andra genom kemisk syntes framställda polymerer och prepolymerer, i.a.n., i obearbetad form	6 209	6 111	5 588	2 568	2 327	2 689	1 936	1 467	DS	5 577	5 251	DS
3912	<i>Cellulosa och kemiska cellulosaderivat, i.a.n., i obearbetad form</i>												
391211	Cellulosaacetater, inte mjukgjorda, i obearbetad form	32	27	31	90	105	5	0	0	0	-58	-78	26
391212	Cellulosaacetater, mjukgjorda, i obearbetad form	98	28	12	0	0	2	0	0	0	98	28	10
391220	Cellulosanitrater, inkl. kollodium, i obearbetad form	1 406	1 333	1 448	69	81	47	0	0	DS	1 337	1 252	DS
391231	Karboximetylcellulosa och salter av detta ämne, i obearbetad form	1 918	2 787	1 595	109	207	167	0	0	0	1 809	2 580	1 428
391239	Cellulosaetrar, i obearbetad form (exkl. karboximetylcellulosa och salter av detta ämne)	2 556	2 935	1 678	25 311	25 729	20 581	24 587	26 108	DS	1 832	3 314	DS
391290	Cellulosa och kemiska cellulosaderivat, i.a.n., i obearbetad form (exkl. cellulosaacetater, cellulosanitrater och cellulosaetrar)	1 920	2 370	3 174	237	146	993	40	1	DS	1 723	2 225	DS
3913	<i>Polymerer, naturliga, till exempel alginsyra, och modifierade naturliga polymerer, till exempel härdade proteiner och kemiska derivat av naturgummi, i.a.n., i obearbetad form</i>												
391310	Alginsyra samt salter och estrar av alginsyra, i obearbetad form	94	94	137	3	16	23	0	0	0	91	78	114
391390	Polymerer, naturliga, till exempel alginsyra, och modifierade naturliga polymerer, till exempel härdade proteiner och kemiska derivat av naturgummi, i.a.n., i obearbetad form (exkl. alginsyra samt salter och estrar av alginsyra)	4 984	3 880	897	1 016	835	894	6 879	1 419	DS	10 847	4 464	DS
3914	<i>Jonbytare på basis av polymerer enligt nr 3901 till 3913, i obearbetad form</i>												
391400	Jonbytare på basis av polymerer enligt nr 3901 till 3913, i obearbetad form	906	682	416	299	372	529	323	51 407	DS	930	51 717	DS
Summa		12 590 035	12 813 84	11 186 30	11 526 99	11 571 62	10 881 82	12 031 70	11 524 75	10 462 83	13 095 06	12 766 97	10 767 31

Bilaga 2: Såld och insamlad mängd elutrustning 2022

Tabell 50. Sammanställning över såld och insamlad mängd elutrustning efter typ av utrustning och produktkategori 2022.

Typ av elutrustning	Produktkategori	Såld mängd (ton)	Insamlad mängd (ton)
Konsumentelutrustning	Temperaturregleringsutrustning	53 018	..
	Bildskärmar	21 822	..
	Lampor	2 530	..
	Stor elutrustning (exkl. Solcellspaneler)	83 384	..
	Solcellspaneler	11 533	..
	Liten elutrustning	53 824	..
	Liten IT- och telekommunikationsutrustning	14 576	..
Proffselutrustning	Temperaturregleringsutrustning	4 209	3 019
	Bildskärmar	361	46
	Lampor	72	4
	Stor elutrustning (exkl. Solcellspaneler)	30 533	3 236
	Solcellspaneler	26 241	6
	Liten elutrustning	11 707	808
	Liten IT- och telekommunikationsutrustning	2 705	614

Bilaga 3: Beräkningar plast i fordon och däck

Mängden plast i nya personbilar, lätta och tunga lastbilar och bussar beräknas enligt:

$$\text{Antal nyregistreringar} \times \text{tjänstevikt} \times \text{andel plast}$$

På samma sätt beräknas mängden plast i skrotade fordon av dessa typer:

$$\text{Antal reellt skrotade fordon} \times \text{tjänstevikt} \times \text{andel plast}$$

Uppgifter om antal nyregistreringar, reellt skrotade fordon och tjänstevikter hämtas från Trafikanalys, medan andel plast baseras på litteratur och branschdata. För att uppskatta mängden plast i fordon i trafik multiplicerades snittvikten med antalet fordon i trafik och andelen plast. Detta beräknas endast för personbilar, då övriga fordon inte har samma tydliga data för tjänstevikt (lastbilar kategoriseras till exempel efter maxlast eller totalvikt). Plastinnehåll i personbilar i trafik beräknas enligt nedan:

$$1,588 \text{ ton/fordon} \times 4\,977\,163 \text{ fordon} \times 0,16 = 1\,265\,400 \text{ ton plast}$$

Tabell 51. Nyregistrerade fordon och fordon i trafik 2023 samt uppskattad mängd plast som sattes på marknaden och total mängd plast i fordon i trafik 2023. Avrundade värden.

Fordonstyp	Antal i trafik 2023	Varav nyregistreringar 2023	Uppskattat plastinnehåll per fordon (procent eller kg)	Plastinnehåll totalt, nyregistreringar 2023 (ton)	Plastinnehåll totalt, fordon i trafik 2023 (ton)
Personbilar	4 977 200	298 100	16 %	90 100	1 265 400
Lätta lastbilar (< 3,5 ton)	614 900	45 900	16 %	15 200	-
Tunga lastbilar (> 3,5 ton)	85 400	8 000	5 %	4 900	-
Bussar	14 300	1 200	10 %	1 600	-
Motorcyklar	315 200	12 200	50 kg	600	-
Moped klass 1	104 200	9 400	75 kg	700	-
Terrängskotrar	321 500	11 200	75 kg	800	-
TOTALT:	6 432 700	386 000	-	113 900	-

Nedan görs en jämförelse med utfallet för plast i nyregistrerade fordon om samma metod använts vid kartläggningen 2022 jämfört med den dåvarande beräkningen. Mängderna är i samma storleksordning, förutom för bussar, där mängden är mer än dubbelt så stor, vilket är i linje med det nya antagandet att bussar innehåller dubbelt så mycket plast som tunga lastbilar.

Tabell 52. Jämförelse av mängden plast i fordon år 2020 vid beräkning med metoden från förra plastkartläggningen och den uppdaterade metoden från denna kartläggning.

Fordonstyp	Antal i trafik 2020	Varav nyregistreringar 2020	Plastinnehåll totalt, nyregistreringar 2020 (ton) Ny metod (gammal metod)
Personbilar	4 944 067	303 196	84 609 (90 959)
Lätta lastbilar (< 3,5 ton)	595 580	33 489	10 879 (10 049)
Tunga lastbilar (> 3,5 ton)	84 333	6 287	3 971 (3 144)
Bussar	13 489	1 839	2 573 (920)

TOTAL MÄNGD GUMMI I DÄCK SATT PÅ MARKNADEN 2023

Mängden däck till personbilar beräknad som importerad mängd (73 441 ton) + inhemsk produktion (400 ton) – export (15 569 ton) = 58 272 ton

Till denna mängd lades däck på nyregistrerade personbilar, där varje bil har fyra däck som väger 10 kg styck: 298 107 bilar * 4 st däck * 10 kg = 11 924 ton

**Total mängd gummi i personbilsdäck (43 procent gummi):
(58 272 + 11 924) * 0,43 = 30 184 ton gummi**

Lätta lastbilar antas ha samma typ av däck som personbilar:
45 861 nya lätta lastbilar * 4 * 10 * 0,43 = 789 ton gummi

Ett typiskt däck för tunga lastbilar väger ca 59 kg, varav ca 47 procent är gummi (34 procent naturgummi och 11 procent syntetgummi)³⁷². Detta ger cirka 28 kg gummi per lastbilsdäck. Bussar antas ha samma typ av däck som tunga lastbilar. Mängden gummi i "tunga däck" beräknas enligt:

Import (53 490 ton) – export (7 396 ton) = 46 094 ton däck
46 094 * 0,47 = 21 664 ton gummi

Nya tunga lastbilar och bussar antas ha sex däck per fordon:
9 226 nya tunga fordon * 6 däck * 28 kg = 1 550 ton gummi

**Total mängd gummi i lastbils- och bussdäck:
789 + 21 664 + 1 550 = 24 000 ton gummi**

PLASTAVFALL FRÅN BEHANDLADE FORDON 2023

Trafikanalys redovisar data för reellt skrotade fordon år 2023 uppdelat på tunga lastbilar (1148 st), bussar (330 st), lätta lastbilar (10 989 st) och personbilar (123 356 st). Fordonens snittvikt redovisas i olika underkategorier och från dessa kunde en totalvikt per fordonstyp beräknas. Plastinnehållet beräknades genom att multiplicera totalvikten skrotade fordon med en antagen procentandel per plast per fordonstyp enligt följande:

³⁷² Personlig kommunikation med representanter för Volvo Trucks

Tunga lastbilar:

*11 338 ton * 0,05 procent plast = 567 ton plast*

Bussar:

*4 709 ton * 0,10 procent plast = 471 ton plast*

Lätta lastbilar:

*18 675 ton * 0,16 procent plast = 2 988 ton plast*

Personbilar:

*178 181 ton * 0,16 procent plast = 28 509 ton plast*

Totalt: 32 535 ton plast i skrotade fordon

GUMMIAVFALL FRÅN DÄCK

Det antogs att 43 procent av ett personbilsdäck består av gummi.³⁷³ Totalt samlade Svensk Däckåtervinning in 84 808 ton däck under 2023, vilket ger:

84 808 ton däck * 0,43 procent gummi = 36 467 ton gummi i däck.

