



Rapport 2023:07

De ekonomiska förutsättningarna för primär och sekundär metallproduktion

Förutsättningarna för resurseffektiv produktion och återvinning skiljer sig mellan bulkmetaller och innovationskritiska metaller. I denna rapport beskriver vi kostnadsstrukturen och identifierar komparativa fördelar.

Dnr: 2023/68

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010 447 44 00

E-post: info@tillvaxtanalys.se

www.tillvaxtanalys.se

För ytterligare information kontakta: Tobias Persson

Telefon: 010-447 44 11

E-post: tobias.persson@tillvaxtanalys.se

Förord

Tillväxtanalys uppdrag är att utvärdera och analysera effekterna av statens insatser för en hållbar nationell och regional tillväxt. Vi ska också ge underlag och rekommendationer för utveckling, omprövning och effektivisering av politiken.

Syftet med den här rapporten är att bedöma komparativa fördelar och konkurrensen mellan primär och sekundär metallproduktion utifrån deras kostnadsstrukturer. Laszlo Sajtos har varit projektledare och författare. I projektet har också Tobias Persson och Ulrika Stavlöt medverkat. Vi har även fått synpunkter från Thomas Pettersson Westerberg.

Ett varmt tack till er som har bidragit med värdefulla inspel: alla deltagare i projektet referensgrupp samt Martin Seeger (El-Kretsen) och Göran Nyström (Ovako AB).

Östersund juni 2023

Sverker Härd, generaldirektör, Tillväxtanalys

Innehållsförteckning

Förord	2
Sammanfattning	4
Summary	7
1. Introduktion	9
2. Angreppssätt och data	11
2.1 Metallindustrins värdekedja	11
2.2 Datakällor	12
3. Stål	13
3.1 Produktionskostnader	14
3.2 Miljöskatter	16
3.2.1 Känslighetsanalys	17
3.3 Primär och sekundär produktion i jämförelse	20
4. Innovationskritiska metaller	22
4.1 Produktionskostnader	24
4.2 Miljöskatter	28
5. Subventioner	31
6. Diskussion av resultaten	33
6.1 Primär stålproduktion är gynnat av staten men återvinning är lönsamt	33
6.2 Återvinning av innovationskritiska metaller är inte lönsamt och personalkostnader sticker ut	33
6.3 Investeringsbeslut och lönsamhet handlar inte bara om produktionskostnader	34
Referenser	35
Bilagor	38
Kostnadsslag enligt BAS-kontoplan	38
Kostnadsslag enligt årsredovisningar	39
Miljöskatter	40
Elskatt	40
EU ETS	41

Sammanfattning

De ekonomiska förutsättningarna för att utvinna, förädla och återvinna så kallade bulkmetaller, exempelvis stål, koppar och aluminium, respektive innovationskritiska metaller, till exempel sällsynta jordartsmetaller, kobolt och grafit, skiljer sig åt. Av den anledningen behöver eventuella styrmedel som syftar till att stärka konkurrenskraften för tillverkning av dessa metaller anpassas till respektive marknad.

I denna rapport kartlägger vi kostnadsstrukturer för primär och sekundär metallproduktion, det vill säga utvinna respektive återvinna metaller, och identifierar vilka kostnadslag som är dominerande för respektive produktion. Genom detta kan vi göra en bedömning av de komparativa fördelarna och konkurrensen industrierna emellan. För att undersöka hur befintliga ekonomiska styrmedel påverkar industriernas incitament till resurseffektivitet och återvinning kvantifierar vi hur miljöskatter påverkar rörelsekostnaderna och hur de offentliga företagsstöden fördelar sig mellan de primära och sekundära tillverkningsindustrierna.

Primära metaller får mer stöd till forskning och innovation

Under perioden 2007–2022 har den primära metallproduktionen fått 2,1–3,0 miljarder kronor (troligen närmare tre miljarder) i statligt stöd medan den sekundära produktionen har fått 0,5–1,4 miljoner kronor (sannolikt närmare en halv miljon). Eftersom marknaderna för primär och sekundär metallproduktion är ungefär lika stora i termer av nettoomsättning och antalet företag innebär det att primär produktion gynnas framför sekundär. Denna bild förstärks genom de miljardstöd i form av statliga garantier och stöd till demonstrationsanläggningar som har beslutats eller är under beredning för projekt som rör stålproduktion med vätgas.

Råvarukostnaderna dominerar för primär- och sekundär stålproduktion

Sverige har länge utvunnit järnmalm och haft smältverk som förädlat detta till stål. Samtidigt återvinns stål i väldigt stor omfattning. Det indikerar att det är lönsamt med primär och sekundär stålproduktion idag. Vår analys visar också att det normaliserade produktionsvärdet är högre för primär metallproduktion men att förädlingsvärdet är högre för sekundär produktion. Detta beror sannolikt på att sekundära producenter tillverkar i mindre volym och kan relativt enkelt ställa om produktionen till lönsamma nischmarknader. Primär metallproduktion och återvinning av bulkmetaller är verksamheter där kostnader för råvaror dominerar kostnadsbilden. Produktionskostnaderna påverkas också av miljöskatter (inklusive energiskatter) och EU-ETS.

Den fria tilldelningen i EU-ETS har inneburit att primär stålproduktion kunnat realisera årliga tillskott från outnyttjade utsläppsrätter på i genomsnitt 150 miljoner kronor. För den sekundära stålproduktionen rör det sig om 8 miljoner kronor. Ett allt högre pris på utsläppsrätter har gjort att detta tillskott har ökat kraftigt. Den fria tilldelningen försvinner helt år 2034 vilket skapar starkare incitament för att utsläppen från den primära stålproduktionen minskar.

Sekundär stålproduktion har gynnats mer än den primära stålproduktionen av sektorns undantag från energiskatten på el. Sekundär stålproduktion har skett i ljusbågsugnar som är elkrävande medan den primära stålproduktionen har skett i masugnar som är mer beroende av andra energibärare. Både den primära och sekundära produktionen är helt undantagen energiskatt på el. Produktionskostnaderna skulle bara öka marginellt om företagen var tvungna att betala samma skatt som annan tillverkningsindustri betalar i dag, dvs 0,6 öre per kWh (vilket motsvarar miniminivån i EU:s energiskattedirektiv). Betydelsen skulle dock bli betydligt större om skatten på elförbrukningen hade varit den samma som för hushåll (omkring 30 öre per kWh under undersökningsperioden). Den sekundära stålproduktionen hade då fått en ökad skattebörda i intervallet 120–830 miljoner kronor per år vilket kan jämföras med drygt 300 miljoner per år för primär stålproduktion. Detta motsvarar drygt 2 procent av de totala produktionskostnaderna för sekundär stålproduktion och drygt 1 procent för primär stålproduktion.

Återvinning av innovationskritiska metaller är inte lönsamt och personalkostnader märker ut sig

Utvinning och återvinning av innovationskritiska metaller och mineral har knappt förekommit i Sverige vilket gör det svårt att uppskatta produktionskostnaderna. Guld och andra ädelmetaller utvinns dock i återvinningen av elektronikprodukter. Genom att analysera kostnaderna för dessa verksamheter har vi försökt att göra en bedömning av vilka kostnadsslag som dominerar.

Kostnadsbilden för att utvinna andra metaller och mineral än järnmalm i Sverige domineras av övriga kostnader som inkluderar lokalhyror, nedskrivningar och administrativa kostnader. Den totala kostnaden för att återvinna råvaror beräknas som summan av kostnaderna för insamling, demontering och återvinning. Råvaror, handelsvaror och underhåll utgör den största andelen av produktionskostnaden för insamling (cirka 45 %) och återvinning (över 60 %) medan personalkostnaderna står för över 60 procent av produktionskostnaderna för demontering av elavfall. Vi kan dock förvänta oss att både de totala kostnaderna och personalkostnaderna blir högre om till exempel sällsynta jordartsmetaller återvinns i större utsträckning eftersom dessa metaller förekommer i mycket mindre omfattning i elavfall.

I ett höglöneland som Sverige kommer det att vara svårt att finna lönsamhet i att återvinna metaller som inte är riktigt så värdefulla och som enbart förekommer i små kvantiteter i komplexa produkter. Det här gäller för flertalet innovationskritiska metaller och mineral.

Investeringsbeslut och lönsamhet handlar inte bara om produktionskostnader

Investeringsbeslut och en verksamhets lönsamhet är givetvis bara delvis beroende av produktionskostnaderna som varit i fokus för denna analys. Uppskalningen av en industri kan ju komma att medföra en annan kostnadsfördelning än den vi har kartlagt med hjälp av historiska kostnader. Efterfrågefaktorer och andra faktorer som påverkar utbudet är också avgörande för investeringsbeslut., som till exempel metallprisernas stora volatilitet och svårigheten att få miljötillstånd för gruvverksamhet. Dessa faktorer

beskrivs närmare i två av våra tidigare rapporter (Tillväxtanalys 2021a; Tillväxtanalys 2021b).

Summary

The economic conditions for extracting, refining and recycling so-called bulk metals, such as steel, copper and aluminum, and innovation-critical metals, such as rare earth metals, cobalt and graphite, differ. Policy measures aimed at strengthening the competitiveness of primary and secondary production hence need to be conformed with the specific market conditions. This means that any policy instruments aimed at strengthening the competitiveness of primary or secondary production need to be adapted to the respective market.

In this report, we chart the cost structure of primary and secondary production of steel and innovation critical metals and identify dominant cost types. This is the base for an assessment of the comparative advantages and competitiveness of the production. To analyze how existing economic instruments affect firms' incentives for resource efficiency and recycling, we quantify how environmental taxes affect operating costs and how public subsidies are distributed between the primary and secondary production.

Primary metals receive more support for research and innovation

During the period 2007–2022, primary metal production has received SEK 2.1–3.0 billion (probably close to three billion) in state aid, while secondary production has received SEK 0.5–1.4 million (probably close to half a million). Since the markets for primary and secondary metal production are roughly the same in terms of net turnover and number of companies, this means that primary production is favored over secondary. This picture is reinforced by the billions in aid in the form of state guarantees and subsidies for demonstration plants that have been decided or are under preparation for projects relating to steel production with hydrogen.

Raw material costs dominate for primary and secondary steel production

Sweden has a long history of extracting iron ore and steel production. At the same time, steel is now recycled to a very large extent. This indicates that primary and secondary steel production is profitable. Our analysis also shows that normalized output value is higher for primary metal production but value added is higher for secondary production. This is probably due to the fact that secondary producers produce in smaller volumes and can relatively easily switch production to profitable niche markets. Primary metal production and recycling of bulk metals are activities where the cost of raw materials dominates the cost structure. Production costs are also affected by environmental taxes (including energy taxes) and the EU ETS.

