

# Utredning av framtida avfallskapacitet



## Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad
1	2024-01-31	-	2024-01-31

**Sweco Sverige AB**  
**Uppdrag**

**Uppdragsnummer**  
**Kund**  
**Datum**  
**Dokumentreferens**

RegNo 556767-9849  
Utredning av framtida  
avfallskapacitet  
30067223/ NV-07467-23  
NATURVÅRDSVERKET  
2024-01-31

# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	5
1.1	Uppdragsbeskrivning .....	5
2	Metod.....	6
2.1	Nuvarande och prognostiserade avfallsmängder, uppkommet och behandlat (A och B) .....	8
2.2	Befintlig avfallsbehandlingskapacitet (C1) .....	8
2.3	Beräkning av framtida behandlingskapacitet (C2) .....	9
2.4	Analys av framtida behandlingskapacitet (D1 och D2) .....	10
2.5	Analys av kostnadsuppskattningar (E).....	10
3	Nuvarande och framtida avfallsmängder .....	11
3.1	Avfallsmängder som uppkommer i Sverige inklusive prognos .....	11
3.2	Importerade och exporterade avfallsmängder inklusive prognos .....	14
3.3	Avfallsmängder som behandlas i Sverige inklusive prognos.....	15
4	Kartläggning av befintlig avfallsbehandlingskapacitet.....	17
4.1	Tillståndspliktiga anläggningar och behandlade avfallsmängder per behandlingstyp .....	17
4.2	Anläggningar för materialåtervinning av textil, plast, bioavfall, metall, glas och papper.....	20
4.2.1	Textil .....	21
4.2.2	Plast.....	22
4.2.3	Bioavfall .....	24
4.2.4	Metall .....	26
4.2.5	Glas.....	27
4.3	Anläggningar för energiåtervinning .....	28
4.4	Anläggningar för bortskaffande (förbränning utan energiåtervinning och deponering) .....	28
4.4.1	Deponering .....	28
4.4.2	Förbränning utan energiåtervinning .....	29
4.5	Anläggningar för sortering och fragmentering .....	29
4.6	Anläggningar för hantering av spillolja, farligt avfall och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse.....	30
5	Beräkning av behov av framtida behandlingskapacitet.....	32
6	Analys av framtida behandlingskapacitet.....	34
6.1	Anläggningar för materialåtervinning av textil, plast, bioavfall, metall, glas och papper.....	35
6.1.1	Textil .....	36
6.1.2	Plast.....	37
6.1.3	Bioavfall .....	39

6.1.4	Metall .....	40
6.1.5	Glas.....	41
6.1.6	Papper .....	41
6.2	Anläggningar för energiåtervinning .....	41
6.3	Anläggningar för bortskaffande (förbränning utan energiåtervinning och deponering) .....	42
6.4	Anläggningar för sortering och fragmentering .....	44
6.5	Anläggningar för hantering av spillolja, farligt avfall och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse.....	44
7	Uppskattning av kostnader för framtida avfallsbehandlingskapacitet .....	45
8	Diskussion .....	48
	Bilaga 1 .....	50
9	Referenser.....	51

# 1 Inledning

Naturvårdsverket ansvarar för den nationella avfallsplanen som nu ska revideras. Den nationella avfallsplanen ska bland annat omfatta information om nuvarande och framtida avfallsmängder, kapacitet för framtida bortscaffande och större återvinningsanläggningar. I planen ska även uppgifter om kostnader för framtida behandlingskapacitet och en bedömning av investeringsgapet i förhållande till investeringsbehovet för stora avfallsbehandlingsanläggningar ingå.

Sweco har med anledning av uppdateringen av planen fått i uppdrag av Naturvårdsverket att ta fram ett underlag avseende vad som framgår av avsnitt 1.1 nedan och presentera resultatet i ett kort sammanfattande PM.

## 1.1 Uppdragsbeskrivning

Uppdraget innebär följande:

- a) **Ta fram uppgifter om/kartlägga nuvarande avfallsmängder som:**
  - i. Genereras i Sverige
  - ii. Hanteras i Sverige
  - iii. Importeras
  - iv. Exporteras
- b) **Uppskatta/beräkna framtida avfallsmängder** för de punkter som listas ovan under a) för åren 2025, 2030 och 2035 baserat på KI:s prognoser för 2035.
- c) **Kartläggning av befintlig avfallsbehandlingskapacitet samt beräkning av behovet av framtida behandlingskapacitet i förhållande till framtida avfallsmängder** (med särskilt fokus på materialåtervinning):
  - i. Anläggningar för materialåtervinning. Textil, plast, bioavfall, metall, glas och papper.
  - ii. Anläggningar för energiåtervinning
  - iii. Anläggningar för bortscaffande (förbränning och deponering)
  - iv. Anläggningar för sortering och fragmentering
  - v. Anläggningar för hantering av spillolja, farligt avfall och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse
- d) **Ändrade kapacitetsbehov**, analys om nuvarande avfallsbehandlingskapacitetsbehov är tillräcklig för att ta om hand förväntade avfallsmängder
- e) **Uppskattning av kostnader för framtida avfallsbehandlingskapacitet i förhållande till framtida behandlingsbehov** (avvecklingar, nybyggnationer, ombyggnationer inklusive driftkostnader).

## 2 Metod

Arbetsprocessen för genomförande av uppdraget illustreras i Figur 2-1 nedan.

(A) Uppgifter om nuvarande avfallsmängder som genereras, hanteras, exporteras och importeras till Sverige har hämtats från Statistikdatabasen för officiell statistik som hålls av SCB. Det är Naturvårdsverket som tar fram statistiken. Avfallsmängder som *genereras* har tolkats motsvara det som i statistiken benämns som *uppkommet* avfall och avfalls som *hanteras* tolkas motsvara det som i statistiken benämner *behandlat* avfall.

(B) Därefter prognostiserades framtida avfallsmängder.

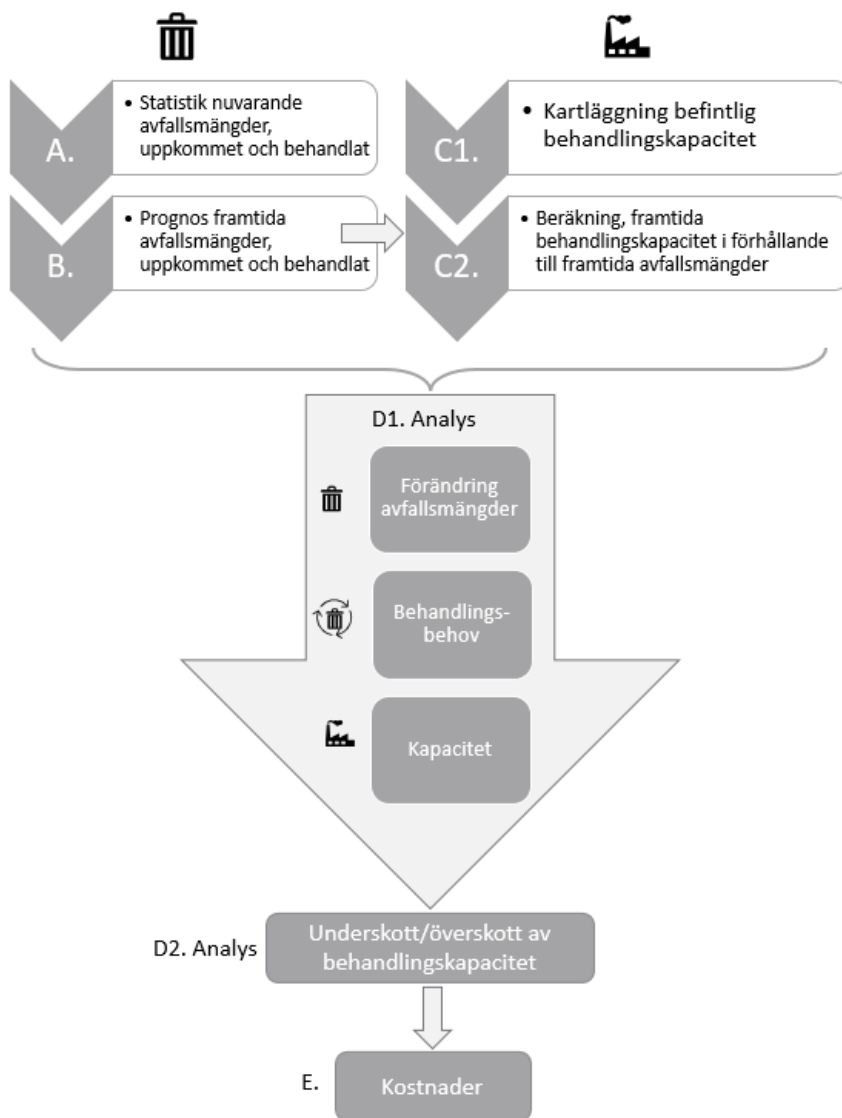
(C1) Parallellt sammanställdes information om tillståndspliktiga avfallsbehandlingsanläggningar, information hämtades från SMP (Svenska Miljörapporteringsportalen) genom ett utdrag som Naturvårdsverket levererade. Litteratursökningar och intervjuer genomfördes för att komplettera informationen från SMP.

(C2) Baserat på resultatet av prognostiserade framtida avfallsmängder beräknades ett framtida behov av behandlingskapacitet.

(D) Under framtagandet av en analys om huruvida framtida avfallskapacitet är tillräcklig genomfördes intervjuer som kompletterades med en intern workshop med seniora avfallskonsulter inom Sweco.

(E) Avslutningsvis gjordes kostnadsuppskattningar.

Se avsnitt 0-2.5 för mer ingående förklaringar för respektive steg i processen.



Figur 2-1. Processbild för metoden.

## 2.1 Nuvarande och prognostiserade avfallsmängder, uppkommet och behandlat (A och B)

Statistik över uppkommet och behandlat avfall efter avfallsslag och typ av behandling tas fram av Naturvårdsverket vartannat år för perioden 2010–2020 och finns tillgängligt via SCB:s Statistikdatabas (SCB, 2022a; SCB, 2022b).

För att prognostisera framtida avfallsmängder antas utvecklingen av uppkommet avfall följa den ekonomiska utvecklingen. Konjunkturinstitutet genomför långtidsutredningar med antaganden om den ekonomiska utvecklingen i Sverige. Den senaste långtidsutredningen som publicerades 2019, LU19, beskriver ett scenario för den makroekonomiska och offentligfinansiella utvecklingen fram till 2035. I basscenariot för LU19 antas BNP öka med i genomsnitt cirka 2,0 procent per år mellan 2019 och 2035 (SOU 2019:65).

På grund av covid-19 och det rådande ekonomiska läget med höga räntor, hög inflation, ökade varsel och konkurser är det dock rimligt att anta att BNP-utvecklingen inte kommer att följa ett genomsnitt på cirka 2,0 procent de närmaste åren. Konjunkturinstitutet publicerar fyra gånger om året en kortare prognos och scenarier över den ekonomiska utvecklingen (Konjunkturläget). Prognosen är Konjunkturinstitutets bedömning av den mest troliga utvecklingen för den svenska ekonomin och omvärldsekonomin de närmaste åren, för närvarande fram till 2024. Scenariot baseras på antagandet att inga nya störningar drabbar ekonomin och att den vid avvikelser från ett normalt resursutnyttjande vid scenariots inledning rör sig mot konjunkturrell balans. När det uppnåtts är BNP-tillväxten utbudsbestämd och följer i huvudsak hur produktivitetstillväxten och utbudet av arbetskraft utvecklas (Konjunkturinstitutet, 2023).

För perioden 2023–2027 används antagandet om den ekonomiska utvecklingen från Konjunkturläget september 2023. För perioden 2028–2035 antas utvecklingen följa antagandena i LU19.

För importerade och exporterade mängder avfall kan framtida mängder inte beräknas baserat på konjunkturutvecklingen. För att uppskatta framtida mängder av importerat och exporterat avfall görs i stället en framskrivning baserat på hur utvecklingen har varit historiskt.

## 2.2 Befintlig avfallsbehandlingskapacitet (C1)

För att få en uppfattning om befintlig avfallsbehandlingskapacitet har det inom uppdraget tagits fram en sammanställning över antalet avfallsbehandlingsanläggningar som omfattas av tillståndsplikt enligt miljöbalken. Uppdraget är avgränsat till att omfatta stora anläggningar vilket, efter avstämning med Naturvårdsverket, har antagits motsvara tillståndspliktiga anläggningar. Sammanställningen grundar sig på utdrag ur Svenska Miljörapporteringsportalen (SMP) som är en webbapplikation som ägs av Naturvårdsverket och förvaltas av Länsstyrelserna.

Sammanställningen ur SMP omfattar alla anläggningar vars huvudverksamhet har en verksamhetskod enligt 29 kap. miljöprövningsförordning (2013:251) som innebär att de är tillståndspliktiga avfallsbehandlingsanläggningar (A- och B-verksamheter), se bilaga 1. Det går dock inte att genom utdraget ur SMP få information om respektive anläggnings tillståndsgivna avfallsmängd som får behandlas eller faktiskt produktion. Sammanställningen besvarar därmed inte vilken befintlig avfallsbehandlingskapacitet som finns.



Eftersom sammanställningen är begränsad till tillståndspliktiga verksamheter saknas även anläggningar med anmälningspliktiga verksamheter. Swecos uppfattning är att detta främst påverkar bedömningen av kapacitet för behandlingsanläggningar för sortering och fragmentering samt kompostering. Anläggningar för exempelvis energiutvinning och deponier omfattas i stor utsträckning av tillståndsplikt.

Som komplement till antalet anläggningar ger statistik avseende mängden behandlat avfall en miniminivå för behandlingskapacitet, på nationell nivå. Den senast tillgängliga officiella statistiken över behandlat avfall är från år 2020. Statistiken presenteras efter typ av behandling, avfallsslag samt egenskap (icke-farligt avfall resp. farligt avfall). För respektive avfallbehandlingstyp presenteras de mängder avfall som behandlas under 2020 och ger en indikation om befintlig lägsta behandlingskapacitet.

Eftersom SMP och den officiella avfallsstatistiken bara kan ge en grov bild av befintlig behandlingskapacitet har dessa uppgifter kompletterats med uppgifter från bland annat följande källor:

- Svenska MiljöEmissionsData, SMED, tar fram olika typer av miljöstatistik på uppdrag av Naturvårdsverket.
- Avfall Sverige är kommunernas branschorganisation inom avfallshantering. Det finns mycket information tillgängliggjord på deras webbplats. Avfall Sverige har även statistik för sammanställning av avfallsmängder och behandlingskapacitet inom det kommunala avfallsansvaret i ett webbaserat statistiksystem. Sweco har inte, under uppdraget, haft möjlighet att komma åt statistiken gällande kvarstående kapacitet, varken via avfallwebb eller vid direkt kontakt med Avfall Sverige.
- Profu, som är ett oberoende konsult- och forskningsföretag som arbetar inom energi-, avfalls- och transportfrågor, gör på uppdrag av Avfall Sverige en årlig kapacitetsutredning för avfallsförbränning i Sverige.
- Energigas Sverige är en branschorganisation för aktörer inom biogas, fordonsgas, gasol, naturgas och vätgas och sammanställer information och statistik om behandling av bioavfall.

Vidare har underlaget kompletterats med intervjuer med både kommunala och privata aktörer. Intervjuer med representanter från följande aktörer har genomförts, Remondis, Energigas Sverige, Novoplast, Svensk Plaståtervinning, Avfalls Sveriges arbetsgrupp för materialåtervinning samt energiutvinning.

## 2.3 Beräkning av framtida behandlingskapacitet (C2)

Baserat på Naturvårdsverkets statistik över behandlat avfall efter typ av behandling och avfallsslag samt framtagna prognoser för behandlade avfallsmängder, se beskrivning i avsnitt 0 ovan, har framtida behov av behandlingskapacitet beräknats.

Beräknat behov av framtida behandlingskapacitet görs utifrån antagandet att samtliga avfallstyper behandlas på samma sätt som under år 2020. Förändrade mängder avfall ger motsvarande förändrat behov av behandlingskapacitet och tar inte hänsyn till några aspekter som påverkar fördelningen mellan avfallsslag och därmed förändrad behandlingsmetod.

## 2.4 Analys av framtida behandlingskapacitet (D1 och D2)

Inledningsvis under analysfasen genomfördes en workshop med seniora avfallskon konsulter inom Sweco med lång erfarenhet av avfallsbehandlingsanläggningar och/eller cirkulär ekonomi. Syftet med workshopen var att kartlägga kommande lagstiftning som bedöms påverka avfallsströmmarna. Under workshopen framkom även andra parametrar som bedöms påverka behovet av framtida avfallsbehandlingskapacitet, såsom marknadstrender.

För att få en bredare bild av framtida behov av behandlingskapacitet har intervjuer med representanter från branschen genomförts. Avfall Sverige har arbetat upp arbetsgrupper inom olika kategorier som utgörs av specialister inom avfallsbranschen och respektive område. Materialströmmarna inom återvinningsindustrin har varit svår att kartlägga då den är komplicerad både i begrepp och handel. Information om planerade behandlingsanläggningar har varit bristfällig och inte heller aktörer inom avfallsbranschen som intervjuats har haft särskilt god kännedom om tillkommande anläggningar.

Underlaget från workshopen och genomförda intervjuer har sammanställts. Dessa uppgifter har sedan jämförts med uppgifter från kartläggningen av befintlig kapacitet. Då det saknas faktiska siffror avseende kapacitet, har underskottet alternativt överskottet av behandlingskapacitet endast kunnat presenteras som trender; Inget ökat behov, osäker bedömning och ökat behov.

## 2.5 Analys av kostnadsuppskattningar (E)

En grov kostnadsuppskattning har gjorts utifrån kostnader för nyanlagda behandlingsanläggningar. Kostnaderna har sammanställts utifrån information som har lämnats av de verksamheter som driver de anläggningar som anges som referensanläggningar i uppdraget samt kompletterats med information och artiklar från branschorganisationer.

