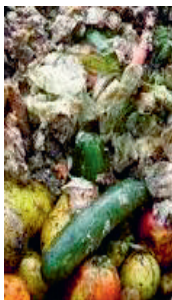


## Konsekvensanalys av en skatt på avfallsförbränning



Profu i Göteborg AB  
Mölndal, 2017-08-31



## Sammanfattning

Profu har på uppdrag av utredningen Fi 2016:02, tilläggsdirektiv 2017:49, analyserat konsekvenserna av en avfallsförbränningskatt. Projektet har omfattat att utreda skattens eventuella effekt med avseende på avfallsflöden, utsläpp av växthusgaser, utvalda återvinnings- och miljömål, samt effekter på fjärrvärme- och elsystemet. Fyra olika nivåer på en skatt har föreslagits av utredningen: 100, 250, 500 och 1000 kronor per ton avfall. Utredarens förslag är att skatten omfattar förbränning av svenskt och importerat avfall i avfalls- och samförbränningsanläggningar. Biobränslen, returträflis samt farligt avfall undantas från beskattning.

Avfalls- och samförbränningsanläggningar genererar olika tjänster och produkter, som ger intäkter till bolaget som driver anläggningen. Därmed verkar man på flera marknader, bland marknaden för avfallsbehandling samt för produktion av fjärrvärme, el och cement. Marknaderna där dessa tjänster och produkter tillhandahålls, är genomgående utsatta för konkurrens.

Vår analys visar följande:

### Kort sikt (fram till år 2030)

- Företag som driver avfalls- och samförbränningsanläggningar kommer inte att kunna överföra en avfallsförbränningskatt på kunder på någon av sina marknader i någon större utsträckning. Det beror på att marknaderna är öppna och konkurrensutsatta.
- En avfallsförbränningskatt leder därmed inte till den styrning som efterfrågas – att utjämna en finansiell obalans mellan olika avfallsbehandlingsmetoder och en ökad materialåtervinning.
- Kostnadsökningen av en skatt påverkar istället de företag som driver avfalls- och samförbränningsanläggningar, som får ett försämrat ekonomiskt resultat.
- En styrande effekt får i viss mån på hushållsavfall där kommunen är ägare eller delägare i avfalls- eller samförbränningsanläggningen. Det motsvarar cirka 11 % av avfall som förbränns i Sverige. Skälet är att verksamheten inte är konkurrensutsatt.

### Lång sikt (från år 2030)

- En hög avfallsförbränningskatt kan leda till att nyinvesteringar i avfallsförbränning upphör och att reinvesteringar uteblir, på grund av att en skatt ökar anläggningens rörliga kostnader. Det kommer i så fall att leda till att kapacitet för avfallsförbränning minskar långsamt.
- Tidigast år 2030 har utfasning av kapacitet skett så att återstående kapacitet motsvarar mängden svenskt restavfall. Eftersom importerat avfall utgör marginalbränsle i förbränningsanläggningarna, så bedömer vi att importen då har upphört.
- Vid den tidpunkten bör en avfallsförbränningskatt kunna överföras på avfallslämnaren i Sverige. Därmed kan man få ett ökat incitament för materialåtervinning, men ökningen är liten i förhållande till de mängder som insamlas idag.

## 1. Inledning

### *Bakgrund*

Den 2 juni 2016 beslutade regeringen att tillsätta en särskild utredare för att bland annat se över förutsättningarna för avfallsförbränning samt analysera behovet av att införa skatt på förbränning av avfall. Syftet är att uppnå en mer resurseffektiv och giftfri avfallshantering i enlighet med avfallshierarkin och regeringens ambition om att Sverige ska bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer.

Den 11 maj 2017 kom ett tilläggsdirektiv (2017:49) för utredningen med syfte att lämna förslag på utformning av en avfallsförbränningskatt. Tilläggsdirektivet anger att förslaget ska utformas så att det om möjligt, verkar för att utjämna den finansiella obalans som råder mellan olika metoder för avfallsbehandling och för ökad materialåtervinning av återvinningsbara materialslag.

### *Syfte*

På uppdrag av Regeringskansliet, tilläggsdirektivet (2017:49) till "Utredningen om ekonomiska styrmedel för el- och fjärrvärmeproduktion inom EU ETS och ekonomiska styrmedel för avfallsförbränning" (Fi2016:02) har Profu utrett konsekvenserna av en skatt på avfallsförbränning (kommittédirektiv 2016:34).<sup>1</sup> Projektet har omfattat att utreda skattens eventuella effekt med avseende på avfallsflöden, utsläpp av växthusgaser, utvalda återvinnings- och miljömål, samt effekter på fjärrvärme- och elsystemet.

Uppdraget har utförts av Jenny Sahlin och Håkan Sköldberg på Profu under augusti 2017.

Analyserna har gjorts med utgångspunkt i fyra alternativa skattenivåer, valda av uppdragsgivaren. Nivåerna är 100, 250, 500 och 1000 kronor per ton avfall. Uppdraget har även omfattat att besvara, eller bidra med information i, ett antal specifika frågor som ställts av uppdragsgivaren.

Förslaget utgår från följande:

- Skatten omfattar svenskt och importerat avfall till förbränning i avfallsförbrännings- och samförbränningsanläggningar enligt definitionen i förordning (2013:253) om förbränning av avfall.
- Skatten utformas enligt en nettobeskattningsmodell, vilket innebär att skatt tas ut på avfall som förs in till en avfallsförbrännings- eller en samförbränningsanläggning, och att avdrag från skatt medges för avfall som förs ut från samma anläggning.
- Biobränslen enligt definitionen i förordning (2011:1480) om elcertifikat undantas från beskattning.
- Farligt avfall undantas från beskattning.
- Avfallsförbränningen fortsätter att ingå i utsläppsrättshandelssystemet EU-ETS om skatten införs.

---

<sup>1</sup> <http://www.regeringen.se/contentassets/f09ac2c5cf5d4d789f2b68d402980613/utredning-om-ekonomiska-styrmedel-for-el-och-varmeproduktion-inom-eu-ets-och-ekonomiska-styrmedel-for-avfallsforbranning-dir.-201634>

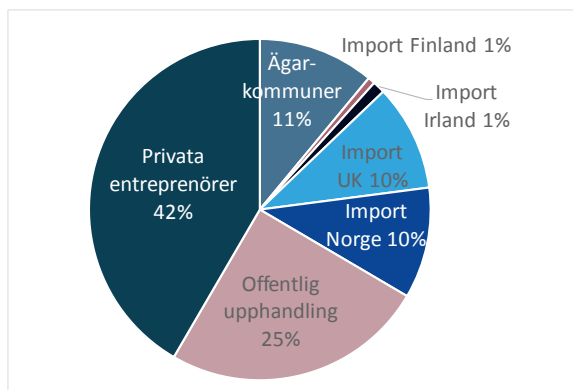
## 2. Får skatten en styrande effekt?

Avfalls- och samförbränningsanläggningar genererar flera olika tjänster och produkter, som ger intäkter till bolaget som driver anläggningen. Därmed verkar man på marknader för avfallsbehandling samt för produktion av fjärrvärme, el och cement. Även viss materialåtervinning möjliggörs, till exempel när metaller frigörs från sammansatta material vid förbränningen och kan återvinnas ut askan.

Samförbränning av avfall sker i pannor inom pappers- och massa- samt cementindustri. Vår erfarenhet är att bränslen som nyttjas inom papper- och massaindustrin huvudsakligen är exkluderade i det föreliggande skatteförslaget. Undantaget är rejekt som förbränns vid returpappersbruken. Samförbränning i cementugnar ger huvudprodukten cement samt även avfallsbehandling, ofta av farligt avfall. I det följande analyserar vi förutsättningarna på var och en av dessa marknader.

### Avfallsbehandling

De största mängderna avfall till förbränning i Sverige utgörs av svenskt verksamhetsavfall (42 % i figur 1). Därefter följer hushållsavfall som handlas upp via offentliga upphandlingar (25 %) och importerat avfall (summa 22 %). Avfall från ägarkommuner omfattar cirka 11 % av avfallet.



Figur 1: Andel avfall från respektive marknadssegment som förbränns i Sverige. Källor: Avfall Sverige (2017) samt Profus intervjuer med representanter för samtliga svenska avfallsförbränningsanläggningar.

En förutsättning för att hela den svenska kapaciteten för avfallsförbränning ska utnyttjas är att avfall importeras. Med nuvarande mottagningsavgifter så är export till Sverige ett ekonomiskt konkurrenskraftigt behandlingsalternativ för avfallsaktörer i framförallt Norge och Storbritannien. Om de svenska mottagningsavgifterna höjs eller påläggs en skatt, så når man snart till en prisnivå som gör att utländska avfallshanterare hittar mer kostnadseffektiva alternativ för behandling. Alternativen är inhemsk förbränning, förbränning i andra länder än Sverige eller deponering i det egna landet. Se mer om marknadsförutsättningar och alternativ avfallsbehandling i senare avsnitt: "Varför kan man inte ta ut på en skatt på importerat avfall?".

En skatt kan alltså inte adderas på marknadspriset (mottagningsavgifter) för importerat avfall, eftersom priset sätts på en internationell marknad i konkurrens. Det går alltså inte, mer än marginellt, att ta ut kostnadshöjningen till följd av en skatt på denna marknad. Mycket talar därför för att svenska avfallsförbrännare måste sänka sin intäkt motsvarande nivån för skatten på avfall till avfalls- och samförbränning.

**Skatt kan inte heller adderas på mottagningsavgifter för svenskt avfall, varken på hushålls- eller verksamhetsavfall, eftersom det är en konkurrens på den svenska marknaden.** Givet en konkurrensutsatt marknad, förutsätts att aktörerna sänker priset - "bjuder under varandra" vid upphandlingar eller förhandlingar, ned till alternativet, som är att importera avfall.