The free allocation in the EU ETS has meant that primary steel production has been able to realize an extra addition from unused emission allowance of an average of SEK 150 million per year. For secondary steel production, this amounts to SEK 8 million. An ever-higher price of emission permits has led to a sharp increase in the value of the unused allowances. The free allocation will disappear completely in 2034, creating stronger incentives for emissions from primary steel production to decrease.

Secondary steel production has benefited more than primary steel production from the sector's exemption from the energy tax on electricity. Secondary steel production is produced in electric arc furnaces that require electricity, while primary steel production is produced in blast furnaces that are more dependent on other energy carriers. Both primary and secondary production are completely exempt from energy tax on electricity. Production costs would only increase marginally if companies had to pay the same tax as other manufacturing industries pay today, i.e. 0.6 öre per kWh (which corresponds to the minimum level in the EU's energy tax directive). However, the significance would be greater if the tax on electricity consumption had been the same as for households (around 30 öre per kWh during the investigation period). Secondary steel production would then have an increased tax burden in the range of SEK 120–830 million per year, which can be compared with just over SEK 300 million per year for primary steel production. This corresponds to just over 2 percent of the total production costs for secondary steel and just over 1 percent for primary steel.

Recycling of innovation-critical metals is not profitable and personnel costs stand out

Extraction and recycling of innovation-critical metals and minerals has hardly occurred in Sweden, which makes it difficult to estimate production costs. However, gold and other precious metals are extracted in the recycling of electronic products. By analyzing the costs of these activities, we have tried to make an assessment of which types of costs predominate.

The cost of extracting metals and minerals other than iron ore in Sweden is dominated by other costs that include office rents, devaluations and current assets. The total cost of using recycled raw materials is calculated as the sum of the costs of collection, dismantling and recycling. Raw materials, merchandise and maintenance account for the largest share of the production costs for collection (around 45%) and recycling (over 60%), while personnel costs account for over 60% of the production costs of dismantling e-waste. However, we can expect both total costs and personnel costs to be higher if, for example, rare earth elements are recycled to a greater extent, as these metals are present to a much lesser extent in e-waste.

In a high-wage country like Sweden, it will be difficult to find profitability in recycling metals that are not quite so valuable and that only occur in small quantities in complex products. This applies to most innovation-critical metals and minerals.

Investment decisions and profitability are not just about production costs

Investment decisions and the profitability of a business are only partly dependent on the production costs that have been the focus of this analysis. The scaling up of an industry may result in a different cost distribution than the one we have mapped using historical costs. Demand and other factors affecting supply are also decisive for investment decisions, such as the high volatility of metal prices and the difficulty of obtaining environmental permits for mining activities. These factors are described in more detail in two of our previous reports (Growth Analysis 2021a; Growth Analysis 2021b).

1. Introduktion

I omställningen av svenskt näringsliv i en grön riktning ägnar politiska beslutsfattare processindustrin särskild uppmärksamhet. Processindustrin förädlar naturresurser, levererar material för vidare tillverkning nerströms i leverantörskedjorna och har därmed avgörande påverkan på det ekologiska fotavtrycket i intermediär och slutlig konsumtion. Sveriges processindustri håller sig visserligen i framkant när det gäller ekologisk hållbarhet men ger samtidigt upphov till stora punktutsläpp av växthusgaser och alstrar betydande avfallsmängder.

Omställningen till en resurseffektiv processindustri, vilket innebär att den är såväl koldioxid- som materialeffektiv, kan uppnås med en kombination av nya koldioxidsnåla produktionsmetoder samt fördjupade cirkulära processer som ökar återvinningen och återanvändningen av material och energi. Ett flertal policyprocesser pågår på nationell och EU-nivå för att påskynda och främja dessa processer och parallellt löper initiativ och samarbeten inom och mellan industri och staten. En övergång till cirkulär ekonomi, som stegvis har fått en mer framskjuten position på den politiska agendan inte minst inom EU, samt en mer ambitiös klimatpolitik kan få betydande konsekvenser för svensk processindustri. EU:s nya industripolitik med större fokus på resurssäkerhet väntas likaså påverka förutsättningarna för såväl återvinnings- som utvinningsindustrin, i synnerhet för metaller. En utförlig analys om övergångens förutsättningar är därför nödvändig för att utforma effektiva statliga insatser.

Den här rapporten ingår i ramprojektet "Hur kan staten bidra till processindustrins gröna omställning genom att främja resurseffektiva system för material och metaller?". Två delstudier har tidigare publicerats inom ramprojektet, bägge med fokus på metallmarknaderna. Delstudien "Marknadsbarriärer för återvinning av metaller" kartlägger vad som hindrar och främjar konkurrensen mellan utvinnings- och återvinningsindustrin av metaller. Kartläggningen visar på en mångfald av barriärer i form av marknadsrestriktioner och suboptimal reglering. Delstudien "Metallåtervinningens ekonomiska marknader" presenterar en konceptuell analys av marknaderna för återvunnen metall och hur marknadernas funktionssätt påverkar konkurrensen mellan primär och sekundär metallproduktion. Båda delstudierna konstaterar att förutsättningarna för ökad återvinning och resurseffektivitet i metallindustrin ytterst är beroende av lönsamheten i produktionen.

I denna rapport gör vi en detaljerad granskning av kostnadsstrukturer för primära och sekundära metallproduktion och identifierar vilka kostnadslag som är dominerande i respektive metallframställning. Detta för att kunna göra en bedömning av de komparativa fördelarna och konkurrensen industrierna emellan. För att undersöka hur befintliga ekonomiska styrmedel påverkar företagets incitament till resurseffektivitet och återvinning kvantifierar vi hur miljöskatter påverkar produktionskostnaderna¹ och hur

¹ På grund av hur företagsstatistiken är organiserad analyserar vi egentligen företagets rörelsekostnader. Produktionskostnader avser alla kostnader som uppstår vid produktionen medan rörelsekostnader även inkluderar samtliga kostnader för organisationen.

de offentliga företagsstöden fördelar sig mellan den primära och sekundära metallproduktionen.

Liksom i tidigare delstudier är analysen uppdelad i produktion av bulkmetaller och innovationskritiska metaller. Förutsättningarna för resurseffektiv produktion och återvinning skiljer sig mellan dessa resurser med avseende på såväl naturtillgångar och teknik som marknadseffektivitet och politiska omständigheter.

Vi fokuserar på miljöskatternas direkta kostnadsbörda och bortser från eventuella indirekta effekter på priser och efterfråga. Vidare är analysen avgränsad till ekonomiska styrmedel då dessa instrument är kvantifierbara. Som tidigare delstudier har visat finns det ytterligare administrativa styrmedel riktade till metallmarknader som påverkar konkurrensen mellan primära och sekundära metaller.²

I kapitel 2 presenterar en schematisk bild av metallproduktionens värdekedja för att illustrera hur den primära och sekundära metallproduktionen är förbundna. Kapitel 2 innehåller även en beskrivning av de datakällor som analysen baseras på. Kapitel 3 och kapitel 4 analyserar tillverkningen av stål respektive innovationskritiska metaller. Efter en beskrivning av svensk metallindustri, följer beräkningar av kostnader och miljöskatter för den primära respektive sekundära produktionen av respektive metall. I kapitel 5 sammanställs de företagssubventioner som respektive industri har tilldelats. Kapitel 6 avslutar studien med en sammanfattande diskussion.

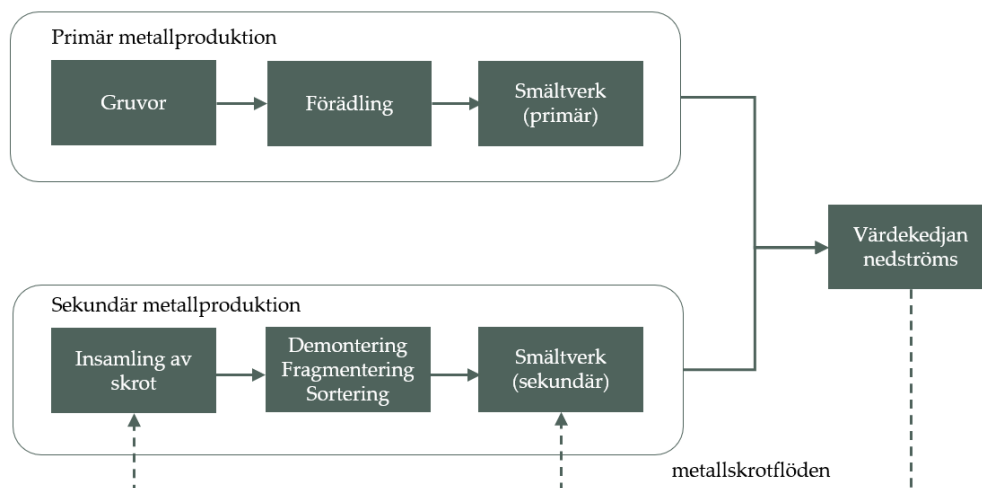
² Några exempel är Baselkonvention, avfallstransportförordning och batteriförordning. Se Tillväxtanalys 2021a.

2. Angreppssätt och data

2.1 Metallindustrins värdekedja

Figur 1 visar en förenklad schematisk bild över den primära och sekundära metallproduktions värdekedjor. Primärprocesser börjar med utvinning av råmaterial som förädlas vidare genom anrikning och separationsprocesser innan det slutligen hamnar i ett smältverk (Tillväxtanalys, 2021a; 2021b). Utifrån de förädlade metallerna och mineralen tillverkas olika komponenter och produkter innan konsumentanvändning³. När produkterna blir uttjänta kan metallavfallet återvinnas, vilket kallas sekundär produktion. Processen börjar med insamling av uttjänta produkter. Det insamlade skrotet demonteras av aktörer som är specialiserade på demontering av produkter från respektive bransch (Tillväxtanalys, 2021a). Detta innebär att olika företag ansvarar för demontering av exempelvis elektriska produkter och fordon. Efter demontering sker fragmentering (sönderdelning) och sortering av avfallet baserad på råmaterial (exempelvis plast och metall). Återvinningsbara metaller skickas oftast efter förbehandlingen till smältverket för att framställa nya råvaror.