Kostnadsberäkningen fokuserar på de behandlingsmetoder som bedömts bli en brist i framtiden.

Sweco har funnit det svårt att få information angående kostnader. Särskilt rörelsekostnader har tillfrågade verksamheter förhållit sig restriktiva till att dela med sig av.

## 3 Nuvarande och framtida avfallsmängder

### 3.1 Avfallsmängder som uppkommer i Sverige inklusive prognos

År 2020 uppkom (genererades) 143 900 kiloton icke-farligt avfall, och prognoserna visar på en ökning till 178 900 kiloton år 2035, se Tabell 3-1.

För farligt avfall är motsvarande siffror 8 000 kiloton år 2020 och år 2035 bedöms denna mängd öka till 10 000 kiloton, se Tabell 3-2 för en sammanställning.

Denna ökning speglar tillväxten i konsumtion, befolkning och ekonomisk aktivitet.

I Tabell 3-1 och Tabell 3-2 nedan avses med (...) att uppgiften ej kan förekomma eller är borttagen av sekretesskäl. Exempel på att uppgiften ej kan förekomma kan vara att vissa avfallsslag alltid klassificeras som farligt avfall och därav inte kan förekomma som icke-farligt avfall. Siffran noll (0) innebär att värdet har avrundats till noll, eller är noll. Metodik för att ta fram statistik skiljer sig mellan branscher, t.ex. används enkäter och anläggningars miljörapporter. I de fall branschens data återanvänds från föregående år kan värden vara lika över åren.

Tabell 3-1 Uppkommet icke-farligt avfall (kton) efter näringsgren enligt SNI 2007, avfallsslag enligt EWC-Stat för år 2020 till 2035. Inkl. gruvavfall (SCB, 2022a) (Beräkningar Sweco för 2025–2035)

Icke farligt avfall (kton)	2020	2025	2030	2035
01.1 lösningsmedelavfall	...	...	...	...
01.2 surt, alkaliskt eller salthaltigt avfall	250	280	310	350
01.3 oljeavfall	...	...	...	...
01.4,02,03.1 kemiska rester	290	320	360	400
03.2 avloppsslam från industrier (torrvikt)	140	150	170	190
03.3 slam och vätskor från avfallshantering (torrvikt)	130	140	150	150
05 sjukvårdsavfall och biologiskt avfall	0	0	0	0
06.1 metallavfall, ferromagnetiskt	1 530	1 630	1 730	1 840
06.2 metallavfall, icke ferromagnetiskt	540	570	600	630
06.3 blandade metaller	680	750	840	930
07.1 glasavfall	280	310	350	400
07.2 pappers- och pappavfall	1 130	1 260	1 420	1 590
07.3 gummiavfall	90	100	120	130
07.4 plastavfall	340	380	410	460
07.5 träavfall	1 620	1 770	1 940	2 130
07.6 textilavfall	10	10	20	20
07.7 avfall innehållande PCB	...	...	...	...
08 ex 08.1,41 kasserad utrustning (exkl. kasserade fordon, batterier och ackumulatörer)	60	70	70	80
08.1 uttjänta fordon	250	260	280	290
08.41 batterier och ackumulatörer	10	10	10	10
09.1 animaliskt avfall och blandat matavfall	670	750	840	940
09.2 vegetabiliskt avfall	930	1 040	1 170	1 320
09.3 animalisk faeces, animalisk urin och gödsel	990	1 060	1 120	1 200
10.1 hushållsavfall och liknande avfall	2 240	2 530	2 860	3 240
10.2 blandade och ej differentierade material	600	670	750	830
10.3 sorteringsrester	2 410	2 540	2 670	2 810
11 vanligt slam (torrvikt)	450	490	530	580
12.1 mineralavfall från bygg och rivning	2 920	3 170	3 450	3 740
12.2,3,5 annat mineralavfall	112 390	120 500	129 190	138 510
12.4 avfall från förbränning	1 110	1 180	1 250	1 340
12.6 jord	8 710	9 440	10 220	11 070
12.7 muddermassor (torrvikt)	1 520	1 650	1 780	1 930
12.8,13 mineralavfall från avfallshantering	1 560	1 640	1 730	1 820
<b>Totalt</b>	<b>143 900</b>	<b>154 700</b>	<b>166 400</b>	<b>178 900</b>

Tabell 3-2. Uppkommet farligt avfall (kton) efter näringsgren enligt SNI 2007, avfallsslag enligt EWC-Stat för år 2020 till 2035. Inkl. gruvavfall (SCB, 2022a) (Beräkningar Sweco för 2025–2035)

Farligt avfall (kton)	2020	2025	2030	2035
01.1 lösningsmedelavfall	30	40	40	50
01.2 surt, alkaliskt eller salthaltigt avfall	90	90	100	110
01.3 oljeavfall	250	270	290	310
01.4,02,03.1 kemiska rester	690	760	850	940
03.2 avloppsslam från industrier (torrvikt)	20	20	20	20
03.3 slam och vätskor från avfallshantering (torrvikt)	10	10	10	10
05 sjukvårdsavfall och biologiskt avfall	0	10	10	10
06.1 metallavfall, ferromagnetiskt	...	...	...	...
06.2 metallavfall, icke ferromagnetiskt	...	...	...	...
06.3 blandade metaller	...	...	...	...
07.1 glasavfall	0	0	0	0
07.2 pappers- och pappavfall	...	...	...	...
07.3 gummiavfall	...	...	...	...
07.4 plastavfall	...	...	...	...
07.5 träavfall	230	260	280	310
07.6 textilavfall	...	...	...	...
07.7 avfall innehållande PCB	0	0	0	0
08 ex 08.1,41 kasserad utrustning (exkl. kasserade fordon, batterier och ackumulatorer)	210	240	270	300
08.1 uttjänta fordon	280	320	360	410
08.41 batterier och ackumulatorer	40	50	50	60
09.1 animaliskt avfall och blandat matavfall	...	...	...	...
09.2 vegetabiliskt avfall	...	...	...	...
09.3 animalisk faeces, animalisk urin och gödsel	...	...	...	...
10.1 hushållsavfall och liknande avfall	...	...	...	...
10.2 blandade och ej differentierade material	0	10	10	10
10.3 sorteringsrester	0	0	0	0
11 vanligt slam (torrvikt)	...	...	...	...
12.1 mineralavfall från bygg och rivning	270	300	320	350
12.2,3,5 annat mineralavfall	4 790	5 130	5 500	5 900
12.4 avfall från förbränning	140	150	160	180
12.6 jord	420	470	510	560
12.7 muddermassor (torrvikt)	0	0	0	0
12.8,13 mineralavfall från avfallshantering	450	470	500	520
<b>Totalt</b>	<b>8 000</b>	<b>8 600</b>	<b>9 300</b>	<b>10 000</b>

### 3.2 Importerade och exporterade avfallsmängder inklusive prognos

Naturvårdsverkets statistik över importerade och exporterade avfallsmängder, som finns att hämta i SCB:s statistikdatabas, avser gränsöverskridande transporter av anmälningspliktigt avfall. Anmälningspliktigt avfall kan t.ex. vara farligt avfall, hushållsavfall och bygg- och rivningsavfall. Naturvårdsverket tar emot uppgifter om transporter av anmälningspliktigt avfall som förs in i och ut ur Sverige. Innan en transport av anmälningspliktigt avfall kan starta måste Naturvårdsverket och andra behöriga myndigheter godkänna transporten i fråga. Statistiken bygger på uppgifter som verksamhetsutövarna har rapporterat in till Naturvårdsverket (SCB, 2024a). Det bör noteras att dessa siffror inte är den samlade mängden avfall som förs in och ut i landet eftersom de endast omfattar transporter av anmälningspliktigt avfall.

Mellan åren 2012 och 2018 har importen av icke-farligt avfall i Sverige ökat. En framskrivning av mängden icke-farligt avfall som importeras indikerar att det år 2035 kommer importeras 4 270 kiloton icke-farligt avfall. Se Tabell 3-3 för en sammanställning.

Mängden exporterat icke-farligt avfall är relativt liten. Under åren 2012 till 2018 har exporten av icke-farligt avfall stabiliserats på en nivå mellan 50 och 70 kiloton. Denna tendens förväntas fortsätta genom prognosperioden ända fram till år 2035, utan någon betydande förändring i exportvolymerna. Se Tabell 3-4 för en sammanställning.

Tabell 3-3. Import av anmälningspliktigt icke-farligt avfall år 2012–2018 (SCB, 2023b) (Beräkningar Sweco för 2025–2035)

Import av anmälningspliktigt icke-farligt avfall (kton)										
År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2025	2030	2035
Kton	1 560	1 910	2 440	2 300	2 560	2 540	2 780	3 350	3 810	4 270

Tabell 3-4. Export av anmälningspliktigt icke-farligt avfall år 2012–2018 (SCB, 2023c) (Beräkningar Sweco för 2025–2035)

Export av anmälningspliktigt icke-farligt avfall (kton)										
År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2025	2030	2035
Kton	60	50	60	50	70	50	60	60	70	70

År 2015 var toppnoteringen för importerat farligt avfall runt 320 kiloton. Enligt Swecos beräkningar kommer importen fortsatt ligga på en stabil nivå runt 240 kiloton per år fram till 2035. Se Tabell 3-5 för en sammanställning.

Exporten av farligt avfall från Sverige har visat en lätt ökning under perioden mellan 2012 och 2018. Utifrån denna trend förväntas exporten av farligt avfall att fortsätta att växa och pekar på att mängden kommer att uppnå omkring 470 kiloton till år 2035. Se Tabell 3-6 för en sammanställning

Tabell 3-5. Import av anmälningspliktigt farligt avfall år 2012–2018 (SCB, 2023b) (Beräkningar Sweco för 2025–2035)

Import av anmälningspliktigt farligt avfall (kton)										
År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2025	2030	2035
Kton	220	230	250	320	220	200	250	240	240	240

Tabell 3-6. Export av anmälningspliktigt farligt avfall år 2012–2018 (SCB, 2023c) (Beräkningar Sweco för 2025–2035).

Export av anmälningspliktigt farligt avfall (kton)										
År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2025	2030	2035
<b>Kton</b>	270	260	320	310	340	370	330	400	440	470

### 3.3 Avfallsmängder som behandlas i Sverige inklusive prognos

Den behandlade (hanterade) mängden icke-farligt avfall uppgick år 2020 till 142 500 kiloton. Mängden förväntas öka till 188 800 kiloton till år 2035, se Tabell 3-7 nedan. Den behandlade mängden farligt avfall uppgick år 2020 till 8 800 kiloton och enligt beräknad prognos kommer den behandlade mängden farligt avfall uppgå till 11 600 kiloton år 2035, se Tabell 3-8 för en överblick.

Tabell 3-7. Behandlat icke-farligt avfall (kiloton) efter avfallsslag och år. Inkl. gruvavfall (SCB, 2022b) (Beräkningar Sweco).

Icke farligt avfall (kton)	2020	2025	2030	2035
01.1 lösningsmedelavfall	0	0	0	0
01.2 surt, alkaliskt eller salthaltigt avfall	24	25	28	31
01.3 oljeavfall	0	0	0	0
01.4,02,03.1 kemiska rester	240	250	280	310
03.2 avloppsslam från industrier (torrvikt)	160	170	190	220
03.3 slam och vätskor från avfallshantering (torrvikt)	28	30	34	37
05 sjukvårdsavfall och biologiskt avfall	2	2	2	2
06.1 metallavfall, ferromagnetiskt	1 640	1 740	1 950	2 170
06.2 metallavfall, icke ferromagnetiskt	340	370	420	470
06.3 blandade metaller	1 140	1 210	1 360	1 510
07.1 glasavfall	250	260	290	330
07.2 pappers- och pappavfall	930	940	980	1 000
07.3 gummiavfall	120	130	140	160
07.4 plastavfall	300	330	370	410
07.5 träavfall	2 290	2 510	2 830	3 140
07.6 textilavfall	2	3	3	3
07.7 avfall innehållande PCB	0	0	0	0
08 ex 08.1,41 kasserad utrustning (exkl. kasserade fordon, batterier och ackumulatorer)	4	4	5	6

08.1 uttjänta fordon	0	0	0	0
08.41 batterier och ackumulatorer	0	0	0	0
09.1 animaliskt avfall och blandat matavfall	1 160	1 240	1 380	1 510
09.2 vegetabiliskt avfall	710	770	870	960
09.3 animalisk faeces, animalisk urin och gödsel	990	1 100	1 250	1 400
10.1 hushållsavfall och liknande avfall	2 590	2 750	3 080	3 430
10.2 blandade och ej differentierade material	4 510	4 800	5 370	5 980
10.3 sorteringsrester	990	1 050	1 170	1 310
11 vanligt slam (torrvikt)	330	350	390	430
12.1 mineralavfall från bygg och rivning	2 330	2 580	2 940	3 280
12.2,3,5 annat mineralavfall	110 800	117 800	131 700	147 000
12.4 avfall från förbränning	1 150	1 230	1 370	1 530
12.6 jord	7 290	7 950	8 940	9 880
12.7 muddermassor (torrvikt)	1 530	1 510	1 530	1 510
12.8,13 mineralavfall från avfallshantering	600	640	720	800
<b>Totalt</b>	<b>142 500</b>	<b>151 700</b>	<b>169 600</b>	<b>188 800</b>

Tabell 3-8. Behandlat farligt avfall (kiloton) efter avfallsslag och år. Inkl. gruvavfall (SCB, 2022b)(Beräkningar Sweco).

Farligt avfall (kton)	2020	2025	2030	2035
01.1 lösningsmedelavfall	12	13	15	16
01.2 surt, alkaliskt eller salthaltigt avfall	29	30	34	38
01.3 oljeavfall	470	500	560	620
01.4,02,03.1 kemiska rester	280	300	330	370
03.2 avloppsslam från industrier (torrvikt)	10	11	12	14
03.3 slam och vätskor från avfallshantering (torrvikt)	17	18	20	23
05 sjukvårdsavfall och biologiskt avfall	4	4	4	5
06.1 metallavfall, ferromagnetiskt	0	0	0	0
06.2 metallavfall, icke ferromagnetiskt	0	0	0	0
06.3 blandade metaller	0	0	0	0
07.1 glasavfall	0	0	0	0
07.2 pappers- och pappavfall	0	0	0	0
07.3 gummiavfall	0	0	0	0
07.4 plastavfall	0	0	0	0



07.5 träavfall	160	180	200	220
07.6 textilavfall	0	0	0	0
07.7 avfall innehållande PCB	9	9	11	12
08 ex 08.1,41 kasserad utrustning (exkl. kasserade fordon, batterier och ackumulatorer)	340	370	430	490
08.1 uttjänta fordon	260	260	260	250
08.41 batterier och ackumulatorer	63	67	75	84
09.1 animaliskt avfall och blandat matavfall	0	0	0	0
09.2 vegetabiliskt avfall	0	0	0	0
09.3 animalisk faeces, animalisk urin och gödsel	0	0	0	0
10.1 hushållsavfall och liknande avfall	0	0	0	0
10.2 blandade och ej differentierade material	30	32	36	40
10.3 sorteringsrester	8	9	10	11
11 vanligt slam (torrvikt)	0	0	0	0
12.1 mineralavfall från bygg och rivning	190	210	230	260
12.2,3,5 annat mineralavfall	5 670	6 030	6 740	7 520
12.4 avfall från förbränning	82	88	98	110
12.6 jord	950	1 040	1 170	1 290
12.7 muddermassor (torrvikt)	0	0	0	0
12.8,13 mineralavfall från avfallshantering	190	200	230	250
<b>Totalt</b>	<b>8 800</b>	<b>9 400</b>	<b>10 500</b>	<b>11 600</b>

## 4 Kartläggning av befintlig avfallsbehandlingskapacitet

### 4.1 Tillståndspliktiga anläggningar och behandlade avfallsmängder per behandlingstyp

I utredningen görs ett antal antaganden för att kunna kartlägga befintlig avfallsbehandlingskapacitet utifrån tillgänglig information i Statistikdatabasen och SMP. I detta avsnitt beskrivs dessa antaganden.

En sammanställning över samtliga befintliga tillståndspliktiga avfallsbehandlingsanläggningar presenteras i bilaga 1. Sammanställningen baseras på utdrag från Svenska Miljörapporteringsportalen (SMP) och omfattar stora verksamheter, dvs tillståndspliktiga avfallsbehandlingsanläggningar (A- och B-verksamheter) med verksamhetskoder enligt 29 kap. miljöprövningsförordning (2013:251).

Aktuella verksamhetsbeskrivningar (verksamhetskoder) i miljöprövningsförordningen överensstämmer inte med de typer av anläggningar

som efterfrågas i uppdraget. I Tabell 4-1 framgår den fördelning som antagits för att kunna ta fram en uppskattning på antal anläggningar per anläggningstyp.

Verksamhetskoder som inte bedöms omfattas av uppdraget och som därför inte är med i sammanställningen är förutom samtliga C-verksamheter följande; 90.131 Återvinning för anläggningsändamål, 90.361 Uppgrävda massor, 90.30 och 90.50 Lagring som en del av att samla in avfall, 90.454-i, 90.455, 90.457 och 90.458 Långtidslagring, djupt bergförvar och underjordsförvar, 90.408-i Lagring i avvaktan på återvinning eller bortskaffande, 90.460 och 90.470 Radioaktivt avfall samt 90.451 Fartygsåtervinning

Tabell 4-1. Sammanställning av tillståndspliktiga A- och B-verksamheter (SMP, 2023).