³⁷³ (Michelin, 2020) samt (Fråne, o.a., 2022)

Bilaga 4: Plastförpackningar i kommunalt restavfall

I den här bilagan redovisas beräkning för mängden förpackningar i kommunalt restavfall. Datainsamling och beräkningar genomfördes i samband med att den nationella förpackningsstatistiken togs fram.

Denna typ av uppräknings görs när det inte är möjligt eller praktiskt att samla in data från hela populationen, det vill säga det totala antalet uppgiftslämnare som är intressanta för undersökningen. Genom att räkna baklänges från mängden förpackningsavfall som uppstår i det kommunala restavfallet, kan en uppräknings göras av tillförd mängd förpackningar.

Metoden för uppräknings av tillförd mängd plastförpackningar är baserad på uppgifter från plockanalyser som har inhämtats från Avfall Sveriges Avfall Webb. I denna inhämtade plockanalysdata har SMED för år 2023 identifierat systematiska fel. Underlaget har därför rensats i syfte att hantera dessa fel.

Från plockanalyserna erhöles uppgifter om mängden plastförpackningar inklusive PET-flaskor i det kommunala restavfallet. I plockanalyserna separeras inte PET-flaskor och därför finns ingen möjlighet att göra uppräknings för PET-flaskor separat.

Uppräknad mängd tillförda plastförpackningar beräknades enligt steg 1–4 som beskrivs nedan där ekvationsparametrar för ekvationerna beskrivs i Tabell 53. Resultaten av beräkningarna presenteras i Tabell 54 nedan.

1. Mängden plastförpackningar i restavfallet enligt plockanalyser beräknades enligt ekvationen:

$$Restavfall_{plock} = Tot.restavfall_{plock} \times Andel_{plock} \times Korrigering$$

2. Mängden plastförpackningar som hamnar i restavfallet enligt enkätundersökningen antas vara skillnaden mellan mängden tillförda och insamlade förpackningar och beräknades enligt ekvationen:

$$Restavfall_{enkät} = Tillförd\ mängd_{enkät} - Insamlad\ mängd_{enkät}$$

3. Skillnaden mellan mängden plastförpackningar i restavfallet enligt plockanalyser och enkätundersökningen beräknades enligt ekvationen:

$$Diff_{restavfall} = Restavfall_{plock} - Restavfall_{enkät}$$

4. Uppräknad tillförd mängd plastförpackningar beräknades enligt ekvationen:

$$Tillförd\ mängd_{uppräknat} = Tillförd\ mängd_{enkät} + Diff_{restavfall}$$

Tabell 53. Beskrivning av parametrar i ekvation 3–6 för beräkning av uppräknad tillförd mängd plastförpackningar år 2023.

Steg	Parameter	Beskrivning
1, 3	$Restavfall_{plock}$	Mängd plastförpackningar i restavfall enligt plockanalyser (ton)
1	$Tot.restavfall_{plock}$	Total mängd restavfall ³⁷⁴ (ton)
1	$Andel_{plock}$	Genomsnittlig andel plastförpackningar i restavfallet enligt plockanalyser ³⁷⁵ (%)
1	$Korriger$	Korrigeringsfaktor för fukt och smuts ³⁷⁶ (%)
2, 3, 4	$Restavfall_{enkät}$	Mängd plastförpackningar i restavfallet enligt enkät (ton)
2	$Tillförd mängd_{enkät}$	Tillförd mängd plastförpackningar enligt enkät (ton)
2	$Insamlad mängd_{enkät}$	Insamlad mängd plastförpackningar enligt enkät (ton)
3, 4	$Diff_{restavfall}$	Skillnaden mellan mängd plastförpackningar i restavfall enligt plockanalyser och enkät (ton)
4	$Tillförd mängd_{uppräknat}$	Tillförd mängd plastförpackningar enligt uppräkning (ton)

Tabell 54. Resultat av ekvation 3–6 för beräkning av uppräknad tillförd mängd plastförpackningar år 2023 samt resultat av beräkning för materialåtervinningsgrad.

Steg	Beskrivning	Resultat
-	Tillförd mängd plastförpackningar enligt enkät (ton)	265 762
-	Materialåtervinningsgrad (viktprocent)	39
1	Mängd plastförpackningar i restavfall enligt plockanalyser (ton)	153 037
2	Mängd plastförpackningar i restavfallet enligt enkät (ton)	111 416
3	Skillnaden mellan mängd plastförpackningar i restavfall enligt plockanalyser och enkät (ton)	41 621
4	Tillförd mängd plastförpackningar enligt uppräkning (ton)	307 383
-	Materialåtervinningsgrad uppräknad (viktprocent)	33

³⁷⁴ (Avfall Sverige, 2024 b)

³⁷⁵ (Avfall Sverige, u.d.)

³⁷⁶ (Avfall Sverige, 2022)

Bilaga 5: Plast i hälso- och sjukvårdsprodukter

Urvalet av produkter som kartlades 2023 skiljer sig från urvalet som gjordes för 2020. Vid kartläggningen för 2020 användes endast data från varuförsörjningen, medan mängderna för 2023 baseras på data från de tre största regionerna. Siffrorna är därför inte jämförbara, men man kan jämföra storleksordningen för enstaka produktgrupper, såsom handskar och förkläden. Antalet handskar som användes nationellt 2023 är något mindre än 2020: 432 miljoner respektive 495 miljoner. Mängden förkläden var också mindre 2023: 45 miljoner jämfört med 61 miljoner 2020. Man måste komma ihåg att 2020 var mitt i Coronapandemin, då man använde extra stora mängder skyddsutrustning.

Uppgifter eller antaganden om produkternas vikt spelar stor roll för det vikt-mässiga resultatet. För 2023 användes de vikter som regionerna själva angivit, vilket varierade mellan regionerna. Vid kartläggningen 2022 användes 6 g per handske och 14 g per förkläde som snittvikter. Om dessa vikter använts även i denna kartläggning hade mängden handskar uppgått till 2593 ton istället för 1615 ton och mängden förkläden till 631 ton istället för 1856 ton.

Tabell 55. Mängd indikatorprodukter i de tre största regionerna 2023 och uppräknat till nationell nivå, samt jämförelse med 2020.

Produktkategori	Sthlm, VGR & Skåne (milj. st)	Sthlm, VGR & Skåne (ton)	Upp-räknat antal (milj. st)	Upp-räknat antal 2020 (milj. st)	Upp-räknad mängd (ton)	Upp-räknat som 2020 (ton)	Antagen vikt 2020
Handskar	231	864	432	495	1615	2593	6 g per handske
Sprutor	34	160	63		299		
Blöjor, inkontinens- och bäddskydd	64	479	119		895		
Förkläden	24	993	45	61	1856	631	14 g per förkläde
Medicinkoppar	13	36	25		68		
Riskavfalls-behållare	1	504	1		942		
Skyddskläder*	0,4	24	1		60		
SUMMA	367	3060	687		5736		

*Endast data från Stockholm och VGR

Om man enbart summerar de uppgifter som samlats in från regionerna, Varuförsörjningen och Adda utan att räkna upp till nationell nivå får man mängderna i Tabell 56: Summerade kartlagda mängder indikatorprodukter från de tre största regionerna, varuförsörjningen och Adda.. Både antalet handskar och antalet förkläden tangerar antalet i den regionala uppräknningen, vilket indikerar att den totala användningen av produkterna är mycket större, exempelvis om all kommunal och privat användning skulle inkluderas.

Tabell 56. Summerade kartlagda mängder indikatorprodukter från de tre största regionerna, varuförsörjningen och Adda.

Totalt kartlagt (regioner, Varuförsörjningen och Adda)		
Produktkategori	Summerat antal, miljoner st	Summerad vikt (ton)
Handskar	411	1588
Sprutor	45	190
Blöjor, inkontinens- och bäddskydd	70	830
Förkläden	44	1617
Medicinkoppar	23	54
Riskavfallsbehållare*	1	942
Skyddskläder*	1	60
SUMMA	594	5282

*Omfattar endast regionernas mängder

Bilaga 6: Plast i leksaker och sportartiklar

I Tabell 57 listas KN-koderna i kapitel 95 som omfattar *Leksaker, spel och sportartiklar; delar till sådana artiklar* samt antaganden om vilka varukoder som innehåller varor med hög andel plast.