Figur 1 Primära och sekundära värdekedjor för metall och mineral



Källa: Baserad på Tillväxtanalys (2021b)

I den sekundära metallproduktionen kan järnskrot bli till bland annat tunnplåt i bilar och bjälkar (Stena Recycling, u.å.). Bulkmetaller, till exempel koppar, stål och aluminium, är enkla att återvinna eftersom de förekommer i höga koncentrationer i produkter och de många gånger kan separeras effektivt (SGU, 2022). De flesta andra metallerna såsom sällsynta jordartsmetaller återvinnas i mycket liten utsträckning. De återfinns i låga koncentrationer i komplexa produkter. Några undantag finns dock och det är metaller såsom guld och platina som betingar ett högt pris. Sammantaget karakteriseras värdekedjan för sekundär metallproduktion av att den är ganska komplex och inkluderar flera aktörer. För många metaller är de primära och sekundära värdekedjorna inte lika renodlade som Figur 1 visar. Många gånger hamnar primära och sekundära metaller i

³ Tillverkningen tillsammans med användningsfasen kallas värdekedjan nedströms.

samma smältverk. Detta är till exempel fallet i Bolidens Rönnskärsverk som är ett smältverk för koppar.

De primära och sekundära smältverken för stål- respektive innovationskritiska metaller skiljer sig åt vilket också kommer att påverka kostnadsberäkningarna och den vidare analysen. Primärt stål tillverkas traditionellt av järnmalm i masugnar, medan återvunnet stål tillverkas av metallskrot i elektriska ljusbågsugnar. För att jämföra kostnadsstrukturerna för primära och sekundära ståltillverkning gör vi därför analysen på smältverksnivå. Däremot tillverkas såväl de primära som de sekundära innovationskritiska metallerna i regel i samma smältverk. Därför analyserar vi de innovationskritiska metallernas kostnadsstrukturer tidigare i värdekedjan genom att jämföra kostnader för gruvor med kostnader för insamling, demontering och återvinning (fragmentering och sortering). Detta gör en jämförelse av kostnadsstrukturer och miljöskattetryck mellan tillverkningen bulkmetaller respektive innovationskritiska metaller problematisk. Eftersom det kan tillkomma ytterligare kostnader på smältverksnivå, exempelvis kostnader för koldioxidutsläpp, bör respektive metallindustri betraktas var för sig.

2.2 Datakällor

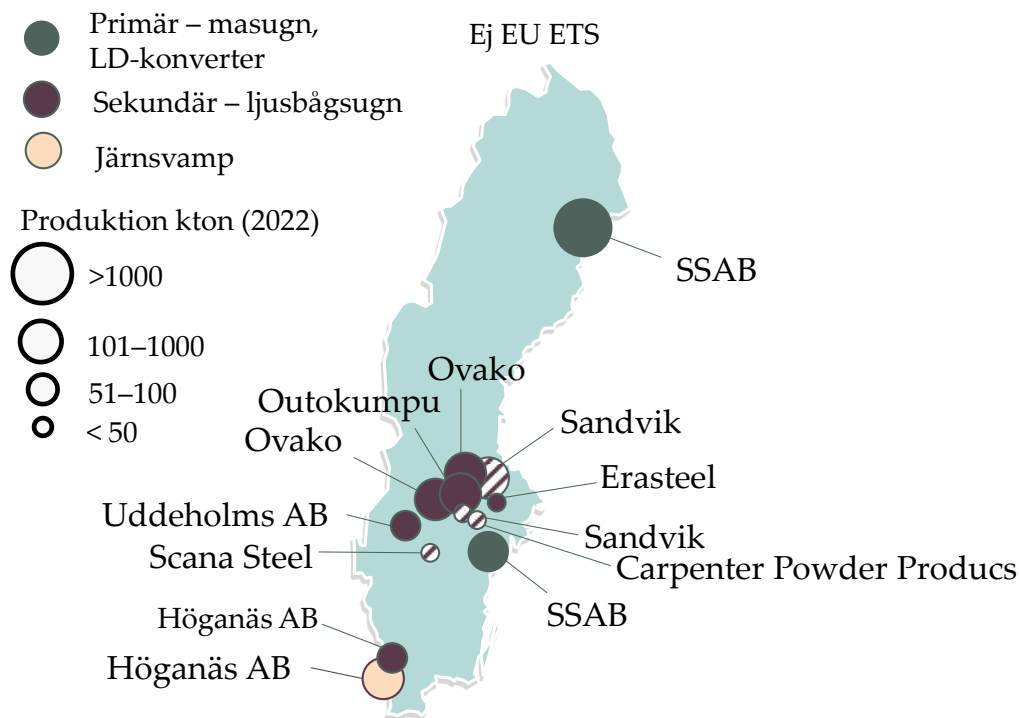
Analysen av kostnader och subventioner bygger på ett flertal datakällor. Våra primära data är SCB:s mikrodata om företagens ekonomi (FEK). Databasen redovisar bland annat företagens balansräkning, resultaträkning samt ett flertal kostnadsslag (såsom energi och råvarukostnader) på arbetsställenivå. Analysen för innovationskritiska metaller bygger på SCB:s data från 2007 till och med 2020. För att undvika statiksekretess använder vi årsredovisningar från Sveriges enda primära stålproducent för att kunna jämföra stålproduktion baserad på primära och sekundära metaller. Årsrapporter är tillgängliga mellan 2012 och 2021. De kostnadsslag som ingår i analysen inkluderar gängse poster i en resultaträkning, aggregerade till variablerna råvarukostnader, energi, personal samt övriga kostnader. För en detaljerad beskrivning hur varje kategori är beräknad, se Bilagor. Vi kompletterar företagsdatan med SCB:s officiella miljöräkenskaper och EU:s utsläppshandelsdata (European Union Transaction Log, EUTL) som redovisar miljöskatter och kostnader för utsläppsrätter under EU ETS.

Subventioner hämtas från Tillväxtanalys databas, MISS, som innehåller direkta företagsstöd från statliga innovationsfinansiärer, inklusive Energimyndigheten (bland annat programmet Industrikivet), Tillväxtverket och Vinnova. Tillväxtverket har i uppdrag att främja hållbar näringslivsutveckling och regional tillväxt samt distribuerar EU:s finansiering (såsom EU:s Innovationsfond och Europeiska Regionala Utvecklingsfonden (ERUF) (Tillväxtverket, u.å). Vinnova är Sveriges innovationsmyndighet med uppdrag att stärka Sveriges innovationsförmåga och bidra till hållbar tillväxt (Vinnova, u.å). Vi kompletterar underlaget med Klimatkivet, ett investeringsstöd som administreras av Naturvårdsverket.

3. Stål

Svenska stålföretag har specialiserat sig inom olika produktsegment som handlas på den globala stålmarknaden (Jernkontoret, 2021). Jern och stål framställs vid tretton anläggningar i Sverige, varav tio tillverkar skrotbaserat stål, två anläggningar framställer järnmalmsbaserat stål och en anläggning producerar järnmalmsbaserad järnsvamp (se Figur 2). Vidare ansvarar femton anläggningar för bearbetning av stål såsom valsverk och rörverk (Jernkontoret, 2023).

Figur 2 Sveriges stålproducenter



Analysen utgår från smältverkens tillverkningskostnader⁴, vilket även är i linje med tidigare beräkningar av stålproduktionens kostnader (se exempelvis Moya et al. 2016; Medarac et al. 2020). En potentiellt stor utmaning är att både primära och sekundära metaller kan omsmältas i samma smältverk och att omsmältning dessutom klassificeras under samma näringsindelingskod (SNI) oavsett om metallen är malm eller skrot (se exempelvis SNI 24100 för stål och SNI 24400 för koppar). Detta försvårar beräkningen av vilka kostnader som hör till vilket produktionssteg.

För svensk del är det dock möjligt att särskilja primär och sekundär produktion vid ståltillverkning eftersom Sveriges enda aktör som framställer stål från järnmalm är SSAB EMEA AB. SSAB producerar sådant råstål i Oxelösund och Luleå, medan bolagets amerikanska anläggningar använder stålskrot som råvara. Övriga stålproducenter i

⁴ Egentligen rörelsekostnader, se tidigare fotnot.

Sverige tillverkar enbart skrotbaserade produkter⁵, vilket gör det möjligt att identifiera den primära och sekundära ståltillverkningens kostnader.

3.1 Produktionskostnader

Figur 3 och Figur 4 redovisar kostnadsfördelningen för den primära stålproduktionen i Sverige, alltså SSAB:s tillverkning. Det framgår av båda figurerna att kostnader för råvaror⁶, handelsvaror och underhåll utgör den största andelen av produktionskostnader i primär stålframställning, medan personalkostnader⁷ och energikostnader⁸ spelar en mindre roll. Övriga kostnader inkluderar exempelvis kundförluster, hyror och administration. SSAB:s kostnader för utsläppsrätter under EU ETS är så låga att de inte syns i figurerna. Vidare visar Figur 4 att kostnadsfördelningen är relativt stabil över tid. Kostnader för råvaror, handelsvaror och underhåll varierar mellan 50 och 60 procent och utgör därmed en avgörande del av produktionskostnaderna. Den först sjunkande och sedan ökande trenden följer rörelsen i järnmalmpriset samt pandemins effekter 2020.

Produktionskostnaderna för de sekundära producenterna uppvisar en liknande kostnadsfördelning, se Figur 5. Personalkostnader och energikostnader utgör nästan samma andel av kostnaderna som för primärproducenter, medan råvarukostnaderna (till stora delar kostnader för stålskrot) står för en större andel av de totala kostnaderna jämfört med primärproducenter. Rent metallskrot är en dyr råvara⁹, vilket kan förklara den relativt större kostnadsposten. Kostnaderna för utsläppsrätter under EU ETS varierar mellan 100 tusen kronor och knappa 12 miljoner kronor årligen och är för obetydliga för att synas i figurerna. De låga kostnaderna förklaras dels av de skatterabatter som gäller för stålproducenter och dels av miljövänligare produktionsteknik och därför lägre koldioxidutsläpp.¹⁰ Figur 6 visar att inte bara den genomsnittliga fördelningen är likartad utan också att den är relativt stabil över tid med undantag för 2020. Under detta år minskade råvarukostnaderna på grund av pandemin.

