



NV-03653-22

2022-03-25

# Komplettering Nationella avfallsplanen 2022

Kompletterande bilaga med information om avfallsbehandlingskapaciteter,  
lokalisering, investeringsbehov och finansiering.

# Innehåll

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>3</b>
<b>BAKGRUND</b>	<b>5</b>
<b>LOKALISERING AV AVFALLSANLÄGGNINGAR</b>	<b>6</b>
Kriterier för regional placering	6
Val av plats	6
<b>NUVARANDE OCH FRAMTIDA AVFALLSBEHANDLINGSKAPACITET</b>	<b>9</b>
Förberedelse för återanvändning	9
<b>Materialåtervinning</b>	<b>10</b>
Plast	10
Textil	12
Bioavfall/matavfall	14
Metall	16
Glas	18
Papper	18
<b>Avfallsförbränning</b>	<b>19</b>
Utveckling avfallsförbränningsanläggningar	20
<b>Bortskaffning/deponering</b>	<b>21</b>
<b>UPPSKATTADE KOSTNADER FÖR YTTERLIGARE BEHANDLINGSKAPACITET</b>	<b>23</b>
<b>Kommunernas avfallshanteringskostnader</b>	<b>23</b>
Bioavfall	26
<b>Materialåtervinning</b>	<b>26</b>
Plast	26
<b>FINANSIERINGSMÖJLIGHETER</b>	<b>27</b>

# Sammanfattning

## Lokalisering

Den regionala placeringen av de lokaler och avfallsbehandlingsanläggningar som behövs för den nationella avfallshanteringen styrs i första hand av behovet av behandlingskapacitet och investeringsviljan samt av principen om närhet.

I Sverige utgör de allmänna hänsynsreglerna och särskilt lokaliseringsprincipen (2 kap. 6§ miljöbalken) kriterier för lokalisering av framtida bortskaffande eller större återvinningsanläggningar.

Lokaliseringsprincipen innebär att för en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde ska det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Placeringen av avfallsbehandlingsanläggningarna styrs generellt av planläggningen. Ett tillstånd eller en dispens för en verksamhet eller åtgärd får inte ges i strid med en detaljplan eller områdesbestämmelser enligt plan- och bygglagen (2010:900). De kommunala avfallsplanerna ska innehålla en beskrivning av hur behovet av platser för anläggningar för att hantera avfall har tillgodosetts i kommunens översiktsplan och i kommunens övriga arbete med fysisk planering.

## Kapacitet

Den största delen av det avfall som uppkommer i Sverige behandlas inom landet och Sverige har på en nationell nivå god kapacitet när det gäller deponering och avfallsförbränning.

För att främja förberedelse för återanvändning och en säker materialåtervinning av avfall behövs en utökad separat insamling i rena fraktioner och nya, tekniskt innovativa anläggningslösningar.

Sverige har behov av ytterligare kapacitet gällande sortering och materialåtervinning framför allt för plast och textil. Naturvårdsverkets bedömning är att för bioavfall behövs viss en utbyggnad/utökning och en del nyinvesteringar i framförallt förbehandlingsutrustning, kopplat till rötningsanläggningar och biogasanläggningar. I vissa regioner, framförallt i norra Sverige, där det saknas samrötningsanläggningar är det troligt att även andra behandlingsmetoder kommer användas, som till exempel kompostering.

## Kostnader och finansiering

I de två sista avsnitten beskrivs kostnader och finansieringsmöjligheter för att utöka behandling och anläggningskapacitet för visst avfall. Kostnader för utveckling och etablering av hantering av avfall och anläggningar som bidrar

till en ökad kapacitet beror på storlek och val av lösningar varför det är svårt att ge några exakta kostnadsberäkningar, i avsnittet ges inte heller någon fullständig analys istället redovisas på en övergripande nivå exempel på kostnader.

# Bakgrund

I samband med att EU-kommissionen tittar på villkor som Sverige måste uppfylla för att ta emot EU-medel för avfallshantering via Eus regionala tillväxtfonder har Naturvårdsverket fått vissa frågor om nationella avfallsplanen. Naturvårdsverket har tagit fram detta dokument för att besvara EU-kommissionens frågor.

Detta dokument innehåller kompletteringar till den nationella avfallsplanen med information om nuvarande och framtida avfallsbehandlingskapaciteter, lokaliseringsprinciper, finansieringsmöjligheter och behov.

# Lokalisering av avfallsanläggningar

## Kriterier för regional placering

Verksamheter ansvarar för att ansöka om tillstånd för att etablera anläggningar för bortskaffande eller större återvinningsanläggningar. Sverige är ett geografiskt vidsträckt land i förhållande till sin befolkningsstorlek och med en varierande befolkningstäthet. Det kan därför vara svårt att bygga lönsamma/hållbara behandlingsanläggningar på platser där det uppstår relativt små avfallsflöden.

Den regionala placeringen av de lokaler och avfallsbehandlingsanläggningar som behövs för den nationella avfallshanteringen styrs av flera kriterier, i första hand av behovet av behandlingskapacitet och investeringsviljan samt av principen om närhet.

Aktörer som överväger att investera i nya behandlingsanläggningar måste kunna försäkra sig om att alla eller flera av följande kriterier uppfylls:

- att det finns en tillräcklig mängd avfall att behandla i området,
- närhet till presumtiva kunder,
- logistikkrav,
- att avfallet lätt kan transporteras till behandlingsanläggningen,
- att det i närområdet finns en efterfrågan på behandlingsanläggningens produkter,
- tillgängliga fastigheter, och
- tillgänglig kompetens.

## Val av plats

De allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken beskriver vad som krävs av en verksamhetsutövare och av andra som vidtar åtgärder som kan påverka hälsan och miljön. I Sverige utgör de allmänna hänsynsreglerna och särskilt lokaliseringsprincipen (2 kap. 6§ miljöbalken) kriterier för lokalisering av framtida bortskaffande eller större återvinningsanläggningar

Lokaliseringsprincipen innebär att för en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde ska det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Flera platser kan ibland vara lämpliga för en verksamhet. Utifrån lokaliseringsaspekten sker en prövning för enskilda verksamheter och åtgärden och den bästa lämpliga lokalisering väljs med hänsyn till behov, miljöpåverkan,

skälighetsavvägning etc. Det är verksamhetsutövaren som ska förse prövningsmyndigheten med det underlag som behövs för övervägandena inför beslutet. Beroende på typen av verksamhet eller åtgärd påverkar olika faktorer lokaliseringsbedömningen. Exempel på aspekter som kan behöva beaktas är till exempel avstånd till närmaste bostäder, förekomst av känsliga recipienter, arter eller kulturmiljöer. Kunskap behövs också kring hur berört landskap används och vilka andra funktioner som landskapet har, exempelvis för vatten- eller temperaturreglering.

Valet av plats kan också ha betydelse för energi- eller resursåtgång. Platsvalet kan till exempel påverka hur långväga transporter av människor och material blir och med vilket trafikslag som transportbehoven kan lösas. Lokaliseringsbedömning handlar alltså om att både väga in verksamhetens och platsens egenskaper i bedömningen.

### **Planläggning**

Ett tillstånd eller en dispens för en verksamhet eller åtgärd får inte ges i strid med en detaljplan eller områdesbestämmelser enligt plan- och bygglagen (2010:900). Det är kommunerna som ansvarar för planläggningen av mark- och vattenområden inom sina geografiska gränser. Det är endast kommunen som har befogenhet att anta planer och bestämma om planläggning ska komma till stånd eller inte. I kommunens översiktsplan redovisas grunddragen för den bland annat avsedda användningen av mark- och vattenområden, hur den byggda miljön ska användas. De kommunala avfallsplanerna ska innehålla en beskrivning av hur behovet av platser för anläggningar för att hantera avfall har tillgodosetts i kommunens översiktsplan och i kommunens övriga arbete med fysisk planering.

Vid planläggningen bör det anvisas tillräckliga områdesreserveringar, med tanke på den cirkulära ekonomins behov och avfallshandlingens behandlingstjänster, tillräckligt nära de ställen där avfallsflöden uppstår.

Placeringen av anläggningar som kräver miljötillstånd kan också styras i samband med miljökonsekvensbedömningen och inom tillståndprocessen.

### **Miljöprövning**

Tillståndprocessen för avfallsanläggningar utifrån miljöprövningen<sup>1</sup> har en påverkan på var framtida anläggningar för bortskaffande och större återvinningsanläggningar kan etableras. Enligt miljöbalken krävs det tillstånd för att bedriva vissa typer av miljöfarlig verksamhet. De typiskt sett farligaste verksamheterna prövas i mark- och miljödomstolen som första instans, de kallas A-verksamheter. Andra verksamheter prövas istället av länsstyrelsernas miljöprövningsdelegationer och kallas B-verksamheter. Bestämmelser finns i kap. 9 miljöbalken och i miljöprövningsförordningen (2013:251). Det finns också miljöfarliga verksamheter som är anmälningspliktiga och den anmälan görs till den kommunala tillsynsmyndigheten. Dessa verksamheter kallas C-verksamheter.