Importerat avfall utgör sedan flera år marginalflöde i Sverige och är prissättande för övriga mottagningsavgifter. Det framgår av Profus mångåriga kartläggningar och analyser av marknaden för avfalls- och samförbränning i Sverige<sup>2</sup>. Det beror på att den inhemska kapaciteten är större än de svenska mängderna restavfall till förbränning efter källsortering till andra behandlingsalternativ såsom materialåtervinning och biologisk behandling (Avfall Sverige 2017). Importerat avfallsbränsle utgör i dag cirka 25 % av det avfall som förbränns i avfallsförbränningsanläggningar (Figur 1).

Marknadspriset på importerat avfall kommer därmed att fortsätta att vara prissättande även för svenskt avfall, om en skatt införs på avfall till förbränning i Sverige. Om importen skulle minska markant, så kan man förvänta sig en hård konkurrens, där avfallsförbrännare bjuder under varandra i mottagningsavgift för att fylla sina anläggningar, eftersom man vill utnyttja de förbränningsanläggningar som man investerat i och eftersom man har åtagit sig att leverera fjärrvärme till fjärrvärmekunderna. En sådan marknadssituation hade vi i Sverige år 2014, innan importflödena från Storbritannien hade startat.

Principen skiljer sig för hushållens restavfall som faller inom den egna ägar- eller delägarkommunen till anläggningen. Detta avfall motsvarar cirka 11 % av det avfall som förbränns i Sverige (Figur 1), medan övrigt hushållsavfall, som prissätts vid offentliga upphandlingar omfattar omkring 25 %. Inom ägar- eller delägarkommuner bör skatten kunna överföras på avfallstaxan, på grund av att man inte är konkurrensutsatt. Om man överför skatten på avfallslämnaren i den egna kommunen, betalar de mer än marknadspriset, som de skulle få vid förbränning vid en annan anläggning i Sverige. Om kostnaden överförs på avfallstaxan, betalar invånarna i ägarkommunen skatten.

Huruvida en högre avfallstaxa minskar mängden restavfall och ökar hushållens sortering till andra behandlingsalternativ beror bland annat på avfallstaxans design och på tillgängliga alternativ för insamling för materialåtervinning, återanvändning eller liknande. Rimligen spelar även hushållens känslighet för en sådan höjning av taxan in. Avfallstaxornas utformning och differentiering skiljer sig mellan kommuner och även mellan stadsdelar i en kommun. Det är vanligast att praktisera en volymbaserad avfallstaxa för hushållsavfall.<sup>3</sup> En eventuellt ökad källsortering av avfall ersätts av importerat avfall, som utgör marginalflöde.

<sup>2</sup> Avfallsbränslemarknaden 2017. Profu Mölndal. Returträffis och utsorterade avfallsbränslen, 2017. Profu Mölndal.

<sup>3</sup> Avfall Sverige, 2014 Miljöstyrande taxa? En vägledning till viktbaserad avfallstaxa inför beslut, vid införande och drift. U2014:05, Avfall Sverige. Malmö.

### Fjärrvärmeproduktion

Konkurrensen på värmemarknaden blir allt hårdare. Värmepumpar blir ett allt mer konkurrenskraftigt alternativ även för stora byggnader i stadsmiljö. Fjärrvärme har fortfarande god konkurrenskraft, men det är svårt att se att fjärrvärmeföretagen ska kunna höja fjärrvärmepriserna tydligt utan att förlora kunder. **Kostnadsökningar till följd av en avfallsförbränningskatt kan därmed inte, mer än marginellt, överföras till värmekunderna.**

Eftersom avfallsförbränning är en stor produktionskälla för fjärrvärme i ett antal svenska fjärrvärme-system så medför det att kostnadsökningen i huvudsak kommer att sänka bolagens ekonomiska resultat.

### Elproduktion

På elmarknaden är avfallsförbränningens produktionsbidrag mycket litet i jämförelse med övriga produktionslag. Producenterna av el från avfallsförbränning är därmed i princip uteslutande pristagare, det vill säga vilka kostnader de har påverkar inte marknadspriset på el. **Det går alltså inte att ta ut ett högre elpris om de egna produktionskostnaderna ökar.** Om ökade kostnader för avfallsbaserad elproduktion slår igenom i säljbuden till elmarknaden så kan istället konsekvensen bli att den elproduktionen inte längre efterfrågas och elintäkten därmed upphör.

### Cementproduktion

Vid samförbränning i cementugnar används bland annat avfallsbränsle, och askan från förbränningen går in som ett råmaterial i cementen. Det finns en stark strävan att ersätta både råvaror och fossila bränslen med olika former av restprodukter. Det sker av både ekonomiska- och miljömässiga skäl. Cementindustrin ingår i regeringens långsiktiga satsning för en fossilfri basindustri.<sup>4</sup>

Cement utgör ett av världens, volymmässigt, största industriellt tillverkade material med en världsproduktion på ca 4 miljarder ton per år.<sup>5</sup> Cementproduktionen i EU-27 uppgick år 2013 till cirka 158 miljoner ton, vilket endast utgör 4 % av världsproduktionen. I Sverige produceras cirka 3 miljoner ton per år, som utgör knappt 2 % av produktionen inom EU. Cementproduktion i Sverige är utsatt för konkurrens på marknaden varför kostnadsökningar till följd av en skatt, inte heller här bedöms kunna föras vidare till slutkund.

### Varför kan man inte höja mottagningsavgiften på importerat avfall?

Som vi beskrev tidigare är det idag en förutsättning att avfallbränsle importeras, för att hela den svenska kapaciteten för avfallsförbränning ska utnyttjas. Importen har ökat successivt när kapaciteten har byggts ut, och importerat avfall utgör marginalbränsle som är prissättande för svenska mottagningsavgifter.

Mottagningsavgiften på importerat avfall baseras på av betalningsviljan för att behandla avfall. Viljan ges av kostnaden för de alternativ som står till buds för den som exporterar avfallet. I Sverige ges mottagningsavgiften i huvudsak av marknadspriset på det utsorterade avfallsbränslet (Refuse Derived Fuel, RDF) minus kostnad för att transportera avfallet från sorteringsanläggningen till mottagning i bunkern vid anläggningen i Sverige.

<sup>4</sup> "Långsiktig satsning för att minska industrins utsläpp av växthusgaser" Regeringens resmeddelande publicerat 26 augusti 2017

<sup>5</sup> British Geological Survey. <http://www.bgs.ac.uk/data/home.html?src=topNav> Besökt 20170830

RDF-priset sätts på en internationell marknad där flera aktörer samverkar, bland annat importörer av RDF från huvudsakligen Nederländerna och Tyskland, samt representanter för inhemska anläggningar i Storbritannien. RDF framställs i sorteringsanläggningar som tar in avfall, vanligen fritt från matavfall, och sorterar i olika fraktioner för materialåtervinning. RDF är restfraktionen efter sorteringen, för vilken det finns ett antal olika alternativ för avsättning. Man kan också sortera mer noggrant till en mer förädlad fraktion av avfallsbränsle, Solid Recovered Fuel (SRF), som främst används inom cementindustrin.

Betalningsviljan i Storbritannien för att behandla avfall har stigit under de senaste åren, beroende på införandet av styrmedel för att minska deponering av avfall. Därtill har uppbyggnaden av inhemska behandlingskapacitet försejats. Först infördes ett begränsat antal deponirättigheter, som succesivt reducerades. Därefter höjdes deponiskatten kraftigt. Sammantaget har man en tydligt minskande deponering.

Att importen har ökat och utgör marginalbränsle ger helt andra marknadsförutsättningar för avfalls- och samförbränning nu, jämfört med år 2006 då en skatt på förbränning av avfall infördes förra gången i Sverige. År 2006 förbrändes cirka 4,5 miljoner ton avfall, varav 96 % var svenskt avfall och 4 % importerat avfallsbränsle från Norge. Nu utgör importen omkring 22 % (Figur 1).

### Konsekvenser fram till omkring år 2030

Givet resonemanget ovan, så blir konsekvensen av en avfallsförbränningskatt att det i första hand är de företag som driver avfalls- och samförbränningsanläggningar, som får ökade kostnader av en skatt, men inte kan öka sina intäkter för den aktuella verksamheten. **Därmed påverkas företagets ekonomiska resultat negativt.**

#### Konsekvensen blir i och med det den avsedda styreffekten för en ökad materialåtervinning uteblir.

Det beror på att skatten inte överförs på avfallslämnaren eller konsumenten, som har rådighet över ökad källsortering för materialåtervinning eller förebyggande av avfall. Syftet med en skatt skulle enligt uppdraget (Dir. 2017:49) vara att *”verka för att utjämna den finansiella obalans som råder mellan olika avfallsbehandlingsmetoder och för ökad materialåtervinning av återvinningsbara materialslag”* och det nås därför inte.