⁵ Listan enligt Jernkontoret (2023): Höganäs AB, Uddeholm AB, Kanthal AB, Alleima AB, Ovako Bar AB, Ovako Sweden AB, Outokumpu Stainless AB, Erasteel Kloster AB, Carpenter Powder Products AB, Björneborg Steel AB

⁶ Råvaror inkluderar järnmalm, metallskrot, metallurgiskt kol, koks, legeringar och injektionskol (SSAB årsredovisning 2022)

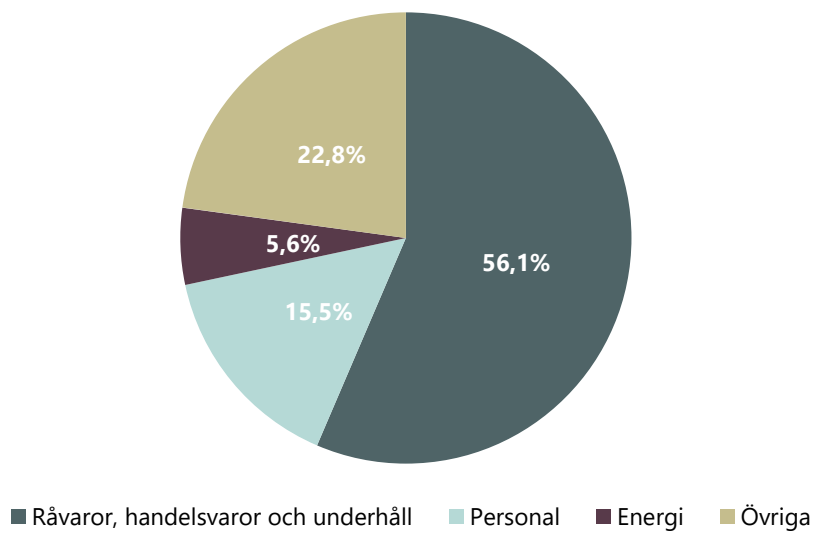
⁷ Personalkostnader inkluderar löner och ersättningar, pensionskostnader och sociala avgifter.

⁸ Energitkostnader inkluderar kostnader för bränslen, dvs naturgas, gasol, olja samt inköpt elkraft och värme, samt elkraft som företaget producerat från processgaser (SSAB årsredovisning 2022)

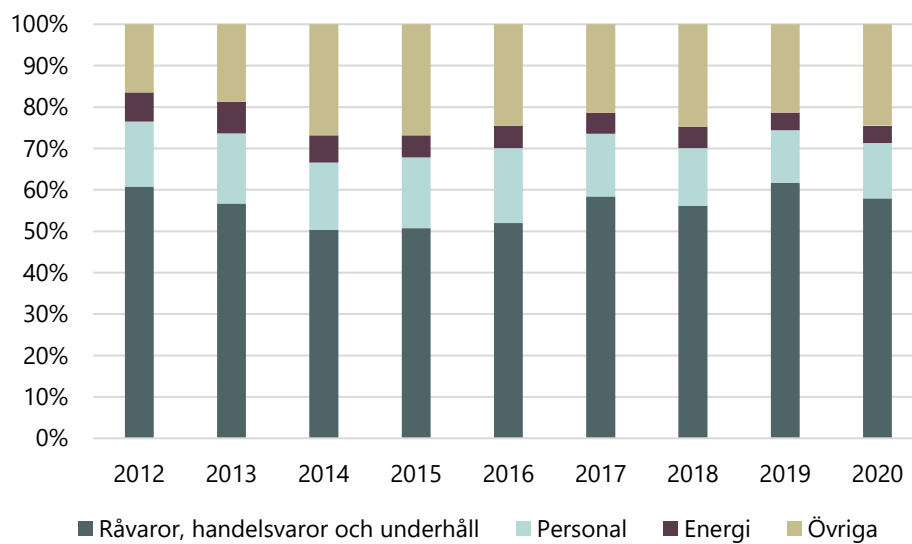
⁹ Muntlig diskussion med Ovako AB.

¹⁰ Fyra mindre sekundära anläggningar står utanför EU ETS.

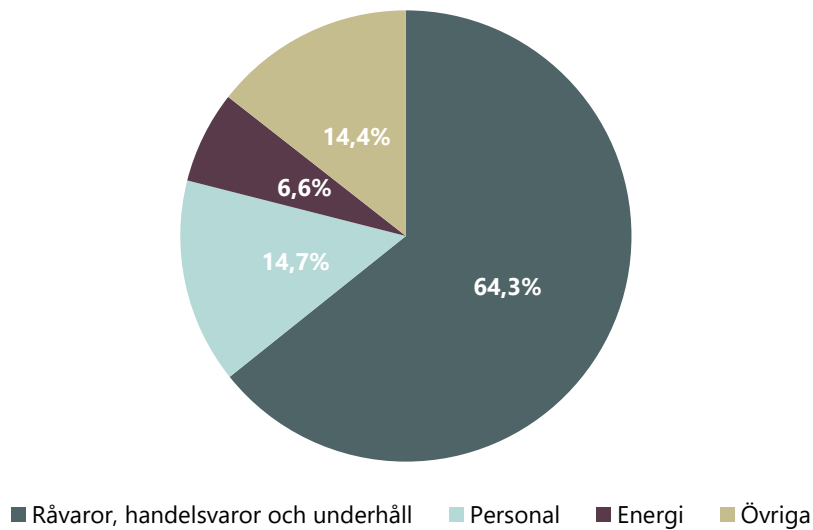
Figur 3 Genomsnitt kostnadsfördelning för primär stålproduktion (2012 - 2020)



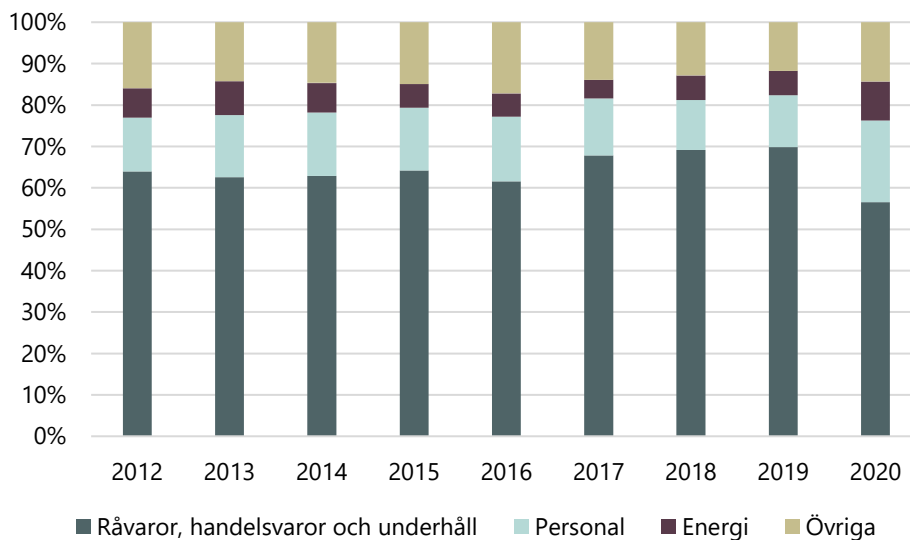
Figur 4 Kostnadsfördelning för primär stålproduktion



Figur 5 Genomsnitt kostnadsfördelning för sekundär stålproduktion (2012 - 2020)



Figur 6 Kostnadsfördelning för sekundär stålproduktion

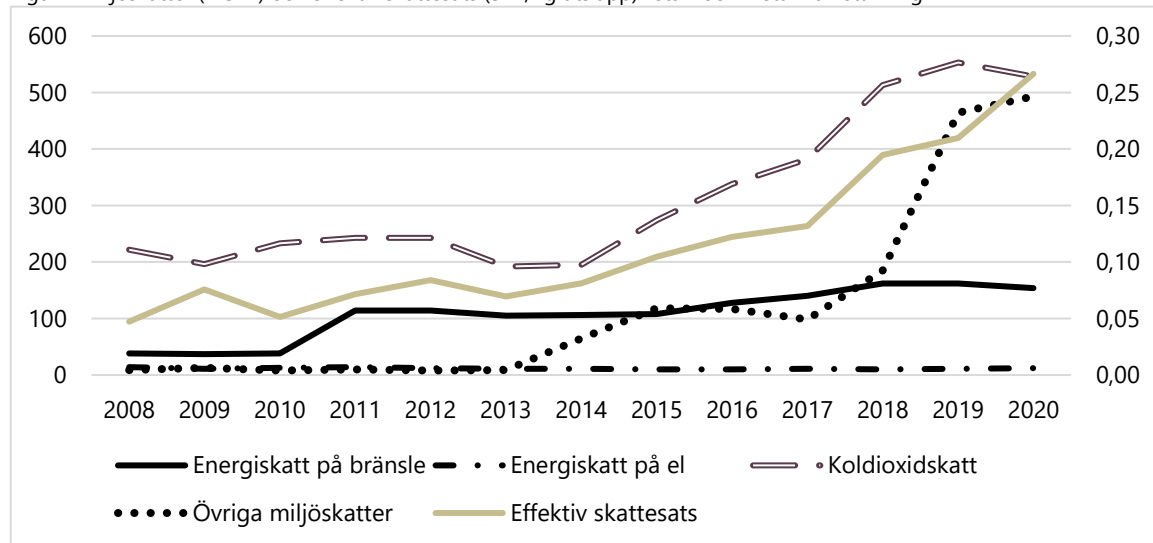


3.2 Miljöskatter

Figur 7 visar olika miljöskatter som sektorn för stål- och metallframställning (dvs. SNI 24) betalade under undersökningsperioden. Figuren visar att koldioxidskatt dominerar skattemixen trots att de flesta anläggningar ingår i EU ETS. De förhållandevis stora beloppen beror på sektorns transportutsläpp står utanför EU ETS och därför möter kraftigt högre skattesatser från och med 2015. Fossila bränslen och el som används i metallurgiska processer får däremot skatterabatter, vilket förklarar den relativt stabila nivån på skattebetalningarna. Övriga miljöskatter, inklusive skatter på föroreningar och naturresurser samt EU ETS, ökade sin andel av skattebördan efter 2015. De stigande priserna på utsläppsrätter förklarar delvis den ökande trenden för denna skattepost. Skattehöjningar bidrar till att den effektiva skattesatsen (dvs. miljöskatter dividerad med

nettoomsättning) blir runt 0,25 SEK/kg i slutet av undersöknings-perioden (se "Effektiv skattesats" i Figur 7).

Figur 7 Miljöskatter (MSEK) och effektiv skattesats (SEK/kg utsläpp) i stål- och metallframställning



3.2.1 Känslighetsanalys

I detta avsnitt analyserar vi hur stålproducenternas produktionskostnader påverkas av förändringar i de klimategonomiska styrmedlen. Vi jämför hur den primära och sekundära industrin påverkas av elskatten och EU ETS i ljuset av att stålproducenter får generösa undantag i form av skattelättnader och gratis tilldelningar under EU ETS. Jämförelsen belyser hur olika verksamheter skulle kunna påverkas av den striktare klimatpolitik som redan nu har introducerats inom ramen för EU:s Fit for 55-paket.