Anläggningstyp	Verksamhetskoder	Antal anläggningar
Anläggningar för materialåtervinning. Textil, plast, bioavfall, metall, glas och papper.	90.161 Biologisk behandling	155
	90.241-i Animaliskt avfall	
	90.406-i Andra verksamheter med återvinning eller bortskaffande IFA	
	90.410 Andra verksamheter med återvinning eller bortskaffande IFA	
	90.420 Andra verksamheter med återvinning eller bortskaffande IFA	
	90.436 Kemisk behandling av IFA	
Anläggningar för energiåtervinning	90.180-i Förbränning FA	74
	90.181-i Förbränning FA	
	90.190 Förbränning FA	
	90.191 Förbränning FA	
	90.200-i Förbränning IFA	
	90.201-i Förbränning IFA	
	90.210-i Förbränning IFA	
	90.211-i Förbränning IFA	
	90.220 Förbränning IFA	
	90.221 Förbränning IFA	
Anläggningar för bortskaffande (förbränning och deponering)	90.271 Deponering av muddermassor	244
	90.290-i Deponering IFA	
	90.300-1 Deponering IFA	
	90.310 Deponering IFA	
	90.320-i Deponering FA	
	90.330-i Deponering FA	
	90.340 Deponering FA	
	90.405-i Andra verksamheter med återvinning eller bortskaffande IFA (avser endast bortskaffande)	
Anläggningar för sortering och fragmentering	90.70 Mekanisk bearbetning och sortering	170
	90.100 Mekanisk bearbetning och sortering	
Anläggningar för hantering av spillolja, farligt avfall och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse	90.119 Uttjänta fordon	88
	90.435-i Andra verksamheter med återvinning eller bortskaffande FA	

90.440 Andra verksamheter med återvinning eller bortscaffande FA

90.450 Andra verksamheter med återvinning eller bortscaffande FA

Naturvårdsverket tar även fram officiell statistik för avfallsmängder per behandlingstyp. Behandlingstyperna i statistiken stämmer inte heller helt med de behandlingsmetoder som efterfrågas i uppdraget. Naturvårdsverkets benämning på anläggningar antas vara jämförbara med det som i statistiken i Statistikdatabasen anges som behandlingstyp på så vis som anges i Tabell 4-2.

Tabell 4-2. Antagen korrelation mellan anläggningar som omfattas av uppdraget och se behandlingstyper som återfinns i Naturvårdsverkets statistik i Statistikdatabasen.

Naturvårdsverket benämning på anläggningar	Behandlingstyp enligt statistik i Statistikdatabasen
Anläggningar för materialåtervinning, textil, plast, metall, glas, papper	Konventionell materialåtervinning <sup>1</sup> , textil, plast, metall, glas och papper
Anläggningar för materialåtervinning bioavfall	Biologisk behandling
Anläggningar för energiåtervinning	Förbränning med energiåtervinning
Anläggningar för bortscaffande (förbränning och deponering)	Förbränning utan energiåtervinning och Deponering
Anläggningar för sortering och fragmentering	Förbehandling och sortering
Anläggningar för hantering av spillolja, farligt avfall, och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse.	Motsvarar ingen enskild behandlingstyp. Kan behandlas enligt flera behandlingstyper.

I Tabell 4-3 nedan sammanställs mängder avfall som behandlats under år 2020 per behandlingstyp uppdelat på icke-farligt avfall och farligt avfall. Samtliga behandlingstyper som finns med i Naturvårdsverkets statistik anges nedan. Behandlingstyp i kursivtext omfattas dock inte av uppdraget.

Tabell 4-3. Behandlade avfallsmängder (kton) efter behandlingstyp (SCB, 2022b).

Behandlingstyp	Icke-farligt avfall [kton]	Farligt avfall [kton]	Summa [kton]
Konventionell materialåtervinning (totalt)	3 403	190	3 593
Textil	2,5	0	2,5
Plast	46	0	46
Metall	1 849	0	1 849
Glas	231	0	231
Papper	911	0	911
Biologisk behandling <sup>2</sup>	2 708	0	2 708
Förbränning med energiåtervinning <sup>3</sup>	8 642	285	8 927

<sup>1</sup> Konventionell materialåtervinning innebär att material återvinns till samma material.

<sup>2</sup> Biologisk behandling utgörs av rötning och kompostering

<sup>3</sup> Förbränning med energiåtervinning avser behandlingskod R1 (användning som bränsle)

Förbränning utan energiåtervinning <sup>4</sup>	3, 5	67	71
<i>Deponering inkl. gruvavfall</i>	<i>57 602</i>	<i>712</i>	<i>58 314</i>
Deponering exkl. gruvavfall	3 471	680	4 151
Förbehandling och sortering	5 161	1 807	6 968
<i>Återfyllning</i>	<i>3 910</i>	<i>23</i>	<i>3 933</i>
<i>Annan återvinning</i>	<i>9 281</i>	<i>1 630</i>	<i>10 911</i>
<i>Annat bortskaffande<sup>5</sup> inkl. gruvavfall</i>	<i>51 945</i>	<i>4 071</i>	<i>56 016</i>
Annat bortskaffande exkl. gruvavfall	771	1	772

En grov uppskattning av befintlig avfallsbehandlingskapacitet, antal anläggningar och behandlade avfallsmängder sammanställs i Tabell 4-4 nedan.

Tabell 4-4. Antal anläggningar enligt sammanställning från SMP samt totalt behandlade avfallsmängder (kton) per anläggningstyp.

Naturvårdsverket benämning på anläggningar	Antal anläggningar	Behandlade mängder [kton]
Anläggningar för materialåtervinning, textil, plast, bioavfall, metall, glas, papper	155	3 593
Anläggningar för materialåtervinning bioavfall		2 708
Anläggningar för energiåtervinning	74	8 927
Anläggningar för bortskaffande (förbränning och deponering)	244	71
		4 151
Anläggningar för sortering och fragmentering	170	6 968
Anläggningar för hantering av spillolja, farligt avfall, och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse	-	-

## 4.2 Anläggningar för materialåtervinning av textil, plast, bioavfall, metall, glas och papper

Det har varit svårt att kartlägga befintlig behandlingskapacitet avseende materialåtervinning och särskilt svårt specificerat för respektive avfallsslag textil, plast, metall, glas och papper. Verksamhetskoderna i miljöprövningsförordningen ger ingen vägledning kring avfallsslag och inte heller en heltäckande bild kring materialåtervinning som ett samlat begrepp.

En försvårande parameter är dessutom att det finns en begreppsförvirring som medför att det är svårt att jämföra data från olika källor. Information avseende behandlingskapacitet presenteras översiktligt och som komplement återges exempel på behandlingsanläggningar för de olika avfallsslagen i den utsträckning detta har lyfts i genomförda intervjuer.

Det kommunala ansvaret för avfallshanteringen omfattar insamling och behandling av avfall under kommunalt ansvar. Branschorganisationen Avfall

<sup>4</sup> Förbränning utan energiåtervinning avser behandlingskod D10 (förbränning på land)

<sup>5</sup> Annat bortskaffande utgörs av utsläpp i vatten eller markbehandling

Sverige representerar kommunala aktörer. Branschorganisationen har sedan lång tid tillbaka tagit fram statistik inom avfallsområdet. I första hand är deras statistik dock begränsad till det kommunala ansvaret. För behandlingsanläggningar för materialåtervinning drivs marknaden i många fall av privata aktörer.

Återvinningsindustrierna företräder de privata återvinningsföretagen och har idag 72 medlemsföretag. Det stora antalet medlemsföretag signalerar att det finns ett stort intresse för materialåtervinning, vilket också genomförda intervjuerna har visat. Det finns representanter inom ett brett spektrum av återvinningsområden; Biologiskt material, slam, bygg- och rivningsavfall, elektronik, gips, glas, glykol, gummi, däck, jord, asfalt, betong, schaktmassor, järn, metall, spillfett, papper, kartong och wellpapp, plast, sekretess klassat material, textil, tjärpapp.

Sammanställningen enligt Tabell 4-1 av avfallsbehandlingsanläggningar från SMP visar att det totalt finns 155 anläggningar för materialåtervinning. Det är dock inte möjligt att särskilja om exempelvis verksamheter med verksamhetskod 90.406-i bedriver verksamhet med återvinning alternativt bortskaffande.

Enligt Naturvårdsverkets statistik behandlades knappt 3,6 miljoner ton avfall genom konventionell materialåtervinning under 2020, varav 190 000 ton utgjordes av farligt avfall, se Tabell 4-3. Uppkomna avfallsmängder av de avfallsslag som Naturvårdsverket särskilt har specificerat i uppdragsbeskrivningen anges under respektive avsnitt nedan.

#### 4.2.1 Textil

Mängden textilier i restavfallet är cirka 7,5 kg per person och år i Sverige (SMED, 2016). Det innebär att år 2022 förbrändes totalt 79 000 ton textilavfall, beräknat med 2022 års befolkningsstatistik (SCB, 2022c). Enligt SCB:s Naturvårdsverkets statistik uppkom 12 300 ton utsorterat textilavfall år 2020 och samma år behandlades 2 500 ton textilavfall genom materialåtervinning (SCB, 2022a; SCB, 2022b).

Insamling av textilavfall har historiskt främst skett via återvinningscentraler och återvinningsstationer, för att därefter transporteras till sortering och återvinning. Textilåtervinning sker antingen genom kemiska eller mekaniska processer. Det finns några svenska anläggningar för kemisk textilåtervinning. Renewcell AB har en anläggning för återvinning av cellulosafibrer. Idag har de tillstånd att återvinna 70 000 ton per år men mot bakgrund av hög efterfrågan pågår en prövningsprocess för att utöka verksamheten till 440 000 ton per år (Renewcell, Kungörelse samråd, 2022). Ett annat exempel är Södras teknik OnceMore, en process där textilavfall återvinns tillsammans med cellulosa från trä, för att producera en "dissolvingmassa" som nyttjas för tillverkning av kläder och andra textilvaror. Södras mål är att år 2025 bearbeta 25 000 ton textilavfall (Södra, Södra, 2021).

Idag finns däremot ingen anläggning för textilåtervinning genom mekaniska processer i Sverige. Därför exporteras textilier från Sverige för återvinning på mekanisk väg (IVL, 2023).

Ett nödvändigt steg vid återvinning av textil är sortering av textilavfallet innan det går vidare till materialåtervinningen. Siptex i Malmö är världens första storskaliga sorteringsanläggning för textilavfall. Anläggningen drivs av Sysav och har en teknisk kapacitet att sortera 24 000 ton textil per år, vilket motsvarar ca 30 procent av allt textilavfall som årligen uppkommer i Sverige (IVL, 2021).

Sammanfattningsvis är bedömningen att befintlig avfallsbehandlingskapacitet är fullgod i förhållande till den utsorterade mängden textilavfall. Även kapaciteten att återvinna textilavfall är tillräcklig med befintliga anläggningar. Det kan dock noteras att detta antagande inte tar hänsyn till att anläggningarna för återvinning inte kan hantera alla typer av textil, varför bedömningen är osäker. Jämförs istället befintlig behandlingskapacitet med den totala mängden textilavfall, inkluderat andelen textil som idag går till förbränning, saknas redan idag såväl kapacitet för återvinning som sortering.

#### 4.2.2 Plast

Enligt SCB:s statistik uppkom 340 000 ton utsorterat plastavfall i Sverige under år 2020 och under samma år förbehandlades 122 000 ton plastavfall och 46 000 ton plastavfall behandlades genom konventionell materialåtervinning (SCB, 2022a; SCB, 2022b).

Mot bakgrund av att utsorterat plastavfall endast utgör en liten del av de totala mängderna plast som uppstår i samhället har uppgifter om plast kompletterats med uppgifter från Naturvårdsverkets kartläggning av plastflöden i Sverige 2020.

- Totalt uppkommer ca 1,3-1,6 miljoner ton plastavfall<sup>6</sup> årligen, där merparten, ca 650 000-980 000 ton<sup>7</sup>, återfinns i blandat avfall från hushåll och verksamheter.
- Under 2020 gick mer än 1 100 000 ton plastavfall till förbränning och ytterligare 76 000 ton till bränsle inom cementindustrin. Detta utgör cirka 87 procent av den plast som sattes på marknaden.
- Endast 128 000<sup>8</sup> ton materialåtervanns. Plast som återvanns bestod till ca 70 procent av förpackningar, 10 procent vardera för elutrustning och fordon/däck samt ca 8 procent lantbruksplast (Fråne, o.a., 2020). De förhållandevis höga mängderna av dessa strömmar kan förklaras av att samtliga, med undantag lantbruksplast, går under producentansvarlagstiftning.

Branschorganisationen Återvinningsindustrierna har 18 medlemmar som återvinner plast med inriktning på 10 olika produkttyper och flertalet plasttyper (Återvinningsindustrierna, 2022). Nedan beskrivs ett urval av dessa aktörer<sup>9</sup>:

Svensk Plaståtervinning är Sveriges största aktör för plaståtervinning. De driver anläggningen Site Zero i Motala som räknas som Europas största och effektivaste anläggning, första etappen av anläggningen invigdes i november 2023. Anläggningen är primärt anpassad för hushållsförpackningar och sorterar avfallet i 12 olika plastfraktioner. Anläggningens kapacitet motsvarar inflödet av hushållsförpackningar på svenska marknaden (Svensk Plaståtervinning, 2023). Site Zero har idag en teknisk kapacitet att sortera 200 000 ton plastförpackningar. Kapaciteten kan dock inte nyttjas fullt ut då cirka 30 procent av det inkommande materialet är felsorterat vid källan och kan inte hanteras vid anläggningen. I dagsläget exporteras merparten av den sorterade plasten till andra EU-länder för materialåtervinning. Till fas 2 av Site Zero, vilken beräknas vara i drift 2027, planeras egen materialåtervinningskapacitet för huvuddelen av plastmaterialet (Philipsson, 2024).

<sup>6</sup> Summering av avfall plastavfall från kartlagda produktflöden och övriga plastflöden som materialåtervinnis, energiutvinnis eller nyttjas som bränsle till cementindustrin

<sup>7</sup> Inkluderar även import av plastinnehållande avfall till energiutvinning

<sup>8</sup> 122 000 ton av de i studien kartlagda plastproduktflödena plus 6000 ton plastavfall från ÄVC

<sup>9</sup> Det bör noteras att Site Zero och Van Werven Sweden AB i dagsläget endast sorterar och bearbetar plasten, materialåtervinningen sker på andra anläggningar.

Returpack återvinner plastflaskor via det svenska pantsystemet. I Returpacks återvinningsanläggning i Norrköping återvanns cirka 24 000 ton plast under 2022 (Returpack, 2022).

Novoplast AB är en aktör inom svensk plastindustri som omhändertar mjukplast från verksamheter. Novoplasts verksamhet erbjuder skräddarsydda återvunna material och tjänster. En av företagets utmaningar är att tillgängligt plastavfall inte håller tillräckligt hög kvalitet, vilket medför att befintlig kapacitet inte nyttjas till fullo. Under en period då materialpriset var högt genomförde Novoplast en pilot där bygg- och rivningsavfall sorterades manuellt. Den mer noggranna sorteringen bidrog till att plasten kunde nyttjas för återvinning, men när materialpriset senare sjönk kunde manuell utsortering inte motiveras ekonomiskt. Novoplast anser att det idag saknas ett mellansteg mellan insamlare och återvinnare som säkerställer rena strömmar. Vidare menar de att detta mellansteg måste bära sina kostnader (Strååt, 2023). Novoplast AB har en teknisk kapacitet på 20 000 ton per år, under 2024 beräknas endast 7 000 ton av denna kapacitet kunna nyttjas.

Van Werven Sweden AB bedriver verksamhet för sortering och bearbetning av hårdplast, avfallet kommer från byggavfall, industriavfall och återvinningscentraler. Bolaget har en kapacitet att sortera och bearbeta 200 000 ton per år. Inom kort kommer bolaget även ha en materialåtervinningskapacitet på 20 000 ton per år, för plasttyperna PE (polyeten) och PP (polypropen) (Gustafsson, Commercial Manager, Van Werven, 2024). Bolaget upplever inte begränsningar gällande anläggningens kapacitet, däremot är volymen utsorterat plastavfall begränsad. Vid ökad volym plastavfall bedömer Van Werven att sorterings- och fragmenteringsindustrin har möjlighet att skala upp sin kapacitet. För plasttyperna PE och PP finns även tillräckliga volymer för att uppnå marknadsmässiga förutsättningar för materialåtervinning i Sverige. Plasttyperna ABS (Akrylnitril-butadien-styren), PS (polystyren) och PVC (polyvinylklorid) behandlas istället på bolagets övriga anläggningar i Europa. Van Werven upplever att det inte finns avsättning för all plast de bearbetar i Sverige, vilket medför att 80 procent exporteras inom Europa. Anledningen tros vara att svenska verksamheter nyttjar jungfrulig plast som i nuläget är billigare (Gustafsson, Commercial Manager, Van Werven, 2024).

Pyrolys och andra kemiska återvinningsprocesser har identifierats som en del av plastens cirkulära kretslopp, bland annat i Sveriges handlingsplan för plast. Samtidigt menar Naturvårdsverket att generellt sett är mekanisk återvinning billigare och bidrar till mindre klimatutsläpp än kemisk återvinning. Vid kemisk återvinning finns dock viss möjlighet att blanda plasttyper, vilket öppnar möjligheten att återvinna blandade plasttyper (Bäcker, Orsholm, & Midhamre, 2023). Sweco har kännedom om att det finns initiativ för kemisk återvinning, så som norska Green Ideas Groups planer på att etablera en anläggning i Bengtsfors som i första hand ska behandla avfall från plastindustrin, och med sikte på att även inkludera plast från hushållsavfall. Planerad kapacitet är inledningsvis 2 ton per dag (etablering 2024) för att på sikt bygga ut till 24 ton per dag (Bäcker, Orsholm, & Midhamre, 2023). Vidare planerade Borealis en anläggning i Stenungsund med kapacitet, vid full utbyggnad, på 50 000 ton plastavfall per år, men där har bolaget valt att dra tillbaka ansökan om tillstånd enligt miljöbalken. (Matthis, 2023).