Avslutning av en verksamhet kan inte beslutas av en myndighet om det inte finns brister utifrån gällande tillstånd eller lagstiftning som gör att verksamheten ska

---

<sup>1</sup> Miljöprövningsförordning (2013:251)

läggas ned eller åta åtgärder. I de fall en verksamhet är kommunägd så kan kommunen välja att lägga ned verksamheten utifrån kommunens prioriteringar och behov.



# Nuvarande och framtida avfallsbehandlingskapacitet

Den absolut största delen av det avfall som uppkommer i Sverige behandlas inom landet. Vid stora industrier som gruvor, pappers- och massabruk, samt metallverk behandlas avfallet på den anläggningen där avfallet har uppkommit. Det avfall från industrin som inte behandlas på den plats där det uppkommit, tas till speciella anläggningar där det behandlas. Hit hör metallavfall och metallskrot, pappers- och kartongavfall, aska, slagg och andra rester från förbränning, plastavfall, mineralavfall, farligt olje- och träavfall samt blandat avfall. Avfallet behandlas genom materialåtervinning, annan återvinning eller bortskaffas. Annan återvinning omfattar bland annat energiåtervinning samt användning som konstruktionsmaterial.

I omställningen till en mer cirkulär ekonomi finns behov av investeringar i nya anläggningar för förberedelse för återanvändning och behandling av avfall. För att främja förberedelse för återanvändning och en säker materialåtervinning av avfall behövs en utökad separat insamling i rena fraktioner och nya, tekniskt innovativa anläggningslösningar.

Sverige har på en nationell nivå god kapacitet när det gäller deponering och avfallsförbränning. Gällande kapaciteten för förberedelse för återanvändning och materialåtervinning finns det behov av utveckling och etablering av nya anläggningar på sikt. Det gäller särskilt anläggningar för materialåtervinning av plast, trä och textil.

## Förberedelse för återanvändning

Behovet av kapacitet när det gäller förberedelse för återanvändning förväntas öka de kommande åren i och med utvecklingen av fler cirkulära affärsmodeller i övergången till en cirkulär ekonomin. Möjligheten för den som samlar in eller behandlar avfall att erbjuda andra att förbereda avfall för återanvändning samt höjda avfallsmål kan komma att bidra till ett ökat behov av anläggningar för förberedelse för återanvändning.

Ett ökat kapacitetsbehov när det gäller förberedelse för återanvändning finns för flera produkt- och materialströmmar, exempelvis för byggmaterial och byggprodukter, elektrisk och elektronisk utrustning, olika förpackningar och textilier.

## Materialåtervinning

Det finns en potential för att öka materialåtervinning av avfall, framförallt för papper, plast<sup>2,3</sup> och textil,<sup>4</sup> från hushållens restavfall och från verksamheternas blandade avfall.

För att nå de nya mer ambitiösa målen för materialåtervinning är en ökad kapacitet och nya innovativa återvinningsmetoder en förutsättning. Även en marknad för och en ökad efterfrågan på det återvunna materialet är viktig.

Avfall är en global handelsråvara, idag både importerar och exporterar Sverige avfall för materialåtervinning.

Dock lämpar sig inte alla material för materialåtervinning. Det är därför viktigt att material som innehåller särskilt farliga ämnen inte materialåtervinns utan sorteras ut och hanteras på annat sätt tex bortskaffas genom förbränning.

Sverige har behov av ytterligare kapacitet gällande sortering och materialåtervinning för till exempel plast och textil. Naturvårdsverkets bedömning är för bioavfall behövs viss en utbyggnad/utökning och en del nyinvesteringar i framförallt förbehandlingsutrustning, kopplat till rötningsanläggningar och biogasanläggningar. I vissa regioner, framförallt i norra Sverige, där det saknas samrötningsanläggningar är det troligt att även andra behandlingsmetoder kommer användas, som till exempel kompostering.

### Plast<sup>5,6,7</sup>

Det totala plastavfallet uppskattas till 1705 000 ton per år baserat på siffror från 2016–2017<sup>8</sup>. 77 procent av plastavfallet gick till energiåtervinning och bränsle. Det finns därför en stor potential för att öka materialåtervinningen av plast i Sverige. Förbränningskapacitet för plast är utbredd i landet medan anläggningar för materialåtervinning av både förpackningar och annat plastavfall är koncentrerade till mellersta och södra Sverige<sup>9</sup>. Det kan därför finnas behov för ytterligare kapacitet i Sverige.

Materialåtervinningen av plastavfall varierar från noll i det blandade avfallet till 84 procent för pantflaskor (figur 1). Materialåtervinning av plast kan delas in i mekanisk, fysisk och kemisk återvinning.<sup>10</sup> Kemisk återvinning (samtliga tekniker) ska ses som ett komplement till den mer energieffektiva mekaniska återvinningen.

<sup>2</sup> SMED Rapport Nr 01 2019. Kartläggning av plastflöden i Sverige. Råvara, produkter, avfall och nedskräpning. 2019

<sup>3</sup> Ambell C, Björklund B och Ljunggren Söderman M (2010)

<sup>4</sup> SMED Rapport Nr 176. 2016 Plockanalyser av textilier i hushållens restavfall. En kartläggning av mängder och typ av kläder, hemtextilier och skor. 2016.

<sup>5</sup> Ljungkvist Nordin H, Kartläggning av plastflöden i Sverige, 2019, Plast i Sverige Faktablad ISBN 978-91-620-8853-8

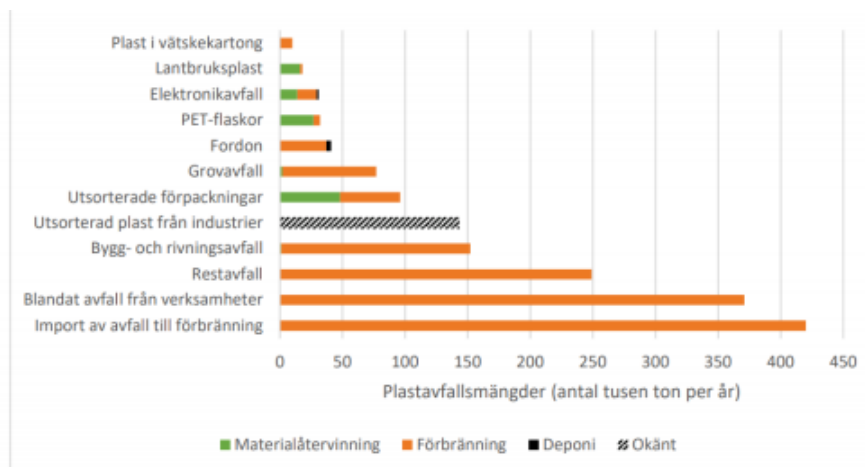
<sup>6</sup> Ahlm M, Kartläggning av plastflöden i byggsektorn, 2021, samt Däck VTI, hårdplastkompositier RISE

<sup>7</sup> Lasseson H, et al Kemisk återvinning av plast, teknik, flöden och miljöaspekter, 2021, NV rapport 6990

<sup>8</sup> Ljungkvist Nordin H, Kartläggning av plastflöden i Sverige, 2019, Plast i Sverige Faktablad ISBN 978-91-620-8853-8 [Redovisningsrapport Regeringsuppdrag \(naturvardsverket.se\)](#)

<sup>9</sup> Hammar M et al, Ekonomiskt stöd för omställning genom utbyte av fossil jungfrulig plast, 2021, NV rapport 6979

<sup>10</sup> Enligt revidering av ISO 15270 samt nomenklaturstandard EN17615



Figur 1 Sammanställning av plastavfall baserad på underlag från 2016–2017<sup>11</sup>. Källa: Naturvårdsverket.

För att kunna skapa effektiva nationella flöden av materialåtervunnen plaståvara behöver större flöden samlas in och behandlas. Det är svårt att bedöma vilken återvinningskapacitet som skulle vara optimal ur ett svenskt perspektiv. Vissa flöden kan vara för små och vissa tekniker alltför kostsamma. Det går dock att konstatera att det finns förutsättningar för att skapa ett nationellt flöde för de vanligast förekommande plastflödena.

För att uppnå största möjliga klimatnytta med återvinningen är det lämpligt att transportsträckorna av materialet görs så korta som möjligt vilket sker om anläggningarna ligger i Sverige. Vad gäller anläggningar för materialåtervinning av plast finns de framförallt i de mellersta och södra delarna av landet vilket gör att transporterna av insamlat plastavfall kan bli långa. För vissa tekniker så som kemisk återvinning krävs större flöden. Förmodligen räcker då inte de svenska avfallsströmmarna utan en import av lämpliga flöden kan behövas<sup>12</sup>.

### Sorteringskapacitet

Den totala sorteringskapaciteten för plastavfall behöver ökas, dels så att fler fraktioner från olika flöden faktiskt sorteras ut, dels så att kvaliteten<sup>13</sup> på det som sorteras ut förbättras. Kapacitetsökningen kan ske både genom en utökad manuell sortering (antingen vid själva insamlingen eller i efterföljande led) såväl som via investeringar i automatiserad sortering av olika slag.