Elskatt

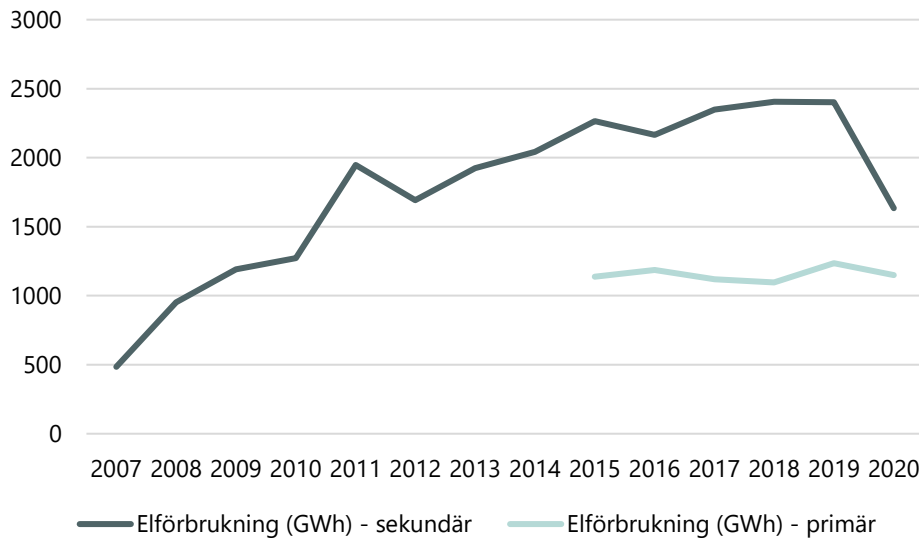
Beräkningar visar att SSAB EMEA:s upphandlade elförbrukning varierar mellan 1096 GWh och 1186 GWh under perioden 2015–2020¹¹ (Figur 8). Givet att metallurgiska processer är befriade från elskatt motsvarar elförbrukningen en skatterabatt på 5,48–6,18 miljoner kronor under undersökningsperioden (Figur 9). Både elskatten och elstödet är marginella i förhållande till de totala rörelsekostnaderna (0,02%–0,03%). Om företaget skulle betala samma skattesats som hushåll gör skulle företagets kostnader öka med 303–405 miljoner kronor årligen (motsvarande 1,52%–1,71% av rörelsekostnaderna).

De sekundära stålproducenter ökade sin sammanlagda elförbrukning under undersökningsperioden (Figur 8), som följt av att antalet företag i urvalet och produktionen, växte under perioden. Skatterabatten per företag motsvarade ungefär 1 miljoner kronor årligen medan elförbrukning per bolag var mellan 250 och 300 GWh årligen. Om företagen hade betalat den skattesats som gäller för hushåll skulle företagets kostnader öka med cirka 120–830 miljoner kronor årligen (motsvarande 2,0 och 2,8% av rörelsekostnaderna under 2012–2019).

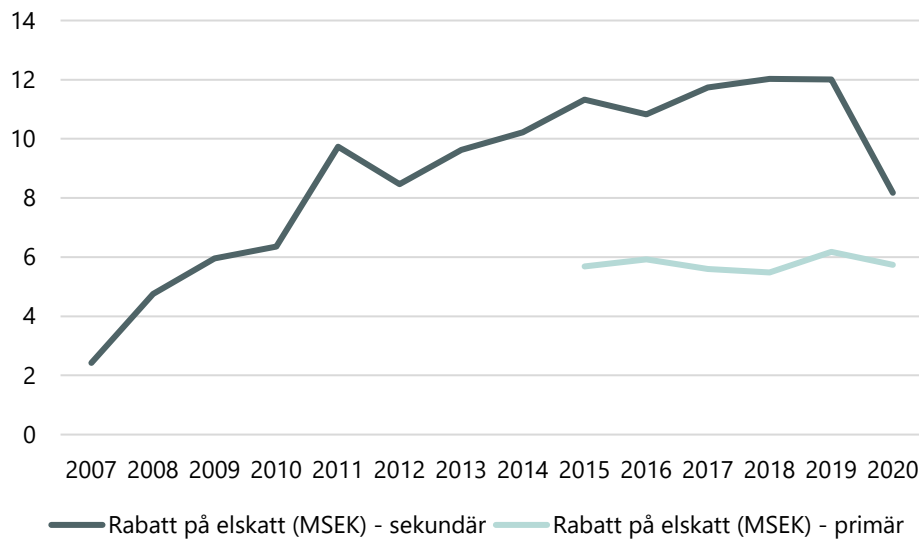
¹¹ Vi använder en kortare period eftersom årsredovisningarna visar mer precisa uppgifter om elförbrukningen för denna period.

Enligt Ekonomifakta (2023) motsvarar den totala elförbrukningen för stålproducenterna (i genomsnitt 3356 GWh under 2015–2020) ungefär 2,4 procent av Sveriges totala elanvändning årligen (138,4 TWh). Om skattesatsen på el skulle höjas till samma nivå som andra industriföretag utan elstöd betalar skulle kostnadsbördan fortfarande vara låg jämfört med aktörernas totala rörelsekostnader.

Figur 8 Elförbrukning (GWh)



Figur 9 Rabatt på elskatt (MSEK)



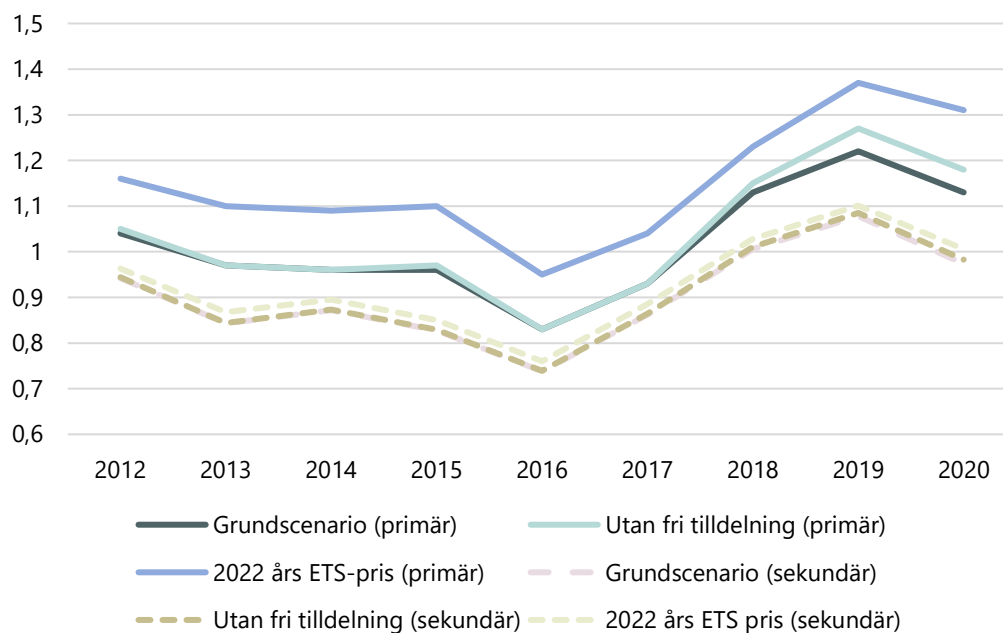
EU ETS

Här analyserar vi hur EU ETS påverkar företagens enhetskostnader som beräknas genom att dividera stålproducenternas totala rörelsekostnader med total nettoomsättning, för detaljer se Bilagor. Vi jämför företagens faktiska kostnad för utsläppsrätter med två alternativa scenarier där kostnaderna är högre. I det första scenariot delas inga fria utsläppsrätter ut, i den andra sätts priset till 2022-års nivå (i genomsnitt 81,37 euro) för hela perioden. I Figur 10 visas den faktiska kostnadsutvecklingen för primära respektive

sekundära stålproducenter samt hur kostnaderna hade sett ut i de båda alternativscenarierna. Figuren visar att under grundscenariot är enhetskostnaderna ungefär 10 procent högre vid tillverkning av stål från järnmalm än från skrot men att skillnaden minskar 2017. Vidare visar Figur 10 att det nuvarande systemet ("Grundscenariot") liknar scenariot utan gratis tilldelningar ("Utan fri tilldelning") både för SSAB och sekundära producenter, särskilt i början av tidsperioden. Eftersom priset på utsläppsrätter var mycket lågt fram till 2017 hamnar enhetskostnaderna nästan på samma nivå som i grundscenariot. Efter en kraftig prisökning på utsläppsrätter 2017 blir skillnaden större för den primära produktionen (2 - 4% årligen). Om priset på koldioxidutsläpp ökar till 2022-års ETS-pris skulle enhetskostnaden öka närmare 13 procent jämfört med grundscenariot. Fri tilldelning av utsläppsrätter som inte har utnyttjats har fått till följd att SSAB i genomsnitt har kunnat realisera 150 miljoner kronor i årliga tillskott.

Priset på koldioxid påverkar de sekundära producenternas produktionskostnader i mindre utsträckning. Ett skifte från grundscenariot till ett system med 2022-års ETS-priser medför endast en skillnad på 2,6 procent i enhetskostnader. Årligt tillskott från outnyttjade utsläppsrätter för sekundära producenter uppgår till 8 MSEK.

Figur 10 Enhetskostnader under alternativa EU ETS



Det är dock inte främst det totala skattetrycket utan utsläppskostnaden på marginalen som skapar drivkraft för företagen att minska sina utsläpp. Smältverken för såväl primärt och sekundärt stål har huvudsakligen ingått i EU ETS men omfattades av de svenska miljöskatterna före 2011. Av Figur 18 i avsnitt 4.2 framgår att marginalkostnaden för utsläpp har varit mycket låga och periodvis nära noll i metallsektorn.

3.3 Primär och sekundär produktion i jämförelse

Det tidigare avsnittet visar att det inte bara är miljövänligare att tillverka stål från sekundära råvaror utan det är också billigare, trots skatterabatter till den primära sektorn. Sekundär produktion är dessutom mindre känslig för ett högt koldioxidpris.