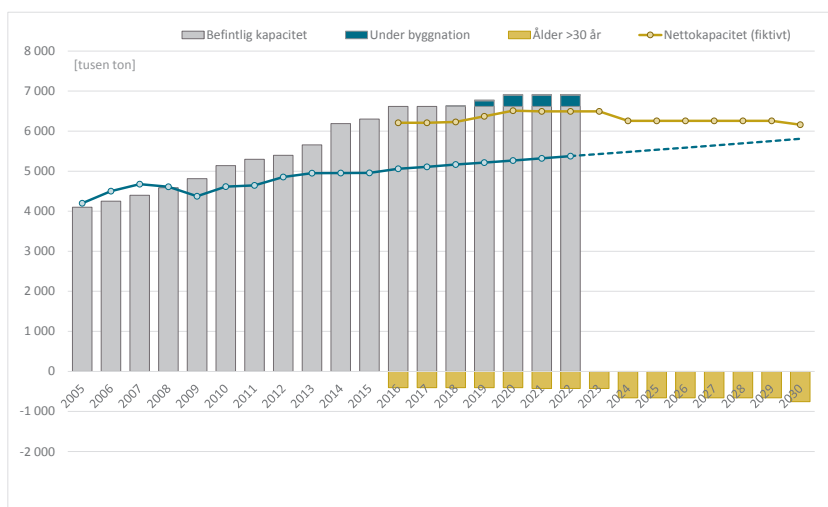
**De fjärrvärmeföretag som har avfallsförbränning idag, kan trots en avfallsförbränningskatt ha incitament att fortsätta driften på oförändrat sätt, så länge som de rörliga kostnaderna för drift och underhåll är lägre än de rörliga kostnaderna för andra fjärrvärmeproduktionsalternativ.** Vid en viss avfallsskattenivå kan man också tänka sig att andra produktionsanläggningar för fjärrvärme, med rörliga värmeproduktionskostnader som är lägre än de som avfallsförbränningen har, istället träder in. Då går dessa före i driftsordning, varpå drifttiden för avfallsförbränningen minskar. Det skulle kunna innebära en ökad balning och lagring av avfall, i och med att avfall genereras kontinuerligt under året.

### Konsekvenser efter år 2030

**På sikt kan en hög avfallsförbränningskatt få till följd att nyinvesteringar i avfallsförbränning upphör och att reinvesteringar för att driva existerande avfallsförbränningsanläggningar vidare uteblir.** Det beror på att en skatt ökar den rörliga kostnaden för att driva avfalls- och samförbränningsanläggningar, och om skatten är hög, minskar eller försvinner incitament för reinvestering eller nyinvestering.

Det kommer i så fall leda till att avfallsförbränningskapaciteten långsamt minskar. I Figur 2 jämförs kapacitet för avfallsförbränning med mängder restavfall till förbränning. Figuren är framtagen av Profu och är hämtad från Avfall Sverige (2017)<sup>6</sup>. Restavfallet är svenskt hushålls- och verksamhetsavfall som återstår efter källsortering till materialåtervinning och biologisk behandling inklusive rejekt från återvinningen.

Kapaciteten visas för befintlig kapacitet och delstaplars motsvarande kapacitet som är under byggnation. De gula delstaplarna illustrerar kapaciteten för de äldsta pannorna, och gula linjen illustrerar en fiktiv nettokapacitet om man successivt räknar bort kapaciteten hos dessa pannor i den takt de blir 30 år och bedöms ha ett behov av reinvestering. Mängden restavfall är illustrerad med en streckad linje vid utveckling enligt historiska värden.



Figur 2 Jämförelse mellan kapacitet för avfallsförbränning i Sverige jämfört med mängder restavfall vid utveckling enligt historiska värden. De gula delstaplarna illustrerar kapaciteten för pannor med en ålder 30 år eller mer. Den gula linjen illustrerar en fiktiv nettokapacitet om man räknar bort pannor som är 30 år eller äldre.

I figuren kan man se att någon gång efter år 2030 möts den gula fiktiva kapaciteten och linjen för avfallstillväxt enligt historiska värden. Det kan tolkas som att omkring år 2030 kan utfasning av kapacitet ha skett i den omfattning att det återstår kapacitet som motsvarar mängden svenskt restavfall.<sup>7</sup> I och med att **importerat avfallsbränsle utgör marginalflöde och är prissättande, så är det i första hand förbränning av detta som väntas minska successivt och upphöra tidigast år 2030.**

<sup>6</sup> Avfall Sverige, 2017. Kapacitetsutredning 2017. Avfall Sverige-rapport 2017:16.

<sup>7</sup> Prognosen för mängden restavfall, som illustreras med den streckade linjen, baseras på historisk avfallsökning (hushållsavfall) och på prognoser för tillväxt av BNP (verksamhetsavfall). Ingen hänsyn är tagen till ökande andelar materialåtervinning och biologisk behandling, som skulle minska mängden restavfall och senarelägga tidpunkten för när de två linjerna möts, dvs när import kan väntas ha fasats ut.



I en sådan situation bör skatten kunna överföras på svenska avfallslämnare, genom att läggas på motagningsavgiften. Avfallslämnaren (konsument eller företag) kan då välja mellan att betala motagningsavgift plus skatt, eller söka andra alternativ. **Därmed skulle skatten få en styrande effekt tidigast år 2030. Det förutsätter dock att svenska avfallslämnare inte kan exportera avfall till förbränning i andra länder och på så sätt undkomma skatt.**

Osäkerheten är stor vad gäller i vilken takt som kapacitet i framförallt äldre avfallspannor fasas ut. För närvarande finns kapacitet motsvarande ungefär 400 000 årston avfall i pannor som driftsattes för mer än 30 år sedan och där behov av reinvestering sannolikt finns. Profu har intervjuat företrädare för pannorna, och resultaten visar att man överväger flera olika alternativ för de äldsta pannorna. Alternativen som nämnts är investering i ny panna för fjärrvärmeproduktion, och att man överväger olika bränslealternativ (avfall, RT-flis eller biobränslen nämns), fortsatt drift av befintlig panna till högre kostnader för underhåll eller nedläggning av pannan utan tydlig plan för ersättning. Det sista alternativet betyder att den övriga existerande produktionsapparaten ersätter avvecklad avfallsförbränning genom utökade drifttider.

Även uppkommen mängd restavfall är osäker, och beror på bland annat framtida konsumtion och konsumtionsmönster, som påverkar uppkomna mängder avfall, ekonomisk tillväxt och produktion i olika branscher samt benägenhet att förebygga och sortera avfall till olika behandlingsalternativ, se diskussion under nästa rubrik. Vi vill påpeka att prognosen för mängderna restavfall, som illustreras med den streckade linjen, är gjord med en enkel metod, där den för hushållsavfall baseras på historisk avfallsökning och för verksamhetsavfall på prognoser för tillväxt av BNP (se mer om underlag i Avfall Sverige, 2017). Ingen hänsyn är tagen till eventuellt förebyggande av avfall eller ökande andelar materialåtervinning och biologisk behandling, som skulle minska mängderna restavfall och senarelägga tidpunkten för när de två linjerna möts, dvs när import kan väntas ha fasats ut. .

#### **Alternativ för avfallsbehandling efter år 2030**

Tidigast år 2030 bedömer vi det möjligt att skatten kan överföras på svenska avfallslämnare, som beskrevs ovan. Avfallslämnaren kan vara hushåll, företag, kommunal verksamhet med mera. Om avfallslämnaren agerar ekonomiskt rationellt, så väljer den det billigaste alternativet, vilket kan vara att betala motagningsavgift inklusive skatt för förbränning, eller söka att andra behandlingsalternativ för sitt avfall.

Det är osäkert vilka alternativ som kommer att finnas tillgängliga för avfallsbehandling år 2030, liksom vilka behoven kommer att vara. I det följande diskuterar vi pågående arbete och drivkrafter till förändring, som sammantaget gör att vi förväntar oss fortsatta förändringar av konsumtionsmönster och tekniska system till år 2030. De pågående förändringarna gör det svårt att bedöma effekter av ett styrmedel så långt fram som år 2030.

Nödvändigheten av, och strävan mot, mer cirkulära material- och avfallsflöden är tydlig, och innebär att hushålla med resurser, minimera råvaruanvändning samt behålla produkter och material på sin högsta möjliga användbarhetsnivå så länge som möjligt. Idealt nyttjas energiinnehållet genom avfalls- eller samförbränning för avfallsfraktioner som inte kan, får eller bör återanvändas, materialåtervinnas eller på andra sätt återcirkuleras.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Profu, IVL Svenska Miljöinstitutet och Swerea IVF, 2017. Polcirkeln-policy för cirkulär ekonomi. Re:Source –projekt 42885-1.

Vår konsumtion och resurshantering har för närvarande stort fokus, och utbyggnad av tekniska system för bland annat separat insamling av avfallsfraktioner för materialåtervinning och biologisk behandling från hushåll och verksamheter har pågått under lång tid. År 2030 förväntar vi oss att fler sorteringsalternativ finns tillgängliga. Utveckling, innovation och förändrade drivkrafter kan även leda till en större benägenhet att förebygga och sortera avfall, men också till risken att mer avancerade tekniska system blir dyrare. Förändringar väntas fortsätta under perioden fram till år 2030 och därefter.