Sammanfattningsvis är bedömningen att det saknas kapacitet för materialåtervinning av plast i Sverige. För att öka materialåtervinningen av plast behöver mängden insamlat plastavfall öka och kvaliteten för denna förbättras. Det finns en ambition och beredskap hos aktörerna på plaståtervinningsmarknaden. För material som inte är inkluderade i producentansvarslagstiftning bedöms marknadsmässiga förutsättningar saknas

för att uppnå den volym och kvalitet på plastavfallet som krävs för en effektiv materialåtervinning.

Hårdplast – Förbehandling såsom sortering och fragmentering har idag god kapacitet och det finns förutsättningar att öka kapaciteten.

Materialåtervinningskapacitet saknas och materialen exporteras för materialåtervinning. Marknadsmässiga förutsättningar för materialåtervinning kräver större volymer plastavfall. För att uppnå större volymer behöver mer plast sorteras ut från det blandade avfallet där merparten av plastavfallet idag återfinns.

Mjukplast – materialåtervinningskapacitet är högre än tillgången till plastavfall med tillräcklig kvalitet. För att nyttja kapaciteten saknas ett mellansteg som säkerställer kvaliteten på mjukplastavfall.

### 4.2.3 Bioavfall

Sammanställningen av avfallsbehandlingsanläggningar från SMP visar att det finns 49 tillståndspliktiga anläggningar som omfattas av verksamhetskoderna biologisk behandling och animaliskt avfall. Även verksamhetskoden 90.406-i omfattar anläggningar för biologisk behandling, men det går inte få en exakt siffra på hur många av dessa som har biologisk behandling.

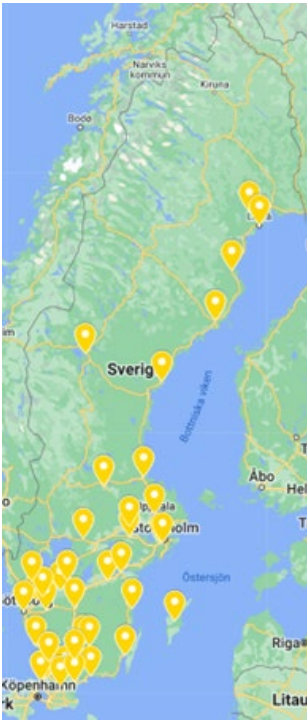
Enligt Naturvårdsverkets statistik behandlades 2,7 miljoner ton avfall genom biologisk behandling under 2020, med biologisk behandling avses rötning och kompostering, (SCB, 2022b). I statistiken avseende materialåtervinning genom biologisk behandling ingår fler avfallsslag än de som definieras som bioavfall enligt avfallsförordning (2020:164). Bioavfall enligt avfallsförordningen avser biologiskt nedbrytbart trädgårds- eller parkavfall och livsmedels- eller köksavfall. Av de mängder avfall som gick till biologisk behandling under 2020, enligt Naturvårdsverkets statistik, bedöms matavfall<sup>10</sup> utgöra 1,6 miljoner ton.

Behandlingsmetoder för matavfall utgörs till största delen av rötning, med produktion av biogas och biogödsel. Kompostering sker vanligen av park- och trädgårdsavfall, för produktion av jordförbättringsmedel. Utöver dessa behandlingsmetoder behandlas bioavfall även genom allt fler pyrolysanläggningar, småskaliga pyrolysanläggningar kan exempelvis nyttjas för produktion av biokol, som kan nyttjas som jordförbättringsmedel, större anläggningar återfinns exempelvis inom industrin.

Avfall Sverige har kartlagt befintliga anläggningar som tar emot matavfall för rötning och produktion av biogas. Av kartläggningen framgår att det finns 38 anläggningar, se Figur 4-1 nedan, som geografiskt framför allt återfinns i södra Sverige.

<sup>10</sup> Animaliskt avfall och blandat matavfall och Vegetabiliskt avfall.

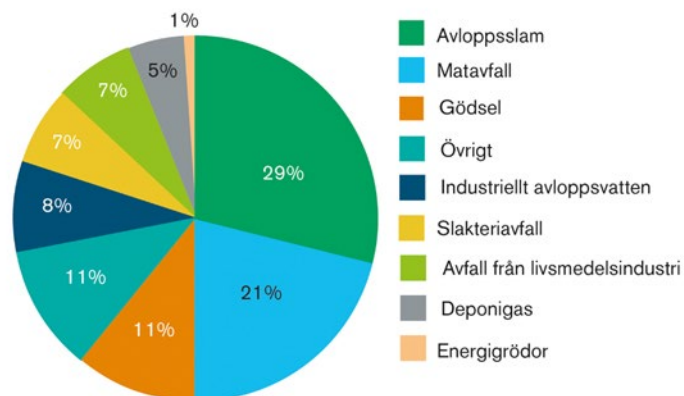




Figur 4-1. Kartan visar de anläggningar som behandlar kommunalt avfall och finns i Svensk Avfallshantering. (Avfall Sverige, 2024a)

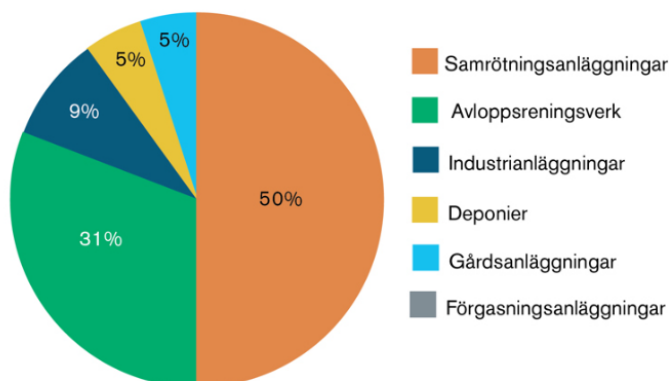
Enligt Energigas Sverige fanns det år 2022 totalt 284 anläggningar i Sverige som producerar biogas. Figur 4-2 nedan visar vilka substrat som nyttjas i dessa anläggningar, vilka är fler än definitionen av bioavfall i avfallsförordningen. Av 284 anläggningar utgör 32 st. (eller 11 procent) så kallade samrötningsanläggningar, dessa stod för 50 procent av den producerade biogasen, se Figur 4-3 nedan. Med samrötningsanläggningar avses ofta större anläggningar som använder en mix av olika råvaror, såsom matavfall, gödsel och avfall från livsmedelsindustrin (Energigas Sverige, 2023). Det kan konstateras att det är en stor andel av anläggningarna som producerar biogas som inte är tillståndspliktiga enligt 29 kap. MPF, vid en jämförelse med siffrorna från SMP. Det är sannolikt samrötningsanläggningarna som i många fall är de anläggningar som omfattas av tillståndsplikt.

Biogasproduktion per substrattyp 2022



Figur 4-2. Biogasproduktionen per substrattyp (Energigas Sverige, 2023).

Fördelning av biogasproduktion per anläggningstyp 2022



Figur 4-3 Fördelningen av biogasproduktion per anläggningstyp år 2022 (Energigas Sverige, 2023).

Det finns ingen liknande kartläggning av komposterings- och pyrolysanläggningar. Anledningen till att det är svårt att sammanställa en liknande kartläggning för komposteringsanläggningar bedöms vara att de ofta handlar om mindre anläggningar som inte är tillståndspliktiga.

Sammanfattningsvis görs bedömningen att för dagens utsorterade avfallsmängder bioavfall finns en fullgod behandlingskapacitet på nationell nivå. Sveriges biogasanvändning utgörs till nästan 50 procent av importerad biogas (Energigas Sverige, 2023), varför behovet av biogas inte täcks av den svenska produktionen. Det finns tillräcklig kapacitet att behandla uppkommet utsorterat bioavfall men det finns en kapacitetsbrist i förhållande till efterfrågan på biogas.

#### 4.2.4 Metall

Enligt SCB:s statistik uppkom 2,6 miljoner ton metallavfall i Sverige under år 2020 och under samma år behandlades 1,9 miljoner ton genom konventionell materialåtervinning (SCB, 2022a; SCB, 2022b). Metallavfall omfattar såväl järn- och metallskrot som metallförpackningar.

För sortering och återvinning av metallavfall finns det ett stort antal anläggningar i Sverige. Flera av dessa tar emot och återvinner olika metaller från såväl privatpersoner som företag. Det saknas uppgifter om kapacitet för anläggningar som återvinner metall som inte är metallförpackningar.

Vad gäller metallförpackningar är en stor aktör Näringslivets Producentansvar (f.d. Metallkretsen), som samlar in och återvinner metallförpackningar som omfattas av producentansvaret. Ca 20 000 ton metallförpackningar samlas in årligen (Metallkretsen, 2023). I Sverige finns ett välfungerande retursystemet för dryckesförpackningar med pant. Företaget Returpack återvann 24 238 ton aluminium, i form av pantade burkar under 2022. I Sverige är målet att 90 procent av alla burkar ska återvinnas, år 2022 samlades 87,8 procent in för återvinning. (Returpack, 2022).

Sammanfattningsvis visar Naturvårdsverkets statistik att sorteringen och återvinningen av metallavfall är förhållandevis god. Det finns flera aktörer på marknaden, inom Återvinningsindustrierna finns det 17 medlemmar inom återvinningsområdet järn och metall. En av anledningarna till att återvinning av metall fungerar väl bedöms vara att metallavfallet sedan länge haft ett pris "skrotpriser" som drivs av efterfrågan.

#### 4.2.5 Glas

Enligt SCB:s statistik uppkom 281 000 ton glasavfall i Sverige under år 2020 och under samma år behandlades 231 000 ton genom konventionell materialåtervinning (SCB, 2022a; SCB, 2022b).

Sveriges enda anläggning för återvinning av glas ligger i Hammar och drivs av Svensk Glasåtervinning. Anläggningen tar emot 900 ton glas per dag, och återvinner över 90 procent av landets glasförpackningar (Svensk Glasåtervinning, 2023). Under 2021 samlade Svensk Glasåtervinning in 236 728 ton glasförpackningar från hushåll, industri samt från andra förbrukare (Svensk Glasåtervinning, 2021). Av den insamlade volymen var 225 530 ton glas, varav 215 501 ton återvanns. Företaget bedömer att insamlingen under 2021 borde varit uppskattningsvis 6 procent högre. Minskningen tros bero på att det under pandemin skett mindre privat import av glasförpackningar via exempelvis taxfree (Svensk Glasåtervinning, 2021).

Vad gäller planglas från hushåll och mindre verksamheter, såsom fönsterrutor och bilrutor, samlas detta in på återvinningscentraler. Det mesta av plan- och bilglaset som samlats in skickas till Tyskland för återvinning (VafabMiljö, 2022). Avfallsaktören Ragn-Sells har insamling och återvinning av planglas, som riktar sig till svenska företag, även detta återvinns i Tyskland (Ragn-Sells, 2023).

Sammanfattningsvis är bedömningen att insamling, sortering och återvinning av glas fungerar väl och det idag finns behandlingskapacitet som motsvarar uppkommet glasavfall. Det finns flera företag som samlar in planglas i Sverige men det är oklart i hur stor utsträckning som vidare återvinning sker i Sverige.

#### 4.2.6 Papper

Enligt SCB:s statistik uppkom 1,1 miljoner ton pappers- och pappavfall i Sverige under år 2020 och under samma år behandlades 911 000 ton genom konventionell materialåtervinning (SCB, 2022a; SCB, 2022b).

Sverige är en av världens största producenter av papper och massa, och en stor del går till export. Pappersproduktionen har ökat konstant i världen sedan 70-talet, medan massaproduktionen varit relativt konstant, på grund av ökad användning av returpapper i produktionen (Skogsindustrierna, 2023). Insamling och återvinning av pappersprodukter inom skogsindustrin är hög, och ca 410 000 ton papper (förpackningar och kartong) från svenska hushåll återvinns årligen. Mängden tidningar som återvinns är årligen ca 150 000 ton (Skogsindustrierna, 2023).

Det har varit svårt att hitta information om andelen pappers- och pappavfall som nyttjas i befintliga pappersbruk. Det finns såväl bruk som kan återvinna tidningspapper som kartong och wellpapp. Naturvårdsverkets statistik visar att andelen pappers- och pappavfall som återvinns genom konventionell återvinning är hög.

År 2020 motsvarade returpappersmassan 8 procent av den totala råvaruanvändningen och den totala pappersproduktionen uppgick till 9,3 miljoner ton i Sverige. Enligt Skogsindustrierna uppgick kapaciteten hos den svenska pappersindustrin till 11,4 miljoner ton samma år, vilket innebär att det finns ett överskott av kapacitet. (Skogsindustrierna, 2023). Den sammanfattande bedömningen är att det finns en god befintlig kapacitet för återvinning av pappers- och pappavfall.

### 4.3 Anläggningar för energiåtervinning

Sammanställningen över avfallsbehandlingsanläggningar från SMP visar att det finns 74 tillståndspliktiga avfalls- och samförbränningsanläggningar i Sverige. Enligt SCB:s statistik behandlades, under 2020, 8,9 miljoner ton avfall genom förbränning med energiåtervinning, varav 285 000 ton var farligt avfall (SCB, 2022b).

Avfall Sveriges kapacitetsutredning 2022 beskriver befintlig och planerad kapacitet för energiåtervinning i relation till tillgängliga mängder restavfall fram till år 2027. År 2022 var den befintliga tekniska kapaciteten för energiåtervinning cirka 7,1 miljoner ton. Jämförelsen med tillgängliga mängder visar ett nationellt överskott på kapacitet på omkring 1,4 miljoner ton. Detta gap fylls till viss del av importerat avfall. Mängderna importerat avfall till energiåtervinning ligger på ca 1,4–1,6 miljoner ton, framför allt importeras avfallsbränslen från Norge och Storbritannien (Avfall Sverige, 2022).

Det kan noteras att Naturvårdsverkets siffror på behandlade mängder genom förbränning med energiåtervinning inte överensstämmer med Avfall Sveriges kapacitetsutredning. Då Avfall Sveriges kapacitetsutredning 2022 bedöms vara en tillförlitlig källa är bedömningen att det finns ett överskott på kapacitet för energiåtervinning. Vidare framgår av Avfall Sveriges utredning, liksom av kartläggningen av andra avfallsströmmar inom detta uppdrag, att utsorteringen av exempelvis plast och biologiskt avfall bedöms öka vilket innebär att avfallsmängden som kommer vara tillgängligt för energiåtervinning sannolikt kommer minska ytterligare kommande år.

### 4.4 Anläggningar för bortskaffande (förbränning utan energiåtervinning och deponering)

#### 4.4.1 Deponering

Sammanställningen över avfallsbehandlingsanläggningar från SMP visar att det totalt finns 244 anläggningar för bortskaffande, samtliga dessa är deponier.

Enligt Naturvårdsverkets statistik deponerades 4,4 miljoner ton avfall i Sverige år 2020 (exklusive gruvavfall), varav 712 000 ton var farligt avfall, se Tabell 4-3. Gruvavfall brukar inte inkluderas i den landsövergripande statistiken över mängder deponerat avfall varför de är exkluderade i bedömningen av befintlig behandlingskapacitet.

Den största andelen som deponerades 2020, såväl icke-farligt som farligt avfall, var jordmassor (schaktmassor), som stod för ca 50 procent av de deponerade avfallsmängderna. Andra avfallsslag som deponeras är exempelvis mineralavfall från bygg och rivning (icke-farligt avfall) och avfall från förbränning och sorteringsrester (icke-farligt och farligt avfall) Naturvårdsverket (2022).

De flesta befintliga deponierna hittas på stora avfallsanläggningar som även har annan avfallsverksamhet (Avfall Sverige, 2021). I Avfall Sveriges statistik Avfall Web finns det uppgifter om den återstående kapaciteten som de kommunala anläggningarna har kvar att deponera, Sweco har dock inte haft möjlighet att ta del av dessa siffror under uppdraget.

Det har varit svårt att få en bild av befintlig kapacitet och kunna bedöma om den är tillräcklig. Sweco har kännedom om flera deponier som nyligen fått tillstånd och andra som är under prövning. Detta skulle kunna indikera att befintlig kapacitet inte är tillräcklig, men det är svårt att få en bild av aktuella mängder avfall som ska deponeras och därmed bedöma kapacitet. Som anges ovan är den största andelen avfall som deponeras jordmassor (schaktmassor). Enligt

Swecos bedömning är det i första hand deponier för inerta massor som ökar i antal.

Sammanfattningsvis har det inte varit möjligt att få fram tillräcklig information under uppdraget för att kunna göra en bedömning om det finns en tillräcklig kapacitet för deponering.

#### 4.4.2 Förbränning utan energiutvinning

År 2020 förbrändes 71 000 ton avfall utan energiåtervinning (3 500 ton icke-farligt och 68 000 ton farligt avfall) i Sverige (Naturvårdsverket, 2022). Förbränning utan energiåtervinning avser avfallsförbränning där syftet är kvittblivning av avfallet eller där förbränningsanläggningens energieffektivitet är under 65 procent. Det farliga avfall som främst förbrändes utan energiåtervinning var kemiskt avfall och lösningsmedelsavfall. Det icke-farliga avfallsslag som i störst mängd förbrändes utan energiåtervinning var sjukvårdsavfall och biologiskt avfall samt vegetabiliskt avfall. Det finns endast en avfallsförbränningsanläggning i Sverige som tar emot och förbränner avfall med huvudsakligt syfte att bortskafter avfall.

Kapaciteten för bortskafter genom högtemperaturförbränning av farligt avfall bedöms tillräcklig. Den anläggning som finns i Sverige har i dagsläget tillräcklig kapacitet för uppkommet farligt avfall, under förutsättning att inga haverier eller liknande inträffar.

#### 4.5 Anläggningar för sortering och fragmentering

Sammanställningen över avfallsbehandlingsanläggningar från SMP visar att det totalt finns 170 anläggningar för sortering och fragmentering. Enligt SCB:s statisk behandlades 7 miljoner ton avfall genom förbehandling och sortering, varav 1,8 miljoner ton var farligt avfall (SCB, 2022b).