Tabell 57. KN-koderna i kapitel 95 *Leksaker, spel och sportartiklar; delar till sådana artiklar* samt antagande om vilka varukoder som innehåller varor med hög andel plast.

KN-nummer	Beskrivning	Antaganden om plastinnehåll
95	KAPITEL 95: LEKSAKER, SPEL OCH SPORTARTIKLAR; DELAR TILL SÅDANA ARTIKLAR	
9503	<i>Trehjuliga leksakscyklar, sparkcyklar, trambilar och liknande leksaksfordon med hjul; dockvagnar; dockor; andra leksaker; skalenliga modeller och liknande modeller för förströelse, mekaniska eller icke mekaniska; pussel av alla slag</i>	
950300	Trehjuliga leksakscyklar, sparkcyklar, trambilar och liknande leksaksfordon med hjul; dockvagnar; dockor; andra leksaker; skalenliga modeller och liknande modeller för förströelse, mekaniska eller icke mekaniska; pussel av alla slag	
95030010	Trehjuliga leksakscyklar, sparkcyklar, trambilar och liknande leksaksfordon med hjul; dockvagnar (exkl. cyklar med kullager)	
95030021	Dockor föreställande människor, även med kläder	Dockor är ofta gjorda av plast.
95030029	Delar och tillbehör till dockor föreställande människor	
95030030	Elektriska tåg till modelljärnvägar samt räls, signaler och andra tillbehör till sådana järnvägar; skalenliga modeller; mekaniska eller icke mekaniska, i satser för sammansättning	
95030035	Byggsatser och byggleksaker, av plast (exkl. skalenliga modeller i satser för sammansättning)	Består enbart av plast.
95030039	Byggsatser och byggleksaker (exkl. av plast samt skalenliga modeller i satser för sammansättning)	Inte plast
95030041	Leksaker som föreställer djur eller andra icke-mänskliga varelser, stoppade	Stoppade djur/figurer är ofta gjorda av polyester, d.v.s. plast.
95030049	Leksaker som föreställer djur eller andra icke-mänskliga varelser (exkl. stoppade)	Leksaker av djur/figurer är ofta gjorda av plast.
95030055	Musikinstrument o.d. av leksakskaraktär	
95030061	Pussel, av trä	Inte plast
95030069	Pussel (exkl. av trä)	
95030070	Leksaker i form av satser eller hela utrustningar (exkl. elektriska tåg med tillbehör, skalenliga modeller i satser för sammansättning, byggsatser och byggleksaker samt pussel)	
95030075	Leksaker och modeller, försedda med motor, av plast (exkl. elektriska tåg, skalenliga modeller i satser för sammansättning samt leksaker, föreställande djur eller andra icke-mänskliga varelser)	Består enbart av plast.

KN-nummer	Beskrivning	Antaganden om plastinnehåll
95030079	Leksaker och modeller, försedda med motor (exkl. av plast samt elektriska tåg, skalenliga modeller i satser för sammansättning och leksaker, föreställande djur eller andra icke-mänskliga varelser)	
95030081	Leksaksvapen	Leksaksvapen är ofta gjorda av plast.
95030085	Formgjutna miniatyrmodeller av metall	Inte plast
95030087	Bärbar, interaktiv, elektronisk pedagogisk leksaker utrustning främst utformad för barn	
95030095	Leksaker av plast, i.a.n.	Består enbart av plast, men uppgift om produktion saknas och därför uppskattades värdet.
95030099	Leksaker, i.a.n.	
9506	Redskap och annan utrustning för kroppsövningar, gymnastik, idrott, annan sport, inkl. bordtennis, utomhusspel eller utomhuslek, i.a.n. i detta kapitel; simbassänger och plaskdammar	
950611	Skidor för skidåkning på snö	
95061110	Längdskidor för skidåkning på snö	Består till stor del av kolfibrer.
95061121	Monoskidor och snowboards	Består till stor del av kolfibrer.
95061129	Utförsåkningsskidor (exkl. monoskidor och snowboards)	Består till stor del av kolfibrer.
95061180	Snöskidor (exkl. längdskidor och utförsåkningsskidor)	Består till stor del av kolfibrer.
95061200	Skidbindningar	
95061900	Utrustning för skidåkning på snö (exkl. skidor och skidbindningar)	
95062100	Segelbrädor för vattensport	Består till stor del av kolfibrer.
95062900	Vattenskidor, surfbrädor och annan utrustning för vattensport (exkl. segelbrädor)	Består till stor del av kolfibrer, men uppgifter om produktion saknas och därför togs denna inte med i beräkningen.
95063100	Golfklubbor, kompletta	
95063200	Golfbollar	Består till stor del av plast.
950639	Golfutrustning (exkl. golfbollar och kompletta golfklubbor)	
95063910	Golfklubbor, delar till	
95063990	Golfutrustning (exkl. golfbollar samt golfklubbor och delar till sådana)	
95064000	Bordtennisutrustning	Består till viss del av plast.
95065100	Tenniseracketer, även osträngade	Består till stor del av kolfibrer.
95065900	Badmintonracketar och liknande racketar, även osträngade (exkl. tennisracketar)	Består till stor del av kolfibrer.
95066100	Tennisbollar (exkl. bordtennisbollar)	

KN-nummer	Beskrivning	Antaganden om plastinnehåll
95066200	Bollar, uppblåsbara	Består till stor del av plast.
950669	<i>Bollar (exkl. uppblåsbara bollar, tennisbollar samt golf- och bordtennisbollar)</i>	
95066910	Cricket- och polobollar	
95066990	Bollar (exkl. uppblåsbara bollar, tennisbollar, cricket- och polobollar samt golf- och bordtennisbollar)	Består till stor del av plast.
950670	<i>Skridskor och rullskridskor, inkl. skridskokängor med fastsatta skridskor eller rullskridskor</i>	
95067010	Skridskor	Består till stor del av plast.
95067030	Rullskridskor	Består till stor del av plast.
95067090	Delar och tillbehör till skridskor och rullskridskor	
950691	<i>Redskap och utrustning för kroppsövningar, gymnastik eller idrott</i>	
95069110	Träningsredskap med inställningsbara system för belastning	
95069190	Redskap och utrustning för kroppsövningar, gymnastik eller idrott (exkl. träningsredskap med inställningsbara system för belastning)	
950699	<i>Redskap och annan utrustning för annan sport än idrott; utomhusspel eller utomhuslek; simbassänger och plaskdammar (exkl. redskap och annan utrustning för kroppsövningar, gymnastik eller idrott)</i>	
95069910	Cricket- och poloutrustning (exkl. bollar)	
95069990	Redskap och annan utrustning för annan sport än idrott; utomhusspel eller utomhuslek; simbassänger och plaskdammar (exkl. cricket- och poloutrustning)	Består ofta av plast.

Bilaga 7: Plast i möbler och inredning

Varukoder kopplade till möbler och inredning presenteras i SCB:s statistikdatabas³⁷⁷ i varugrupp 94. Gråa celler med fetmarkerad text är KN-koder som av projektet har antagits ha hög andel plast och vars mängder avseende import, export och tillverkning således har summerats för att uppskatta hur stora mängder plast som sattes på marknaden i möbler och inredning (se Tabell 58). Varor inom dessa koder har antagits bestå av 100 procent plast. För att uppskatta hur stor mängd plast i möbler och inredning som sattes på marknaden under 2019 har följande samband använts:

$$\gg \text{ import + produktion – export}$$

Detta användes för varje varugrupp/KN-kod för att få en total summa plast i möbler och inredning som satts på marknaden. 2019 års data har använts för att slutgiltig statistik för varuproduktion för 2020 inte publiceras förrän våren 2022.

Tabell 58. KN-koder i kapitel 94 Möbler och inredning och antagande om vilka koder som innehåller hög andel plast.