I nyligen gjorda undersökningar om sammansättning på restavfall från hushåll konstateras att det pågår förändring av innehållet i restavfall; bland annat minskar matavfallet, och det även i områden där separat insamling av matavfall (ännu) inte finns (Avfall Sverige 2016b). Vi antar att nedgången är en följd av de senaste årens omfattande informationsinsatser mot bland annat matsvinn, men orsakerna har inte studerats inom ramen för uppdraget. Separat insamling av textilavfall väntas också öka, bland annat med ett förslaget producentansvar, och system och tekniker utvecklas och förbättras genom flertalet forskningsprojekt.<sup>9</sup>

Det finns en strävan att öka kunskapen om på de fraktioner som går till förbränning och säkerställa att det är rätt fraktioner. Företrädare för avfalls- och samförbränningsanläggningar engagerar sig i ökande grad för att påverka sammansättning på restavfall till förbränning. Bland annat avtalas att det skall vara icke-återvinningsbara fraktioner som levereras till förbränning hos Cementa.<sup>10</sup> Det förekommer differentierade mottagningsavgifter där högt plastinnehåll ger hög avgift (Profu 2017). Uppmärksamhet riktas mot att uppfylla mål för materialåtervinning, ofta i samarbete mellan mottagare och kommuner, att minska de återvinningsbara avfallsfraktionerna som idag inte källsorteras, och man vill även optimera driften av avfalls- och samförbränningsanläggningar. Återvinningsföretag och kommuner arbetar i stor utsträckning för att förebygga avfall och med utbildande insatser.<sup>11</sup>

Svenska kommuner fortsätter göra insatser för att öka andelen hushållsavfall till materialåtervinning genom nya åtgärder. En åtgärd på försöksstadiet är att sända källsorterat restavfall från hushållen till eftersortering i Romerike Avfallsföredling IKS (RoAF)s befintliga, fullskaleanläggning i Norge.<sup>12</sup> Syftet är att undersöka hur stor utsortering som ytterligare kan ske av förpacknings- och tidningsfraktioner, även efter hushållens källsortering. Resultaten från utsorteringsförsöken visar preliminärt att cirka 10 % av det redan källsorterade restavfallet kan sorteras ut ytterligare och sändas till materialåtervinning. Tillverkarna av sorteringsutrustning, menar att man bör räkna med en andel rejekt även i detta avfall. Därmed kommer en andel av det 10 procenten att åter hamna i restavfallet. Det är främst förpackningar av plast och kartong, samt tidningspapper som sorteras. Tillräcklig kunskap saknas dock idag för att bedöma om utsorteringsgraden går att öka ytterligare, och vad som i så fall skulle krävas.

<sup>9</sup> Några forskningsprojekt är: Trash2Cash, ReSynTex, Mistra Future Fashion, Re:Mix, Re:Textile, Re:Newcell.

<sup>10</sup> Cementa 2017. Plastavfall blir energi i cementproduktionen – en metod med flera fördelar. <http://www.cementa.se/sv/Plastavfall-blir-energi>. Publicerad 20170207. Besökt 20170830.

<sup>11</sup> Avfall Sverige 2015. Deponirest. Kartläggning och möjlig avsättning. Rapport 2015:09, Avfall Sverige, Malmö.

<sup>12</sup> Avfall Sverige 2017. Sorteringsförsök med svenskt restavfall i ROAF:s sorteringsanläggning. Rapport 2017:13, Avfall Sverige, Malmö.

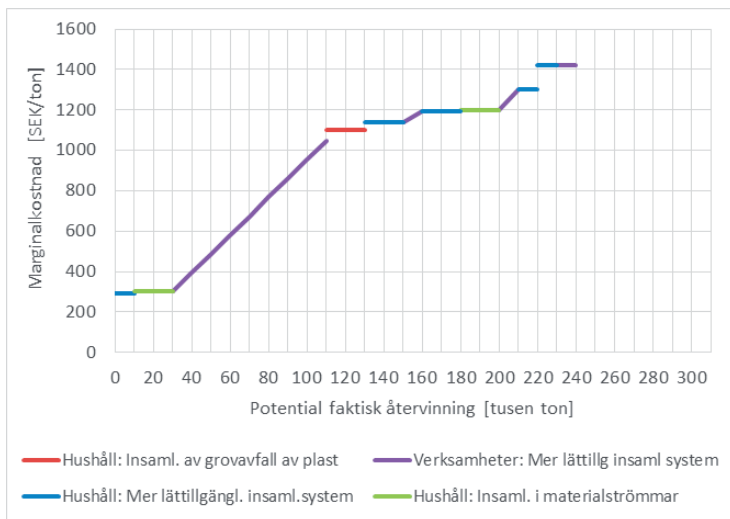
**Kostnad för ökad materialåtervinning**

Ett av målen med en skatt är att ”utjämna den finansiella obalans som råder mellan olika metoder för avfallsbehandling”. För att ge en bild av kostnadsförhållandena för åtgärder för att öka materialåtervinning i förhållande till föreslagna nivåer på en skatt, så lyfter vi några exempel från Naturvårdsverkets tidigare konsekvensutredning, där Profu bidrog med delar av underlaget (Naturvårdsverket 2013).

I Figur 3 visas denna jämförelse i en kostnadstrappa. Där framgår ett antal åtgärder, deras marginalkostnad (kr/ton) samt potential för ökad faktisk återvinning (kton). Med faktisk återvinning avses insamlad mängd till materialåtervinning, minus rejekt. Rejekten går till avfalls- eller samförbränning.

Varje trappsteg representerar ett alternativ till att lämna avfallet i restavfallet. Höjden på trappsteget visar åtgärds-kostnaden, medan bredden på steget visar åtgärdens potential till ökad faktisk återvinning. De lägre trappstegen avser alternativ med lägst kostnad.

Möjligen finns det alternativ med lägre kostnad, till exempel en kvarstående potential att sortera ut mer i befintliga insamlingssystem. Mot det talar dock bland annat att producentansvaret sedan länge ställer krav på de ansvariga företagen att möjliggöra för privatpersoner och verksamheter att källsortera och lämna förpackningar och tidningar. Som konsument är man dessutom förpliktad att källsortera förpackningar, tidningar och elavfall enligt avfallsförordningen (2011:927). Trots det återfinns dessa fraktioner i restavfallet, och återvinningsmålen uppnås inte för alla avfallsfraktioner.



Figur 3: Trappa för kostnader och potential av åtgärder för ökad materialåtervinning. Data baseras på Naturvårdsverket (2013).

Högre upp i trappan återfinns dyrare åtgärder. Åtgärderna är specificerade för olika avfallsfraktioner så att de är summerbara. Kostnaden varierar mellan dem, bland annat på grund av skillnad i ersättning

för insamlat material. Insamling från verksamheter bedöms ha stora variationer i kostnad och potential mellan verksamheter. Ingen hänsyn tas till kostnad för tid för sortering.

Från figuren kan man konstatera att:

- En skatt på 100 eller 250 kr/ton avfall till förbränning, skulle inte ge någon effekt på materialåtervinningen, eftersom alla alternativ är dyrare än att betala skatten. I figuren framgår det av att nivåerna 100 och 250 kr/ton ligger under det nedersta trappsteget.
- En skatt på 500 kr/ton skulle ge omkring 50 000 ton mer faktisk materialåtervinning, motsvarande cirka 2 % ökning jämfört med hushållens materialåtervinning idag<sup>13</sup>. Cirka 30 000 ton skulle utgöras av metall från hushåll och icke-förpackningsmaterial av plast och metall. Cirka 20 000 ton skulle komma från verksamheter i form av metall, som betingar högst värde, samt plast.
- En skatt på 1000 kr/ton skulle ge omkring 110 000 ton mer faktisk återvinning motsvarande cirka 5 % ökning utifrån dagens värden.

I studien som utgör grunden för Figur 3 för förutsätts att avfallshanteringssystemet verkar som ett enhetligt system, som strävar mot lägsta totala systemkostnad (Naturvårdsverket 2013). Systemkostnaden beräknas som summan av kostnader för alla aktörer involverade i varje åtgärd, inklusive intäkter för de insamlade materialerna. I kostnaderna ingår hela investeringen och hanteringen av kärl, insamlingsarbete, insamlingsfordon, omlastning av insamlat material etc. Kvalitativt kan man konstatera att de största merkostnaderna ligger i insamlingsledet, där både kärl, insamlingsfordon och insamlingstransporter blir dyrare jämfört med konventionell insamling av restavfall och material via återvinningsstationer (ÅVS). En delförklaring till detta är att aktörer såsom entreprenörer eller kommuner tar över det insamlingsarbete som hushållen gör utan ersättning i ett ÅVS-system. Kostnad för hushållens tid ingår inte

Givet projektets mycket korta tidsram, har vi utgått från befintliga data från tidigare genomförda studier. Beräkningarna baseras på dagens kostnader och ersättningsnivåer. Vi har förenklats beräkningarna genom att anta att en åtgärd används till sin fulla potential, innan nästa åtgärd blir aktuell. I verkligheten ökar kostnaden för en åtgärd i takt med att den genomförs, till exempel är kostnaden per ton insamlad mängd lägst i tätbefolkade områden och ökar i glesbefolkade områden.

Sammantaget kan man konstatera att den effekt som en avfallsförbränningskatt skulle ha på materialåtervinning skulle vara liten, och inträda först efter år 2030. En skatt på 1000 SEK/ton skulle ge omkring 110 000 ton mer faktisk återvinning motsvarande cirka 5 % ökning givet dagens kostnadsnivåer.

### **Totala kostnadsökningar till följd av avfallsförbränningskatten**

För en given mängd avfallsförbränning, idag ca 6,5 miljoner ton per år i Sverige, så leder en skatt på förbränning av avfall till kostnadshöjningar för anläggningsägaren. De skattenivåer som uppdragsgivaren ålagt oss att utreda konsekvenserna av är 100, 250, 500 och 1000 kr/ton. Utredarens förslag är en nettoskatt, med avräkning för de material som tas ut från anläggningen. Sådana material utgörs främst av aska och slagg, och antas här uppgå till 20 viktsprocent (Avfall Sverige 2017b).

<sup>13</sup> Enligt Svensk avfallshantering 2016 (Avfall Sverige, 2016) uppgick insamling till materialåtervinning och biologisk återvinning till cirka 1 653 000 respektive 729 000 ton år 2015.  $50\,000 / (1\,653\,000 + 729\,000) * 100 = \text{ca } 2\%$

Avfallsförbränningsskattenivån 100 kr/ton medför, efter avräkning av de material som tas ut från förbränningen (främst aska och slagg) till en "nettoskatt" på ca 80 kr/ton. Det skulle medföra en total kostnadsökning på 0,5 miljarder kr per år. På motsvarande sätt skulle skattenivån 250 kr/ton ge en total kostnadsökning på 1,3 miljarder kr per år, skattenivån 500 kr/ton skulle ge en total kostnadsökning på 2,6 miljarder kr per år, medan skattenivån 1000 kr/ton följaktligen skulle medföra en total årlig kostnadsökning på 5,2 miljarder kr.