För förpackningar från hushåll bedöms att kapaciteten för sortering kommer att vara tillräcklig när Svensk Plaståtervinning och Omnipolymers har sina anläggningar klara så länge som mängden plastförpackningar hålls på dagens nivå.

<sup>11</sup>Lasseson H., et al Kemisk återvinning av plast – teknik, flöden och miljöaspekter, 2021, NV rapport 6990

<sup>12</sup> <https://www.chalmers.se/sv/institutioner/see/nyheter/Sidor/Allt-plastskrap-kan-atervinnas-tillforstklassig-plast-genom-utvecklad-angrackning.aspx>

<sup>13</sup> En förbättrad kvalitet innebär både renare flöden men också till exempel möjligheter att avskilja farliga eller oönskade ämnen.

Prognoserna anger dock att förpackningsmängden kommer att öka, vilket skulle kunna medföra ett ökat kapacitetsbehov. För plastförpackningar från verksamheter bedöms att sorteringskapaciteten behöver öka i takt med att insamlingen ökar.

Sorteringstekniker för att till exempel skilja ut plast som innehåller farliga ämnen från annat plastavfall behöver också utvecklas och byggas ut.

#### Kapacitet tvätt och storleksreducering

För att kunna hanteras vidare fragmenteras de sorterade plastfraktionerna till mindre bitar. I dagsläget finns begränsad kapacitet för storleksreducering och tvätt och många, både uppströms och nedströms, menar att det här är en starkt, om inte den starkaste, begränsande faktorn i dagens system. Företag som till exempel, Novoplast, Clean away PET och WanVerven har nyligen installerat storleksreducering och tvättkapacitet för vissa strömmar. Även Svensk Plaståtervinning planerar att installera en tvätt till år 2025. På grund av kapacitetsbristen för tvätt skickas de fraktioner som sorteras ut i dag oftast utomlands.

#### Kapacitet kemisk återvinning

För kemisk återvinning krävs större flöden. Förmodligen räcker då inte de svenska avfallsströmmarna utan en import av lämpliga flöden behöver ske. I dagsläget finns endast ett fåtal mindre pyrolysanläggningar, till exempel Scandinavian Enviro Systems och Tyre Recycling in Sweden som behandlar däck. Tekniken är ny och kapaciteten är inte utbyggd. Borealis har tillsammans med Stena Recycling och Vattenfall under 2021 fått tillstånd att starta en pyrolysanläggning i pilotskala. Den beräknas stå klar 2024. Green Ideas Group har under 2021 inlett samarbete med Bengtsfors kommun för att etablera en anläggning som avser ta hand om plast från industrier och hushåll. Fysisk återvinning finns inte i någon större skala i Sverige idag.

Ett hinder för investering i kemisk plaståtervinning uppges vara att säkerställa tillgången till plastavfallsströmmar på lång sikt<sup>14</sup>. Utöver detta finns även hinder kopplade till att en anläggning för kemisk återvinning har lång teknisk livslängd, innebär en hög investeringskostnad med hög risk och osäkerheter kring återbetalning då tekniken är ny, vilket kan innebära svårigheter att få finansiering.

## Textil

I Sverige finns idag ingen nationell insamling av textilavfall.

Större delen av textilavfallet från hushåll såväl som från verksamheter hamnar i restavfallet och går direkt till förbränning med energiutvinning. Idag samlas textilavfall in separat från annat avfall i cirka 50 kommuner runt om i Sverige.

---

<sup>14</sup> Lassesson H, et al Kemisk återvinning av plast, teknik, flöden och miljöaspekter, 2021, NV rapport 6990

Totalt exporterades 72 procent (27 700 ton) av det insamlade materialet (38 300 ton) för vidare sortering, varav 13 procent (4 600 ton användes som råvara i återvinningsindustrin och runt 9 procent (1 700 ton sorterades ut som obrukbart material och gick till energiåtervinning/förbränning).<sup>15</sup>

I utredningen om producentansvar för textil<sup>16</sup> konstateras att kapacitet för förberedelse för återanvändning och materialåtervinning av textilier kommer att öka på grund av att alla EU-länder senast 2025 ska sortera ut och samla in textil separat. Det råder osäkerhet kring såväl vilken teknik som kommer att utvecklas, tillgänglig kapacitet och efterfrågan på återvunnen fiber. Utredningens bedömning är att införandet av separat insamling av textilavfall i EU kommer att accelerera utvecklingen.

I Sverige sker just nu en uppskalning av flera forskning- och pilotprojekt till mer storskalig industri för sortering och återvinning av textilavfall. Bland annat driver Renewcell<sup>17</sup> i Kristinehamn en av de första kemiska återvinningsanläggningarna i Europa för textil. Anläggningen har idag en kapacitet på 7 000 ton. Nu pågår planering för ytterligare en anläggning vid SCA Ortvikens pappersbruk i Sundsvall. Etablering beräknas att ske i början av 2021 och produktionsstart är planerad till 2022. Målsättningen är att den nya anläggningen initialt ska kunna producera ca 60 000 ton av sin återvunna textil ”Circulose” den mängd textil som motsvarar hälften av den mängd som varje år sätts på marknaden i Sverige.<sup>18</sup>

Denna kapacitet ska fördubblas till 120 000 ton nästa år och det planeras för en kapacitet på 360 000 ton till 2030.

En förutsättning för en effektiv materialåtervinning av textil är att kunna sortera stora mängder textil med hög precision som lämpar sig för fibertillfiber-materialåtervinning. SiPTex är ett pilotprojekt där en automatiserad sorteringsmaskin i fullskala utvecklats och nu testas för att sortera textil efter fibertyp för att få materialströmmarna blir så rena som möjligt.<sup>19</sup> I Sverige finansierar avfallsbolaget Sysav nu världens första storskaliga och automatiserade sorteringsanläggning för textilavfall, som är en uppskalning av SiPTex. Anläggningen togs i bruk under sommaren 2020 och har kapacitet att sortera 24 000 ton textilavfall per år.<sup>20</sup>

Den totala sorteringskapaciteten för textil behöver ökas och även materialåtervinningen av textilier av polyester behöver byggas ut, idag kommer återvunnen polyester från återvunna PET flaskor.

<sup>15</sup> SMED rapport nr 02 2018. Svenska textilflöden från välgörenhet och utvalda verksamheter. 2018

<sup>16</sup> SOU 2020:7

<sup>17</sup> Re:newcell. 2020. [renewcell.com/](https://renewcell.com/) (Hämtad 2020-05-25)

<sup>18</sup> [Renewcell and SCA sign lease agreement for large-scale textile recycling in Sundsvall – Renewcell](#) (Hämtad 22-01-18)

<sup>19</sup> IVL. Automatiserad sortering ska öka textilåtervinningen. 2016. [www.ivl.se/toppmeny/pressrum/pressmeddelanden/pressmeddelande---arkiv/2016-06-23-automatiseradsortering-ska-oka-textilatervinningen.html](http://www.ivl.se/toppmeny/pressrum/pressmeddelanden/pressmeddelande---arkiv/2016-06-23-automatiseradsortering-ska-oka-textilatervinningen.html) (Hämtad 2020-05-26)

<sup>20</sup> Sysav. [Siptex | Sysav – tar hand om och återvinner avfall](#) (Hämtad 2022-01-18)

## Bioavfall/matavfall

### Biologisk behandling

Kraven på utsortering av bioavfall har potential att öka mängden avfall som behandlas genom biologisk behandling. Med utgångspunkt från etappmålet om ökad utsortering och biologisk behandling av matavfall antas mängden utsorterat livsmedels- och köksavfall öka med cirka 400 000 ton, från dagens 490 000 ton till cirka 900 000 ton, vilket Naturvårdsverket bedömer kommer att ske successivt de närmaste åren.

För att sträva mot etappmålet för ökad utsortering och biologisk behandling av matavfall bör de ökade mängderna utsorterat bioavfall i möjligaste mån rötas så att biogas och växtnäring kan tas tillvara. Naturvårdsverkets bedömning är att tillkommande livsmedels- och köksavfall på cirka 400 000 ton, med viss utbyggnad/utökning och en del nyinvesteringar i framförallt förbehandlingsutrustning, kommer kunna rötas. I vissa regioner, framförallt i norra Sverige, där det saknas samrötningsanläggningar är det troligt att även andra behandlingsmetoder kommer användas, som till exempel kompostering.

### Rötning

Rötning av organiskt material för produktion av biogas är en behandlingsmetod där det finns potential för utveckling. Biogasproduktionen är under utbyggnad men är känslig för förändrad marknad och efterfrågan. 2018 rötades 1 980 000 ton avfall i Sverige, varav 865 000 ton klassades som ”Animaliskt och blandat matavfall”<sup>21</sup>. Av denna mängd rötades 715 000 ton i samrötningsanläggningar och 138 000 ton i avloppsreningsanläggningar<sup>22</sup>. Det finns 34 stycken samrötningsanläggningar (behandlar flera olika slags avfall) samt 10 avloppsreningsverk som rötar livsmedels- och köksavfall i Sverige<sup>23</sup>, vilka tillsammans behandlar 388 000 ton av detta avfall (2019)<sup>24</sup>. Torrötning är en mindre utbredd teknik i Sverige, men tekniken har blivit vanligare. Det finns idag fyra fullskaleanläggningar; en i Mörrum, en i Forsbacka utanför Gävle, en i Äland utanför Härnösand och en i Högbytorp utanför Stockholm. Totalt finns på några års sikt en kapacitet på 126 000 ton i dessa fyra anläggningar.