Under 2020 behandlades i Sverige sammanlagt 35,6 miljoner ton avfall (exklusive gruvavfall), fördelat på 32,4 miljoner ton icke-farligt avfall och 3,2 miljoner ton farligt avfall. Dessa siffror omfattar både förbehandling och slutbehandling av avfall. I förhållande till den totala mängden förbehandlades därmed knappt en femtedel.

Sortering och upparbetning av avfall, genom exempelvis fragmentering, är en förbehandling som tillämpas främst i avsikt att återvinna eller återbruka material i avfallet. Förbehandling ger alltid upphov till sekundärt avfall som måste för- eller slutbehandlas (Naturvårdsverket, 2022). Exempel på sekundärt avfall är slagg och aska från avfallsförbränning och exempel på slutbehandling är behandlingsform som motsvarar materialåtervinning, annan återvinning och bortskafter. Även vid slutbehandling kan visst sekundärt avfall uppstå.

Det är svårt att bedöma om befintlig kapacitet är tillräcklig för dagens behov. Det har framkommit under utredningen att det inom fler återvinningsmetoder krävs mer omfattande och avancerad sortering och förbehandling av fraktioner som exempelvis metall och plast. Detta behov finns redan idag men kommer öka alltmer om återvinningsgraden ska öka.

## 4.6 Anläggningar för hantering av spillolja, farligt avfall och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse

### Spillolja

Det går inte att med stöd av verksamhetskoderna i miljöprövningsförordningen kartlägga antalet anläggningar som återvinner spillolja.

Flera avfallsaktörer så som Stena, RagnSells, PreZero samlar in spillolja för materialåtervinning. Av tillgänglig information har det inte varit möjligt att utläsa i vilken omfattning materialåtervinningen sker inom Sverige.

Sweco har kännedom om anläggningar som tar emot spillolja och delar upp den i oljehaltigt slam och oljeförorenat vatten. Dessa anläggningar behandlar vattnet lokalt, men det oljehaltiga slammet skickas ofta iväg för behandling. Stena Recycling har en anläggning i Halmstad för återvinning av spillolja och produktion av en eldningsolja som kan användas som bränsle. (Process, 2015) En annan anläggning som behandlar spillolja är Svensk Oljeåtervinning som har en årlig kapacitet för att behandla och slutligt omhänderta 35 000 ton spillolja för tillverkning av konverterad eldningsolja (Svensk Oljeåtervinning, 2023).

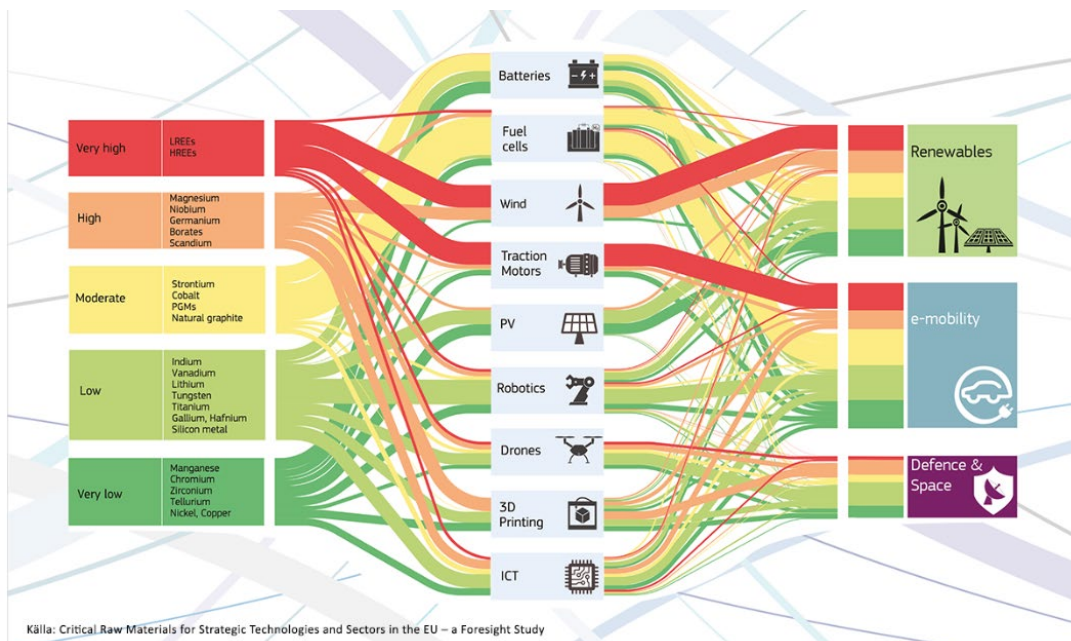
### Farligt avfall

Under 2020 behandlades 3,2 miljoner ton farligt avfall (exkl. gruvavfall) (Naturvårdsverket, 2022). Av de behandlingsmetoder som omfattas av uppdraget används deponering följt av förbränning/energiutvinning i störst utsträckning som slutbehandling (Naturvårdsverket, 2022). För en bedömning av kapacitet för behandling genom deponering och energiåtervinning se avsnitt 4.4.1, 4.3 samt 4.4.2 ovan.

### Avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse

EU har listat 34 mineral och metaller<sup>11</sup> som bedöms som kritiska och/eller strategiska för vårt samhälle och för välfärden (SGU, u.d.). Dessa råvaror ingår i nyckelteknologier för att säkra grön omställning, digitalisering samt för rymdindustri och försvar. Vad som gör dem kritiska är deras ekonomiska betydelse i relation till risken för störningar i tillgången (tillgångsrisk). Se Figur 4-4 för en överblick av kritiskt råmaterial och vad de används till

<sup>11</sup> FÖRTECKNING ÖVER KRITISKA RÅVAROR – Följande råvaror ska betraktas som kritiska: a) Antimon b) Arsenik c) Bauxit d) Baryt e) Beryllium f) Vismut g) Bor h) Kobolt i) Kokskol j) Koppar k) Fältspat l) Fluspat m) Gallium n) Germanium o) Hafnium p) Helium q) Tunga sällsynta jordartsmetaller r) Lätta sällsynta jordartsmetaller s) Litium t) Magnesium u) Mangan v) Naturlig grafit w) Nickel – batterikvalitet x) Niob y) Fosforit z) Fosfor å) Platinametaller ä) Skandium ö) Kiselmetall aa) Strontium SV 4 SV bb) Tantal cc) Titanmetall dd) Volfram ee) Vanadin



Figur 4-4. Kritiska råmaterial och vad de används till (SGU, 2023).

I Sverige finns ett fåtal anläggningar som återvinner kritiska råvaror/råmaterial. Avfallet som återvinns utgöra bland annat av litium-jonbatterier, blybatterier, elektronikmaterial och askor. Generellt för alla metaller är att de inte förlorar sina egenskaper i återvinningsprocessen. Det bör dock noteras att kvaliteten på metallerna i bottenaskan blir lägre jämfört med metallerna i råvaran. Det är alltid att föredra att separera metallerna från avfallet före förbränning.

Anläggningar för återvinning av litium-jon batterier bedrivs bl.a av Stena Recycling i Halmstad och Northvolt i Skellefteå. Anläggning för återvinning av elektronikmaterial (kretskort från datorer och mobiltelefoner), där flertalet kritiska råvaror ingår, bedrivs bl.a. av Boliden i Rönnskär utanför Skellefteå, idag är smältverkets årliga kapacitet för återvinning av elektronikmaterial 120 000 ton. Bergsöe i Landskrona är Nordens enda sekundära smältverk för bly och en av Europas största återvinnare av förbrukade blybatterier. Varje år återvinns bly från fyra miljoner uttjänta bilbatterier och minst 70 procent av det bly som produceras säljs till batteriindustrin i Europa där det används på nytt.

Behandling av aska, botten- och flygaska, är också en återvinning som syftar till att återvinna dels en metallfraktion, dels en mineralfraktion. En stor del av metallerna kan separeras och säljas/återvinnas medan mineralfraktionen (ibland kallad ballast) kan användas som sekundärt konstruktionsmaterial. Hantering/behandling av bottenaska har utvecklats avsevärt under de senaste två decennierna. Behandling av flygaska har varit svårare och stora mängder deponeras och/eller används vid sluttäckning av deponier. Exempel på anläggningar som behandlar aska idag är Ragn-Sells anläggningar Ash to salt (Högbypörp) och Ash to fosforus (Helsingborg) och Renovas anläggning för zinkåtervinning ur flygaska.

Sammanfattningsvis gällande anläggningar för behandling av spillolja och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse har det varit svårt att erhålla tillräcklig information inom uppdraget för att göra en bedömning om befintlig avfallskapacitet. Information som har sammanställts tyder dock på ett underskott av behandlingskapacitet.

## 5 Beräkning av behov av framtida behandlingskapacitet

Uppdraget omfattar ”beräkning av behovet av framtida behandlingskapacitet i förhållande till framtida avfallsmängder”. Beräkningen har dels skett på en övergripande nivå summerat för samtliga avfallsslag och behandlingstyper, dels har beräkningar tagits fram för avfallsmängder per behandlingstyp, se Figur 5-1 och Figur 5-2 nedan.

De mer övergripande beräkningarna motsvarar de prognoser som presenteras i tabellerna Tabell 3-7 och Tabell 3-8 i avsnitt 0. Totala mängder avfall som uppkommer och som behandlas är sammanställt i Tabell 5-1 nedan. Av tabellen framgår också en beräkning av framtida export och import.

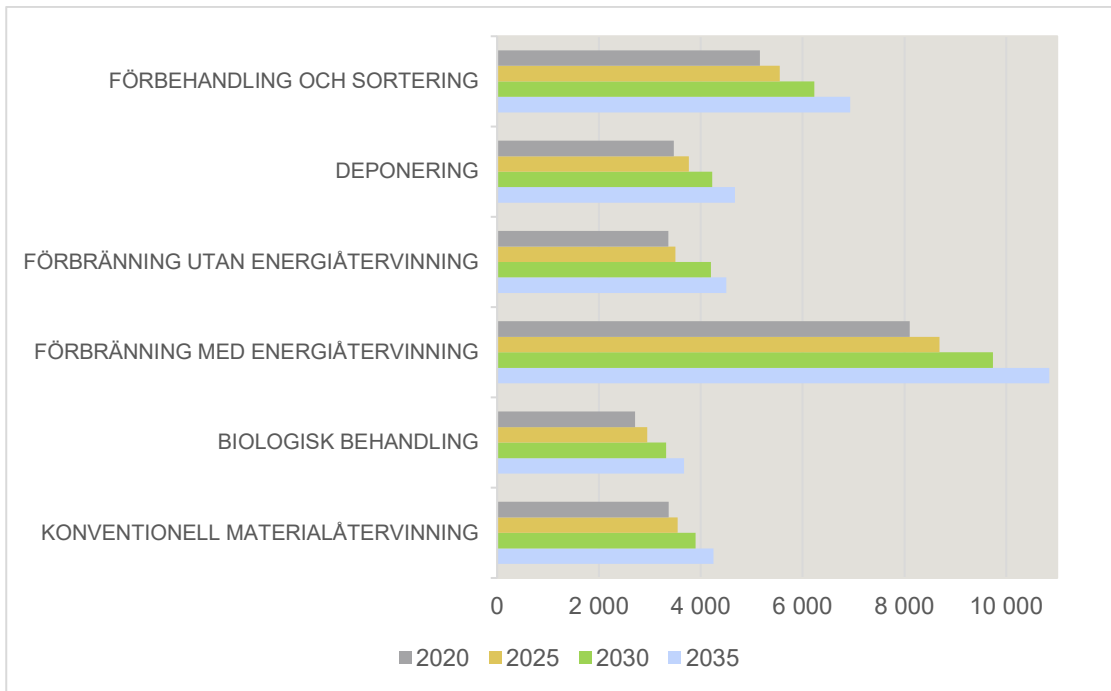
Tabell 5-1. Totala mängder avfall (kton) som uppkommit och behandlas under 2020 alt. importerar/exporteras under 2018 samt prognoser 2025–2035.

Avfall	2018/2020 <sup>12</sup>	2025	2030	2035
Uppkommet IFA	143 900	154 700	166 400	178 900
Import IFA	2 780	3 350	3 810	4 270
Export IFA	60	60	70	70
Behandlat IFA	142 500	151 700	169 600	188 800
Uppkommet FA	8 000	8 600	9 300	10 000
Import FA	250	240	240	240
Export FA	330	400	440	470
Behandlat FA	8 800	9 400	10 500	11 600

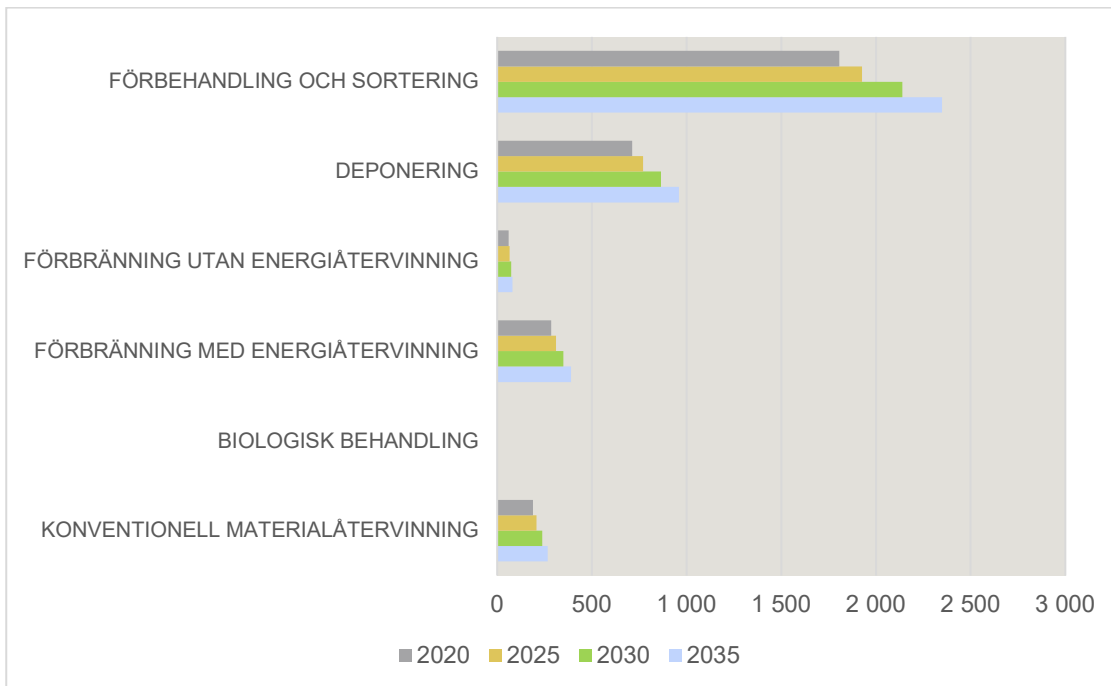
Baserat på Naturvårdsverkets statistik över behandlat avfall efter typ av behandling samt framtagna prognoser för behandlade avfallsmängder, se Tabell 3-7 och Tabell 3-8, kan nedanstående framtida behov av behandlingskapacitet beräknas per behandlingstyp. Beräkningen av behovet av framtida behandlingskapacitet görs utifrån antagandet att samtliga avfallsslag behandlas på samma sätt i framtiden som under år 2020. I Figur 5-1 och Figur 5-2 nedan illustreras beräknade förändringar avseende framtida behandlingskapacitet.

<sup>12</sup> 2018 Export och import, 2020 uppkommet och behandlat avfall





Figur 5-1. Diagram Behandlat avfall (kton), icke-farligt avfall, per behandlingstyp, 2020 samt prognos 2025-2030-2035. Exkl. gruvavfall.



Figur 5-2. Diagram Behandlat avfall (kton), farligt avfall, per behandlingstyp, 2020 samt prognos 2025-2030-2035. Exkl. gruvavfall.

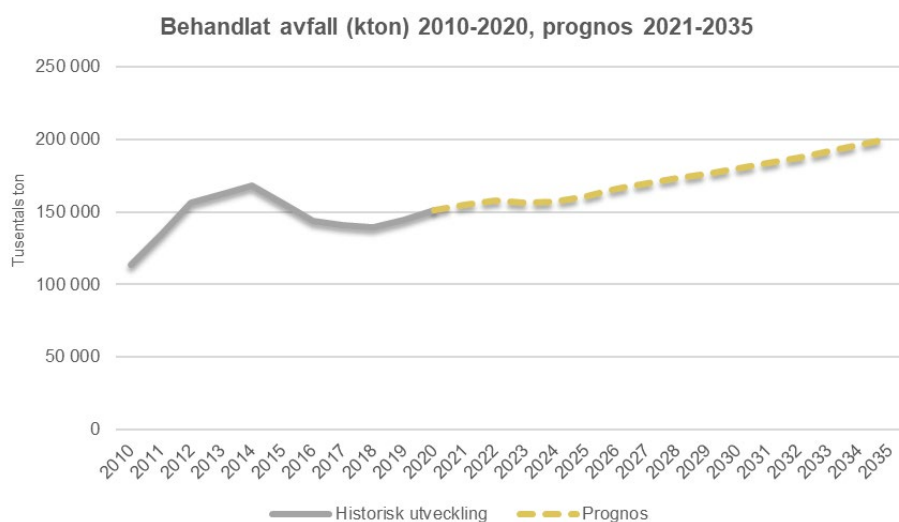
## 6 Analys av framtida behandlingskapacitet

Uppdraget omfattar en analys avseende ändrade kapacitetsbehov, om bedömning av om nuvarande avfallsbehandlingskapacitetsbehov är tillräcklig för att ta om hand förväntade avfallsmängder. I avsnitt 5 redovisas beräknat framtida behov av behandling utifrån de prognoser som gjorts för framtida avfallsmängder. Prognoserna baseras på antagandet att utvecklingen av uppkommet avfall kommer följa den ekonomiska utvecklingen, baserat på konjunkturinstitutets långtidsutredning.