Kostnadsökningen skulle kunna dämpas genom att byta bränsle i avfallsförbränningsanläggningen och därmed undvika skatten. Detta kan dock först bli attraktivt vid höga skattenivåer. Detta diskuteras vidare nedan.

### 3. Svar på frågor som utredningen ställt

Uppdraget har omfattat att besvara eller bidra med information i ett antal specifika frågor som ställts av uppdragsgivaren. Frågor och svar redovisas i detta kapitel.

#### 1. Vid vilken skattenivå skulle den rörliga värmeproduktionskostnaden för skogsflis vara lika stor som för hushållsavfall respektive returträ (RT-flis)?

De kostnadsökningar som en avfallsförbränningskatt skulle leda till, som diskuteras tidigare, skulle i princip kunna dämpas genom att i byta bränsle i avfallsförbränningsanläggningen, exempelvis till skogsflis som ju inte åläggs den aktuella skatten. Våra analyser pekar dock på att det utifrån nuvarande nivåer på mottagningsavgift, skogsflispris, elpris, elcertifikatpris, m.m. skulle krävas en skatt högre än 1000 kr/ton för att göra ett sådant byte kostnadseffektivt. Beroende på om det handlar om kraftvärme eller hetvattenpanna, så hamnar brytpunkten för avfallsförbränningskatten i intervallet 1200 - 1300 kr/ton för att det ska väga över till skogsflisens fördel.

Ett byte till RT-flis (som också är fritt från avfallsförbränningskatt) skulle kunna bli lönsamt vid lägre nivåer på en avfallsförbränningskatt, 600 – 700 kr/ton (beroende på om det är en kraftvärme- eller hetvattenanläggning). Här är det dock viktigt att komma ihåg att RT-flismarknaden är liten i jämförelse med restavfallsmängderna och därmed kan ett sådant bränslebyte endast bli aktuellt för en mindre andel av restavfallet.

#### 2. Hur påverkar en skatt på avfallsförbränning relativpriserna på olika bränslen och därigenom valet av bränsle i förbränningsanläggningar och i förlängningen miljö- och klimat?

##### *Bränsleval*

I avsnittet ovan diskuteras vilka avfallsförbränningskattenivåer som skulle krävas för att det ska vara kostnadseffektivt att i en befintlig avfallsförbränningsanläggning byta bränsle, exempelvis från avfall till skogsflis.

På lång sikt kommer en avfallsförbränningskatt dessutom, allt annat lika, att minska den totala kapaciteten i svensk avfallsförbränning jämfört med ett läge utan en sådan skatt. I takt med att avfallsförbränningsanläggningarna åldras så krävs det reinvesteringar för att hålla anläggningarna i drift och slutligen nyinvesteringar för att ersätta anläggningar som helt har tjänat ut. Om ekonomin för avfallsförbränningen försämras genom en avfallsförbränningskatt kan utfallet i samband med sådana reinvesteringar- eller nyinvesteringsbedömningar bli att andra fjärrvärme- och elproduktionsalternativ väljs istället. Ett exempel på alternativ som då kan komma ifråga är biobränslekraftvärme.

Med utgångspunkt från relevanta data (skogsflispris och mottagningsavgift, elpris och elcertifikatpris, verkningsgrader och elutbyten samt investeringskostnader, livslängder och kalkylränta) har vi beräknat totala värmeproduktionskostnader, inklusive fasta kostnader relaterade till investeringen, för avfalls- respektive biobränslekraftvärme i utpräglad baslastdrift, 7500 fullasttimmar per år. I en situation utan någon avfallsförbränningskatt så visar våra beräkningar följande totala värmeproduktionskostnader (fasta och rörliga kostnader):

- Avfallskraftvärme: 180 kr/MWh värme

- Biobränslekraftvärme: 300 kr/MWh värme

Värmeproduktionskostnaden blir självklart högre för avfallskraftvärmealternativet om en avfallsförbränningsskatt tillämpas. Nedan redovisas värmeproduktionskostnaden vid tre olika avfallsförbränningsskattenivåer:

- 100 kr/ton: 210 kr/MWh värme
- 250 kr/ton: 250 kr/MWh värme
- 500 kr/ton: 310 kr/MWh värme
- 1000 kr/ton: 450 kr/MWh värme

Samma värmeproduktionskostnad erhålls för de båda kraftvärmealternativen vid en avfallsförbränningsskattenivå på 450 kr/ton.

För vissa avfallsförbränningsanläggningar kan det vara relevant att räkna på något kortare drifttider. Det kan exempelvis gälla fjärrvärmesystem där avfallsförbränningen täcker en mycket stor del av den totala värmeproduktionen. Om den aktuella kraftvärmeanläggningen antas ha kortare drifttid så förändras värmeproduktionskostnaderna eftersom de fasta kostnaderna då måste slås ut på en mindre energiproduktion. Om man istället antar en utnyttjningstid på 6000 fullasttimmar per år ökar de totala värmeproduktionskostnaderna för båda bränslealternativen, men mest för avfallskraftvärmen som ju har de högsta fasta kostnaderna. I en situation utan någon avfallsförbränningsskatt så visar beräkningarna följande totala värmeproduktionskostnader (fasta och rörliga kostnader) för fallet med 6000 fullasttimmar:

- Avfallskraftvärme: 270 kr/MWh värme
- Biobränslekraftvärme: 350 kr/MWh värme

Värmeproduktionskostnaden blir självklart högre för avfallskraftvärmealternativet om en avfallsförbränningsskatt tillämpas. Nedan redovisas värmeproduktionskostnaden vid tre olika avfallsförbränningsskattenivåer:

- 100 kr/ton: 300 kr/MWh värme
- 250 kr/ton: 340 kr/MWh värme
- 500 kr/ton: 400 kr/MWh värme
- 1000 kr/ton: 540 kr/MWh värme

Samma värmeproduktionskostnad erhålls för de båda kraftvärmealternativen vid en avfallsförbränningsskattenivå på 300 kr/ton.

De värmeproduktionskostnader som redovisas i detta avsnitt påverkas starkt av de antaganden som görs för olika indata. Eftersom analyserna här avser en nyinvesteringssituation så måste antaganden göras för 20 år framåt i tiden. Det innebär stora osäkerheter. Noggrannheten i de redovisade värmeproduktionskostnadernas ska ses i ljuset av detta.

De kostnadsökningar som skatten skulle medföra, antingen genom att avfallsförbränning fördyras eller genom att skatten leder till att dyrare alternativ för värmeproduktion väljs, riskerar att försämra fjärrvärmens konkurrenskraft. Detta diskuteras vidare i senare avsnitt.

### *Klimatkonsekvenser*

En fråga som relaterar till sådana bränslebyten är hur påverkas utsläppen av klimatgaser? Våra analyser pekar på att de totala systemeffekterna vid ett val mellan avfall och bibränsle som bränsle i ett avfallskraftvärmeverk är mycket likartade. Analysen avser klimatgasutsläpp och görs ur ett LCA-perspektiv.

För avfallet sätts utsläppskonsekvenserna utifrån systemeffekterna för importerat avfall. Det fossila innehållet i avfallet, främst plast, leder till klimatgasutsläpp vid förbränningen, men samtidigt medför avfallsförbränningen att annan behandling av avfallet i exportlandet undviks. Här utgår vi från att det i huvudsak är deponering som undviks<sup>14</sup>. Även om deponering inte är det primära alternativet för just det avfall (RDF) som sorterats ut och sänts till Sverige, så bidrar befintlig behandlingskapacitet till att deponering minskar i det totala avfallsbehandlingssystemet.

Nettot för avfall till förbränning blir då ett nollutsläpp av växthusgaser, det vill säga de direkta utsläppen kopplade till förbränningen uppvägs av de undvikna utsläpp som annars skulle inträffat som en följd av deponering, främst genom metanutsläpp. För bibränsle leder förbränningen inte till något nettoutsläpp av koldioxid eftersom tillväxten av ny biomassa binder motsvarande mängd koldioxid. Dock antas vissa mindre växthusgasutsläpp uppstå som en följd av att vissa mängder fossila bränslen förbrukas i bränslekedjan från utvinning till slutlig användning.

I samband med kraftvärmeverkets energiomvandling produceras, förutom fjärrvärme, också el. Bränsleanvändningen för den elproduktionen har klimatkonsekvenser, men med ett systemperspektiv så medför också den tillkommande elproduktionen att annan elproduktion trängs undan i det nordeuropeiska elsystemet. Detta gäller både för avfalls- och biobränslekraftvärme.

Vår utsläppsanalys visar att värmeproduktionen från ett avfallskraftvärmeverk minskar de globala klimatgasutsläppen på följande sätt:

- Avfall som bränsle: - 110 kg CO<sub>2ekv</sub> per MWh fjärrvärme
- Skogsflis som bränsle: - 90 kg CO<sub>2ekv</sub> per MWh fjärrvärme

Om man istället gör motsvarande jämförelse men för kraftvärmeverk optimerade för respektive bränsle så blir, som förväntat, utsläppen oförändrat för avfallsalternativet, medan biobränslekraftvärmeverket typiskt byggs med större elutbyte och som en följd av att man då tränger undan mer av annan nordeuropeisk elproduktion så förbättras klimatgaskonsekvenserna:

- Avfall som bränsle: - 110 kg CO<sub>2ekv</sub> per MWh fjärrvärme
- Skogsflis som bränsle: - 160 kg CO<sub>2ekv</sub> per MWh fjärrvärme

Vi kan alltså konstatera att kraftvärme baserad på båda bränslena är bra ur klimatgasperspektiv (leder till minskade utsläpp) och att utsläppsskillnaderna mellan bränslena är små.