Enligt SMED:s kapacitetsutredning<sup>25</sup> är många samrötningsanläggningar 2017 nära sin tekniska maxkapacitet i termer av inflöde av substrat. I utredningen lyfts samtidigt det faktum att nära hälften av substratet till samrötningsanläggningar (räknat i ton) är gödsel och energigrödor<sup>26</sup>, vilket tyder på att dessa substrat i någon mån kan bytas ut mot livsmedels- och köksavfall. För rötning av detta avfall krävs samtidigt utbyggnad av förbehandling, vilka ibland byggts som separata anläggningar, för vidare transport till samrötning. Förbehandlingsanläggningar kan

<sup>21</sup>Rapport 6932 Avfall i Sverige 2018 – Uppkomst och behandling

<sup>22</sup> Energigas, Produktion och användning av biogas och rötresten år 2019, ER 2020:25

<sup>23</sup> Avfall Sverige, Svensk Avfallshantering 2019, juni 2020

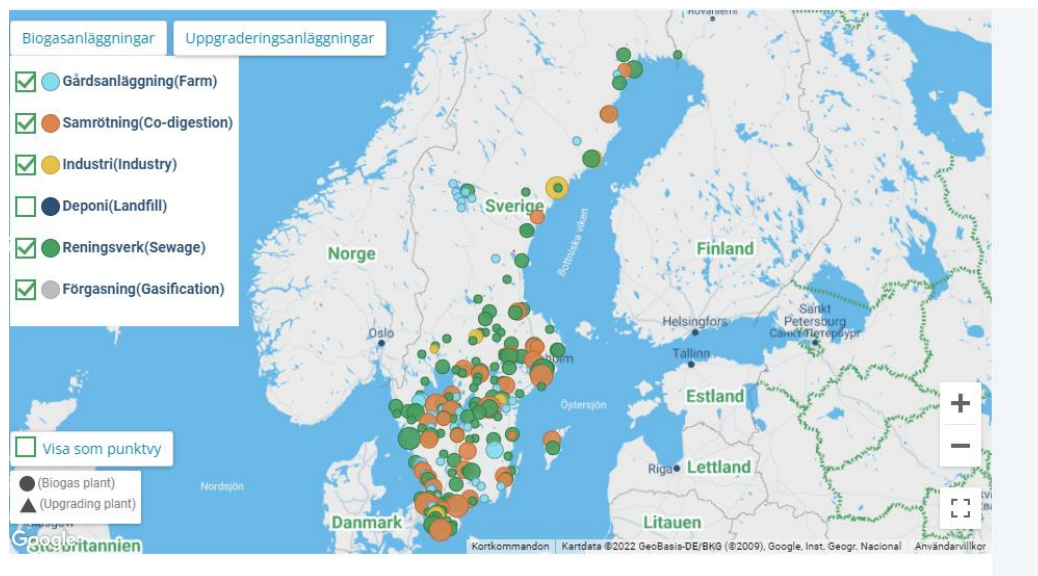
<sup>24</sup> Energigas, Produktion och användning av biogas och rötresten år 2019, ER 2020:25

<sup>25</sup> SMED, Framtida avfallsmängder och avfallsbehandlingskapacitet, Rapport 2017:1

<sup>26</sup> Avfall Sverige Certifierad återvinning SPCR 120, Årsrapport 2018

senare kompletteras med en fullskalanläggning, vilket görs vid Borlänge Energis förbehandling i Fågelmåra där Gasum har fått stöd från Klimatklivet för att bygga en biogasanläggning<sup>27</sup>.

Det har genomförts en kraftig utbyggnad av biogasproduktion i Sverige framför allt mellan 2018–2020. Kapaciteten för biogasproduktion och uppgradering till fordonsgas är centrerad till södra och mellersta Sverige, nära storstadsregioner<sup>28</sup> (figur 2), vilket går att härleda främst till tillgång på substrat och infrastruktur.



Figur 2. Karta biogasanläggningar. Kartan visar alla olika typer av biogasanläggningar som finns i Sverige. Det finns totalt 282 anläggningar runt om i Sverige som producerar biogas (år 2020). Källa: <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/karta-biogasanlaeggningar/> (Hämtad 22-01-14)

Sett till mängden producerad biogas 2019 i olika län i Sverige är variationen stor, mellan 10 GWh i Jämtland till 374 GWh i Skåne, och det finns en tydlig geografisk tyngdpunkt i södra Sverige<sup>29</sup>.

### Kompostering

Med kommande krav på utsortering av bioavfall kan kompostering av livsmedels- och köksavfall vara ett alternativ vid mindre flöden som inte motiverar en större investering i rötningsanläggning samt uppgradering av biogas. Detta kan leda till att komposteringen av livsmedels- och köksavfall ökar. Enligt kapacitetsutredning anges att det inte finns någon kapacitetsbrist på kompostering, då den tekniska nivån (gäller inte nödvändigtvis livsmedels- och köksavfall) är låg i jämförelse med exempelvis rötning, vilket gör det till en lättillgänglig behandlingsmetod för

<sup>27</sup> Webnyhet, Biogasanläggning i Borlänge blir Klimatklivets största investeringsstöd i Dalarna någonsin | Länsstyrelsen Dalarna (lansstyrelsen.se), publicerad 2020-12-17

<sup>28</sup> Karta biogasanläggningar - Energigas Sverige (websida besökt 2021-06-09)

<sup>29</sup> Energigas, Produktion och användning av biogas och rötresten år 2019, ER 2020:25

många avfallsanläggningar<sup>30</sup>. Mängden för vad det finns miljötillstånd för (ca 1,5 miljoner ton) är långt större än mängden som komposteras (500 000 ton 2018). I områden med mycket jordbruk och livsmedelsindustri behövs mer kapacitet för behandling vid biogasanläggningar.

### *Biokolsproduktion*

Biokolsproduktion är en marknad som har stor potential för utveckling där en stor mängd trädgårds- och parkavfall kan användas. Flera mindre biokolsanläggningar finns runt om i landet, bland annat Stockholm Exergis (i samarbetet med Stockholm Vatten och Avfall) pilotanläggning i Högdalen som också är kopplad mot fjärrvärmesystemet för att ta vara på överskottsvärmen som alstras. Nu planerar Stockholm Exergi Europas kanske största biokolssanläggning som ska kunna ta emot 25 000 ton trädgårdsavfall (hälften av Stockholms trädgårdsavfall) och producera 5 000 ton biokol samt 4–5 MW fjärrvärme. Anläggningen förväntas vara klar under 2022.<sup>31</sup>

## Metall

### *Aluminiumskrot*

Sverige har god generell kapacitet för omhändertagande av aluminiumskrot men saknar kapacitet gällande vissa specialiserade anläggningar.

Knappt 110 000 ton icke-ferromagnetiskt metallavfall behandlades i Sverige år 2014.<sup>32</sup> Aluminiumskrot som går till materialåtervinning kommer från bland annat metallförpackningar, bilar och elektronik.<sup>33</sup> I Sverige både importeras och exporteras aluminiumskrot för materialåtervinning. Stena Aluminiums aluminiumsmältverk i Älmhult är Sveriges enda helt återvinningsbaserade aluminiumproduktion för gjutlegeringar. Anläggningen hanterar 80 000–90 000 ton aluminiumskrot som råvara varje år varav 40 procent är importerat.<sup>34</sup>

Aluminiumskrot exporteras även för att materialåtervinnas av utländska aktörer.<sup>35</sup> Aluminiumburkar inom det svenska pantsystemet går till Returpacks anläggning i Norrköping. De av Returpack sorterade och balade burkarna säljs vidare till smältverk i Frankrike och Tyskland som är specialiserade på att ta emot just använda dryckesburkar. Efter nedsmältning och valsning hos smältverken säljs aluminiumet vidare för tillverkning av nya burkar.<sup>36</sup>

### *Järn- och stålskrot*

<sup>30</sup> SMED, Framtida avfallsmängder och avfallsbehandlingskapacitet, Rapport 2017:1

<sup>31</sup> Nyhetsartikel, <http://matochklimat.nu/ny-anlaggning-for-biokol-kan-vara-pa-plats-i-stockholm-2022/>, publicerad 2020-09-12

<sup>32</sup> SMED Rapport 2017:1. Framtida avfallsmängder och avfallsbehandlingskapacitet.

<sup>33</sup> Allwood, J och Cullen, J.2011. Sustainable Materials - with Both Eyes Open: Future Buildings, Vehicles, Products and Equipment - Made Efficiently and Made with Less New Material.