KN-kod	Beskrivning	Egna antaganden
94	KAPITEL 94: MÖBLER; SÄNGKLÄDER, MADRASSER, RESÅRBOTTNAR TILL SÅNGAR, KUDDAR OCH LIKNANDE STOPPADE INREDNINGARTIKLAR; BELYSNINGSARMATUR OCH ANDRA BELYSNINGSARTIKLAR, INTE NÄMND ELLER INBEGRIPNA NÅGON ANNANSTANS; LJUS-SKYLTAR, NAMNPLÅTAR MED BELYSNING O.D.; MONTERADE ELLER MONTERINGSFÄRDIGA BYGGNADER	
9401	Sittmöbler, även bäddbara, samt delar till sittmöbler (exkl. möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk samt frisörstolar, enligt nr 9402)	
94011000	Sittmöbler av sådana slag som används till luftfartyg	
94012000	Sittmöbler av sådana slag som används till motorfordon	
94013100	Snurrstolar, höj- och sänkbara, av trä (exkl. snurrstolar för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk samt frisörstolar)	
94013900	Snurrstolar, höj- och sänkbara (exkl. av trä, snurrstolar för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk samt frisörstolar)	
94014100	Sittmöbler, bäddbara, av trä (exkl. trädgårdsmöbler och campingmöbler samt möbler för medicinskt, kirurgiskt eller dentalt bruk)	
94014900	Sittmöbler, bäddbara (exkl. av trä, trädgårdsmöbler och campingmöbler samt möbler för medicinskt, kirurgiskt eller dentalt bruk)	
94015200	Sittmöbler av bambu	
94015300	Sittmöbler av rotting	
94015900	Sittmöbler av sockerrör, vide eller liknande material (exkl. av bambu eller rotting)	
94016100	Sittmöbler med trästomme och stoppning (exkl. trädgårds- och campingmöbler samt bäddbara utemöbler)	
94016900	Sittmöbler med trästomme, utan stoppning (exkl. trädgårds- och campingmöbler samt bäddbara utemöbler)	

³⁷⁷ Utrikeshandel med varor (scb.se) och Industrins varuproduktion (IVP) (scb.se)

KN-kod	Beskrivning	Egna antaganden
94017100	Sittmöbler med metallstomme och stoppning (exkl. sittmöbler, av sådana slag som används till luftfartyg eller motorfordon, höj- och sänkbara snurrstolar samt möbler för medicinskt, kirurgiskt och dentalt bruk)	
94017900	Sittmöbler med metallstomme, utan stoppning (exkl. höj- och sänkbara snurrstolar samt möbler för medicinskt, kirurgiskt och dentalt bruk)	
94018000	Sittmöbler (exkl. sittmöbler för luftfartyg, motorfordon, höj- och sänkbara snurrstolar, bäddbara sittmöbler, sittmöbler av rotting, vide, bambu e.d., sittmöbler med metall- eller trästomme)	
940191	Delar till sittmöbler, av trä, i.a.n.	
94019110	Delar till sittmöbler av sådana slag som används till luftfartyg, av trä, i.a.n.	
94019190	Delar till sittmöbler, av trä i.a.n.	
940199	Delar till sittmöbler, av andra material än trä, i.a.n.	
94019910	Delar till sittmöbler av sådana slag som används till luftfartyg, i.a.n.	
94019920	Ny kod fr.o.m. 2024.Delar till sittmöbler av sådana slag som används till motorfordon, i.a.n.	
94019980	Ny kod fr.o.m. 2024.Delar till sittmöbler, av andra material än trä, i.a.n.	
94019990	Borttagen fr.o.m. 2024	
9402	Möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk, till exempel operations- eller undersökningsbord, sjukhussängar med mekaniska anordningar, tandläkarstolar; frisörstolar och liknande stolar som kan både vridas, lutas bakåt och höjas; delar till i detta nummer nämnda artiklar	
94021000	Tandläkarstolar, frisörstolar och liknande stolar som kan både vridas, lutas bakåt och höjas; delar till sådana stolar	
94029000	Operations- eller undersökningsbord, sjukhussängar med mekaniska anordningar och liknande möbler för medicinskt, kirurgiskt eller veterinärt bruk (exkl. tandläkarstolar, frisörstolar och liknande stolar och sittmöbler samt specialbord för bruk vid röntgenundersökning)	
9403	Möbler samt delar till sådana möbler (exkl. sittmöbler och möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk, frisörstolar e.d.)	
940310	Kontorsmöbler av metall (exkl. sittmöbler)	
94031051	Skrivbord för kontorsbruk, av metall, med en höjd av <= 80 cm	
94031058	Kontorsmöbler av metall, med en höjd av <= 80 cm (exkl. skrivbord och ritbord med speciella ritanordningar enligt nr 9017)	
94031091	Skåp med dörrar eller jalousier o.d., för kontorsbruk, av metall, med en höjd av > 80 cm	
94031093	Skåp för kortregister och dokument, för kontorsbruk, av metall, med en höjd av > 80 cm	
94031098	Kontorsmöbler av metall, med en höjd av > 80 cm (exkl. sittmöbler, skrivbord, ritbord med speciella ritanordningar enligt nr 9017, skåp med dörrar eller jalousier samt skåp för kortregister och dokument)	
940320	Möbler av metall (exkl. kontorsmöbler och sittmöbler samt möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk)	
94032020	Sängar av metall (exkl. sjukhussängar med mekaniska anordningar)	
94032080	Möbler av metall (exkl. för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk samt sängar och sittmöbler)	
940330	Kontorsmöbler av trä (exkl. sittmöbler)	
94033011	Skrivbord för kontorsbruk, av trä, med en höjd av <= 80 cm	
94033019	Kontorsmöbler av trä, med en höjd av <= 80 cm (exkl. skrivbord och sittmöbler)	
94033091	Skåp med dörrar eller jalousier; skåp för kortregister och dokument, för kontorsbruk, av trä, med en höjd av > 80 cm	
94033099	Kontorsmöbler av trä, med en höjd av > 80 cm (exkl. skåp och sittmöbler)	

KN-kod	Beskrivning	Egna antaganden
940340	Köksmöbler av trä (exkl. sittmöbler)	Består enbart av plast
94034010	Köksinredningar av trä	
94034090	Köksmöbler av trä (exkl. kökinredningar och sittmöbler)	
94035000	Sovrumsmöbler av trä (exkl. sittmöbler)	
940360	Möbler av trä (exkl. kontors-, köks-, sovrums- eller sittmöbler)	
94036010	Möbler av trä för matrum eller vardagsrum (exkl. sittmöbler)	
94036030	Möbler av trä för butiker (exkl. sittmöbler)	
94036090	Möbler av trä (exkl. kontors-, butiks-, köks-, matrums-, vardagsrums- eller sovrumsmöbler samt sittmöbler)	
94037000	Möbler av plast (exkl. för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk samt sittmöbler)	
94038200	Möbler av bambu (exkl. sittmöbler och möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk)	
94038300	Möbler av rotting (exkl. sittmöbler och möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk)	Består enbart av plast eller gummi
94038900	Möbler av sockerrör, vide eller liknande material (exkl. av bambu, rotting, metall, trä och plast samt sittmöbler och möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk)	
94039100	Delar till möbler, av trä, i.a.n. (exkl. delar till sittmöbler samt till möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk)	
940399	Delar av möbler, av annat material än trä, i.a.n. (exkl. delar till sittmöbler samt till möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk)	
94039910	Delar till möbler, av metall, i.a.n. (exkl. delar till sittmöbler samt till möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk)	
94039990	Delar till möbler, av annat material än metall eller trä, i.a.n. (exkl. delar till sittmöbler samt till möbler för medicinskt, kirurgiskt, dentalt eller veterinärt bruk)	
9404	Resårbottnar till sängar; sängkläder och liknande inredningsartiklar, till exempel madrasser, sängtäcken, kuddar och puffar, försedda med resårer, stoppning eller inlägg av vilket material som helst eller tillverkade av poröst gummi eller porös plast, med eller utan överdrag (exkl. spiralfjädrar för sittmöbler, madrasser för påfyllning av vatten, luftmadrasser och -kuddar samt mattor och överdrag)	
94041000	Resårbottnar till sängar (exkl. spiralfjädrar för sittmöbler)	
940421	Madrasser av poröst gummi eller porös plast, med eller utan överdrag	
94042110	Madrasser av poröst gummi, med eller utan överdrag	
94042190	Madrasser av porös plast, med eller utan överdrag	
940429	Madrasser, försedda med resårer, stoppning eller inlägg av vilket material som helst (exkl. av poröst gummi eller porös plast och madrasser för påfyllning av vatten, luftmadrasser och -kuddar)	
94042910	Madrasser med resårer	
94042990	Madrasser med stoppning eller inlägg av vilket material som helst (exkl. av poröst gummi eller porös plast eller fyllda med dun eller fjäder och madrasser för påfyllning av vatten, luftmadrasser och -kuddar)	
94043000	Sovsäckar	
940440	Kviltade täcken, sängöverkast, duntäcken och andra sängtäcken	
94044010	Kviltade täcken, sängöverkast, duntäcken och andra sängtäcken, fyllda med dun eller fjäder	
94044090	Kviltade täcken, sängöverkast, duntäcken och andra sängtäcken (exkl. fyllda med dun eller fjäder)	