Om motsvarande analyser skulle göras för en situation i framtiden kan de båda kraftvärmealternativen ge något mindre gynnsamma utsläppskonsekvenser eftersom den nordeuropeiska elproduktion som

---

<sup>14</sup> Deponeringens egenskaper väljs utifrån engelska förhållanden och antas bli bättre över tid, med större andel metangasinsamling. Med andra antaganden om deponeringens egenskaper, avfallsets sammansättning, m.m. så kan avfall till förbränning få både högre och lägre emissionsfaktorer.



vid den tidpunkten trängs undan kan förväntas ha bättre utsläppsegenskaper. Därmed erhålls en mindre "utsläppskreditering". Negativa klimatgasutsläpp kan dock fortfarande förväntas.

### **3. Vilket genomslag får en avfallsförbränningskatt på mottagningsavgifterna och därmed kommunernas avfallsplaner och taxorna för hushållsavfallet? Kan man förvänta sig regionala skillnader i hur avfallsförbränningskatten slår igenom?**

Tidigare avsnitt visar att konsekvensen av en avfallsförbränningskatt blir att fram till tidigast år 2030 är det de företag som driver avfalls- och samförbränningsanläggningar, som får ökade kostnader, och att man i princip inte kan överföra skatten på mottagningsavgiften. Därmed får en katt inte något genomslag på mottagningsavgifterna eller på taxorna för hushållsavfall.

Principen skiljer sig något för hushållens restavfall som faller inom den egna ägar- eller delägarkommunen till anläggningen, som motsvarar cirka 11 % av det avfall som förbränns i Sverige (Figur 1). Övrigt hushållsavfall, som prissätts vid offentliga upphandlingar omfattar omkring 25 %. Detta beskrevs tidigare. I ägar- eller delägarkommuner bör skatten kunna överföras på avfallstaxan, givet att man inte är konkurrensutsatt.

Det är svårt att bedöma hur stor förändring av taxorna kan bli, eftersom utformningen av taxorna skiljer sig både mellan kommuner, som sades tidigare. Som ett exempel ser vi att vid den förra skattens införande år 2006, steg avfallstaxorna i medeltal med cirka 14 % visar data från Nils Holgersson-utredningen.<sup>15</sup> Då överfördes skatten i princip i sin helhet på avfallslämnarna i kommunerna. Verksamhetavfall omfattades inte av skatten. Medelvärde för taxorna sjönk inte när skatten togs bort år 2010. Det var dock andra marknadsförutsättningar år 2006, med endast 4 % import, som beskrev tidigare. Hur kommunernas avfallsplaner påverkas är osäkert.

I en sådan situation, alltså tidigast år 2030, bör skatten kunna överföras helt på svenska avfallslämnare, genom att läggas på mottagningsavgiften. Vi förutsätter då att hela skatten överförs på mottagningsavgiften, under förutsättning att svenska avfallslämnare inte har alternativa möjligheter att till exempel exportera avfall till förbränning i andra länder.

Under en övergångsperiod vid införandet av en katt, skulle det kunna bli en differentiering av mottagningsavgifter, eftersom befintliga avtal i vissa fall ger avfallsförbrännaren rätt att föra en eventuell katt vidare till avfallslämnaren, om dessa införs under kontraktperioden. Regionala skillnader kan inträda i norra Sverige, givet marknadsbegränsningar på grund av stora avstånd mellan anläggningar, som ger långa transportavstånd och kostnader. Med vår utgångspunkt att avfallsmarknaden är en fungerande marknad, kommer ändå mottagningsavgifterna inklusive katt, att konvergera mot en nivå med importpriset som tak, givet att gällande avtal successivt löper ut.

---

<sup>15</sup> <http://nilsholgersson.nu/> Besökt 20170830

#### 4. Vilket genomslag får en avfallsförbränningskatt på mottagningsavgifterna för verksamhetsavfall respektive importerat avfall?

##### Kan man förvänta sig regionala skillnader i hur avfallsförbränningskatten slår igenom?

Som beskrevs tidigare, så kan en skatt inte adderas på marknadspriset för importerat avfall, eftersom priset sätts på en internationell marknad i konkurrens. Det går alltså inte, mer än marginellt, att ta ut kostnadshöjningen till följd av avfallsförbränningskatten på denna marknad.

Med importerat avfall som marginalbränsle och prissättande för svensk avfalls- och samförbränning, påverkar det allt avfall som behandlas på den konkurrensutsatta marknaden. Prissättning i Sverige sker via offentliga upphandlingar eller förhandlingar mellan enskilda parter. Vid dessa prissättningar blir importen en prispreferens för mottagningsavgiften, för både svenskt verksamhetsavfall och för det hushållsavfall som inte avtalas inom ägarkommunen (Figur 1). Företagen som genererar verksamhetsavfall anlitar kommunala renhållningsbolag eller privata entreprenörer för att samla in och behandla avfallet. Oavsett aktör så förutsätts de agera marknadsmässigt, och sätta mottagningsavgifterna med hänsyn till rådande marknadspris.

Regionala skillnader kan inträda, såsom beskrevs ovan, givet marknadsbegränsningar vid långa avstånd mellan anläggningar. Med vår utgångspunkt att avfallsmarknaden är en fungerande marknad, kommer ändå mottagningsavgifterna inklusive skatt, att konvergera mot en nivå av importpriset.

#### 5. Hur påverkas olika avfallsflöden av en avfallsförbränningskatt? I vilken utsträckning kommer olika avfallsflöden att omdisponeras?

Profus bedömning är att en skatt inte skiljer i effekt mellan olika avfallsflöden, och inte kommer att leda till omdisponering av flöden mellan anläggningar. Det baseras på att en bred skatt med få undantag har föreslagits. Primärt är det naturligtvis tunga fraktioner såsom metaller eller inerta fraktioner (sten, kakel etc), samt matavfall, som påverkar vikten. Metaller sorteras ut före och efter förbränningen, och belastas inte med skatt, givet utformningen som en "nettoskatt", som beskrevs tidigare. Inerta fraktioner slutar i bottensaskan och förs vanligen ut från anläggningen, och belastas därmed inte heller. Mängden matavfall i restavfallet har minskat under lång tid, givet separat insamling av matavfall från hushåll, storkök och restauranger.

Vid den förra förbränningskatten, som fanns mellan åren 2006-2010, kunde man möjligen se en effekt på tunga fraktioner, men samtidigt är det svårt att renodla en effekt av den förra skatten på avfallsbehandlingen som ju också påverkas av en mängd andra faktorer. Dels var avfallsbehandlingsystemet i en kraftig förändring och avfallsmängderna sjönk i och med finanskrisen 2008 och efterföljande lågkonjunktur. Dessutom var separat insamling för biologisk behandling i en kraftig expansionsfas när skatten infördes, efter införandet av deponiförbud samt mål om ökad biologisk behandling. Kommunerna hade bland annat startat separat insamling av matavfall från hushåll, restauranger och storkök, som en åtgärd för att nå de uppsatta målen.

Även materialåtervinningen hade expanderat tidigare, men minskade i absoluta tal efter skattens införande, på grund av på mindre genererade avfallsmängder efter finanskrisen.

## 6. Vilka miljöeffekter uppstår till följd av transporter av avfall respektive de bränslen som måste eldas om avfallsförbränningen minskar?

Leverantörs- och logistikkedjan vid transporter av avfallsbränsle varierar med lokala förutsättningar. Om en hög skatt införs, så kan importen ha avslutats år 2030, i takt med att kapacitet fasas ut. Detta ger på sikt ändrade flöden för avfall och ändrade transporter. Även behovet av eventuell ersättning av alternativa bränslen är komplex, vilket beskrivs på annan plats i rapporten. Vi bedömer att nettoeffekten på transporter är för sammansatt för att kunna uppskattas med precision inom ramen för uppdraget, givet att effekterna på avfallsflöden är osäker samt ligger långt fram i tiden.

## 7. Hur påverkar en skatt på avfallsförbränning import (införsel) och export (utförsel) av avfallsflöden?

Fram till tidigast år 2030 bedöms importen avta succesivt vid en hög skatt, se tidigare diskussion.

I vårt principiella resonemang utgår vi från att export inte är ett möjligt alternativ för svenska aktörer under perioden. Om det skulle vara ett möjligt tillvägagångssätt för svenska avfallslämnare, så försvinner alternativet att övervältra skatten på dessa aktörer. Vi ser det dock inte som sannolikt att svenska myndigheter skulle tillåta en storskalig export av avfall till förbränning, bland annat beroende på att svenska anläggningar uppnår mycket hög energieffektivitet, och att lägre prestanda nås vid många andra anläggningar.

Ett sätt att begränsa export skulle kunna vara att justera skatteobjektet, alltså vad som beskattas, tex arbete eller kapital. Vid införande av en förbränningsskatt i Nederländerna år 2015, så undersökte man flera alternativa skatteobjekt. Vid införandet utgjordes det av *"Nederländskt avfall från hushåll och företag till förbränning och deponering"*.

Några andra alternativ som undersöktes var: *"Avfall till förbränning"*, samt *"Allt insamlat avfall"*. Det förra alternativet avfärdades för man inte ville inkludera importerat avfall, eftersom det skulle påverka nederländska anläggningar att verka på en internationell marknad. Det senare förslaget avfärdades med hänvisning till att man fick många skattskyldiga, och risk för en omfattande administration.

Det har inte ingått i arbetet att undersöka lämpligheten i förslaget formulering eller i de juridiska möjligheterna att styra gränsoverskridande transporter av avfall.