I Figur 11 jämförs de primära och sekundära stålproducenterna avseende produktion och lönsamhet. Vi redovisar skillnaden mellan de sekundära och primära stålproducenters produktions- och förädlingsvärde samt årets resultat, samtliga normaliserade med nettoomsättning. Följande formel för det normaliserade produktionsvärdet används:

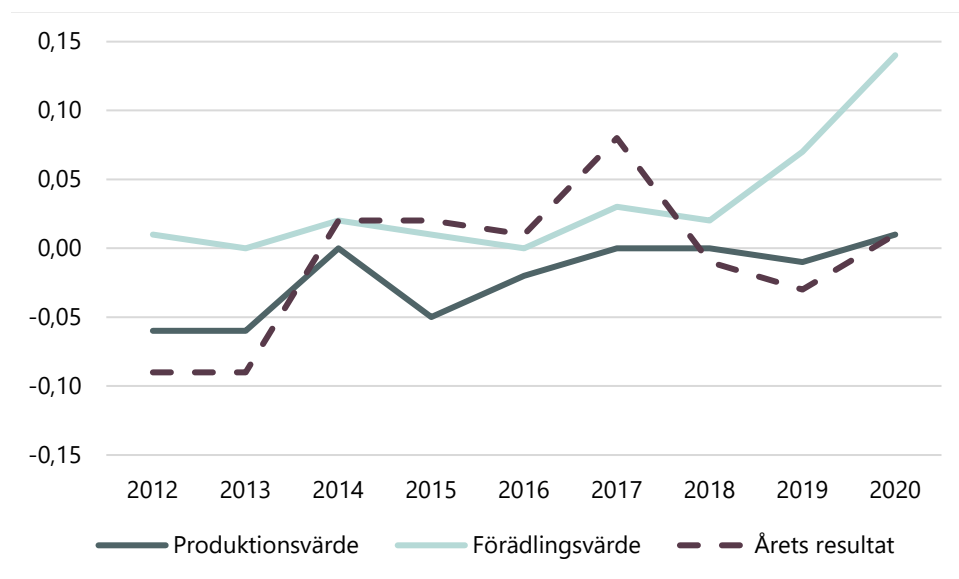
$$\text{Produktionsvärde} = \frac{\sum_i \text{Produktionsvärde}_i^{\text{sekundär}}}{\sum_i \text{Nettoomsättning}_i^{\text{sekundär}}} - \frac{\text{Produktionsvärde}^{\text{primär}}}{\text{Nettoomsättning}^{\text{primär}}}$$

Förädlingsvärde och Årets resultat beräknas på liknande sätt. I likhet med enhetskostnaderna syftar det här måttet till att jämföra verksamheter med olika storlek och produktivitet. Med produktionsvärde avses det totala värdet av de producerade produkterna medan förädlingsvärdet är sektorns/branschens produktionsvärde minus sektorns/branschens insatsförbrukning (SCB, u.å).

Figur 11 visar att det normaliserade produktionsvärdet är högre för primär produktion än för sekundär produktion men att förhållandet är det omvända för förädlingsvärdet under tidsperioden. En förklaring till detta skulle kunna vara att sekundära producenter tillverkar mindre volymer och relativt enkelt kan ställa om produktionen till lönsammare nischmarknader. Bilden är dock igen annorlunda för lönsamheten, dvs Årets resultat. Medan primär produktion förefaller vara mer lönsam i början och slutet av den studerade tidsperioden är sekundär produktion mer lönsam i mitten av decenniet. En anledning till denna utveckling skulle kunna vara de lönsamhetsproblem som fanns hos sekundärproducenten Outokumpu under perioden och de nedskrivningarna som följde (Outokumpu, 2012).

Sammantaget tyder jämförelsen på att sekundär stålproduktion är konkurrenskraftig i förhållande till primär stålproduktion redan under befintliga regelverk.

Figur 11 Jämförelse av primär och sekundär stålproduktion



4. Innovationskritiska metaller

Innovationskritiska metaller och mineral är nödvändiga för högteknologiska produkter, energilagring och förnybara energikällor (SGU, 2020) och spelar därmed en viktig roll i den gröna omställningen. Försörjningen av flertalet innovationskritiska metaller domineras idag av ett fåtal enskilda länder, såsom Kina och Demokratiska republiken Kongo, vilket innebär geopolitiska risker och en sårbarhet för naturkatastrofer som kan försvåra den gröna omställningen.

Närmare hälften av de råvaror som klassas som kritiska återfinns i Sveriges berggrund (SOU 2022:56) och bedöms vara lönsamma att utvinna och förädla (Tillväxtanalys, 2017). Bland annat finns det identifierade fyndigheter för grafit, sällsynta jordartsmetaller och kobolt. Grafit har också utvunnits i perioder sedan 1996 i Kringelgruvan i Ovanåkers kommun i Hälsingland. Talga AB fick i april 2023 sitt miljötillstånd godkänt av mark- och miljödomstolen för utvinning av 120 000 grafitmalm årligen (vilket ungefär motsvarar EU:s efterfrågan idag) i Nunasvaara i Kiruna kommun. Beslutet är dock överklagat av samebyarna Gabna och Talma. Försörjningen av innovationskritiska metaller och mineral kan också stärkas av återvinning. Idag återvinns dock de flesta av dem i mycket liten skala eller inte alls (SOU 2022:56; Tillväxtanalys, 2021a).

De primära och de sekundära innovationskritiska metallerna produceras i regel i samma smältverk. Därför analyserar vi de innovationskritiska metallernas kostnadsstrukturer tidigare i värdekedjan genom att jämföra kostnader för gruvor med kostnader för insamling, demontering och återvinning. Eftersom innovationskritiska metaller inte bryts och återvinns i någon betydande utsträckning i Sverige idag kan vi inte bygga analysen på befintliga aktörer. Istället utgår vi från kostnadsbilden för befintliga gruvor respektive för insamling, demontering och återvinning av elektronikavfall. Vi bedömer att detta ger en grov uppskattning av kostnadsfördelningen och omfattningen av ekonomiska styrmedel för utvinning och återvinning av innovationskritiska metaller och mineral. Men som tidigare påpekats kan det tillkomma ytterligare kostnader nedströms i värdekedjan vilket gör en direkt jämförelse med kostnadsfördelningen för stålsmältverk tveksam.

Gruvor

Flera innovationskritiska metaller och mineral är biprodukter av utvinningen av bulkmetaller (exempelvis kobolt i kopparmalmsgruvor och sällsynta jordartsmetaller i järnmalmsutvinning). Vi beräknar därför produktionskostnaderna på två olika sätt, dels baserat på alla gruvor som bryter metallmalmer i Sverige (SNI 07) dels baserat på de gruvor som bryter andra metaller än järnmalm (SNI 07290). I dag finns det tolv metallgruvor i drift i Sverige (SGU, 2021). LKAB och Kaunis Iron AB utvinna järnmalm i Norrbottens fyra gruvor medan Boliden Mineral AB, Lovisagruvan AB, Björkdalsgruvan AB och Zinkgruvan Mining AB bryter andra metaller såsom bly, guld och koppar (SGU, 2023).

Återvinning av elavfall

Innovationskritiska metaller finns bland annat i magneter, elmotorer, legeringar och kretskort (SOU 2022:56), och därmed i produkter som bilar och elektronik. Återvinning

av bilar och elavfall sker i olika anläggningar eftersom uttjänta bilar och hemelektronik kräver olika hantering. I analysen följer vi elavfallets värdekedja.

Återvinning av elavfall, liksom andra uttjänta produkter, består av insamling, demontering, fragmentering, sortering samt finfördelning innan de förbehandlade råmaterialen hamnar på rätt ställe (t.ex. smältverk, energiåtervinning). Alla produkter med sladd eller batteri samt lysrör och glödlampor räknas som elavfall.

Producenterna av elektriska produkter (liksom bland annat förpackningar och däck) omfattas av producentansvar. Därmed ska producenterna se till att uttjänta produkter samlas in, återanvänds, materialåtervinnas eller tas om hand på något annat miljömässigt godtagbart sätt. Organisationen och administrationen av producentansvaret görs av olika servicebolag, vilket är El-Kretsen för batterier samt El-Kretsen och Recipo för elektriska och elektroniska produkter.

Återvinning av elavfall börjar med insamling av uttjänta produkter (avfall). Elavfall anses som farligt avfall eftersom produkterna kan innehålla skadliga substanser såsom kvicksilver, bly och kadmium. Insamling av sådant avfall innebär insamling av avfall i fast eller icke fast form, och innehåller ämnen som är skadliga för människor (SCB u.å d). Privatpersoner får lämna elavfall i kommunernas återvinningscentraler utan avgift eller i butiker som säljer elektronik. Enligt producentansvaret ska företagen säkerställa att elavfallet transporteras bort och omhändertas på ett miljömässigt riktigt sätt. Företagen får dock inte lämna farligt avfall på kommunernas återvinningscentraler utan måste anlita företag som är specialiserade på att hämta och hantera farligt avfall från verksamheter. Yrkesmässig transport av farligt avfall kräver också tillstånd från länsstyrelsen. Egen transport är också tillåtet men upp till 100 kg eller 100 liter per kalenderår. Därför antar vi att majoriteten av elavfallet samlas in av transportföretag eller återvinningsföretag som erbjuder sådan tjänst.

Elavfallets förbehandling fortsätter i återvinningsanläggningar. Först plockar återvinnarna manuellt bort batterier och miljöfarliga komponenter innan produkterna skruvas isär, sorteras efter materialslag och finfördelas. Processtekniken skiljer sig dock åt och det är också vanligt att samma företag hanterar samtliga steg av återvinningskedjan (exempelvis Stena Recycling AB). Diverse elektronik (dvs. små och medelstora produkter som återfinns i hemmet) plockas bort och sorteras enbart manuellt innan avfallet finfördelas och separeras efter materialslag. Till skillnad från hemelektronik hanteras ljuskällor enbart automatiserat i ett slutet system (El-Kretsen, 2023).

Vi utgår från SCB:s näringslivsindelning för att kvantifiera kostnader som är förknippade med avfallshanteringens olika steg. Demontering av elektrisk och elektronisk utrustning består av demontering av exempelvis datorer, TV-apparater, tvättmaskiner, kylskåp och annan elektrisk och elektronisk utrustning för materialåtervinning. Återvinning av källsorterat material innebär bearbetning av avfall och skrot av metall och icke-metall till returråvara, vanligen med hjälp av en mekanisk och kemisk omvandlingsprocess, bland annat mekanisk krossning av metallavfall, sönderdelning, återvinning av material från avfallsflöden genom separering samt sortering och finfördelning av återvinningsbart material från icke-farliga sopor.

4.1 Produktionskostnader

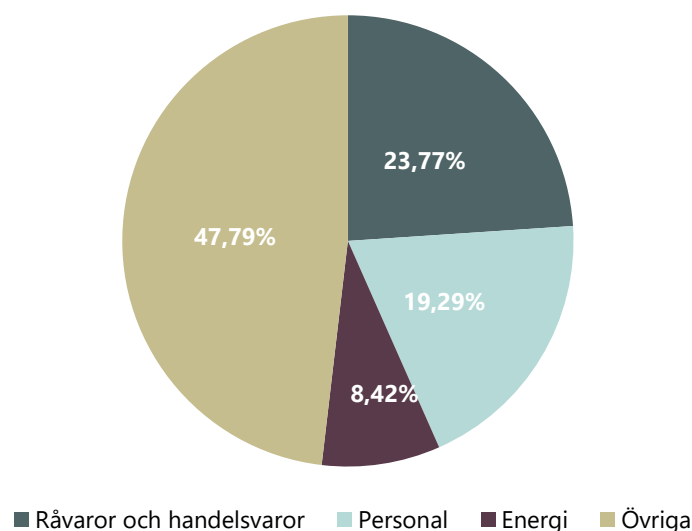
I detta avsnitt redovisar vi produktionskostnader för gruvorna och de företag som återvinner metaller ur elavfall. Vi delar upp kostnaderna på samma sätt som för ståltillverkning, dvs. personalkostnader, kostnader för råmaterial samt energi- och övriga kostnader. Vi kompletterar vår sammanställning även med transportkostnader. Transportkostnader är betydande för både insamling och transport av avfall från återvinningscentraler och för transport av råmaterial från gruvorna.