KN-kod	Beskrivning	Egna antaganden
940490	Sängutrustning och liknande, försedda med resårer, stoppning eller inlägg av vilket material som helst eller tillverkade av poröst gummi eller porös plast (exkl. madrasser, sovsäckar, madrasser för påfyllning av vatten, luftmadrasser och -kuddar samt mattor och överdrag, kviltade täcken, sängöverkast, duntäcken och andra sängtäcken)	
94049010	Sängutrustning och liknande, fyllda med dun eller fjäder (exkl. madrasser, sovsäckar, kviltade täcken, sängöverkast, duntäcken och andra sängtäcken)	
94049090	Sängkläder och liknande inredningsartiklar, försedda med resårer, stoppning eller inlägg av vilket material som helst eller tillverkade av poröst gummi eller porös plast (exkl. fyllda med dun eller fjäder, resår-bottnar, madrasser, sovsäckar, madrasser för påfyllning av vatten, luftmadrasser och -kuddar samt mattor och överdrag, kviltade täcken, sängöverkast, duntäcken och andra sängtäcken)	
9405	Belysningsarmatur och andra belysningsartiklar, inkl. strålkastare samt delar till sådana artiklar, i.a.n.; ljusskyltar, namnplåtar med belysning, o.d. med fast, varaktigt monterad ljuskälla samt delar till sådana artiklar, i.a.n..	
940511	Ljuskronor och andra elektriska tak- eller vägglampor, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED" (exkl. för belysning utomhus av öppna platser eller trafikleder)	
94051140	Ljuskronor och andra elektriska tak- eller vägglampor, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", av plast eller keramiskt material (exkl. för belysning utomhus av öppna platser eller trafikleder)	
94051150	Ljuskronor och andra elektriska tak- eller vägglampor, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", av glas (exkl. för belysning utomhus av öppna platser eller trafikleder)	
94051190	Ljuskronor och andra elektriska tak- eller vägglampor, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED" (exkl. av plast, keramiskt material eller glas, för belysning utomhus av öppna platser eller trafikleder)	
940519	Ljuskronor och andra elektriska tak- eller vägglampor (exkl. för belysning utomhus av öppna platser eller trafikleder och sådana som är utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
94051940	Ljuskronor och andra elektriska tak- eller vägglampor, av plast eller av keramiskt material (exkl. för belysning utomhus av öppna platser eller trafikleder och sådana som är utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
94051950	Ljuskronor och andra elektriska tak- eller vägglampor, av glas (exkl. för belysning utomhus av öppna platser eller trafikleder och sådana som är utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
94051990	Ljuskronor och andra elektriska tak- eller vägglampor (exkl. av plast, keramiskt material eller glas, för belysning utomhus av öppna platser eller trafikleder och sådana som är utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
940521	Elektriska bords-, skrivbords-, säng- eller golvbelysningsarmaturer, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED"	
94052140	Elektriska bords-, skrivbords-, säng- eller golvbelysningsarmaturer, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", av plast eller keramiska material	
94052150	Elektriska bords-, skrivbords-, säng- eller golvbelysningsarmaturer, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", av glas	
94052190	Elektriska bords-, skrivbords-, säng- eller golvbelysningsarmaturer, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED" (exkl. av plast, keramiskt material eller glas)	
940529	Elektriska bords-, skrivbords-, säng- eller golvbelysningsarmaturer (exkl. utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
94052940	Elektriska bords-, skrivbords-, säng- eller golvbelysningsarmaturer, av plast eller keramiskt material (exkl. utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	

KN-kod	Beskrivning	Egna antaganden
94052950	Elektriska bords-, skrivbords-, säng- eller golvbelysningsarmaturer, av glas (exkl. utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
94052990	Elektriska bords-, skrivbords-, säng- eller golvbelysningsarmaturer (exkl. av plast, keramiskt material och glas samt utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
94053100	Ljusslingor för julgranar, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED"	
94053900	Ljusslingor för julgranar (exkl. utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
940541	Belysningsarmatur och andra belysningsartiklar, fotoelektromotoriska, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED"	
94054110	Strålkastare, fotoelektromotoriska, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED"	
94054131	Belysningsarmatur och belysningsartiklar, fotoelektromotoriska, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", av plast, i.a.n.	
94054139	Belysningsarmatur och belysningsartiklar, fotoelektromotoriska, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", i.a.n. (exkl. av plast)	
940542	Belysningsarmatur och andra belysningsartiklar, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", i.a.n.	
94054210	Strålkastare, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", i.a.n.	
94054231	Belysningsarmatur och andra elektriska belysningsartiklar, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", av plast, i.a.n.	
94054239	Belysningsarmatur och belysningsartiklar, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", i.a.n. (exkl. av plast)	
940549	Elektrisk belysningsarmatur och andra elektriska belysningsartiklar, i.a.n.	
94054910	Strålkastare, elektriska, i.a.n.	
94054940	Belysningsarmatur och andra elektriska belysningsartiklar, av plast, i.a.n.	
94054990	Belysningsarmatur och andra elektriska belysningsartiklar, i.a.n. (exkl. av plast)	
94055000	Belysningsarmatur och andra belysningsartiklar, icke elektriska, i.a.n.	
940561	Ljusskyltar, namnplåtar med belysning, o.d., utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED"	
94056120	Beskrivning ändrad fr.o.m 2024. Ljusskyltar, namnplåtar med belysning o.d., med fast varaktigt monterad ljuskälla, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED", av plast	
94056180	Beskrivning ändrad fr.o.m 2024. Ljusskyltar, namnplåtar med belysning o.d., med fast varaktigt monterad ljuskälla, utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED" (exkl. av plast)	
940569	Ljusskyltar, namnplåtar med belysning, o.d., med fast, varaktigt monterad ljuskälla (exkl. utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
94056920	Ljusskyltar, namnplåtar med belysning o.d., med fast varaktigt monterad ljuskälla, av plast (exkl. utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED")	
94056980	Ljusskyltar, namnplåtar med belysning o.d., med fast varaktigt monterad ljuskälla (exkl. utformade för användning endast med lysdiodljuskällor "LED" samt av plast)	
940591	Delar till belysningsartiklar, ljusskyltar, namnplåtar med belysning o.d., av glas	
94059110	Delar till elektriska belysningsartiklar, av glas (exkl. strålkastare och spotlights)	

KN-kod	Beskrivning	Egna antaganden
94059190	Delar till ljusskyltar, namnplåtar med belysning o.d., av glas (exkl. delar till belysningsartiklar av glas)	
94059200	Delar till belysningsartiklar, ljusskyltar, namnplåtar med belysning o.d., av plast	
94059900	Delar till ljusskyltar, namnplåtar med belysning, o.d., i.a.n.	
9406	Monterade eller monteringsfärdiga byggnader	
94061000	Byggnader, monterade eller monteringsfärdiga, av trä	
94062000	Byggmodulenheter, av stål	
940690	Byggnader, monterade eller monteringsfärdiga (exkl. av trä samt byggmodulenheter av stål)	
94069010	"Mobile homes"	
94069031	Växthus, monterade eller monteringsfärdiga, av järn eller stål	
94069038	Byggnader, monterade eller monteringsfärdiga, av järn eller stål (exkl. mobile homes, växthus samt byggmodulenheter)	
94069090	Byggnader, monterade eller monteringsfärdiga (exkl. mobile homes samt byggnader av trä, järn eller stål)	

Bilaga 8: Plastinnehåll i olika typer av möbler

För att studera plastinnehållet av olika produktkategorier studerades miljövarudeklarationer (EPD:er) av olika typer av möbler som publicerats av EDP Norway³⁷⁸ och EDP International³⁷⁹. Totalt valde sex produktkategorier ut, baserat på godkända och publicerade EPD:er:

- Kontorsstolar
- Skrivbord
- Soffor
- Fåtöljer utan tillhörande pall
- Stolar
- Skåp

I Tabell 59 presenteras de EPD:er som ligger till grund för denna undersökning. Plastinnehållet uppskattades genom att summera de delmängder av plast som presenterades i EPD:en som sedan dividerades med den totala vikten av produkten.

Tabell 59. Sammanställning över EPD:er som studerades i syfte av att jämföra plastinnehållet för olika produktkategorier inom möbler och inredning.

Produktkategori	Produktnamn	Tillverkare	Hämtad ifrån	Total vikt (kg)	Plastinnehåll (%)
Kontorsstol	Rim Space SP 1501	RIM CZ a. s.	EPD International	18,5	78,5
Kontorsstol	Rim Space SP 1522	RIM CZ a. s.	EPD International	19,4	70,6
Kontorsstol	Rim Space SP 1502	RIM CZ a. s.	EPD International	18,3	78,4
Kontorsstol	Task Chair Plus[6]/[8]	Kinnarps AB	EPD Norge	18,3	32,0
Kontorsstol	Task Chair 6000/8000	Kinnarps AB	EPD Norge	20,0	22,1
Kontorsstol	Trillo Pro 20ST	Flokk Holding AS	EPD Norge	10,6	74,8
Kontorsstol	Profim LightUp 250SL	Flokk Holding AS	EPD Norge	16,5	41,1
Kontorsstol	HÅG Creed	Flokk AS	EPD Norge	13,6	31,0
Kontorsstol	giroflex 353 – swivel chair	Flokk AS	EPD Norge	15,6	42,4
Kontorsstol	RH Extend	Flokk AS	EPD Norge	26,1	46,9
Kontorsstol	Malmstolen Classic 4000	Flokk AS	EPD Norge	18,3	13,8
Skrivbord	Mesa abatible Collection Y	AF Steel-case S.A.	EPD International	30,0	3,7

³⁷⁸ EPD Norway – Front page (epd-norge.no)

³⁷⁹ EPD International (environdec.com)