## 8. Hur påverkas fjärrvärmens och kraftvärmens konkurrenskraft av en skatt på förbränning av avfall?

Rubrikens frågeställning kan ses i olika tidsperspektiv – kort sikt (utgående från existerande avfallsförbränningskapacitet) och lång sikt (då även investeringar och reinvesteringar påverkar utfallet). Vi vill också poängtera att fler styrmedelsförändringar utreds, och som kan komma att påverka fjärrvärmens konkurrensförutsättningar, utöver en eventuell avfallsförbränningsskatt. Dessa förändringar utreds dock inte inom ramen för det här uppdraget.

### Kort sikt

Vår grundläggande analys visar ju att företagen sannolikt inte ser det som möjligt att, i någon större utsträckning, överföra kostnadsökningar till följd av en avfallsförbränningsskatt till värmekunderna.

Skälet är den konkurrens som råder på värmemarknaden, med värmepumpar som en påtaglig konkurrent. Med den utgångspunkten så händer på kort sikt inte så mycket med fjärrvärmens konkurrenskraft på värmemarknaden.

I huvudsak gäller detsamma på kort sikt även för kraftvärmen, det vill säga att elproduktionen från kraftvärme på kort sikt blir opåverkad. Det är svårt att se vilket fjärrvärmeproduktionsalternativ som skulle "byta plats" med avfallskraftvärmen i produktionssystemets körordning om avfallsförbränningens rörliga kostnad ökar till följd av en skatt. De rörliga värmeproduktionskostnaderna är ju i utgångsläget låga för avfallskraftvärmen. Vid höga avfallsförbränningskattennivåer så skulle dock andra produktionsslag kunna komma in före avfallskraftvärmen i körordningen. Det förutsätter dock att man inte har tydliga åtaganden om att kontinuerligt ta emot avfallet. Om man har sådana åtaganden så måste ju avfallsförbränningen köras oberoende av kostnad.

Om annan produktion kommer in före avfallskraftvärmen så beror "kraftvärmekonsekvenserna" på om den ersättande produktionen utgörs av kraftvärme eller inte. Detta kan skilja sig från fjärrvärmesystem till fjärrvärmesystem. Om det som ersätter avfallskraftvärme inte är kraftvärme så blir konsekvensen att elproduktionen från kraftvärme minskar. Om den ersättande värmeproduktionen däremot utgörs av kraftvärme så kan man snarare utgå från att den totala elproduktionen från kraftvärme ökar. Skälet är att kraftvärme baserad på avfall typiskt är det alternativ som förknippas med lägst elutbyte (elproduktion per värmeproduktion). Skälet till det är att det besvärliga bränslet sätter gränser för vilka ångdata, och därmed vilket elutbyte man typiskt bedömer som "lagom".

Om företagen istället väljer att låta kostnadsökningarna slå igenom i fjärrvärmepriset så kan man hämta tillbaka hela eller delar av den kostnadsökning som avfallsförbränningskatten orsakar. Då riskerar man dock, som tidigare nämnts, att gå miste om kunder som då väljer att byta till andra uppvärmningsformer. Risker för att kunder skulle överge fjärrvärmen är sannolikt särskilt stor om fjärrvärmepriset plötsligt ökar kraftigt. Om motsvarande ökning sprids ut över ett antal år kan risken vara mindre.

När vi här diskuterar fjärrvärmens konkurrenskraft är det viktigt att komma ihåg att det är fjärrvärme från de företag som har avfallsförbränning i sin produktionsmix som avses. Övriga företag påverkas inte direkt. År 2015 kom ca 60 % av de totala svenska fjärrvärmeleveranserna från fjärrvärmesystem som utnyttjade avfallsförbränning (enligt Energiföretagen Sveriges statistik).<sup>16</sup> Indirekt skulle ändå de företag som saknar avfallsförbränning eventuellt kunna påverkas om företag med avfallsförbränning tydligt höjer sina fjärrvärmepriser och kunderna reagerar genom att överge fjärrvärmen. Då skulle fjärrvärme som produkt kunna få sämre "anseende" och även kunder som inte direkt berörs av avfallsförbränningskatten skulle möjligen i större utsträckning överväga andra alternativ.

### *Lång sikt*

Som vi redan konstaterat så kommer sannolikt en avfallsförbränningskatt att leda till minskade investeringar och reinvesteringar i avfallsförbränning. Med tiden leder det till att den totala avfallsförbränningskapaciteten minskar i takt med att anläggningar fasas ut av åldersskäl. Om sådana investeringar och reinvesteringar helt uteblir så visar vi på annan plats i rapporten i vilken takt som den totala

---

<sup>16</sup> Observera att vi inte skriver att 60 % av värmen kommer från avfallsförbränning.

kapaciteten minskar. På lång sikt kan kostnadsökningarna till följd av en skatt, för fjärrvärmeföretagen som utnyttjar avfallsförbränning, dämpas genom att man helt eller delvis byter ut avfallsförbränningen mot annan produktion.

Med nuvarande prisförhållanden så är det dock svårt att hitta ekonomiskt attraktiva alternativ till avfallsförbränningen för utpräglad baslastproduktion. Därför kan man anta att det först är vid riktigt höga avfallsskattenivåer som detta skulle vara en attraktiv utväg. Beräkningar som redovisas ovan antyder att det först är vid avfallsskattenivåer på ca 400 kr/ton som biobränslekraftvärme ger lägre total värmeproduktionskostnad i nyinvesteringssituationen. Vid andra mottagningsavgifter, biobränslepriser, elpriser, elcertifikatpriser, m.m. så kan naturligtvis denna "brytpunkt" förflyttas.

På samma sätt som för det korta perspektivet så beror det för fjärrvärmens konkurrenskraft på hur fjärrvärmeföretagen väljer att agera med avseende på om avfallsförbränningskostnaderna förs vidare till kunderna eller ej. Om kostnaderna inte förs vidare till värmekunderna så påverkas ju inte konkurrensförhållandena alls. Om hela eller delar av kostnaden förs vidare till värmekunderna så försämrars dock fjärrvärmens konkurrenskraft. I det långa perspektivet kan man nog anta att företagen trots det kommer att känna sig tvungna att försöka övervältra delar av kostnadsökningen på värmekunderna och då utsätter man sig direkt för risken att förlora kunder, både i samband med nyproducerade byggnader och bland nuvarande kunder med existerande byggnader.

### **9. Hur påverkas incitamenten att investera i nya avfalls- och samförbränningsanläggningar i framtiden av en skatt på förbränning av avfall?**

Se kalkyler i avsnittet "Hur påverkar en skatt på avfallsförbränning relativpriserna på olika bränslen och därigenom valet av bränsle i förbränningsanläggningar och i förlängningen miljö- och klimat?" ovan.

### **10. Vilken inverkan får en skatt på förbränning av avfall på energisystemet? Kan en skatt allvarligt inverka på försörjningstryggheten av el eller värme?**

Även om vår övergripande slutsats är att det blir svårt för avfallsförbrännarna att överföra kostnaderna för en avfallsförbränningskatt på vare sig avfalls- eller energikunderna så kan man misstänka att det på sikt finns en tendens att fjärrvärmepriiserna i de aktuella fjärrvärmesystemen blir något högre än de skulle varit utan en skatt. Om så blir fallet, är det rimligt att anta att det påverkar fjärrvärmens marknadsandel. Hur mycket mindre fjärrvärme det blir har vi inom detta projekt inte haft möjlighet att bedöma.

Om man gör antagandet att en avfallsförbränningskatt i viss utsträckning skulle leda till att fjärrvärme ersätts av värmepump så kan man reflektera över hur det i så fall skulle påverka försörjningstryggheten för el och värme. När det gäller värmeförsörjningen så kan man anta att både fjärrvärme och värmepump präglas av hög försörjningstrygghet. Även för el kan man anta att försörjningstryggheten i stort sett blir opåverkad av skatten. En viss liten påverkan skulle dock minskad fjärrvärme och ökad värmepump kunna ge på elmarknaden: Mindre fjärrvärme medför minskat värmeunderlag för kraftvärme, medan mer värmepump ökar elanvändningen, särskilt under tider då elsystemet är som mest ansträngt. I en situation med allt mer variabel elproduktion, t.ex vind och sol, så blir tillgången på planerbar kraft allt viktigare att upprätthålla. Kraftvärme är ett exempel på sådan planerbar kraft. Kvalitativt

kan man därmed anta att en sådan omfördelning på uppvärmningsmarknaden i någon utsträckning skulle öka påfrestningarna på elsystemet. Som angetts ovan är denna påverkan sannolikt liten.

### **11. Hur påverkas fjärrvärmekunderna? Kan man förvänta sig regionala skillnader i hur fjärrvärmekunderna påverkas?**

I avsnitten ovan har vi diskuterat hur fjärrvärmens konkurrensförhållanden skulle påverkas av en skatt på avfall- och samförbränning. Utgångspunkten för övervägandena har varit att fjärrvärmeföretagen sannolikt inte har möjlighet att föra över kostnadshöjningarna på värmekunderna. Skälet är konkurrensen på värmemarknaden.

Om man ändå skulle vilja få en uppfattning om konsekvensen för fjärrvärmepriset av att en skatt helt tas ut av värmekunderna, kan man göra ett enkelt räkneexempel. De totala fjärrvärmeleveranserna år 2015 uppgick till 47 TWh, enligt statistik från Energiföretagen Sverige. Som redovisats ovan, så kommer ca 60 % av de totala fjärrvärmeleveranserna från fjärrvärmesystem som har ett inslag av avfallsförbränning. Det genomsnittliga svenska fjärrvärmepriset uppgår, enligt samma källa, till ca 670 kr/MWh. Det betyder att de totala fjärrvärmeintäkterna för dessa system uppgår till  $47 \times 0,6 \times 670 = 19$  miljarder kr. Vid avfallsförbränningsskatten 500 kr/ton blir, enligt kalkyler redovisade ovan, den totala skattekostnaden 2,6 miljarder kr. Om kostnaden fullt ut skulle överföras till värmekunderna så skulle det därmed leda till en fjärrvärmeprisökning på 14 %.