För att få en bild av utvecklingen av behandlat avfall under en lite längre tid har Figur 6-1 tagits fram. Grafen visar hur utvecklingen av behandlat avfall sett ut sedan år 2010 samt beräknade prognoser fram till år 2035.

För mängden avfall (icke-farligt och farligt) som behöver behandlas förutspås en marginell ökning under de första åren av prognosen. På längre sikt förväntas mängden avfall stiga från 150 000 kiloton under år 2020 till 200 000 kiloton fram till år 2035. Även om det finns en politisk vilja att minska mängden avfall är Swecos bedömning att det inte kommer få genomslag under de kommande elva åren som prognosen avser. Den totala mängden avfall kan förväntas följa grafen i Figur 6-1.

Även om avfallsmängderna kommer öka i samma takt som tidigare är bedömningen att det är sannolikt att mängden avfall per behandlingstyp kommer förändras. Det finns flera aspekter som kan komma att påverka dessa förflyttningar. Det finns ett antal nya lagstiftningar som trätt i kraft och som sannolikt kommer påverka dessa förflyttningar. Vidare finns det politiska mål och policys, men också en rad marknadsmässiga trender som sannolikt kommer påverka sammansättningen på avfall och påverka befintliga avfallsströmmar. Vi ser också en omställning i samhället med bland annat förändringar av energiförsörjningen och industrin, detta kommer medföra att nya avfallsslag genereras, exempelvis avfall från vindkraftverk, batteritillverkning, vätgasproduktion, förändrade avfallsslag från stålindustrin och mindre mängder spillolja. Även om det är svårt att se att detta kommer ge något större genomslag på elva års sikt så är det möjligt att förflyttningar kan börja ske.



Figur 6-1. Totalt behandlat avfall (kton) 2010–2020, prognos 2021–2035.

## 6.1 Anläggningar för materialåtervinning av textil, plast, bioavfall, metall, glas och papper

Revideringen av EU:s avfallslagstiftning har varit en viktig del i EU:s arbete mot en mer cirkulär ekonomi. En lång rad rättsakter, mål och handlingsplaner har tagits fram under de senaste åren, som sannolikt kommer påverka mängden utsorterade avfallsfraktioner och därmed påverka avfallsströmmarna och behovet av olika behandlingstyper.

I mars 2020 lade kommissionen fram en handlingsplan för den cirkulära ekonomin med över 30 åtgärds punkter. Där bland åtgärder som ska syfta till att säkerställa utvecklingen av hållbara produkter, öka cirkularitet i produktionsprocesser och att minska avfallsmängderna.

En del av utvecklingen mot hållbara produkter är ekodesigndirektivet, som funnits sedan 2009. Det ursprungliga direktivet fastställde krav om energieffektivitet för olika produktgrupper, såsom datorer och kylskåp. Den 5 december 2023 nådde rådet och parlamentet en preliminär överenskommelse om nya krav på ekodesign. Nu med ett betydligt bredare tillämpningsområde för hållbara produkter i syfte att fastställa krav på miljömässig hållbarhet för nästan alla typer av varor som släpps ut på EU-marknaden. Vidare förbjuds destruktion av vissa osålda konsumentvaror, däribland textilier.

En viktig del i att öka cirkularitet i produktionsprocesser är vikten av industriell symbios som är en viktig del av den cirkulära övergången med ett ökat fokus på ett tvärsektorielt samarbete för att driva utvecklingen mot ökad återvinning. Samma signaler syns i EU-kommissionens förslag till ett uppdaterat industriutsläppsdirektiv (IED) där reglering kring industriell symbios adresseras. I november 2023 nådde rådet och Europaparlamentet vid trepartsmöten en preliminär överenskommelse om översynen av IED.

I november 2022 föreslog kommissionen en översyn av reglerna för förpackningar och förpackningsavfall, i december 2023 nådde rådet en allmän inriktning. Centrala delar i förslaget är bland annat mål för minskning av förpackningsavfall och obligatoriska pantsystem för plastflaskor och aluminiumburkar.

Vidare omfattar ramdirektivet om avfall, som trädde i kraft i juli 2020, regler som föreskriver att medlemsländerna ska

- se till att biologiskt avfall antingen källsorteras eller återvinns vid källan senast till den 31 december 2023,
- inrätta källsortering för textilier och farligt avfall från hushåll senast den 1 januari 2025,
- öka återanvändningen och återvinningen av kommunalt avfall till 55 procent till 2025, därefter skärps målet till 60 procent år 2030 och till 65 procent år 2035,
- uppnå materialspecifika materialåtervinningsmål för förpackningar senast 2025 och 2030. Nu gällande mål för återvinning av förpackningar är:

	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Alla förpackningar	65 %	70 %
Plast	50 %	55 %
Trä	25 %	30 %
Metall (järnhaltigt)	70 %	80 %
Aluminium	50 %	60 %
Glas	70 %	75 %
Papper och papp	75 %	85 %

I Sverige beslutade regeringen sommaren 2022 om förändringar i förordningen om producentansvar för förpackningar. Den nya reformen innebär att kommunerna 1 januari 2024 övertar ansvaret för förpackningsinsamling från producenterna. Kommunerna behöver därmed samla in förpackningar från hushåll, antingen genom fastighetsnära insamling eller vid lättillgängliga platser. Kommunerna behöver till dess även erbjuda separat insamling av matavfall från hushåll.

För avfall som uppkommer i verksamheter gäller från den 1 januari 2024 att ansvarig producentansvarsorganisation ska erbjuda en mottagningsplats per län. Systemet ska sedan byggas ut kontinuerligt fram till 2026, det ska då finnas minst en mottagningsplats per kommun.

### 6.1.1 Textil

#### Styrmedel, policy och trender

Från och med 1 januari 2025 ställer EU krav på källsortering av textilier och textilavfall från hushåll kommer därmed vara en del av kommunens ansvar. Vidare finns ett förslag att införa ett förbud avseende destruktion av vissa osålda konsumentvaror, däribland textilier. Som en del i en revidering av avfallsdirektivet föreslår EU-kommissionen att införa ett producentansvar för textil.

Med stor sannolikhet kommer dessa krav/förslag på krav att öka insamlingen av textilavfall till materialåtervinning. Det är dock svårt att bedöma hur snabbt förändringarna kommer få genomslag och därmed hur dessa mängder successivt kommer öka fram till och med år 2035.

En positiv marknadsmässig trend är att det finns ett intresse från textilindustrin för de svenska initiativen inom textilåtervinning. Såväl Renewcell som OnceMore har samarbeten med stora aktörer såsom H&M och Levis respektive Lindex ( (Renewcell, Delårsrapport Q3 - 2023, 2023) (Södra, Södra, 2022)). Sweco bedömer att det är positivt att dessa samarbeten är etablerade i ett förhållandevis tidigt skede då det ger återvinningsverksamheten en ekonomisk trygghet, sannolikheten att verksamheterna kan satsa storskaligt bedöms öka när det finns en avkastning för det återvunna materialet.

#### Analys av behov av framtida kapacitet

Enligt tillgänglig statistik avseende utsorteras textilavfall och textilavfall som förbränns uppkommer knappt 100 000 ton textilavfall per år. Swecos bedömning är att den mängden kan öka ytterligare till följd av t.ex. ett förbud mot att destruera vissa osålda konsumentvaror.

Renewcell och Södra (OneMore) planerar för utökad återvinningsverksamhet men det är oklart när verksamheterna kan nå full teknisk kapacitet. En ytterligare osäkerhet är huruvida dessa verksamheter kan behandla alla typer av textilavfall. Detta behöver utredas vidare för att helt kunna bedöma behovet av den framtida kapaciteten för återvinningsverksamheter i Sverige.

En eventuell flaskhals som identifierats för en ökad svensk kapacitet för textilåtervinning är sorteringen av textil. Som nämnt under avsnitt 4.2.1 är detta ett väsentligt steg i återvinningsprocessen. Idag tillgodoses det helt av Sysavs anläggning Siptex i Malmö. För dagens utsorterade textilavfall finns en överkapacitet i Sysavs anläggning men vid en förmodad ökad mängd textilavfall saknas kapacitet för sortering.

I dagsläget bedöms det inte finnas ekonomiska incitament att anlägga behandlingsanläggningar för hela textilkedjan i Sverige. Idag sker en manuell utsortering för de "mest attraktiva" produkterna till återbruk i Sverige, därefter exporteras resterande andel, ofta till östra Europa. Den fortsatta utsorteringen behöver göras manuellt och med det svenska löneläget anses det inte vara lönsamt. (Winkler, 2024)

Sammanfattningsvis är bedömningen att det saknas kapacitet för sortering av textilavfall. Det saknas också kapacitet för återvinning av textil, även om det finns positiva planer för en utbyggd kapacitet.

## 6.1.2 Plast

### Styrmedel, policy och trender

Enligt Swecos bedömning finns det en lång rad policys, standarder och strategier som kan påverka anläggningar för återvinning av plast. I första hand bedöms tillgången till högkvalitativa avfallsströmmar att öka, vilket i sin tur möjliggör en ökad återvinning. I stycket nedan listas några exempel som bedöms bidra till större mängder av högre kvalitet på insamlat plastavfall:

- Skatt på jungfrulig plast kan innebära större efterfrågan på återvunnen plast.
- Harmonisering eller standardisering av vilka plastsorter som tillverkas.
- Engångsplastdirektivet omfattar förbud, begränsningar och designkrav på engångsprodukter av plast. Direktivet innebär även minimikrav på återvunnen plastråvara i dryckesflaskor.
- Plast är ett prioriterat material i EUs "Circular economy action plan (CEAP)".
- FN:s globala plastavtal omfattar design, kemikalieanvändning och cirkulär hantering av plast.
- EU:s Design for recycling workplan förbättrar plastens återvinningsbarhet.
- Krav på nyttjande av återvunnen plast väntas öka efterfrågan och därmed skapa bättre marknadsförutsättningar för materialåtervinningsindustrin.
- Lagstiftning som driver mot återbruk och nyttjande av andra material än plast bidra till mindre plastavfall på lång sikt.
- Fastighetsnära insamling samt mål för insamling och återvinning.
- Förstärkt insamling av verksamhetsförpackningar.
- Utsortering och separat insamling av bioavfall från hushåll och verksamheter bidrar till renare plastströmmar.

Utmaningarna med plaståtervinning är samma faktorer som gör plast attraktiv att producera; det är ett billigt, mångsidigt och lätt material. För närvarande kämpar plaståtervinningsindustrin med råmaterial av låg kvalitet, ett brett utbud av olika plasttyper och ofta okända tillsatssämnen. Transport debiteras per volym, eftersom plast har låg vikt men hög volym är resultatet exceptionellt hög transportavgift per viktenhet.

För ett material med lågt värde, som plast, är detta en utmaning eftersom den höga transportkostnaden måste läggas till priset på plastråvara som debiteras per viktenhet. Detta resulterar ofta i förbränning av plast för att undvika transportkostnader, i Sverige är detta fenomen särskilt påtagligt eftersom befintliga plaståtervinningsanläggningar ligger i södra Sverige. Det finns endast relativt få plaståtervinningsanläggningar medan förbränningsanläggningarna är mer jämnt spridda geografiskt.

## Analys av behov av framtida kapacitet

Kartläggningen av plaståtervinning visar på kapacitetsbrister i återvinningsvärdekedjan. Bristen ser dock olika ut för olika plasttyper och produkter.

Vad gäller sortering och förbehandling av hårdplast anser intervjuade aktörer att man i dagsläget har en överkapacitet, i förhållande till insamlade volymer. Om utsorteringen ökar och större volymer blir tillgängliga på marknaden anser sig aktörerna kunna öka sin kapacitet ytterligare. Vad gäller materialåtervinningen sker däremot denna i huvudsak i andra EU-länder, med större volymer plast skapas möjligheter att flytta materialåtervinningskapaciteten till Sverige.

Vad gäller hushållsförpackningar planerar Site Zero att fylla detta kapacitetsgap för materialåtervinning i fas 2 år 2027 (Philipsson, 2024). Vad gäller övrig hårdplast finns dock ett betydande gap avseende återvinningskapacitet i Sverige, idag exporteras merparten för materialåtervinning, samtidigt är utsorteringsgraden låg. Van Werven Sweden AB exporterar exempelvis 80 procent av sin bearbetade plast vilket grovt räknat utgöra 160 000 ton per år. Vid bättre utsortering av plast kan fraktioner såsom kommunplast, byggplast och verksamhetsplast materialåtervinnas, potentialen för kommunplast är 43 000–58 000 ton per år och byggplast grovt räknat 50 000<sup>13</sup> ton per år (Edo, o.a., 2019) (Fråne, o.a., 2020).

Vad gäller materialåtervinning av mjukplast ser Novoplast AB i dagsläget en risk för överetablering då kapaciteten har ökat markant, cirka 50 000 ton per år under perioden 2021-2024 (Strååt, 2023). Novoplast AB själva nyttjar inte sin fulla tekniska kapacitet. Anledning är bristande tillgång på plastavfall som möter materialåtervinnings kvalitetskrav. Kapacitetsbristen inom mjukplast är till skillnad från hårdplast uppströms i värdekedjan, dvs sortering och förbehandling (Strååt, 2023).

2020 gick 1 100 000 ton plast till förbränning (Fråne, o.a., 2020), ett övergripande behov är därför att öka utsorteringen av plast. Detta kan ske genom eftersortering av blandat avfall, risken med detta angreppssätt är att de utsorterade materialen inte klarar materialåtervinnings renhetskrav alternativt att omfattande rengöring av materialen måste tillämpas. Styrmedel såsom producentansvar har haft god effekt för utsortering av hushållsförpackningar, däck och plast från elavfall. Likande styrmedel samt källsorteringskrav kan införas för att öka utsortering och bära kostnader för att höja kvaliteten på plastströmmar. Kommunplast, byggplast och plastavfall från verksamheter är dominerande strömmar som bör prioriteras.

Sammanfattningsvis:

- Källsortering är att föredra, i andra hand behöver kapacitet för utsortering av plast från avfallsförbränningen öka
- I takt med att utsortering och behandling av hårdplast ökar behöver kapaciteten för materialåtervinning byggas ut för att kompensera för materialåtervinning som idag sker utanför Sveriges gränser
- Materialåtervinningen av mjukplast behöver främst stärkas genom att öka kapaciteten för sortering och förbehandling av plasten.

<sup>13</sup> Total mängd byggplast som förbränns är 100 000 ton per år (Fråne, o.a., 2020), cirka 50% av byggplasten består av hårdplast (Edo, o.a., 2019)

### 6.1.3 Bioavfall

#### Styrmedel, policy och trender

Från 1 januari 2024 gäller krav på utsortering och separat insamling av bioavfall från hushåll och verksamheter. Det nya kravet innebär också att den som har bioavfall ska sortera ut åtminstone följande avfallsslag och förvara dem skilda från varandra och annat avfall:

- biologiskt nedbrytbart trädgårds- eller parkavfall som innehåller parkslide eller invasiva främmande arter som finns upptagna på unionsförteckningen enligt förordningen (EU) nr 1143/2014,
- annat biologiskt nedbrytbart trädgårds- eller parkavfall,
- biologiskt nedbrytbart livsmedels- eller köksavfall. I detta ingår ätlig olja eller liknande flytande ätligt fett men inte annat flytande bioavfall.

Vidare finns ny reglering som anger att den som har en förpackning som innehåller bioavfall måste se till att förpackningen skiljs från innehållet, detta gäller även förpackningar som innehåller flytande bioavfall.

För produktionen av biogas anges följande trender. Enligt Energigas Sverige låg den svenska biogasanvändningen på 4,4 TWh under 2022, vilket motsvarar en minskning på dryga 1,8 procent jämfört med året innan. Totalt producerades ca 2,3 TWh biogas under 2022, en ökning med 0,6 procent jämfört med 2021. Nettoimporten av biogas via gasnätet minskade med 22 procent under 2022, vilket motsvarar drygt 2 TWh. Av importen av biogas via gasnätet kommer 95 procent från Danmark, medan majoriteten av den flytande biogasen kommer från Norge, Belgien och Nederländerna. (Energigas Sverige, 2023)

Biogas har sedan länge varit skattebefriad i Sverige, medan naturgas är beskattad med energi- och koldioxidskatt. Detta ogiltigförklarades i en EU-dom 2022, vilket påverkat såväl producenter som konsumenter av biogas, och innebär att priset stigit kraftigt det senaste året (Avfall Sverige, 2023).

Regeringen beslutade samtidigt, under 2022, om en förordning för den långsiktiga biogassatsning som föreslås fortsätta till 2040, med förstärkta biogaspremier. Syftet med stödet är att främja biogasproduktionen för att i stort kunna öka Sveriges biogasproduktion (Energigas Sverige, 2022). Även investeringsstöd till biogasproduktion ökar kraftigt, såsom Klimatklivet, som under 2022 ökade med 80 procent i jämförelse med året innan (Länsstyrelsen, 2023).

Enligt en forskningsstudie av Biogas Research Center i Linköping, skulle den inhemska årliga biogasproduktionen i befintliga anläggningar kunna ökas till 12 TWh per år, jämfört med nuvarande 2 TWh per år (Avfall Sverige, 2023). Enligt forskarna går det att öka produktionen två till tre gånger enbart genom att samla in mer av det avfall som redan samlas in och rötas, i vilket fall varken ny teknologi eller lagstiftning behövs. Om insamlingen av framför allt matavfall ökar finns alltså stor kapacitet att också öka biogasproduktionen. Denna prognos är rimlig enligt Energigas Sveriges VD (2024) som menar att biogasproduktionen kommer att ha ökat till ca 6–7 TWh år 2030.