Gruvor

Figur 12 visar att råvaror, handelsvaror och underhåll utgör knappt en fjärdedel av de totala produktionskostnaderna i den svenska gruvindustrin. Personal- och energikostnader står för 19,3 respektive 8,4 procent av kostnaderna¹². Gruvorna omfattas av EU ETS men den fria tilldelningar gör att de genomsnittliga utsläppskostnaderna ligger runt 0,02 procent oavsett vilket mineral som bryts. Utan fria tilldelningar skulle den genomsnittliga utsläppskostnaden under EU ETS öka till 0,33 procent, även denna andel för liten för att synas i cirkeldiagrammet. Även om en utfasning av fria utsläppsrätterna skulle öka kostnaden för utsläpp, skulle det således bara utgöra en liten del av de totala rörelsekostnaderna. Transportkostnaderna är också låga jämfört med de totala rörelsekostnaderna (0,70%) och syns inte i diagrammet. Övriga kostnader, såsom lokalhyror, nedskrivningar, administration och forsknings- och utvecklingskostnader, står för närmare 50 procent av produktionskostnaderna. Figur 13 visar att kostnadsfördelningen är relativt jämn under hela perioden som analyseras.

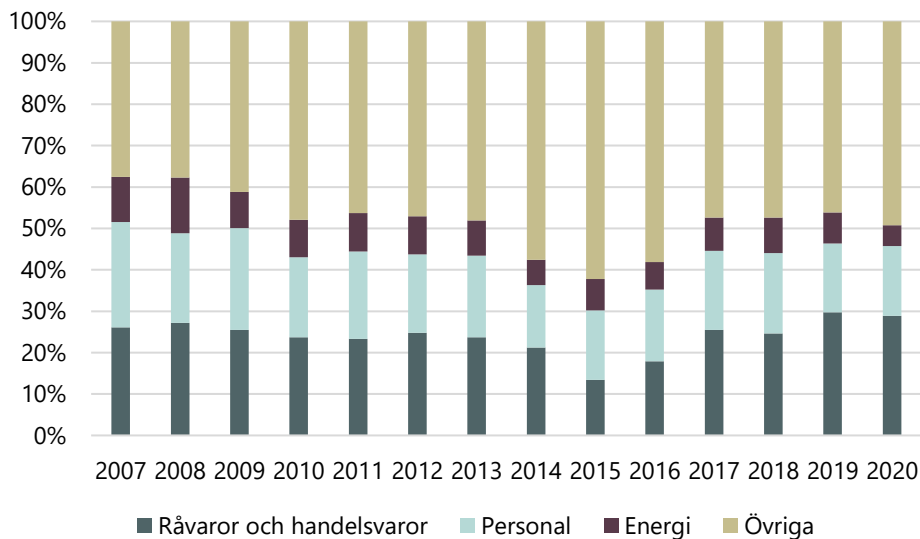
Kostnadsfördelningen förändras inte heller nämnvärt om järnmalmsgruvor exkluderas ur analysen. Den största skillnaden är att personalkostnaderna står för en större andel, 26 procent i genomsnitt.

Figur 12 Genomsnitt kostnadsfördelning för all utvinning (2007 - 2020)



¹² Motsvarande siffror för järnmalmsutvinning är 23,4% (råvaror), 16,57% (personalkostnader), 8,4% (energikostnader) och 0,62% (transportkostnader).

Figur 13 Kostnadsfördelning för all utvinning



Återvinningssektorn

Den totala kostnaden för att återvinna innovationskritiska metaller beräknas som summan av kostnaderna för de tre första stegen i värdekedjan, dvs. insamling av avfall, demontering av elektrisk och elektronisk utrustning, samt återvinning av källsorterat material, för att göra utfallet någorlunda jämförbart med gruvor. Som tidigare analys följer klassificeringen SCB:s näringslivsindelning.

Tabell 1 redovisar de genomsnittliga kostnaderna för återvinningssektorn under perioden 2016–2020. Tabellen visar att insamling, demontering och återvinning skiljer sig betydligt med avseende på kostnadsfördelning. Råvaror, handelsvaror och underhåll utgör den största andelen av kostnaderna för insamlings- och återvinningsanläggningar medan personalkostnader är den absolut största kostnaden för demontering av elektrisk utrustning.¹³ Figur 14 och Figur 15 visar att kostnadsfördelningen har förändrats efter 2015 för insamlings- och demonteringsindustrierna. Då fick El-Kretsen tillstånd av Naturvårdsverket att driva insamlingsystemet enligt förordningen om producentansvar vilket medförde att demonteringsföretagens verksamhet renodlades.

Demonteringsföretagens kostnadsfördelningen uppvisar stor variation över tid vilket förmodligen beror på sektorns struktur. Det finns runt tio företag som demonterar elavfall medan cirka 300 företag återvinner källsorterat material. En liten undersektor är generellt mer känslig för förändringar i efterfrågan på företagets tjänster och enskilda affärsbeslut kan också påverka aggregaten mer än i en större sektor. Detta kan vara en bidragande förklaring till att personalkostnader som andel av de totala kostnaderna stiger kraftigt under 2019 och 2020.¹⁴

Verksamheternas karaktär påverkar även kostnadsandelarna i sektorerna. På återvinningsanläggningar krossas och sönderdelas olika materialslag (inte bara

¹³ Medelvärden är liknande med SCB:s publicerade siffror (SCB u.å b)

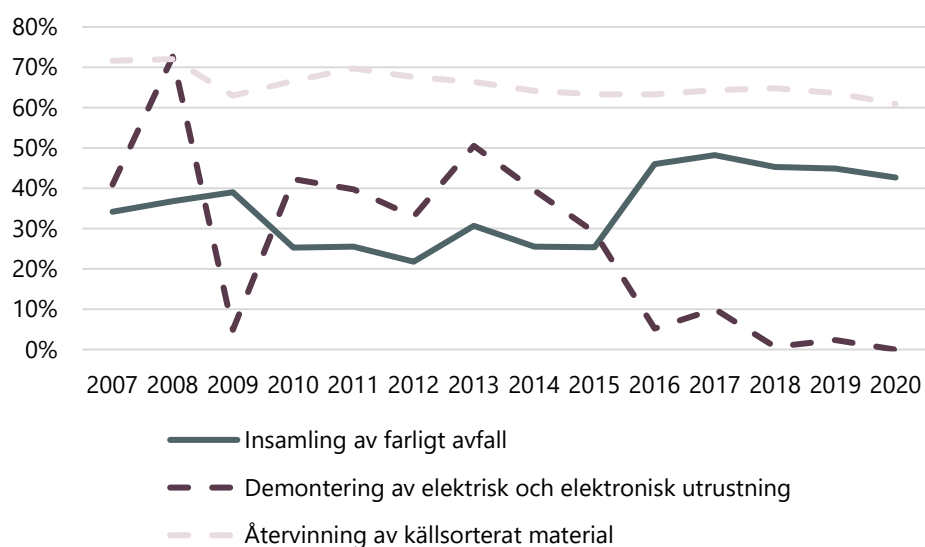
¹⁴ Med SCB:s aggregerade statistik ser vi samma mönster med en högsta andel på 60%. Skillnaden beror på att vi ser mindre företag i mikrodatan jämfört med den officiella statistiken.

elektroniskt avfall) automatiserat medan demontering sker främst manuellt. En automatiserad behandling kräver mindre manuell bearbetning men mer råvaror.

Tabell 1 Genomsnittliga kostnadsfördelning för återvinningssektorn (2016 - 2020)

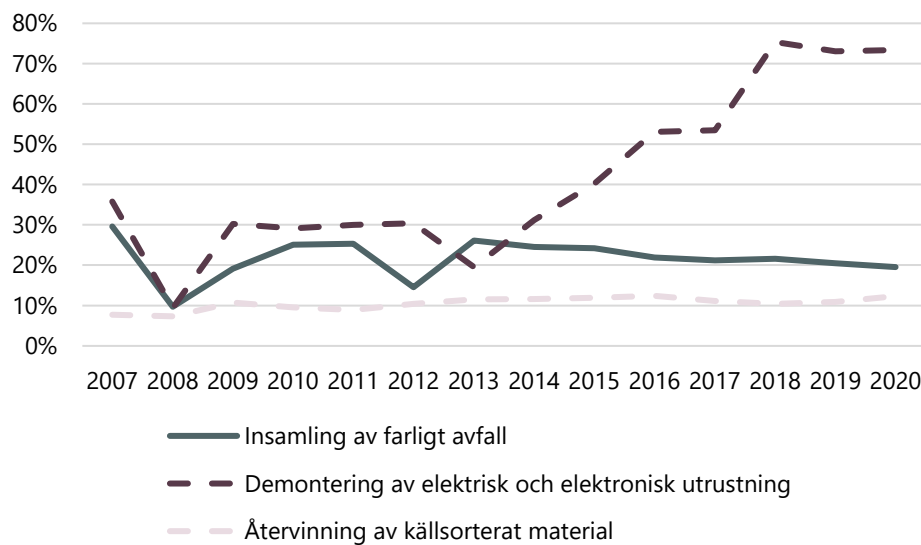
Område ¹⁵	Råvaror, handelsvaror	Personal	Energi	Övriga
Insamling	45,2%	21,5%	10,0%	23,1%
Demontering	3,7%	61,5%	0,1%	34,8%
Återvinning	63,4%	11,5%	0,7%	24,5%

Figur 14 Råvaror, handelsvaror och underhåll andel av totala kostnader för insamling, demontering respektive återvinning



¹⁵ Insamling av farligt avfall (SNI 38120), Demontering av elektrisk och elektronisk utrustning (SNI 38312) respektive återvinning av källsorterat material (SNI 38320).

Figur 15. Personalkostnader andel av de totala kostnaderna för insamling, demontering och återvinning



Vi har även försökt uppskatta den totala kostnadsfördelningen för hela återvinningsprocessen, inklusive insamling, demontering och fragmentering.