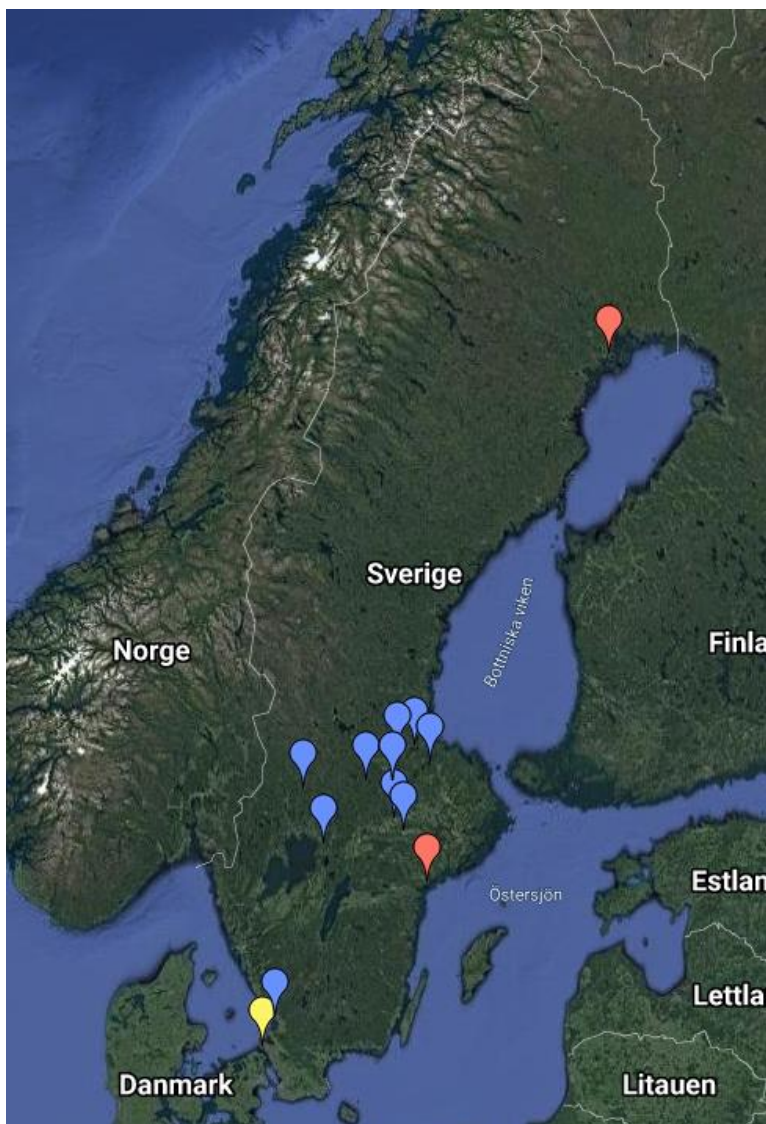
<sup>34</sup> Manestam.2016. Personlig kommunikation med Ola Manestam, Stena Aluminium.

<sup>35</sup> FTI 2020. [www.ftiab.se/183.html](http://www.ftiab.se/183.html) (Hämtad 2020-05-24)

<sup>36</sup> Öfverström. 2016. Personlig kommunikation med Joakim Öfverström, Returpack AB.



Stålverken i Sverige har kapacitet att ta emot mer skrot än vad som sker idag. Priset avgör tillgången på skrot för materialåtervinning i Sverige.<sup>37</sup> Det produceras cirka 4,5 miljoner ton råstål om året i Sverige och den svenska stålproduktionen är till ca 40 procent baserad på skrot.<sup>38</sup> I Sverige framställs järn och stål vid 13 anläggningar i Sverige (figur 3). Skrot används av både skrot- och malmbaserade verk.



Figur 3. Karta över företag i Sverige som producerar järn och stål (råjärn, råstål och järnpulver) 2021. (Källa: Företag och anläggningar - Jernkontoret (hämtad 22-01-17))

<sup>37</sup> Jernkontoret. Rapport D860. Metallutredning 2014.

<sup>38</sup> Jernkontoret. Fakta och nyckeltal. Den svenska stålindustrin i korthet. 2020. [www.jernkontoret.se/sv/stalindustrin/branschfakta-och-statistik/fakta-och-nyckeltal/](http://www.jernkontoret.se/sv/stalindustrin/branschfakta-och-statistik/fakta-och-nyckeltal/) (Hämtad 2020-05-26)

## Glas

Sveriges kapacitet för att materialåtervinna förpackningsglasavfall är god men det saknas nationell kapacitet för planglas.

Under 2018 tog Svensk Glasåtervinning emot över 200 000 ton glasförpackningar från hushåll, industri och andra förbrukare. Verksamhetstillståndet för sorteringsanläggningen är att årligen ta emot 280 000. Den återvunna glasråvaran säljs till förpackningstillverkare i Sverige och Danmark, men även till tillverkare av isoleringsprodukter för byggindustrin i Sverige och Norge samt till skumglastillverkning. Svensk Glasåtervinning bedömer att marknaden för glasförpackningar och därmed även insamlingen av glasförpackningar kommer fortsätta att öka med 1–3 procent årligen under de kommande åren.<sup>39</sup>

Glas används i många andra produkter än förpackningar, till exempel i fönster och i bilrutor, så kallat planglas. Källsorterat planglas samlas bland annat in hos bildemonterare, på återvinningscentraler och på byggarbetsplatser. Det insamlade planglas exporteras för att materialåtervinnas på glasåtervinningsanläggning i Tyskland. Till viss del går även insamlat planglas till materialåtervinning i Danmark.<sup>40</sup> I Sverige finns idag ingen anläggning för att materialåtervinna planglas. Det saknas även statistik för hur stor mängd planglas som samlas in för materialåtervinning.

## Papper

Sverige har en god kapacitet för pappersåtervinning. Pappersförpackningar som samlas in genom återvinningsstationer och fastighetsnära insamling, materialåtervinnas delvis i Sverige, men går också på export.<sup>41</sup> Fiskeby bruk är en tillverkare av returfiberbaserad kartong (WLC, white lined chipboard) och tar, som ett av två bruk i Skandinavien, emot använda plastbelagda pappersförpackningar exempelvis mjölkförpackningar<sup>42</sup>. Fiskeby kan även ta emot andra papperskvaliteter, som wellpapp, kartong och blandpapper och har avtal med både insamlingssystemen för producentansvarsmaterial och med privata avfallsentreprenörer som levererar returfiberbaserad råvara till dem.<sup>43</sup> Idag tar Fiskeby bruk emot ca 190 000 ton returpappersråvara per år.

Returpappersråvaran kommer inte enbart från Sverige, utan importeras även från närliggande länder. Det finns även andra svenska tillverkare som materialåtervinner pappersförpackningar för framställan av nya förpackningsmaterial av papper.

<sup>39</sup> SMED Rapport 2017:1. Framtida avfallsmängder och avfallsbehandlingskapacitet.

<sup>40</sup> Swede Glass United 2016. Personlig kommunikation

<sup>41</sup> FTI.2020. [www.ftiab.se](http://www.ftiab.se) (Hämtad 2020-05-26)

<sup>42</sup> Fiskeby board. 2020. [www.fiskeby.com](http://www.fiskeby.com) (Hämtad 2020-05-26)

<sup>43</sup> Söderpalm. 2020. Personlig kommunikation med Elisabeth Söderpalm, Fiskeby Board AB

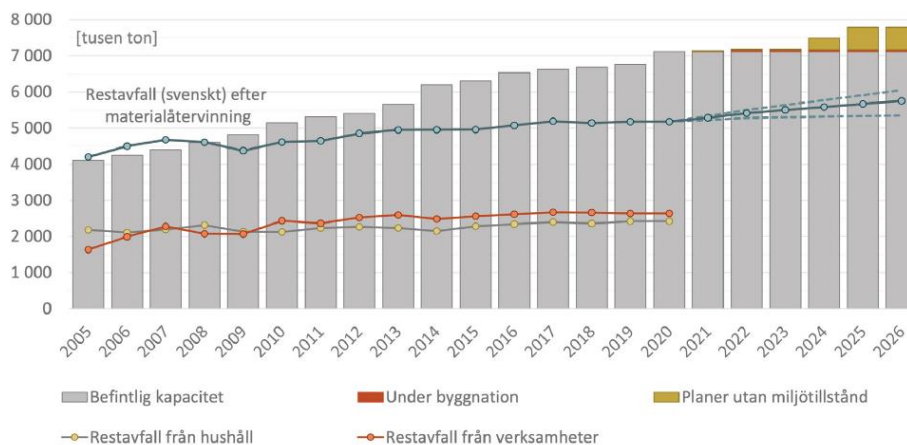
Tidningar och papper som samlas in i Sverige sorteras och transporteras till någon av pappersbruken i Sverige.<sup>44</sup> Bruken har till viss del en möjlighet att variera sin återvunna andel av returfiber respektive färskfiber beroende på tillgång och behov. Idag importerar bruken omkring 30–50 procent av returpappersråvaran medan 50–70 procent kommer från Sverige. Den svenska konsumtionen av tryckt papper har minskat med 5–10 procent per år och trenden ser ut att fortsätta.