Produktkategori	Produktnamn	Tillverkare	Hämtad ifrån	Total vikt (kg)	Plastinnehåll (%)
Skrivbord	Lares Bench (1600x1617 mm)	AF Steel-case S.A.	EPD International	75,1	1,9
Skrivbord	Alku S&S	Martela Oyj	EPD Norge	46,1	1,0
Skrivbord	Alku Universal table with T-legs	Martela Oyj	EPD Norge	25,7	2,1
Skrivbord	Ottima Portico Bench (1800x1600 mm)	AF Steel-case S.A	EPD International	77,6	1,6
Skrivbord	Lares desk (1800x800 mm) with metal legs	AF Steel-case S.A	EPD International	43,4	2,0
Skrivbord	Jojo universal tables with X-base	Martela Oyj	EPD Norge	32,5	1,1
Skrivbord	Tellus workstation with variants (1600x800x22 melamine, Astro 2 leg electric, stroke 650 mm)	JSC Svenheim	EPD Norge	45,0	1,1
Skrivbord	Pinta EQC desk	Martela Oyj	EPD Norge	51,1	1,0
Skrivbord	Logic arbetsbord med elektrisk hev-senk understell, 160x80 cm + varianter	Aarsland Møbel-fabrikk AS	EPD Norge	52,7	2,4
Soffa	Humlan two-seater sofa with variants	NC Nordic Care AB	EDP Norge	28,3	26,4
Soffa	Duun 3-seater sofa	Helland Møbler AS	EDP Norge	40,1	20,9
Soffa	Otis Sofa	Fora Form AS	EPD Norge	62,8	20,6
Soffa	Darwin sofa 3 seater low	VAD	EPD Norge	42,5	23,2
Soffa	OFFECCT Pauline 3-seater sofa	Flokk AS	EPD Norge	70,9	17,4
Soffa	Fri 3s. Sofa	Hjelle AS	EDP Norge	60,2	18,8
Soffa	Boble 3 – Seater with upholseterd armrest	Helland Møbler AS	EPD Norge	45,0	12,3
Fåtölj	Profim Sorriso 10V	Flokk AS	EPD Norge	13,6	34,6
Fåtölj	Modus Bariatric Chair	Helland Møbler AS	EPD Norge	9,6	11,0
Fåtölj	OFFECCT Shift collection	Flokk AS	EPD Norge	25,6	34,2
Fåtölj	711 stol, Valnøtt, Lakkert	Hjelle AS	EDP Norge	9,8	15,4
Fåtölj	Fri Sto l	Hjelle AS	EDP Norge	32,2	13,4
Fåtölj	Sunny easy chair	Lammhults Möbel AB	EPD Norge	20,0	10,1
Fåtölj	Profim Snap	Flokk AS	EPD Norge	17,4	33,6
Stol	Rim Stackable chair w/ armrests	Helland Møbler AS	EDP Norge	6,7	4,4
Stol	Atticus Family	Johanson Design AB	EDP Norge	6,2	17,8
Stol	Knekk chair	Fora Form AS	EDP Norge	9,5	0,1

Produktkategori	Produktnamn	Tillverkare	Hämtad ifrån	Total vikt (kg)	Plastinnehåll (%)
Stol	HÅG Celi	Flokk AS	EPD Norge	4,9	46,9
Stol	Light & Easy Chair 4594: Veneered seat and back in ash	Gärtnäs AB	EDP Norge	3,4	0,3
Stol	Campus Air chair	Lammhults Möbel AB	EPD Norge	4,4	39,7
Stol	Penne chair	Haugstad Møbel AS	EPD Norge	4,5	72,2
Skåp	Flexi F401 åpen reol Aarsland	Møbel-fabrikk AS	EPD Norge	42,4	2,1
Skåp	Cabinet, MFC, open rooms, 2 levels	Scan Sørli	EPD Norge	34,2	3,0
Skåp	Flexi boks – personlig oppbevaring	Aarsland Møbel-fabrikk AS	EPD Norge	16,0	0,2
Skåp	Note shelf 1600	Fora Form AS	EPD Norge	39,1	0,5
Skåp	Skap MDF/ melamin med to dører og en hylle over	Haugstad Møbel AS	EPD Norge	44,4	4,5
Skåp	Combo Cabinets	Martela Oyj	EPD Norge	78,5	7,7
Skåp	Space Open Storage	Kinnarps AB	EPD Norge	22,6	2,6

Bilaga 9: Övrig plast (exklusive plastförpackningar) i kommunalt restavfall och grovavfall från ÅVC

I den här bilagan redovisas beräkning för mängden övrigt plastavfall (ej förpackningar) i kommunalt restavfall samt plast i kommunalt grovavfall.

ÖVRIG PLAST I KOMMUNALT RESTAVFALL

Mängden övrig plast i kommunalt restavfall har beräknats med hjälp av genomsnittliga plockanalysresultat från två olika källor.

- En plockanalysstudie som initierats av Renova och kretslopp och vatten i Göteborg. Studien baseras enbart på två plockanalyser, en på kommunalt restavfall från flerbostadshus och en från villor i Göteborgsområdet. I genomsnitt bestod restavfallet från villor av 3,7 procent övrig plast varav 1,8 procent från avfallsbärare jämfört hushåll i flerbostadshusen där motsvarande siffra låg på 3,9 procent varav 1,6 procent från avfallsbärare.
- Under kartläggningen av plastflöden i Sverige 2020 baserades beräkningarna på uppgifter från Ecoretur. Underlaget från Ecoretur kommer från 25 plockanalyser på villahushåll och åtta på flerfamiljsfastigheter som genomfördes under vintern 2020 i norrlandskommuner. Villahushållen hade i genomsnitt 3 procent övrig plast i restavfallet och restavfall från hushåll i flerfamiljsbostäder 3,6 procent. Avfallsbärare som ej är klassade som förpackningar, det vill säga avfallspåsar på rulle, tillkommer. Avfallsbärarna stod i genomsnitt för 1,6 procent av restavfallet från villahushållen och 1,7 procent för flerfamiljsfastigheterna. Totalt bestod restavfallet från villahushåll i genomsnitt av 4,6 procent övrig plast och hushåll i flerbostadshus och 5,3 procent från flerbostadshus.

Eftersom den procentuella skillnaden mellan villahushåll och hushåll i flerbostadshus inte anses betydande tas det inte hänsyn till hur stor del av det insamlade restavfallet som under 2023 samlades in från villahushåll respektive från flerbostadshus. I stället antogs att mellan 4,0 procent och 5,0 procent av restavfallet bestod av övrig plast inklusive avfallsbärare.

Andelen övrig plast i kommunalt restavfall från verksamheter har inte undersökts i större utsträckning. Därmed appliceras andelarna ovan för att beräkna övrig plast i det kommunala restavfallet från hushåll på den totala mängden insamlat kommunalt restavfall, från både hushåll och verksamheter. Mängd insamlat kommunalt restavfall 2023: 1558 990 ton.

Andel övrig plast i kommunalt restavfall, inklusive avfallsbärare: 4,0 procent till 5,0 procent

Mängd övrig plast i kommunalt restavfall:

- $1558\,990 \times 0,04 = 62\,359$ ton
- $1558\,990 \times 0,05 = 79\,950$ ton

Bilaga 10: Data för nedskräpning

Tabell 60. Andel skräpföremål per skräpkategori per 10 m² i stadskärnor och parker i centralorten i några av Sveriges kommuner. Från den nationella skräpmätningen 2023.

Huvudkategori	Underkategori	Antal per 10 m ²	95 % KI	Andel av TOTAL
Engångsplastprodukt	Engångsplastlock till muggar	0.005	± 0.002	0.1 %
Engångsplastprodukt	Engångsplastlock till matlådor	0.004	± 0.002	0.1 %
Engångsplastprodukt	Flexibla omslag	0.420	± 0.128	8.6 %
Engångsplastprodukt	Matlådor som är engångsplastprodukter	0.032	± 0.010	0.7 %
Engångsplastprodukt	Muggar som är engångsplastprodukter	0.008	± 0.003	0.2 %
Engångsplastprodukt	Plastflaskor för dryck som rymmer mindre än 0,6 liter	0.003	± 0.002	0.1 %
Engångsplastprodukt	Plastflaskor för dryck som rymmer mer än 0,6 liter	0.001	± 0.001	0.0 %
Engångsplastprodukt	Andra dryckesbehållare än plastflaskor som rymmer mindre än 0,6 liter	0.003	± 0.002	0.1 %
Engångsplastprodukt	Andra dryckesbehållare än plastflaskor som rymmer mer än 0,6 liter	0.001	± 0.000	0.0 %
Engångsplastprodukt	Fimpar	2.329	± 0.440	47.9 %
Engångsplastprodukt	Tunna plastbärkassar	0.003	± 0.001	0.1 %
Engångsplastprodukt	Mycket tunna plastbärkassar	0.009	± 0.006	0.2 %
Engångsplastprodukt	Ballonger	0.009	± 0.003	0.2 %
Engångsplastprodukt	Våtserverter	0.011	± 0.006	0.2 %
Engångsplastprodukt	Lösa korkar	0.020	± 0.005	0.4 %
Engångsplastprodukt	Sugrör/omslag till sugrör	0.024	± 0.008	0.5 %
Engångsplastprodukt	Påsförslutare	0.010	± 0.005	0.2 %
Engångsplastprodukt	Snusdosa	0.009	± 0.002	0.2 %
Engångsplastprodukt	Övriga engångsplastprodukter	0.160	± 0.047	3.3 %
Engångsprodukt av Papper/kartong	Sugrör/omslag till sugrör	0.013	± 0.004	0.3 %
Engångsprodukt av Papper/kartong	Cigarettpaket	0.013	± 0.004	0.3 %
Engångsprodukt av Papper/kartong	Papperslock till engångsmugg	0.001	± 0.001	0.0 %
Engångsprodukt av Papper/kartong	Övriga engångsprodukter av papper/kartong	0.191	± 0.083	3.9 %
Engångsprodukt av Glas	Glas, trasigt	0.089	± 0.025	1.8 %