Det är svårt att se några direkta regionala skillnader i hur fjärrvärmekunderna drabbas. Om kostnaderna helt tas av fjärrvärmeföretagen själva, så märker kunderna ingen direkt skillnad. Om kostnaderna däremot vältras över på kunderna så får de högre priser. Det gäller naturligtvis endast för de fjärrvärmekunder som har leverantörer som utnyttjar avfalls- eller samförbränning av avfall.

### **12. Hur kommer olika branscher i svenskt näringsliv att påverkas av en skatt på förbränning av avfall? Vilka sektorer kommer att få högst kostnadsökningar?**

Fram till tidigast år 2030 bedömer vi påverkan på bolagen som äger anläggningar för avfalls- eller samförbränning. Dessa återfinns inom fjärrvärme- eller avfallsbranschen samt inom cementindustrin. Efter år 2030 påverkas de som lämnar avfall till förbränning, om skatten kan överföras på mottagningsavgiften. Tjänsterna insamling, sortering och avfallsbehandling erbjuds av ett stort antal företag och skatten väntas då överföras till deras kunder, som är allt från kommuner, industrier, affärer tjänsteföretag och fastighetsägare. Idag kommer mest brännbart avfall från hushållen, samt från byggnation- och rivning.<sup>17</sup>

### **13. Hur påverkas materialåtervinningen samt hanteringen av rejekt från materialåtervinning? Effekter av minskad lönsamhet i exempelvis materialåtervinning i Sverige?**

Fram till tidigast år 2030 bedömer vi att materialåtervinningen inte påverkas, annat än i begränsad utsträckning i de ägarkommuner till anläggningar, se tidigare avsnitt. Efter år 2030 påverkas även de som lämnar rejekt till förbränning, vid en skatt på avfall till förbränning. Om vi utgår från ungefärliga siffror för andelar rejekt, så framgår kostnadsökning för förbränning av rejekt i Tabell 1 nedan.

<sup>17</sup> Naturvårdsverket, 2016. Avfall i Sverige 2014. Sammanställning över industri- och hushållsavfall. Reviderad version augusti 2016. ISBN 978-91-620-6727-4. Naturvårdsverket, Stockholm.

Tabell 1 Ökad kostnad för hantering av rejekt

	Andel rejekt från insamlat %	Ökad kostnad för rejekt		
		100 kr/ton	500 kr/ton	1 000 kr/ton
Tidningar	10-20 %	10 -20	50 -100	100 -200
Pappersförpackningar	10-20 %	10 -20	50 -100	100 -200
Metallförpackningar	15 %	15	75	150
Plastförpackningar	30 %	30	150	300
Glasförpackningar	7 %	7	35	70
Matavfall	10-30 %	10-30	50-150	100-300

#### 14. Hur skulle avfallsförbränningskattens styreffekt påverkas om den endast omfattade avfallsförbränningsanläggningar?

Om samförbränningsanläggningar inte omfattas så är det främst pannor inom pappers- och massasamt cementindustri som skulle exkluderas. Vår erfarenhet är dock att de bränslen som nyttjas inom pappers- och massaindustrin företrädesvis är bränslen som ändå är exkluderade i det föreliggande skatteförslaget. Undantaget är rejekt som förbränns vid returpappersbruken.

Vi bedömer att de principiella resonemangen för hur en styreffekt kan inträda är desamma, även om samförbränningsanläggningar inte omfattas. Om mindre kapacitet omfattas av beskattning, senareläggas rimligen tidpunkten för när utfasning av kapacitet har skett i den omfattning att det återstår kapacitet som motsvarar mängderna uppkommet svenskt restavfall. När en ny sådan tidpunkt infaller, har inte studerats.

## 4. Slutsatser och diskussion

Våra analyser visar att det inte kommer att bli möjligt för företag som driver avfalls- och samförbränningsanläggningar att i någon större utsträckning föra över de kostnadsökningar som en skatt skulle medföra på kunderna på marknaderna, varken i Sverige eller på kunder utomlands. Skälet är att de tjänster som avfallsförbränningen ger upphov till tillhandahålls på konkurrensutsatta marknader där det inte finns utrymme att signifikant öka priserna. Därmed drabbar kostnadsökningarna i huvudsak de aktuella bolagens ekonomiska resultat och skatten leder inte till den styrning som efterfrågas – ökade incitament för kostnadsutjämning och ökad materialåtervinning. På så sätt kan man i första hand förvänta sig avfallsförbränningskatten ger intäkter till statskassan, men de negativa konsekvenserna blir stora för de drabbade företagen och det finns risk att andra samhällsmål påverkas negativt. Bedömningen är att den eftersträvade styreffekten av en skatt uteblir, åtminstone under perioden till och med 2030.

Efter 2030 skulle avfallsförbränningskatten kunna ge viss ökning av materialåtervinningen, men effekten bedöms bli liten i förhållande till dagens materialåtervinning. Återvinningsmålen för förpackningar och tidningar, samt matavfall, bedöms inte påverkas nämnvärt av en skatt på avfall till avfalls- och samförbränningsanläggningar. Tidigare studier har visat att för att nå en ökad materialåtervinning och bättre avfallshantering bör det finnas avsevärt mer effektiva styrmedel, som på ett mer direkt sätt påverkar materialåtervinning, efterfrågan, utsortering och insamling, än en skatt på förbränning.<sup>18</sup> Några av dessa styrmedel är: krav på återvinning av återvinningsbara material, återvinningscertifikat och viktsbaserad avfallstaxa.

Aktörer har påpekat att det är nödvändigt att bredda fokus från skärpta återvinningsmål och organisation av avfallsinsamlingen, till mål för att materialet verkligen kommer till nytta i nya produkter.<sup>19</sup> För att nå mer cirkulära flöden är det också tvunget att stärka kopplingen från styrmedlet till produkt-design, resursuttag, vanor och konsumtionsmönster, med mera.

Vi förväntar oss att strävan mot mer cirkulära flöden ekonomi har påverkat våra konsumtionsmönster, tekniska system och avfallsflöden till år 2030, utöver de skeenden som redan är igång. Idealt nyttjas energiinnehållet genom avfalls- eller samförbränning för avfallsfraktioner som inte kan, får eller bör materialåtervinnas eller behandlas på andra sätt.

Utsläppen av klimatgaser påverkas inte fram till år 2030. Våra analyser pekar på att de totala systemeffekterna av ett framtida val mellan avfall och biobränsle som bränsle i ett avfallskraftvärmeverk är mycket likartade och att båda bränslena, särskilt i kraftvärmertilämpning, är mycket gynnsamma ur växthusgasperspektiv. Det är svårt att se de miljö- och klimatmässiga skälen för en strävan att minska avfallsimporten, så länge som deponering förekommer i stor skala i övriga Europa. Genom att elda utländskt avfall i Sverige så kan det tas omhand med stor energieffektivitet och det bidrar alltså till att minska deponering av avfall i övriga Europa.

<sup>18</sup> Ekvall T., och Malmheden, S., 2012. Hållbar Avfallshantering Populärvetenskaplig sammanfattning av Naturvårdsverkets forskningsprogram. Rapport 6523. Naturvårdsverket, Stockholm.

<sup>19</sup> Wikman och Sahleström i debattartikel "Återvinning är nästa stora miljöfråga för företagen" i Dagens industri 20170404



Miljömålet giftfri miljö innebär bland annat att förekomsten av ämnen i miljön som kommer från samhället inte skall hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Det utgör en särskild utmaning att öka resurseffektiviteten i kretsloppen, men samtidigt hålla dem giftfria (eller lämpligare formulerat "riskfria", där faran i materialets inneboende egenskaper vägs tillsammans med sannolikheten för exponering).

Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen har lyft några specifika avfallsströmmar som är särskilt viktiga att hantera rätt, för att minska spridningen av farliga ämnen i kretsloppen, samtidigt som materialåtervinningen ökar. Dessa avfallsströmmar är PVC, plast från fordon, plast från elektrisk utrustning och återvunnet däckmaterial. Kemikalieinspektionen tar fram en strategi för hur giftfria och resurseffektiva kretslopp kan främjas inom kemikalielagstiftningen. Näringsdepartementets fokusområde Hållbar produktion understryker vikten av utfasning av särskilt farliga ämnen för att nå en hållbar industri och näringsliv.

Det pågår med andra ord arbete för att nå miljömålet giftfri miljö och EU-kommissionens handlingsplan för cirkulär ekonomi har ytterligare lyft behovet för information om innehåll av farliga ämnen i material och varor. Vår bedömning är att en skatt på förbränning av avfall inte påverkar förutsättningarna att stärka miljömålet, särskilt som farligt avfall är undantaget skatt, såsom förslaget är nu. I vårt uppdrag har inte ingått att bedöma lämpligheten i att farligt avfall exkluderas.

Den avfallsförbränningskatt som föreslås är en nettobeskattningsmodell, där skatt tas ut för avfall som förs in till avfallsförbränningsanläggningen och att avdrag medges för avfall som förs ut från anläggningen. I vårt uppdrag har inte ingått att bedöma lämpligheten i utformningen. Det finns en förhoppning att denna utformning ska stimulera till utsortering inne på anläggningen av material som kan återanvändas. Det är möjligt att så blir fallet, men det får i så fall sannolikt inte till följd att avfallsförbränningen därmed minskar, utan att anläggningen istället fylls på med ytterligare avfall för att utnyttja den förbränningskapacitet som finns. Som tidigare påpekats utgörs avfallet på marginalen av import.