## Avfallsförbränning

Målen för att bland annat förebygga och materialåtervinna avfall finns beskrivna i Sveriges nationella avfallsplan. Om målen nås påverkas restavfallet som går till energiåtervinning, både mängden avfall och dess sammansättning.

2021 fanns ett överskott av förbränningskapacitet på cirka 1,4 miljoner ton. En jämförelse av energiåtervinningskapaciteten med prognoser för mängderna restavfall fram till år 2026 visar på ett fortsatt nationellt överskott på behandlingskapacitet framöver (figur 4). I norra Sverige finns det färre avfallsförbränningsanläggningar jämfört med övriga delar av landet, vilket innebär längre avfallstransporter.

För att utnyttja överskottet av kapacitet för avfallsförbränning sker idag en import av avfallsbränsle. Importen av avfallsbränsle för utvinning av el och fjärrvärme ligger sedan några år tillbaka på omkring 1,4 - 1,6 miljoner ton<sup>45</sup>. Den största importen sker från Norge och Storbritannien. Den tillgängliga kapaciteten för import beräknas vara mellan 1,1 – 2,4 miljoner ton under åren 2020–2026, beroende på utvecklingen för svenska avfallsmängder och eventuellt ökad kapacitet.



Figur 4. Jämförelse mellan prognos för avfallsmängder och kapacitet för energiåtervinning i Sverige. Kapaciteten omfattar befintlig kapacitet och planerad kapacitet (Källa: Rapport 2021:12, Avfall Sverige, 2021.)

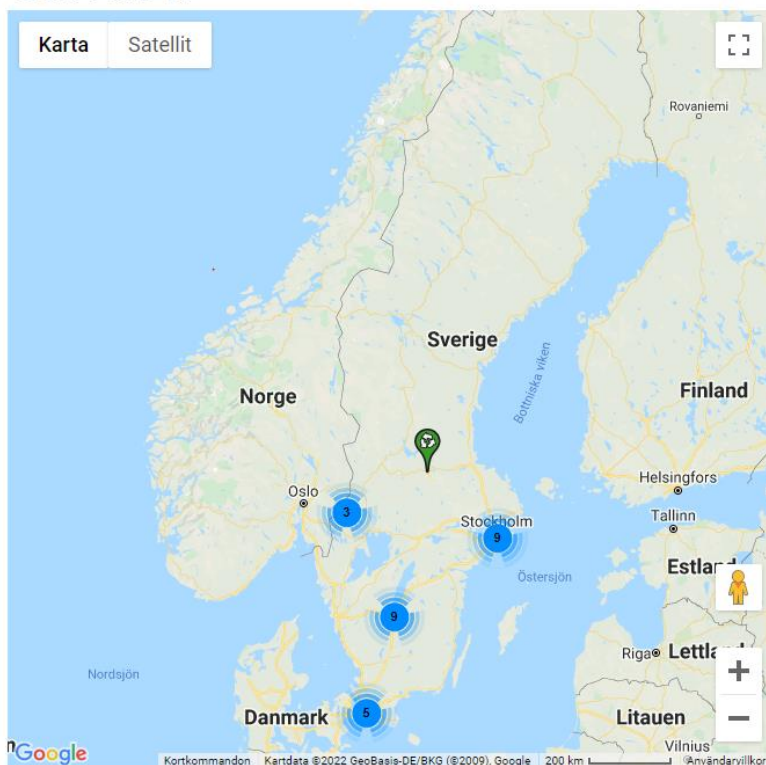
<sup>44</sup> FTI.2020. [www.ftiab.se](http://www.ftiab.se) (Hämtad 2020-05-26)

<sup>45</sup>

## Utveckling avfallsförbränningsanläggningar

Det finns ett trettiotal renodlade avfallsförbränningsanläggningar i Sverige (figur 5). I dessa förbränns både kommunalt avfall och verksamhetsavfall. Ungefär hälften av det kommunala avfallet behandlas 2021 genom förbränning.

### Sök i karta



Figur 5 Anläggningar för förbränning av icke-farligt avfall som omfattas av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/76/EG av den 4 december 2000 om förbränning av avfall. (Källa: Utsläpp i siffror 2021-01-20)

Avfall från pappers- och massaindustrin eller den trämekaniska industrin förbränns oftast i deras egna interna processer. Det finns även förbränningsanläggningar i industrin som utnyttjar avfall och avfallsfraktioner som bränsle, främst inom skogsindustrin (till exempel förbränning av slam), cementindustrin (förbränning av plast- och gummiavfall samt energirikt farligt avfall) och kemiindustrin (till exempel förbränning av energirika lösningsmedelsavfall), samt olika värmeverk och kraftvärmeverk som eldar returträflis.

I Avfall Sveriges kapacitetutredning 2021<sup>46</sup> beskrivs nuvarande och planerad kapacitet för avfallsförbränning i kraftvärme- och värmeverk fram till år 2026. Utredningen visar att energiåtervinning genom avfallsförbränning fortsätter att

<sup>46</sup> Kapacitetutredning 2021 – Avfallsförbränning och avfallsmängder till år 2026. Rapport 2021:12, Avfall Sverige, 2021.

byggas ut. Den befintliga kapaciteten år 2021 uppgår till 7,1 miljoner. År 2016 låg kapaciteten på cirka 6,6 miljoner ton. Den senast tillkommande kapaciteten utgörs av anläggningen i Upplands-bro genom E.ON.

Kapacitet för energiåtervinning kommer att öka ytterligare när de nya anläggningar i Säffle (Värmevärden) och Munkedal (Arctic Paper/Adven) förväntas tas i drift under år 2022. Sent under perioden för kartläggningen tillkommer eventuellt Stockholm Exergis planerade anläggning i Lövsta, för vilken ansökan om miljötillstånd är inlämnat.

Några anläggningar planerar för nedläggning eller minskad kapacitet på sikt. Tekniska verken i Kiruna kommer inom några år att hämta värmeöverskott från produktionen vid LKAB:s gruva och lägga ned avfallsförbränningen. Även Västervik Miljö och Energi planerar att fasa ut äldre kapacitet och även vid några ytterligare anläggningar förs diskussion och utredning om avveckling eller reinvestering.

## Bortskaffning/deponering

Sverige har en god inhemsk kapacitet för bortskaffning och deponering.

Under 2018 deponerades totalt 4,1 miljoner ton avfall i Sverige (avfall från gruvindustrin ej inräknat), varav 637 000 ton var farligt avfall.<sup>47</sup> Totalt sett minskade deponeringen 2018 med 721 000 ton jämfört med 2016, varav minskningen var störst för icke-farliga jordmassor.

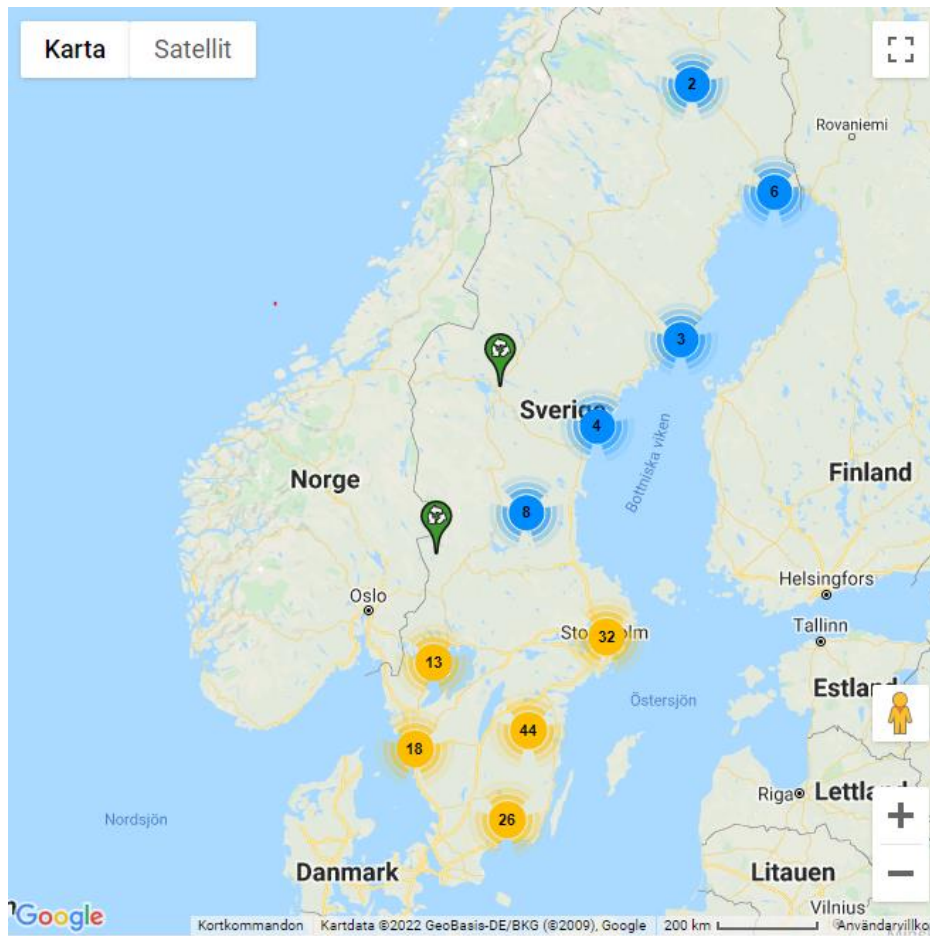
Under 2018 fanns det cirka 265 deponier i drift i Sverige (figur 6). Av dessa var 60 deponier för farligt avfall, 133 deponier för icke farligt avfall och 72 deponier för inert avfall. Återstående deponeringskapaciteten är god och uppskattas uppgå till 50–75 miljoner kubikmeter.<sup>48</sup> Flertalet deponianläggningar har en kvarstående kapacitet som räcker i flera decennier framåt om deponeringen fortsätter på dagens nivåer. Det är inte ovanligt att deponier använder mindre än 1 procent årligen av sin återstående kapacitet.<sup>49</sup> Minskar framtida avsättningsmöjligheterna för vissa avfall som idag används som konstruktionsmaterial, exempelvis avfallsaskor och jordar, kommer dessa avfallstyper sannolikt att behöva deponeras i större utsträckning än vad som sker idag.<sup>50</sup>