Huvudkategori	Underkategori	Antal per 10 m ²	95 % KI	Andel av TOTAL
Engångsprodukt av Glas	Glasförpackning	0.005	± 0.002	0.1 %
Engångsprodukt av Metall	Pantburk	0.012	± 0.006	0.2 %
Engångsprodukt av Metall	Kapsyler och lock	0.050	± 0.012	1.0 %
Engångsprodukt av Metall	Övriga engångsprodukter av metall	0.065	± 0.025	1.3 %
Engångsprodukt, Blandat material	Portionssnus	0.848	± 0.123	17.4 %
Engångsprodukt, Blandat material	Bestick, pinnar, omrörare, glasspinnar, klubbpinnar av trä/bambu eller liknande	0.035	± 0.008	0.7 %
Engångsprodukt, Blandat material	Övriga engångsprodukter	0.025	± 0.024	0.5 %
Övrigt skräp, Plast	Plast, övrigt	0.166	± 0.059	3.4 %
Övrigt skräp, Papper/kartong	Papper/kartong, övrigt	0.138	± 0.055	2.8 %
Övrigt skräp, Organiskt material	Matrester	0.045	± 0.036	0.9 %
Övrigt skräp, Metall	Metall, övrigt	0.053	± 0.014	1.1 %
Övrigt skräp, Blandat material	Annat, övrigt	0.055	± 0.017	1.1 %
Skräp totalt (exkl. tuggummi)		4.864	± 0.626	100.0 %
Tuggummi		1.330	± 0.488	
Skräp totalt (inkl. tuggummi)		6.193	± 0.924	

Tabell 61. Fördelning av olika typer av skräp från HSR skräpmätning i fjällen 2023.

Materialkategori	Procentandelar	Antal	Genomsnitt per mättilfälle
Plast	25 %	2.9	2.9
Papper/Kartong	18 %	2.1	2.1
Glas	0 %	0.0	0.0
Metall	4 %	0.4	0.4
Organiskt	8 %	0.9	0.9
Cigarettfimp	1 %	0.1	0.1
Snusprilla	38 %	4.5	4.5
Annat (exkl. fimp och snus)	7 %	0.8	0.8
Totalt	100 %	11.7	11.7

Tabell 62. Fördelning inom materialkategorin plast från HSR skräpmätning i fjällen 2023.

Underkategorier inom materialkategorin plast	Andel av materialkategori	Antal (genomsnitt per vecka)
Godis-/snacks-/glassförp.	29 %	0.85714
Påsförslutare	10 %	0.28571
Plast, övrigt	61 %	1.78571
Totalt	100 %	2.92857

Tabell 63. Fördelning över materialkategorier från HSR skräpmätningar i naturområden 2023.

Materialkategori	Procentandelar	Snitt per tillfälle
Plast	33 %	89.0
Papper/kartong	14 %	38.8
Glas	1 %	3.2
Metall	7 %	20.0
Organiskt	15 %	40.6
Cigarettfimp	19 %	51.8
Snusprilla	6 %	16.9
Annat (exkl. fimp och snus)	4 %	9.9
Totalt	100 %	270.1

Tabell 64. Fördelning inom materialkategorin plast från HSR skräpmätningar i naturområden 2023.

Underkategorier inom materialkategorin plast	Procentandelar
Godis-/snacks-/glassförp.	7 %
Matförpackning	1 %
Engångsmugg	1 %
dryckesflaska/dryckesförp.	1 %
Sugrör eller omslag till sugrör	10 %
Lösa korkar och lock	2 %
Påsförslutare	20 %
Plastpåse	1 %
Frigolit/cellplast	2 %
Övriga plastförpackningar	1 %
Plast, övrigt	54 %

Tabell 65. Skräpföremål per materialkategori och genomsnitt per vecka. Från HSR skräpmätning på badplatser 2023.

Materialkategori	Procentandelar	Antal	Genomsnitt per vecka
Plast	29 %	50.8	50.8
Papper/Kartong	15 %	26.9	26.9
Glas	2 %	3.8	3.8
Metall	6 %	10.1	10.1
Organiskt	4 %	7.5	7.5
Cigarettfimp	28 %	50.0	50.0
Snusprilla	8 %	13.5	13.5
Annat (exkl. fimp och snus)	8 %	14.3	14.3
Totalt	100 %	176.8	176.8

Tabell 66. Fördelning inom materialkategorin plast. Från HSR skräpmätning på badplatser 2023.

Underkategorier inom materialkategorin plast	Andel av materialkategori	Antal (genomsnitt per vecka)
Godis-/snacks-/glassförp.	31 %	15.8806
Matförp.	3 %	1.42786
Engångsmugg	4 %	2.08955
Dryckesflaska/dryckesförp.	1 %	0.69652
Sugrör eller omslag till sugrör	4 %	1.91542
Lösa korkar och lock	5 %	2.61194
Påsförslutare	3 %	1.35821
Plastpåse	4 %	1.91542
Snusdosa	2 %	0.90547
Cellofan från cigarettpaket	1 %	0.41791
Frigolit/cellplast	3 %	1.56716
Leksaker & flythjälpmedel	4 %	1.98507
Övriga plastförp.	4 %	1.98507
Plast, övrigt	32 %	16.0199

Tabell 67. Fördelning över materialkategorier från HSR skräpmätningar i Skageraksområdet 2023.

Materialkategori	Procentandelar	Antal
Glas	0.6 %	5
Gummi	1.4 %	11
Lergods & keramik	0.0 %	0
Medicinskt avfall	0.1 %	1
Metall	0.2 %	2
Papper & kartong	0.2 %	2
Plast	93.9 %	767
Sanitetsavfall	1.6 %	13
Trä	1.8 %	15
Tyg	0.2 %	2

Tabell 68. Fördelning mellan de tio största underkategorierna inom materialkategorin plast, från HSR skräpmätningar i Skageraksområdet 2023.

Underkategorier inom materialkategorin plast	Procentandelar
Bitar av plast (2.5–50 cm)	35 %
Snören och linor(d<1cm)	23 %
Kapsyler och korkar av plast	8 %
Förpackningar godis, glass, etc	4 %
”Dolly ropes”	4 %
Nät och delar av nät < 50 cm	4 %
Styva plastband till förpackning	3 %
Andra plastföremål	2 %
Rep, tågvirke (diameter > 1 cm)	2 %
Biofilmbärare (plastmakaroner)	2 %

Tabell 69. Fördelning över materialkategorier från HSR skräpmätningar på stadsnära stränder i Östersjön 2023.

Materialkategori	Procentandelar	Antal
Annat	2.9 %	2
Cellplast	1.7 %	1
Glas & keramik	1.7 %	1
Gummi	0.8 %	1
Metall	5.5 %	5
Organiskt	8.4 %	7
Papper & kartong	5.0 %	4
Plast	59.9 %	49
Trä	11.8 %	10
Tyg	2.2 %	2

Tabell 70. Fördelning mellan de tio största underkategorierna inom materialkategorin plast, från HSR skräpmätningar på stadsnära stränder i Östersjön 2023.

Underkategorier inom materialkategorin plast	Procentandelar
Cigaretter, fimpar och filter	21 %
Plastfragment 2.5–50 cm	21 %
Godis- & glasspapper eller liknande	11 %
Övriga skräpföremål i plast	9 %
Fiskerelaterade föremål	7 %
Fiskelinor	7 %
Kapsyler och plastlock	6 %
Engångsbestick	3 %
Kopp eller glas för dryck inkl lock	2 %
snören och linor (d < 1 cm)	2 %

Tabell 71. Fördelning över materialkategorier från HSR skräpmätningar på oexploaterade stränder i Östersjön 2023.

Materialkategori	Procentandelar	Antal
Annat	0.6 %	1
Cellplast	7.7 %	13
Glas & keramik	1.7 %	3
Gummi	1.3 %	2
Metall	2.5 %	4
Organiskt	0.7 %	1
Papper & kartong	2.5 %	4
Plast	77.2 %	131
Trä	3.5 %	6
Tyg	2.3 %	4

Tabell 72. Fördelning mellan de tio största underkategorierna inom materialkategorin plast, från HSR skräpmätningar på oexploaterade stränder i Östersjön 2023.