Lantbrukare som idag producerar biogas får ett gödselgasstöd från staten. Syftet med stödet är att öka den svenska produktionen av gödselbaserad biogas. Stödet är en viktig del för att den ekonomiska kalkylen för gårdsproducerad biogas ska gå ihop.

Att kompostera bioavfall, borträknat matavfall, är betydligt mindre teknikintensivt än rötning och utförs på fler avfallsanläggningar och ofta som

anmälningspliktig verksamhet. Insamlingsgraden bedöms i dagsläget vara hög och behandlingsmetoderna stabila.

### **Analys av behov av framtida kapacitet**

Swecos bedömning är att mängderna bioavfall kommer öka, särskilt mot bakgrund av kravet på separat insamling av bioavfall från hushåll och verksamheter. Samtidigt är bedömningen att det finns en efterfrågan på biogas, som i dagsläget är högre än dagens produktion. En preliminär bedömning, utifrån ovan nämnda siffror är att det kommer finnas ett underskott på behandlingskapacitet.

- Av den forskning som redovisas ovan är dock bedömningen att det finns en befintlig teknisk kapacitet för biogasproduktion, som är betydligt större än dagens produktion. Ett hinder för en större produktion anges vara att det samlas in för lite matavfall. Det har under aktuellt uppdrag inte varit möjligt att göra en fullständig kartläggning och bedömning om den framtida tekniska kapaciteten är tillräcklig eller om det i första hand är en brist på insamlade mängder matavfall.

## **6.1.4 Metall**

### **Styrmedel, policy och trender**

Sweco har inte identifierat någon ny lagstiftning som specifikt påverkar anläggningar för metallåtervinning.

Sweco har identifierat andra trender som bedöms påverka återvinningen av metall, se även avsnitt 6.5 avseende anläggningar för återvinning av råvaror av särskild betydelse. Det är en ökande global efterfrågan på metaller som driver såväl marknaden för metallåtervinning som den tekniska utvecklingen. Metaller som koppar, aluminium och stål är viktiga för den gröna omställningen, kritiska metaller som litium, kobolt och nickel är exempelvis nyckelkomponenter i batterier för elfordon och energilagringssystem. EU har satt upp ett mål om att minst 25 procent av alla sållsynta jordartsmetaller ska komma från återvunna källor till 2030. Forskning visar dock att så mycket som 85 procent av EU:s totala efterfrågan på järn skulle kunna täckas med återvunnet stålråvara år 2050.

För att återvinningen ska fungera effektivare och fler fraktioner ska kunna nyttjas för återvinning finns ett växande behov av effektivare och exaktare sorterings tekniker för att separera olika typer av metaller från varandra och från andra material. Det finns redan idag exempel på avancerade sensorer och bildtekniker för att förbättra sorteringsnoggrannheten. På längre sikt är bedömningen att en förväntad teknikutveckling och innovation inom metallåtervinning genererar lägre produktionskostnader och högre effektivitet, vilket i sin tur leder till en ökad återvinningsgrad.

### **Analys av behov av framtida kapacitet**

Sammanfattningsvis kan det konstateras att efterfrågan på metall fortsättningsvis kommer att vara hög. Swecos bedömning är att mängderna metallavfall kommer att öka. Tekniken inom sorteringsanläggningarna behöver i första hand effektiviseras för att skapa renare avfallsfraktioner.

Som anges i kartläggningen av befintlig kapacitet är Swecos bedömning att det finns en tillräcklig kapacitet att hantera dagens utsorterade mängder metallavfall. Det har inte varit möjligt att bedöma om det kommer att finnas



kapacitet inom befintliga återvinningsanläggningar för den framtida förmodade ökningen av metallavfall. Det har varit särskilt svårt att bedöma om det kan komma att krävas nya typer av återvinningsanläggningar för nya typer av metallavfall, det krävs en djupare analys för att bedöma om befintlig kapacitet är tillräcklig i detta avseende.

### 6.1.5 Glas

#### Styrmedel, policy och trender

Sweco har inte identifierat någon ny lagstiftning som påverkar mängderna glasavfall, som i sin tur kan komma att påverka ett framtida behov att behandla/återvinna glasavfall.

Det nationella målet för materialåtervinning avseende glasförpackningar är 90 procent och år 2022 var måluppfyllelsen 86 procent.

#### Analys av behov av framtida kapacitet

Sveriges enda anläggning för återvinning av glas ligger i Hammar och drivs av Svensk Glasåtervinning. Svensk Glasåtervinnings sorteringsanläggning har tillstånd att ta emot och behandla 280 000 ton insamlat glasförpackningar per år. Swecos prognos visar att mängden glasavfall kommer att öka till 330 000 ton fram till 2030. Dessa siffror visar att det kan finnas ett litet underskott i kapacitet, men det behöver utredas vidare för en bedömning av hur en sådan kapacitetsbrist kan hanteras.

Enligt Swecos bedömning saknas kapacitet att återvinna planglas. Dagens insamlade avfall exporteras. (Ragn-Sells, 2023).

### 6.1.6 Papper

#### Styrmedel, policy och trender

Sweco har inte identifierat någon ny lagstiftning som påverkar mängderna pappers- och pappavfall, som i sin tur kan komma att påverka ett framtida behov för återvinning.

Det nationella målet för materialåtervinning avseende papper, papp, kartong och wellpapp är 85 procent och år 2022 var måluppfyllelsen 78 procent.

#### Analys av behov av framtida kapacitet

Swecos bedömning är att det inte saknas kapacitet att behandla, inklusive återvinna, pappers- och pappavfall. Se avsnitt 4.2.6 avseende befintlig behandlingskapacitet.

## 6.2 Anläggningar för energiåtervinning

#### Styrmedel, policy och trender

Sweco har inte identifierat någon ny lagstiftning som påverkar anläggningar för energiåtervinning, förbränningsanläggningar.

Avfall Sveriges (2022) kapacitetsutredning beskriver befintlig och planerad kapacitet för energiåtervinning i relation till tillgängliga mängder restavfall fram till år 2027. Prognosen fram till 2027 är att energiåtervinningen motsvarar ca 90 procent av den tekniska kapaciteten hos de svenska förbränningsanläggningarna (Avfall Sverige, 2022). Även i jämförelse med

prognostiserade mängder restavfall syns ett överskott av behandlingskapacitet. År 2022 låg detta överskott på 1,4 miljoner ton avfall, ett överskott som delvis hanteras genom import av avfall.

Behovet av import för att fylla kapaciteten beräknas till ca 0,9–1,9 miljoner ton fram till år 2027, beroende på mängden svenskt avfall som uppkommer för behandling genom energiåtervinning.

En trend som identifierats, som påverkar mängden restavfall till förbränningsanläggningarna, är att det sker många investeringar i att öka kapaciteten för återvinning av plast. Effekten av initiativen som bidrar till ökad plaståtervinning kan leda till att 164 000 ton mindre plast går till energiåtervinning, vilket skulle innebära att kapaciteten för avfallsimport ökar med motsvarande mängd fram till år 2027. (Avfall Sverige, 2022)

Baserat på Avfall Sveriges kapacitetsutredning uppskattas överskottet på behandlingskapaciteten motsvara drygt 2 miljoner ton avfall år 2027.

### **Analys av behov av framtida kapacitet**

I samma takt som större avfallsströmmar går till materialåtervinning kommer mängderna som kan nyttjas i anläggningar för energiåtervinning att minska. Idag kompenseras detta överskott med import av avfall som nyttjas som bränsle i avfalls- och samförbränningsanläggningar. Branschen ser inte att det på längre sikt kommer vara lönsamhet att importera avfall eftersom förbränning av avfall i Sverige hamnar under EU-ETS. Den stora ökningen av priset på utsläppsrätter medför att verksamhetsutövarna ser över bränsemixen så att lönsamt kan behållas. (Kullh)

Den utveckling som sker har medfört få investeringar kopplat till såväl utveckling som avveckling av anläggningar. Branschen lyfter att det inte är möjligt att förutspå hur utvecklingen kommer se ut. Vidare lyfter representanter från branschen att de står inför ett framtidsproblem som de menar avser huruvida avfallsförbränning är en behandlingsform eller om avfallsströmmen till anläggningar till energiåtervinning ska ses som ett bränsle i första hand. (Kullh)

Sammanfattningsvis är bedömningen att det kommer att finnas en överkapacitet avseende anläggningar för energiåtervinning.

## **6.3 Anläggningar för bortskaffande (förbränning utan energiåtervinning och deponering)**

### **Styrmedel, policy och trender**

Enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) (2018/850) av den 30 maj 2018 om ändring av direktiv 1999/31/EG om deponering av avfall, det s.k. deponidirektivet, ska medlemsstaterna vidta åtgärder för att minska den mängd kommunalt avfall som deponeras till maximalt 10 procent senast 2035. Syftet är då att avfallet ska materialåtervinnas i stället för att bortskaffas.

Den totala mängden avfall som har deponerats i Sverige mellan åren 1994 och 2018 har minskat med ca 66 procent, se Figur 6-2 (Avfall Sverige, 2019). Orsakerna bakom denna minskning är dels att behandlingsmetoder som materialåtervinning har ökat, dels att strikt avfallslagstiftning med deponiförbud som infördes i EU har begränsat deponeringen avsevärt (Avfall Sverige, 2019). Av den nedre kurvan (hushållsavfall) i Figur 6-2 framgår att mängden hushållsavfall har minskat till nära noll. Deponikurvan dök i början på 2000-talet och har planat ut de senaste 10 åren och Swecos bedömning är att det

sannolikt kommer fortsätta i den storleksordningen då det fortsatt finns avfallssorter som kräver en viss deponikapacitet.



Figur 6-2. Deponering av avfall (ton) i Sverige 1994–2018 (exkl. gruvavfall och visst industriavfall) (Avfall Sverige, 2019).

Swecos bedömning är att det i första hand är deponier för inert avfall/schaktmassor/jordmassor som kan medföra att det fortsatt finns ett behov av ytterligare deponier. Enligt genomförda prognoser kommer behovet av deponier att öka. Det saknas dock underlag avseende kapacitet hos befintliga deponier och om mängden avfall som behöver hanteras genom deponering kommer minska till följd av exempelvis ökade förutsättningar att återvinna slagg och aska från förbränningsanläggningar är det inte möjligt att bedöma om befintlig kapacitet är tillräcklig.

Hur utvecklingen kommer se ut kommer sannolikt bero på eventuellt ny lagstiftning eller andra styrmedel. Idag finns exempelvis undantag från avfallsskatt för förorenad jord vilket påverkar hanteringen och därmed marknaden. EU-kommissionens förslag till ett uppdaterat industriutsläppsdirektiv (IED) omfattar ett förslag på att det ska tas fram så kallade BAT-referensdokument avseende deponier, representanter från branschen menar att det kan leda till nya krav på skyddsåtgärder. Det är svårt att redan i dagsläget bedöma hur det kan komma att påverka mängden avfall som kommer deponeras och i sin tur kapaciteten för deponering.

De flesta av de äldre deponierna kommer att vara sluttäckta år 2030 och det innebär att avfallslag som används för sluttäkningsarbeten kommer att minska (Avfall Sverige, 2021).

### Analys av behov av framtida kapacitet

Eftersom bortskaffning (deponering) ligger längst ner i avfallstrappan så är den beroende av utvecklingen för de andra behandlingsmetoderna och det är därför extra svårt att bedöma framtida kapacitet.

Sammantaget är bedömningen att mängden avfall som hanteras genom deponering inte kommer förändras i så stor utsträckning inom de närmsta åren. Det saknas dock underlag gällande om den befintliga deponikapaciteten är tillräcklig.

För en analys avseende bortskaffande genom förbränning utan energiåtervinning se avsnitt 4.4.2 om befintlig kapacitet.

## 6.4 Anläggningar för sortering och fragmentering

### Styrmedel, policy och trender

Sweco har inte identifierat någon ny lagstiftning som specifikt påverkar anläggningar för sortering och fragmentering. Men som kan konstateras i avsnitten om materialåtervinning ovan så förutsätter en ökad materialåtervinning, i flera fall, en utökad och utvecklad sortering och förbehandling (fragmentering).

Sorteringen mellan avfallsslag men också sortering inom specifika avfallsslag, såsom metall och plast, behöver utvecklas. Det finns ett växande intresse för användningen av digital teknik för att förbättra effektiviteten i processerna. Detta inkluderar till exempel artificiell intelligens för att optimera sorterings- och separationsprocesser. Det finns också tekniker vars syfte är att öka transparensen hos marknaden för återvunna material, genom en utveckling av digitala plattformar för att koppla ihop köpare och säljare av återvunnet material.

### Analys av behov av framtida kapacitet

Sammanställningen över avfallsbehandlingsanläggningar från SMP visar att det totalt finns 170 anläggningar för sortering och fragmentering/mechanisk bearbetning och sortering. Det är inte möjligt att bedöma vilka avfallsslag som anläggningarna hanterar. En ytterligare felkälla är att SMP bara innehåller tillståndspliktiga verksamheter, det är sannolikt att det finns sorteringsanläggningar som bara är anmälningspliktiga. Det kan dock konstateras att det finns ett flertal anläggningar som är tillståndspliktiga med en annan behandlingstyp som huvudverksamhet, men som har en mekanisk bearbetning och sortering som sidoverksamhet.

Det är därför nödvändigt att göra en mer noggrann kartläggning av befintliga anläggningar för att därefter bedöma behov av framtida kapacitet. Men en preliminär bedömning är att det inte saknas anläggningar utan snarare att anläggningarna kommer behöva utvecklas med nya förfinade tekniker.

## 6.5 Anläggningar för hantering av spillolja, farligt avfall och avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse

### Styrmedel, policy och trender

Sweco har inte identifierat någon ny lagstiftning som specifikt påverkar anläggningar för hantering av spillolja. Från år 2025 ska dock farligt avfall samlas in separat.

En avgörande EU-akt som berör anläggningar för hantering av avfall som innehåller råvaror av avgörande betydelse är den preliminär överenskommelse som slöts i november 2023 avseende råvaror av avgörande betydelse. Akten är viktig eftersom efterfrågan på sällsynta jordartsmetaller förväntas öka exponentiellt under de kommande åren, se även avsnitt 4.6. Kritiska råvaror är råvaror av stor ekonomisk betydelse för EU, med en hög risk för leveransavbrott på grund av att källorna är koncentrerade och att det finns få bra och prismässigt överkomliga ersättningsprodukter. Syftet med rättsakten är att öka och diversifiera tillgången på kritiska råvaror i EU, stärka cirkulariteten, inbegripet återvinning, stödja forskning och innovation om resurseffektivitet och utveckling av ersättningsprodukter. Marknadens behov av ändliga metaller är

stort, men teknikerna saknas i stor utsträckning i dagsläget. Se även avsnitt 6.1.4 om metaller.

### **Analys av behov av framtida kapacitet**

Vad Sweco erfar finns det flera aktörer som samlar in spillolja men det saknas information om behandlingskapacitet inom Sverige. Vid intervju med Remondis uppgavs att den avfallsfraktion som exporteras mest är olja då Sverige saknar behandlingsanläggning som kan regenerera oljan (Remondis, 2023). Vilket tyder på att det saknas behandlingskapacitet i Sverige.

Mot bakgrund av att efterfrågan på råvaror av avgörande betydelse kommer öka kommer sannolikt återvinningen av vissa avfallsslag, i flera fall farligt avfall, att öka. De ekonomiska incitamenten kommer öka och kostnaden för att deponera avfallsslag, som tidigare inte varit lönsamma att återvinna, kommer istället öka. Ett exempel på detta är hanteringen av aska och slagg från förbränningsanläggningar. Salter och/eller metaller kan utvinnas från aska och rökgasrester, även om kostnaden för sådan återvinning varit högre jämfört med det tidigare billigare alternativet, deponering i Langøya i Norge. En annan avfallsfraktion, farligt avfall, som sannolikt kommer öka är återvinningen av batterier och elavfall.

Utan att kunna specificera närmre vilka typer av anläggningar för hantering av råvaror av avgörande betydelse som det saknas kapacitet för är bedömningen ändå att det saknas kapacitet, två exempel är återvinning av aska och slagg från förbränningsanläggningar och återvinning av batterier.

## **7 Uppskattning av kostnader för framtida avfallsbehandlingskapacitet**

Att uppskatta kostnader för framtida avfallsbehandlingskapacitet i relation till behandlingsbehov, inklusive avvecklingar, nybyggnation, ombyggnader och driftkostnader är en komplex uppgift som kräver detaljerad analys utifrån detaljerade fakta. Detaljerade fakta saknas och därför kan endast en grov kostnadsbild ges.

Kostnader för insamling och behandling för avfall inom det kommunala ansvaret finansieras via avfallstaxan. Kommunens avgifter täcker som regel hela kostnaden för avfallshanteringen. Behandling av avfall utanför det kommunala avfallsansvaret bedrivs av privata aktörer och finansieras inte med avfallstaxa eller skattemedel. Insamlingen och återvinningen av förpackningar finansieras av förpackningsavgifter via producentansvaret. Varje förpackning ska bära sin kostnad.

Genomförd analys avseende framtida behandlingskapacitet visar att gapet mellan avfallsbehandlingskapacitet i förhållande till framtida behandlingsbehov finns inom områdena;

- Anläggningar för sortering av textil, plast och metall
- Anläggningar för materialåtervinning för textil
- Biogasanläggningar
- Råvaror av avgörande betydelse

Marknadssituationen import och export är exkluderat då det kan styras utifrån hur den nationella marknaden ser ut.

Tabell 7-1 Sammanställning av kostnader för referensanläggningar.