<sup>47</sup> Avfall i Sverige 2018, rapport 6932, Naturvårdsverket, 2020

<sup>48</sup> SMED Rapport 2017:1. Framtida avfallsmängder och avfallsbehandlingskapacitet

<sup>49</sup> Anläggningarna "förbrukar" cirka 1,3 % av återstående kapaciteten årligen (medianen för anläggningar med uppgiven återståendekapacitet). Baserat på Avfall Web data för 2014–2015. Kubikmeter omvandlat till ton med 1 kbm=1 ton.

<sup>50</sup> SMED Rapport 2017:1. Framtida avfallsmängder och avfallsbehandlingskapacitet.



Figur 6 Avfallsdeponier (utom deponier för inert avfall och deponier som stängdes definitivt före den 16 juli 2001 eller för vilka den efterbehandlingsfasen enligt artikel 13 - 1999/31/EG av den 26 april 1999 löpt ut). (Källa: Utsläpp i siffror hämtad 21-01-18)

# Uppskattade kostnader för ytterligare behandlingskapacitet

Det är svårt att uppskatta kostnader för utveckling och etablering av hantering av avfall och anläggningar som bidrar till en ökad kapacitet då mycket beror på storlek och val av lösningar. Många tekniklösningar befinner sig i forskningsstadiet. Investeringar för att skala upp från en pilotanläggning till en fullskalig anläggning är svåra att bedöma. Följande avsnitt redovisar på en övergripande nivå exempel på kostnader.

## Kommunernas avfallshanteringskostnader

I alla Sveriges kommuner är avfallshanteringen avgiftsfinansierad. Utgångspunkten är att avfallsavgifterna ska täcka kommunens hela kostnad för avfallshanteringen. Kommunen måste då upprätta en avfallstaxa med avgifter för de tjänster som ingår i det kommunala avfallsansvaret. Det finns inga formella hinder att skattefinansiera verksamheten, men det förekommer i praktiken bara vid underskott i verksamheten.<sup>51</sup>

Förändringar inom avfallsområdet har inneburit ändrade förutsättningar för utformning av avfallstaxa. Återvinningscentraler och insamling av hushållens farliga avfall utgör en allt större del av den kommunala avfallsbudgeten.

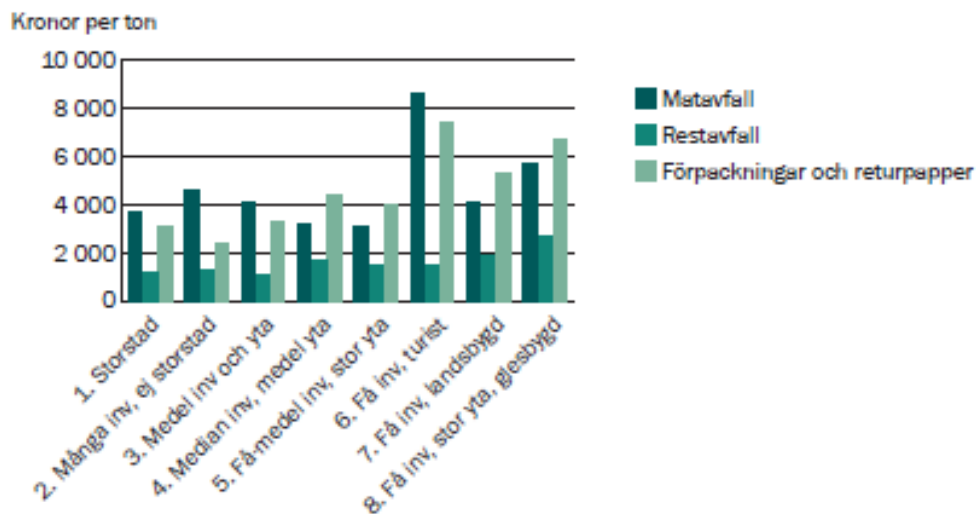
Ytterst avgörs taxans utformning av de lokala ambitioner och förutsättningar som finns i respektive kommun. I kommuner med exempelvis långa transportavstånd eller hämtning på öar blir ofta kostnaden för avfallshanteringen högre. Även de lokala ambitionerna, målen och prioriteringarna om källsortering, service på återvinningscentraler med mera spelar in samt vad som faktiskt ingår i avgifterna. Sammantaget avspeglas allt detta i kommunernas avfallsavgifter.

Avfallshanteringskostnaderna ligger för de flesta kommunerna i grova drag i intervallet 1200–2000 kr per hushåll och år men i något fall är kostnaden högre (upp till 3 500 kr). Generellt är kostnaden per hushåll högre i befolkningmässigt små kommuner än i stora. I genomsnitt ligger kostnaderna för förpackningar och returpapper i de flesta kommuner mellan 2 500 kr och 7 500 kr per ton.

---

<sup>51</sup> Beräkning av avfallshanteringskostnader i svenska kommuner, Rapport 2016:29, Avfall Sverige 2016.





Figur 7. Beräknade kostnader per ton insamlat avfall (matavfall, restavfall samt förpackningar och returpapper). (Källa Avfall Sverige)

Kostnadsskillnaderna per ton för respektive materialslag är stora eller mycket stora och varierar mellan kommunerna. Små utsorterade mängder av vissa fraktioner bidrar till höga tonkostnader.

De enskilt största kostnaderna är insamlingskostnaderna. Andra betydande kostnader är

- Kostnader för kärl, vid insamling i fyrfackskärl.
- Kostnader för påsar, vid insamling i påsar för optisk sortering.
- Kostnader för återvinningsstationer, särskilt för insamlingslösningar utan fastighetsnära insamling.

#### Återvinningscentraler<sup>52</sup>

Återvinningscentraler (ÅVC) är en viktig del av kommunernas insamlingsystem för grovavfall och farligt avfall.

För den mindre och mellanstora kommunen är nybyggnad eller ombyggnad av en återvinningscentral en sällan förekommande arbetsuppgift. Ekonomiskt är en återvinningscentral en relativt stor kostnad både vid anläggandet och vid den framtida driften.

Exempel på kostnader för en byggnation av en återvinningscentral visas nedan. Anläggningen stod klar i maj 2015 och tar emot cirka 70 000 besökare per år.

<sup>52</sup> Bygg en återvinningscentral! – Uppdaterad manual för utformning av återvinningscentraler, Rapport 2018:32, Avfall Sverige 2018.



Delpost	Kostnader (SEK)
Detaljplan och markköp	
Dagvattenutredning inkl riskanalys	27 000
Markköp	1 153 000
Lantmäteriförrättning /fastighetsreglering	24 000
<b>Summa</b>	<b>1 200 000</b>
<b>Projektering och upphandling</b>	
Uppdragsledning	250 000
Markprojektering (inkl. bl.a. inmätning, geoteknik, VA-teknik och belysning)	650 000
Bygg/installationer (inkl. bland annat arkitekt, konstruktör, energi, brand, el och VVS)	950 000
<b>Summa</b>	<b>1 900 000</b>
<b>Byggekostnader</b>	
Skärmtak	3 100 000
Byggnad för återbruk, farligt avfall, elavfall och garage	3 900 000
Personalbyggnad	2 200 000
Bomsystem (3 st bommar med terminaler)	496 000
Fack för trädgårdsavfall m.m. (legobitar betong)	190 000
Plank (längd 165 m, höjd 3,0 m)	822 000
Asfalt och betong	2 200 000
T-stöd till sorteringsramp	951 000
Räckan	295 000
Skyltning	438 000
Solcellsanläggning (120 st paneler, 32,5 kW)	396 000
ÅTA-arbeten	1 900 000
Rivning av gamla ÅVC:n	700 000
<b>Summa</b>	<b>21 000 000</b>
<b>Konsultkostnader under byggtiden</b>	
Kvalitetsansvarig och assisterande byggleddare	468 000
Slutbesiktning	90 000
<b>Summa</b>	<b>600 000</b>
<b>Övriga kostnader</b>	
Anläggningsavgift VA för tillkommande yta	197 000
Återinkoppling och uppsäkring el	44 000
<b>Summa</b>	<b>200 000</b>
<b>Total kostnad</b>	<b>25 600 000</b>

### Återbruk – Återanvändning

När det gäller insamling av material till återbruk är det vanligaste att det sker i anslutning till verksamhetsutövarens återvinningscentraler.