Underkategorier inom materialkategorin plast	Procentandelar
Plastfragment 2.5–50 cm	51 %
Plastfragment > 50 cm	12 %
Snören och linor	7 %
Övriga skräpföremål i plast	6 %
Sugrör	4 %
Godis- & glasspapper eller liknande	3 %
Kapsyler & flasklock	2 %
Rep, tågvirke (d > 1 cm)	2 %
Dryckesflaskor < 2 l	2 %
Glasfiberfragment	1 %

Bilaga 11: Metod plockanalysprojektet³⁸⁰

Totala behandlade mängder direktlevererat avfall och sorteringsrester i Sverige 2023 togs fram genom att SMED kontaktade samtliga avfallsförbränningsanläggningar i Sverige som hanterar avfall från verksamheter. Totalt kontaktades 28 anläggningar varav 25 anläggningar svarade. För samtliga anläggningar gjordes antagandet att behandlade mängder verksamhetsavfall kan beräknas utifrån den data som anläggningarna rapporterar i avfallsrapporteringsverktyget Avfall Web. Antagandet kontrollerades genom att anläggningarna tillfrågades om den behandlade mängden verksamhetsavfall som beräknats utifrån Avfall Web stämmer överens med anläggningens interna system. Anläggningarna ombads även att rapportera fördelningen mellan direktlevererat avfall och sorteringsrester.

Drygt hälften av anläggningarna som SMED var i dialog med uppgav att beräkningen utifrån Avfall Web stämde. Resterande anläggningar rapporterade en annan siffra. För de tre anläggningarna som inte svarade antogs mängden behandlat verksamhetsavfall motsvara den mängd som kunde beräknas utifrån Avfall Web.

Totalt, av samtliga 28 anläggningar, kunde 71 procent av anläggningarna uppge en fördelning mellan den behandlade mängden direktlevererat avfall och sorteringsrester. Utifrån den fördelningen kunde ett schablonvärde tas fram, vilket användes för att uppskatta fördelningen mellan direktlevererat avfall och sorteringsrester för de resterande anläggningarna.

Utifrån protokoll för de 166 genomförda plockanalysningarna kunde skattningar av andelar och 95 procentigt konfidensintervall tas fram för 12 huvudfraktioner, däribland plast och gummi som presenteras i Tabell 73. Dessutom skattades andel och konfidensintervall för ett antal underfraktioner, varav plastförpackningar presenteras i Tabell 73 nedan.

Skattningarna avser de elva anläggningar som ingått i analysen och som tillsammans behandlade 57 procent av det verksamhetsavfall som behandlades i Sverige 2023, avgränsat till direktlevererat avfall och sorteringsrester. Den uppräknings av mängder plast och gummi som gjorts i kapitel 5.7 baseras på antagandet att verksamhetsavfallet som behandlas på de anläggningar som inte ingick i plockanalysprojektet hade samma genomsnittliga sammansättning som verksamhetsavfallet på de elva anläggningar som ingick. Skattningar som inom plockanalysprojektet tagits fram per anläggning visar att variationen i avfallsammansättning ofta är stor mellan anläggningarna, vilket gör att det antagande som gjorts i kapitel 5.7 och efterföljande uppräknings av totala mängder bör ses som grovt.

Metoden som användes för att beräkna behandlade mängder verksamhetsavfall i plockanalysprojektet innebär vissa osäkerheter. Olika avfallsförbränningsanläggningar använder olika benämningar och system för att kategorisera inkommet avfall, och alla anläggningar följer inte den avfallskategorisering som används i plock-

³⁸⁰ (Lassesson, Due, Hultén, & Miliute-Plepiene, Publiceras 2025)

analysprojektet. Anläggningarna har därför behövt göra flera antaganden kopplat till vilket avfall som bör klassas som direktlevererat avfall respektive sorteringsrester.

Tabell 73. Resultat för genomsnittlig andel plast, gummi och plastförpackningar i direktlevererat avfall, sorteringsrester samt totalt, inklusive konfidensintervall. Siffrorna är hämtade från projektet Sammansättning av brännbart verksamhetsavfall. Andelen plastförpackningar är en del av den totala mängden plast.

Avfallsfraktion	Materialfraktion	Andel (%)	Konfidensintervall nedre gräns (%)	Konfidensintervall övre gräns (%)
Direktlevererat	Plast	23,7	20,0	27,3
Direktlevererat	Gummi	1,2	0,9	1,5
Direktlevererat	Plastförpackningar	10,2	8,1	12,3
Sorteringsrester	Plast	23,9	20,7	27,1
Sorteringsrester	Gummi	1,1	0,8	1,4
Sorteringsrester	Plastförpackningar	8,9	7,4	10,5
Totalt	Plast	23,8	21,3	26,3
Totalt	Gummi	1,1	0,9	1,3
Totalt	Plastförpackningar	9,3	8,0	10,6

Bilaga 12: KN 39-koder för plast

De urval av KN-koder som använts i denna kartläggning är mer detaljerade (KN 8- eller KN 6-nivå) och inte alltid desamma som används i andra sammanhang, såsom rapporteringar i myndighetsuppdrag.

Nedan listas de koder som ofta används för plast på KN 4-nivå:

Huvudgrupper av plast

Polymerer

- 3901 Polymerer av eten, i obearbetad form
- 3902 Polymerer av propen eller av andra olefiner, i obearbetad form
- 3903 Polymerer av styren, i obearbetad form
- 3904 Polymerer av vinylklorid eller av andra halogenerade olefiner, i obearbetad form
- 3905 Polymerer av vinylacetat eller av andra vinylestrar, i obearbetad form; andra vinylpolymerer i obearbetad form
- 3906 Akrylpolymerer, i obearbetad form
- 3907 Polyacetaler, andra polyetrar samt epoxihartser, i obearbetad form; polykarbonater, alkydhartser, polyallylestrar och andra polyestrar, i obearbetad form
- 3908 Polyamider, i obearbetad form
- 3909 Aminoplaster, fenoplaster och polyuretaner, i obearbetad form
- 3910 Silikoner, i obearbetad form
- 3911 Petroleumhartser, kumaronindenhardtser, polyterpener, polysulfider, polysulfoner och andra genom kemisk syntes framställda polymerer och prepolymerer, i.a.n., i obearbetad form
- 3912 Cellulosa och kemiska cellulosaderivat, i.a.n., i obearbetad form
- 3913 Polymerer, naturliga, t.ex. alginsyra, och modifierade naturliga polymerer, t.ex. härdade proteiner och kemiska derivat av naturgummi, i.a.n., i obearbetad form
- 3914 Jonbytare på basis av polymerer enligt nr 3901 till 3913, i obearbetad form

Återvunnet plastmaterial

- 3915 Avklipp och annat avfall av plast samt plastskrot

Plasthalvfabrikat

- 3916 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
- 3917 Rör och slangar samt rördelar, t.ex. skarvrör, knärör och flänsar, och andra tillbehör till rör eller slangar, av plast
- 3918 Golvbeläggingsmaterial 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
- 3919 Plattor, duk, film, folier, tejp, remsor och andra platta produkter av plast, självhäftande, även i rullar (exkl. vägg- och golvbeläggingsmaterial enligt nr 3918)
- 3920 Plattor, duk, film, folier och remsor av plast, 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 samt golvbeläggingsmaterial, vägg- eller takbeklädnad enligt nr 3918)
- 3921 Plattor, duk, film, folier och remsor av plast, 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 samt golvbeläggingsmaterial, vägg- eller takbeklädnad enligt nr 3918)

Huvudgrupper av plast

Plastprodukter

3922 Badkar, duschkar, diskhoar, tvättställ, bidéer, toalettstolar, sitsar och lock till toalettstolar, spolcisterner och liknande sanitetsartiklar, av plast

3923 Artiklar för transport eller förpackning av varor, av plast; proppar, lock, kapsyler och andra förslutningsartiklar av plast

3924 Bords- och köksartiklar, andra hushållsartiklar samt toalettartiklar, av plast (exkl. badkar, duschkar, tvättställ, bidéer, toalettstolar, sitsar och lock till toalettstolar, spolcisterner och liknande sanitetsartiklar)

3925 Byggvaror av plast, i.a.n.

3926 Varor av plast, i.a.n.

Kartläggning av plastflöden i Sverige 2023

Råvara, produkter och avfall

För att använda plast där den gör mest nytta måste välgrundade beslut kunna fattas. Det kräver i sin tur kunskap om nuläget: hur plast används, hur stora mängder plastavfall som uppkommer, hur avfallet behandlas samt information om de mest betydande källorna och spridningsvägarna för plast i miljön.

Denna kartläggning av plast i Sverige syftar till att ge en sådan nulägesbild för 2023. Då data i vissa fall har saknats för 2023 har information från 2022 eller 2021 använts i stället.