Anläggningsbehov	GAP 2025-2035 kton (Tabell 3-1)	referens anl kton/år	Kostnad investering/anläggning mkr	Driftkostnader (rörelsekostnader) enligt årsredovisning 2022 mkr/år
Sortering för plast (IFA 07.4)	120	Site Zero, Motala Hanterade mängder idag 120	1 000	Ingen uppgift vill ges av företaget.
Sortering för metall (IFA 06.1-3)	450	Ingen uppgift	1 000 Antar likvärdiga som plasthanläggning	Ingen uppgift
Sortering för textil (IFA 07.6)	10	Siptex, Malmö, Kapacitet 24	55 (IVL, osäkerhet endast en budget för projektet)	Ingen uppgift
Materialåtervinning för textil (IFA 07.6)	10	Ingen uppgift	500 Antagande, mycket mer krävande teknik än sortering	Ingen uppgift
Biogasanläggningar (IFA 09.1)	190	15-50	50-80	1,8-3,5 (underhåll)
Råvaror av avgörande betydelse (härleder till IFA 08.1 08.41, omfattar delvis även 12.8, 13)	Ca 200	Boliden Rönnskär, Skellefteå (både avfall från gruvor och återvinning av metaller från kretskort mm), här återvinns bl.a koppar till mängden 109 kton	1 300	Ingen uppgift vill ges av företaget.

Behovsanalysen har utgått från styrmedel, policy och trender, se avsnitt 6. Befintliga avfallsanläggningar har analyserats utifrån tillgängliga data och en uppskattade kapacitet. Vidare utredningar kring möjlighet att bygga ut kapacitet vid befintliga anläggningar har inte gjorts.

Utvärderingen av teknologiska begränsningar kan finnas inom sortering av plast, metall och textil samt materialåtervinning av textil. Mekaniska lösningar har kommit men fortsatt verkar bästa sortering med avseende på kvalité och fraktioner vara manuell. Detta är dock en kostsam hantering och blir inte lönsam för verksamhetsutövaren, som ofta är en privat aktör. Materialet går därför ofta till export för sortering eller i osorterad form till förbränning. Den hanteringen blir inte hållbar utan behöver politiska incitament, exempelvis i form av skatt på jungfrulig plast i produktionen eller subventioner av något slag. Inom materialåtervinning för textil gäller detsamma, sorteringen är grundläggande.

Textilen behöver sorteras så att återvinnaren kan återvinna material som endast innehåller en sorts textilfiber, exempelvis 100 procent bomull, ull eller polyester. Då blir det också lättare för återvinnaren att skapa den textila råvara som man vill ska komma ut från återvinningsprocessen.

Ingen typ av behandlingsanläggning för de olika avfallsslagen har analyserats som att det finns behov för avveckling. Sluttäckning av deponi kan tänkas vara en form av avveckling och kostnad för sluttäckning av deponi per kvadratmeter ligger på mellan 300–500 kronor. Även om deponerade mängder minskat avsevärt de sista 20 åren, och är det lägsta steget på Avfallstrappan, kommer ändå deponering vara en behövlig behandlingsmetod även i framtiden.

Osäkerheter i kostnadsbedömningar finns för sådant som inte är förutsägbart såsom politiska förändringar, teknologiska framsteg och marknadsförändringar. I detta ligger även ur samhällsperspektiv och osäkerhetsfaktorer såsom behandlingsmetoder/materials påverkan på människors hälsa och miljö som inte är kända idag. Sammanställningen har heller inte kunnat ta hänsyn till regionindelning.

Behovet för investeringar av behandlingsanläggningar till 2035 uppskattas i grov kalkyl till 10 mdkr. Uppgifter om årliga driftkostnader (rörelsekostnader) är för undermåliga för att ges en grov kalkyl.

Åtgärd för att överbrygga det gapet kan vara att beskatta de 53 000 ton fossil jungfrulig plast som används årligen inom industrin (Naturvårdsverket, 2021).

## 8 Diskussion

Uppdraget har varit omfattande och genomförts under en begränsad period, med uppstartsmöte den 30 november 2023 och slutleverans av PM:et den 31 januari 2024. Samtidigt har det funnits ett stort underlag med data och statistik från Naturvårdsverket, som presenteras i SCB:s Statistikdatabas, och uppgifter avseende befintliga anläggningar från SMP. Genomförda intervjuer har visat på en hög ambition avseende en utökad materialåtervinning, men det har samtidigt varit svårt att få en heltäckande bild då flera privata aktörer bedöms ha en begränsad bild av helheten. Gemensamt för alla aktörer som intervjuats avseende materialåtervinning är att utvecklingen är helt beroende av en ekonomisk trygghet. Det har också varit tydligt att styrmedel som producentansvar och pantsystemet har varit framgångsrikt.

Generellt är bilden att det även finns en hög ambition på politisk nivå, tydliga mål och policys finns särskilt på EU-nivå. Detta ger signaler som bedöms skapa en viss trygghet kring exempelvis mod/förmåga/möjlighet att våga satsa på utveckling av att ny teknik.

Mot bakgrund av den begränsade tiden är genomförd analys mer av en preliminär bedömning, i flera fall krävs en djupare analys där fler parametrar behöver vägas in. I flera fall, exempelvis för avfallsslagen textil och metall, behöver en djupare analys av olika typer av material vägas in vid en bedömning av kapacitet för materialåtervinning. Analysen sträcker sig fram till år 2035, vilket innebär elva år, och det är också svårt att bedöma hur snabbt exempelvis en ny lagstiftning får genomslag på utsorterade mängder av ett specifikt avfallsslag.







Under uppdraget har ett antal faktorer identifierats som också kan påverka genomförd analys. Nedan presenteras dessa kortfattat.




- Uppdraget omfattade bara tillståndspliktiga anläggningar. Det kan eventuellt påverka analysen i förhållandevis stor utsträckning, men i första hand för några av behandlingsmetoderna, såsom kompostering. Mot bakgrund av de mer övergripande bedömningarna i analysen bedöms inte detta faktum påverka den sammantagna analysen i en betydande utsträckning.
- Analysen bygger på information om anläggningar på nationell nivå. Det finns sannolikt geografiska skillnader som påverkar framtida behandlingskapacitet. Det är sällan lönsamt och/eller rimligt att transportera avfall alltför långa sträckor för materialåtervinning eller annan behandling.
- Ett förhållandevis stort problem är att det finns en begreppsförvirring både avseende behandlingstyper och avfallsslag. Namngivning av behandlingsmetoder har inte varit den samma i uppdragsbeskrivningen, i befintlig statistik för behandlat avfall eller beskrivningen av verksamheter i miljöprövningsförordningen (MPF). Det har därför varit nödvändigt att göra vissa antaganden kring behandlingsmetoder, men fortsatt bedöms det finnas stor osäkerhet i siffror avseende befintliga anläggningar. Det har också varit svårt att tolka mängder avfall inom vissa kategorier, såsom plast och bioavfall där det finns flera benämningar och definitioner.

I Tabell 8-1 nedan framgår en sammanfattning av genomförd analys av framtida behandlingskapacitet.



Tabell 8-1. Sammanfattning analys om nuvarande avfallsbehandlingskapacitetsbehov är tillräcklig för att ta om hand framtida förväntade avfallsmängder.

Typ av behandlingsanläggning	Framtidsprognos
Sortering och fragmentering, textil	
Materialåtervinning, textil	
Sortering och fragmentering, plast (mjukplast)	
Materialåtervinning, plast (mjukplast)	
Sortering och fragmentering, plast (hårdplast)	
Materialåtervinning, plast (hårdplast)	
Materialåtervinning, bioavfall (biogasproduktion)	
Materialåtervinning, bioavfall (jordförbättringsmedel)	
Sortering och fragmentering, metall	
Materialåtervinning, metall	
Sortering och fragmentering, glas, papper- och papp	
Materialåtervinning, glas	
Materialåtervinning planglas	
Materialåtervinning, papper och papp	
Energiåtervinning	
Bortskaffande (deponi)	
Bortskaffande (förbränning utan energiåtervinning)	
Behandlingsanläggning Spillolja	
Sortering och fragmentering, råvaror av avgörande betydelse	
Återvinning av råvaror av avgörande betydelse	

-  Grön cirkel: Behandlingskapacitet tillräcklig. Inget ökat behov.
-  Gul cirkel: Behandlingskapacitet osäker.
-  Röd cirkel: Behandlingskapacitet ej tillräcklig. Ökat behov

# Bilaga 1

Sammanställning över befintliga tillståndspliktiga  
avfallsbehandlingsanläggningar

## 9 Referenser

- 2013:251. (u.d.). *Miljöprövningsförfordningen (2013:251)*.
- 2018/850. (u.d.). *Directive (EU) 2018/850 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 1999/31/EC on the landfill of waste (Text with EEA relevance)*. EUR-Lex.
- Avfall Sverige. (2019). *Rapport 2019:26 Analys av samhällsekonomiska konsekvenser av deponiskatten i Sverige*. Malmö: Avfall Sverige.
- Avfall Sverige. (2021). *Avfall Sveriges Deponihandbok 3.0*. Sverige: Avfall Sverige.
- Avfall Sverige. (2022). *Rapport 2022:22 - Kapacitetsutredning 2022*. Malmö: Avfall Sverige.
- Avfall Sverige. (den 18 April 2023). *Biogasen kan fyrfaldigas i Norden*. Hämtat från Avfall Sverige:  
<https://www.avfallsverige.se/aktuellt/nyheter/biogasen-kan-fyrfaldigas-i-norden/>
- Avfall Sverige. (den 7 Mars 2023). *Skattebefrielse för biogas stoppas - men kan räddas på sikt*. Hämtat från Avfall Sverige:  
<https://www.avfallsverige.se/aktuellt/nyheter/skattebefrielse-for-biogas-stoppas-men-kan-raddas-pa-sikt/>
- Avfall Sverige. (2024a). Hämtat från Fakta & Statistik, Biologisk återvinning:  
<https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/avfallsbehandling/biologisk-atervinning/>
- Bäcker, A., Orsholm, L., & Midhamre, A. (2023). *Förstudie för att minska verksamhetens plastavfall till energiåtervinning*. Avfall Sverige.
- Edo, M., Bisailon, M., Engman, M., Hensen, C., Johansson, I., Sahlin, J., & Solis, M. (2019). *Reduktion av mängden brännbart bygg- och rivningsavfall*. RISE, Profu.
- Energigas Sverige. (den 25 Mars 2022). *Regeringsbeslut: Sverige ska öka produktionen av biogas*. Hämtat från Energigas:  
<https://www.energigas.se/om-oss/nyheter-och-press/nyheter/regeringsbeslut-sverige-ska-oka-produktionen-av-biogas/>
- Energigas Sverige. (den 12 01 2023). *Energigas Sverige*. Hämtat från Statistik om biogas: <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/statistik-om-biogas/>
- Energigas Sverige. (den 12 Januari 2023). *Energigas Sverige*. Hämtat från Statistik om biogas: <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/statistik-om-biogas/>
- Fråne, A., Andersson, S., Andersson, C., Boberg, N., Dahlbom, M., Miliute-Plepiene, J., . . . George, M. (2020). *Kartläggning av plastflöden i Sverige*. Naturvårdsverket.
- Gustafsson, F. (den 31 01 2024). Commercial Manager, Van Werven. (A. Bäcker, Intervjuare)
- Gustafsson, F. (den 08 01 2024). Commercial Manager, Van Werven. (E. Aronsson, Intervjuare)
- IVL. (den 29 11 2023). *Bra förutsättningar för mekanisk textilåtervinning visar ny studie*. Hämtat från IVL Svenska Miljöinstitutet:  
<https://www.ivl.se/press/pressmeddelanden/2023-11-29-bra-forutsattningar-for-mekanisk-textilatervinning-visar-ny-studie.html>
- Konjunkturinstitutet. (2023). Hämtat från Prognoser i Konjunkturläget:  
<https://www.konj.se/publikationer/konjunkturlaget.html>
- Kullh, U. (u.d.). ordförande AG energiutvinningSverige, Avfall. (E. Aronsson, Intervjuare)
- Malmqvist, M. (den 09 Januari 2024). VD Energigas Sverige. (A. Asp, Intervjuare)

- Matthis, S. (den 25 08 2023). *Borealis vill starta nytt raffinaderi för plaståtervinning*. Hämtat från Industrinyheter.se.
- Metallkretsen. (2023). *Om Metallkretsen*. Hämtat från Metallkretsen: <https://metallkretsen.se/om-metallkretsen>
- Naturvårdsverket. (2021). *Rapport 6979, Ekonomiskt stöd för omställning genom utbyte av fossil junfrulig plast*.
- Naturvårdsverket. (2022). *Avfall i Sverige 2020*. Sverige: Naturvårdsverket.
- Philipsson, M. (den 26 01 2024). VD, Svensk Plaståtervinning. (A. Bäcker, Intervjuare)
- Process. (2015). Hämtat från Spillolja återvinns som eldningsolja: [https://www.processnet.se/article/view/437964/spillolja\\_atervinns\\_som\\_eldningsolja](https://www.processnet.se/article/view/437964/spillolja_atervinns_som_eldningsolja)
- Ragn-Sells. (2023). *Frågor och svar om återvinning av planglas*. Hämtat från Ragn-Sells: [https://www.ragnsells.se/contentassets/af4c432c318344b39897d0df3e39fbd5/rs\\_planglas\\_fragor\\_svar\\_2023\\_a4\\_v3.pdf](https://www.ragnsells.se/contentassets/af4c432c318344b39897d0df3e39fbd5/rs_planglas_fragor_svar_2023_a4_v3.pdf)
- Remondis. (den 18 12 2023). Chef affärsområde Farligt Avfall. (I. Karydakis, Intervjuare)
- Renewcell. (2022). Kungörelse samråd.
- Renewcell. (2023). Delårsrapport Q3 - 2023.
- Returpack. (2022). *Pantstatistik*. Hämtat från Pantamera: <https://pantamera.nu/sv/privatperson/fakta--statistik/pantstatistik/>
- SCB. (den 15 06 2022a). Hämtat från Uppkommet avfall efter egenskap, näringsgren SNI 2007 (inkl. hushåll) och avfallsslag. Vartannat år 2010 - 2020: [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_MI\\_\\_MIO305/MIO305T01C/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MIO305/MIO305T01C/)
- SCB. (den 15 06 2022b). Hämtat från Behandlat avfall efter typ av behandling och avfallsslag. Vartannat år 2010 - 2020: [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_MI\\_\\_MIO305/MIO305T003/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MIO305/MIO305T003/)
- SCB. (den 27 12 2022c). SCB. Hämtat från Sveriges befolkning: <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/sveriges-befolkning/>
- SCB. (den 07 12 2023b). SCB. Hämtat från Import av anmälningspliktigt avfall efter avsändarland, avfallsslag och behandlingstyp. År 2012 - 2018: [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_MI\\_\\_MIO308/MIO308T06/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MIO308/MIO308T06/)
- SCB. (den 07 12 2023c). SCB. Hämtat från Export av anmälningspliktigt avfall efter mottagarland, avfallsslag och behandlingstyp. År 2012 - 2018: [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_MI\\_\\_MIO308/MIO308T05/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MIO308/MIO308T05/)
- SCB. (den 25 01 2024a). Hämtat från Avfall, gränsöverskridande transporter: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/avfall/avfall-gransoverskridande-transporter/>
- SGU. (den 23 08 2023). *Sveriges geologiska undersökning*. Hämtat från Kritiska och strategiska råvaror: <https://www.sgu.se/mineralnaring/kritiska-ravaror/>
- SGU. (u.d.). <https://www.sgu.se/mineralnaring/kritiska-ravaror/>. Hämtat från Kritiska och strategiska råvaraor.
- Skogsindustrierna. (den 07 December 2023). *Skogsindustrierna*. Hämtat från Produktion och konsumtion: <https://www.skogsindustrierna.se/>
- SMED, S. M. (2016). *Plockanalyser av textilier i hushållens restavfall*. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut.
- SMP. (den 05 09 2023). SMP. Hämtat från Svenska miljörapporteringsprotalen: [smp.lansstyrelsen.se](http://smp.lansstyrelsen.se)

- SOU 2019:65. (den 16 12 2019). *Långtidsutredningen 2019, huvudbetänkande*. Sveriges Regering. Hämtat från <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2019/12/sou-201965/>
- Strååt, M. (den 18 December 2023). grundare av Novoplast. (E. Aronsson, Intervjuare)
- Svensk Glasåtervinning. (2021). *Svensk Glasåtervinning*. Hämtat från Årsrapport 2021: <https://glasatervinning.se/wp-content/uploads/2022/10/AR-2021-556049-1481-Signerad.pdf>
- Svensk Glasåtervinning. (den 05 December 2023). *Så funkar det*. Hämtat från Svensk Glasåtervinning: <https://glasatervinning.se/sa-funkar-glasatervinning/sa-funkar-det/>
- Svensk Oljeåtervinning. (den 18 12 2023). *Specialister på spillolja*. Hämtat från Svensk Oljeåtervinning-webbplats: <https://svenskoljeater.se/>
- Svensk Plaståtervinning. (den 05 December 2023). *Svensk Plaståtervinning*. Hämtat från Svensk Plaståtervinning: <https://www.svenskplastatervinning.se/>
- Södra. (2021). *Södra*. Hämtat från Södra storsatsar på OnceMore® – kapaciteten tiofaldigas med ny investering: <https://www.sodra.com/sv/se/om-sodra/pressrum/pressmeddelanden/sodra-storsatsar-pa-oncemore-kapaciteten-tiofaldigas-med-ny-investering/>
- Södra. (2022). *Södra*. Hämtat från Södra i stort samarbete med Linde – producerar en miljon plagg av OnceMore: <https://www.sodra.com/sv/se/om-sodra/pressrum/pressmeddelanden/sodra-i-stort-samarbete-med-linde-producerar-en-miljon-plagg-av-oncemore/>
- VafabMiljö. (den 05 05 2022). *Vad händer med dina gamla fönster och speglar?* Hämtat från VafabMiljö: <https://vafabmiljo.se/miljobloggen/artiklar/vad-hander-med-dina-gamla-fonster-och-speglar/>
- Winkler, A. (2024). (E. Aronsson, Intervjuare)
- Återvinningsindustrierna*. (2022). Hämtat från <https://www.recycling.se/atervinningsomraden/>