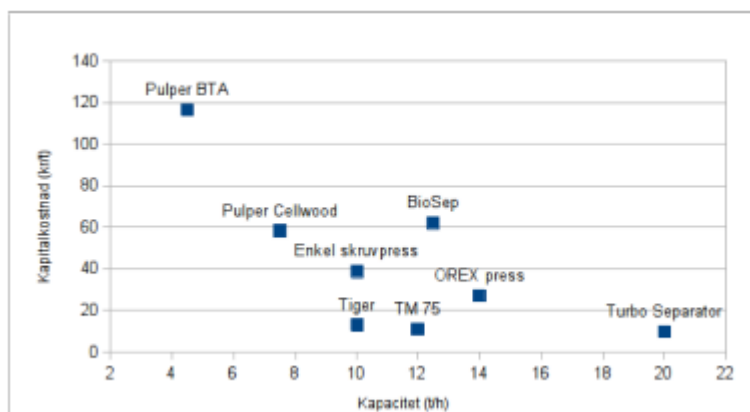
Exempel på kostnader för att bygga en kretsloppspark med försäljning av återbrukat material vid återvinningscentralen:

Delpost	Kostnader per år (SEK)
Byggnad och markarbete för mottagning	200 000
Driftkostnader	15 000
Personalkostnader	3 100 000
Utvecklingsbudget	200 000
Minskade kostnader & ökade intäkter/år	-500 000
<b>Summa</b>	<b>3 015 000</b>

## Bioavfall

### *Anläggningar för förbehandling av matavfall*<sup>53</sup>

Beroende på val av förbehandlingstekniker och komplexiteten av lösningar ser kostnaderna för anläggningarna olika ut. Kostnadsstrukturerna varierar mycket (kapital, energi, arbetstid, reservdelar), även om kapital- och reservdelskostnaderna alltid utgör den största delen av totalkostnaden. De enklare lösningarna orsakar också de minsta specifika kostnaderna på mindre än 40 kr/ton. Andra lösningar utgör hela processtekniska anläggningar vilket återspeglas i en betydligt högre behandlingskostnad på omkring 100 kr/ton eller mer. Dock behöver de enklare lösningar kompletteras med extra utrustning för att åstadkomma samma reningseffekt. Slitage är en stor kostnadspost för de flesta tekniker och beror till stor del på att oönskade material ställer till med problem i processen.



Figur 8. Kapacitet (ton/h) och kapitalkostnad (kr/ton) för olika anläggningar för förbehandling av matavfall.

## Materialåtervinning

### Plast

Sverige saknar viss kapacitet för sortering och materialåtervinning av olika typer av plastavfall. Svensk plaståtervinning har investerat ca 1 miljard kronor under åren 2019–2023 för en sorteringsanläggning. Naturvårdsverket bidrar med finansiering på drygt 180 Mkr via Klimatklivet. Anläggningen kommer ha en kapacitet att ta emot 200 000 ton plastförpackningar per år och har möjlighet att sortera upp till 11 olika plasttyper. Anläggningen kommer att täcka det svenska behovet för omhändertagande av plastförpackningsavfall<sup>54</sup>. Däremot behövs ytterligare anläggningar för annat plastavfall. Troligen behövs ett flertal anläggningar med en total kapacitet för ca 700 000 ton.

<sup>53</sup> Nya behandlingstekniker för ökad koncentration av växtnäring i biogödsel, Rapport B2014:02, Avfall Sverige 2014.

<sup>54</sup> Svensk plaståtervinning, 2020. [www.svenskplastatervinning.se](http://www.svenskplastatervinning.se) (hämtad 2022-02-23)

# Finansieringsmöjligheter

Ekonomiska stödsystem som kan finansiera utbyggnad och etablering av behandlingsanläggningar.

## *Kommunala avfallsavgifter*

Hanteringen av avfall inom kommunernas ansvar finansieras oftast inte via kommunalskatten utan via en separat avgift från berörda fastighetsägare. Kommunerna får enligt 27 kap. 4 § miljöbalken meddela föreskrifter om att avgift ska betalas för insamling, transport, och behandling av avfall (avfallsavgift). Avgiften för insamling, transport och behandling av avfall får inte överstiga den totala kostnaden för planering, drift och kapital i samband med renhållningen (27 kap. 5 § miljöbalken). Kommunernas planering, kostnader för avfallshanteringen och etablering av infrastruktur för avfallshantering varierar och har direkt påverkan på avfallsavgiftens storlek. Kommunens utbud av tjänster, geografiska utformning och befolkningstäthet, avstånd till omlastning och behandlingsanläggningar samt behandlingsavgifter är exempel på faktorer som påverkar kostnaderna.

## *Statliga kreditgarantier till gröna investeringar i Sverige*

Gröna kreditgarantier kan ge industrin mer långsiktig finansiering då Riksgälden till skillnad från den privata banksektorn är villig att ta på sig lång risk och att ta på sig denna risk till en acceptabel kostnad. Företagen kan därmed få en finansiering med löptider som ligger i paritet med återbetalningstiderna för investeringarna. Riksgäldens avlyftande av risk från den privata banksektorn kan även ge en något lägre kapitalkostnad för industrin. De två effekterna underlättar var för sig och tillsammans sannolikt beslutsfattande om stora klimatviktiga investeringar vilket har potential att påskynda omställningen. Efter förslag i Budgetpropositionen för 2021 bemyndigades regeringen att under 2021 ställa ut kreditgarantier till gröna investeringar som uppgår till högst 10 miljarder kronor. I Budgetpropositionen för 2022 har regeringen föreslagit en höjd garantiram till 50 miljarder kronor 2022. Garantiramen beräknas därefter till 65 miljarder kronor 2023 och 80 miljarder kronor 2024. Anläggningar för avfallsbehandling till exempel kemisk plaståtervinning har en hög investeringskostnad och en lång teknisk livslängd. Statliga kreditgarantier är ett sätt att möjliggöra investeringar.

## *Klimatklivet*

Klimatklivet är ett stöd till lokala och regionala investeringar som minskar utsläppen av koldioxid och andra gaser som påverkar klimatet. De investerade medlen ska ge största möjliga utsläppsminskning per investerad krona. Klimatklivet har under åren 2016 till 2021 bland annat beviljat 362 miljoner till sex investeringar som syftar till ökad plaståtervinningskapacitet i Sverige. Det har

genomförts en kraftig utbyggnad av biogasproduktion i Sverige och Klimatklivet har satsat 400 miljoner på stöd till biogasanläggningar mellan 2018–2020. De anläggningar som Klimatklivet medfinansierat beräknas ha ökat den svenska biogasproduktionen med 45 %<sup>55</sup>. I kapacitetsutredningen från 2017 framgår också att många av dagens samrötningsanläggningar fått ekonomiskt stöd från Klimatklivet och liknande satsningar, något som uppges nödvändigt för att få initial ekonomi i projekten.

### *Industriklivet*

Energimyndigheten fick 2018 i uppdrag att ansvara för Industriklivet. Enligt regleringsbrevet 2021 är syftet med Industriklivet att stödja industrin att minska sina processrelaterade utsläpp och understödja industrins ambitioner att ställa om, samt stödja åtgärder som bidrar till negativa utsläpp och strategiskt viktiga insatser inom industrin som bidrar till klimatomställningen i övriga samhället. Industriklivet ska finansiera tekniksprång och understödja industrins ambitioner att ställa om. Insatser inom industrin som benämns som strategiskt viktiga och kan bidra till klimatomställning i övriga samhället är en breddning av stödet som infördes 2021.

Inom Industriklivet har Borealis blivit beviljade 18,3 miljoner kronor och Stena Recycling 3,1 miljoner för studier inför uppförandet av en anläggning för kemisk återvinning av plast i Stenungssund. Även Fortum Waste Solutions har beviljats stöd på 6,1 miljoner kronor med koppling till anläggningen i Stenungssund.

### *RE:Source*

Det strategiska innovationsprogrammet RE:Source som startade år 2016 finansierar forskning och innovation för en hållbar materialanvändning. RE:Source har hittills finansierat ett 40-tal projekt inom plastområdet. Förutom projekt som berör olika lösningar och teknik för att öka materialåtervinningen av plast, så finansieras även projekt inom policyområdet. De olika projekten berör både återvinning av olika plastmaterial t ex polystyren, PUR (polyuretan), PET (polyetentereftalat) och polyester såväl som olika avfallsströmmar såsom kommunplast, fritidsbåtar, däck, elektrisk och elektroniskutrustning (WEEE), sjukhusplast, emballageplast, markrör och lastpallar av plast.

---

<sup>55</sup> Naturvårdsverket, Lägesbeskrivning för klimatklivet, NV-02898-21, 2021-04-15