En stor utmaning är att det inte går att identifiera vilka företag som hanterar elavfall i den publicerade statistiken. Insamling, demontering och fragmentering av elavfall utförs många gånger av företag som även hanterar andra avfallsströmmar. Vi har därför behövt bygga analysen på antaganden. Vi har utgått från sektoriella kostnader för insamling och demontering men försökt identifiera vilka företag som fragmenterar elavfall (dvs. företag inom "Återvinning av källsorterat material" som behandlar elavfall). Alla företag som sorterar och fragmenterar farligt och icke-farligt avfall ingår i sektorn men elavfall är bara en del av det farliga avfallet, till exempel är ofta kemikalier och läkemedel farligt avfall. Sammantaget finns det runt 300 företag i sektorn men en mindre del av dessa verksamheter hanterar elavfall eftersom det kräver högspecialiserad utrustning.¹⁶

Beräkningen är mer precis för den resterande delen av värdekedjan. Vi har gjort antagandet att ett återvinningsföretag behandlar elavfall om verksamheten importerar elavfall och/eller ger upphov till sekundärt elavfall. Sekundärt avfall avser i detta fall avfallet som uppkommer i samband med avfallsbehandling. Elavfall i form av kasserad utrustning samt batterier och ackumulatörer var det farliga avfall som materialåtervanns i störst utsträckning 2016, 2018 och 2020 (Naturvårdsverket, 2018; Naturvårdsverket, 2020; Naturvårdsverket, 2022).

Återvinningsföretag behandlar oftast dock inte bara elavfall och innovationskritiska metaller. Exempelvis driver NG Metall AB anläggningar för elektronikåtervinning men återvinner även järn och andra metaller. Stena Recycling AB köper och återvinner järn och metaller, plast, papper, livsmedelsavfall och annat farligt avfall utöver batterier och elektronik. I vår analys antar vi att den genomsnittliga andelen elavfall som materialåtervinnns hos återvinningsföretag är cirka 9 procent. Grunden till detta antagande är att 149 000 ton elektronik och batterier materialåtervanns genomsnitt

¹⁶ Muntlig avstämning med El-Kretsen.

mellan 2010 och 2020 (Avfall Sverige, 2021) vilket motsvarar 9 procent av allt material som gick till materialåtervinning. Vi har därför antagit att råvarukostnaderna som uppstår vid fragmentering av elektronikåtervinning även är 9 procent av de totala råvarukostnaderna på återvinningsanläggningarna. Vi analyser dock hur känsligt resultaten är för antagandet.

Vi beräknar den totala råvarukostnader för insamling och demontering av elavfall. Demonteringen hanterar endast elavfall. Vi har dock inte kunnat identifiera ur statistiken vilka transportföretag som hanterar elavfall. Vi delar inte upp energi- och personalkostnader för elektronikåtervinning eftersom fragmentering huvudsakligen är automatiserad och samma personal troligen sköter utrustningen som behandlar både elavfall och andra material.

Tabell 2. Kostnadsfördelning av återvinnings totala kostnader (genomsnitt 2007 - 2020)

Andel elavfall	Rå- och handelsvaror	Transport	Energi	Personal	Övriga
9%	17%	3%	2%	23%	55%
20%	27%	3%	2%	20%	48%
1%	8%	3%	2%	26%	61%

Det framgår av Tabell 2 att transport-, energi- och personalkostnader är relativt okänsliga för vilket antagande vi gör om andelen elavfall. Inte heller rå- och handelsvarukostnader samt övriga kostnader är särskilt känsliga för detta antagande. De genomsnittliga personalkostnaderna utgör 20–26 procent av de totala kostnaderna under våra antaganden, vilket är betydligt mindre än på demonteringsanläggningarna. Resultaten tyder på demontering är mycket arbetsintensivt medan andra delar av återvinningskedjan minskar de totala personalkostnaderna i förhållande till övriga kostnadsslag. Såväl totala kostnader som personalkostnader kan dock förväntats bli högre om till exempel de sällsynta jordartsmetallerna återvinns i en större utsträckning eftersom dessa metaller förekommer i mycket mindre mängder i elavfall.

4.2 Miljöskatter

Liksom metallsektorn omfattas återvinningssektorn av olika miljöskatter. Skattesatserna och skattebördan kan dock skilja sig åt mellan sektorer, vilket medför olika omställningstryck. I detta avsnitt uppskattar vi hur stora miljöskatter som respektive sektor betalar, (se Bilagor för en detaljerad beskrivning av vilka skatter som omfattas). Jämförelsen baserar på SCB:s branschstatistik eftersom mikrodata saknas eller har stora begränsningar. SCB redovisar skatterna för hela sektorn för avfallshantering, vattenförsörjning och sanering, och därför återspeglar Figur 16 inte bara återvinning utan också avloppsrening (SNI 37) och sanering, efterbehandling av jord och vatten samt annan verksamhet för föroreningsbekämpning (SNI 39).

Figur 16 visar att den årliga koldioxidskatten och energiskatten på bränsle är relativt oförändrade under den första hälften av vår undersökningsperiod. Därefter sjunker koldioxidskatten medan energiskatten på bränsle ökar. Övriga skatter ökar också efter 2015 på grund av bland annat stigande pris på utsläppsrätter. Utvecklingen bidrar till att

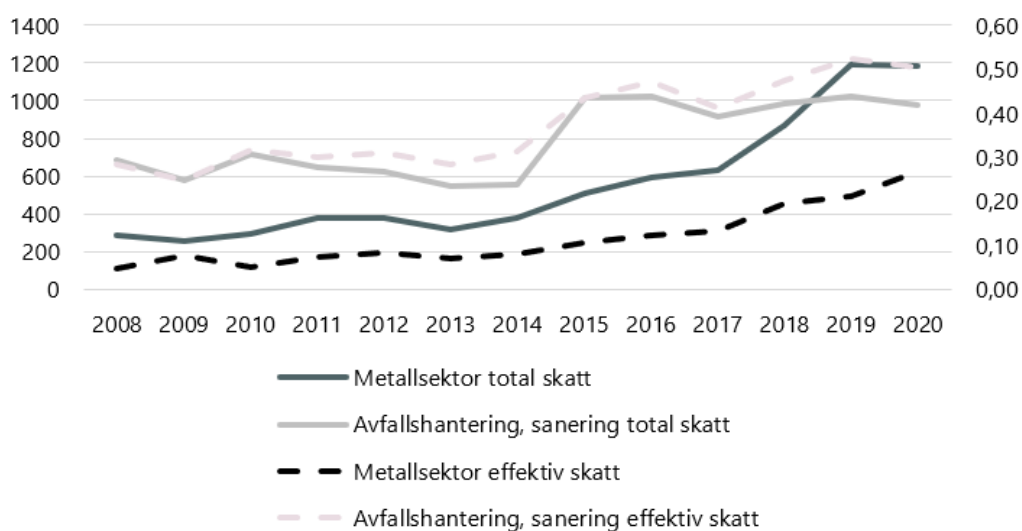
den effektiva skattesatsen för avfallshanteringssektorn ökar till ungefär 0,50 SEK/kg växthusgasutsläpp.

I Figur 17 jämförs de totala och effektiva miljöskattesatserna för metallsektorn respektive för sektorn för avfallshantering, avloppsrening och sanering. Medan metallsektorn får skatterabatter, tas fulla miljöskatter ut på den sistnämnda sektorn, vilket i sin tur medför att metallsektorn betalade betydligt mindre för sitt växthusgasutsläpp i jämförelse. Sammanställningen innehåller dock växthusgasutsläpp från fordon som omfattas av full koldioxidskatt, vilket tyder på att själva produktionsanläggningarna beskattas mindre än vad som framgår av figuren. Efter att priset på utsläppsrätter har ökat har miljöskattebördan på metallsektorn kommit i nivå med avfallshanteringssektorn. Men den effektiva skattesatsen på metallsektorn är fortfarande lägre.

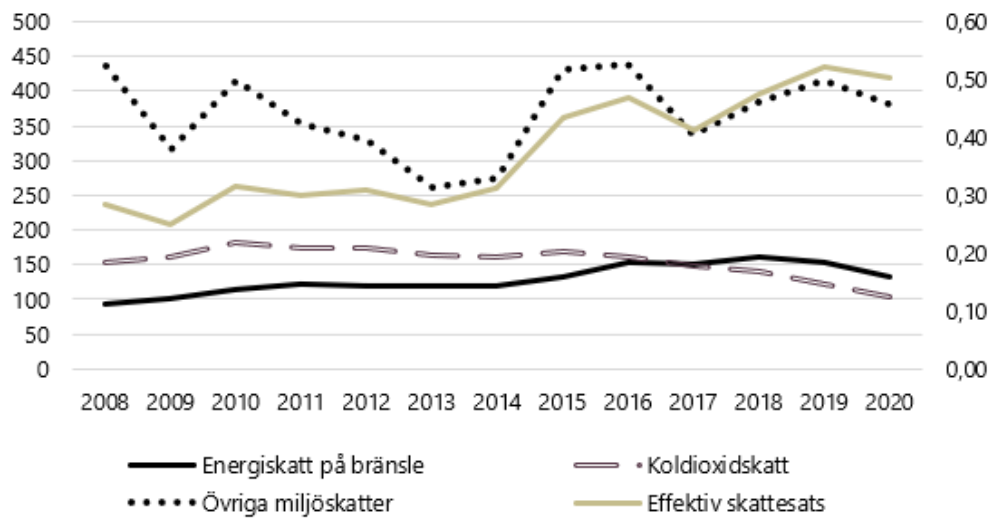
Det är inte dock den totala skattebördan utan utsläppskostnaden på marginalen som skapar drivkraft för företagen att minska sina utsläpp. Figur 18 visar att även marginalkostnaden för koldioxidutsläpp skiljer sig mellan metallsektorn respektive avfallshantering, avloppsrening och sanering (E37-39 sektor). Metallsektorn har huvudsakligen ingått i EU ETS men omfattades av de svenska miljöskatterna före 2011. Avfallshanteringssektorn ingår inte i EU ETS utan betalar de nationella miljöskatterna. Av Figur 18 framgår att marginalkostnaden är betydligt lägre och periodvis nära noll i metallsektorn. Efter 2011 motsvarar marginalkostnaden för utsläpp koldioxidskatten för avfallshanteringssektorn medan metallsektorn har mötts av priset på utsläppsrätter. Mellan 2008 och 2011 är summan av en rabatterad koldioxidskattesats (dvs. 15% av full koldioxidskatt) och pris på utsläppsrätter.

Figuren indikerar att företagen inom metall- och återvinningssektorn har mötts av olika historiska skattetryck, såväl total skatt som marginalkostnad, för utsläpp. Detta har inneburit ett lägre omställningstryck för metallsektorn. På grund av EU:s ökade klimatambitioner kan dock metallindustrin förvänta sig högre utsläppskostnader, såväl totalt skattetryck som på marginalen, framöver.

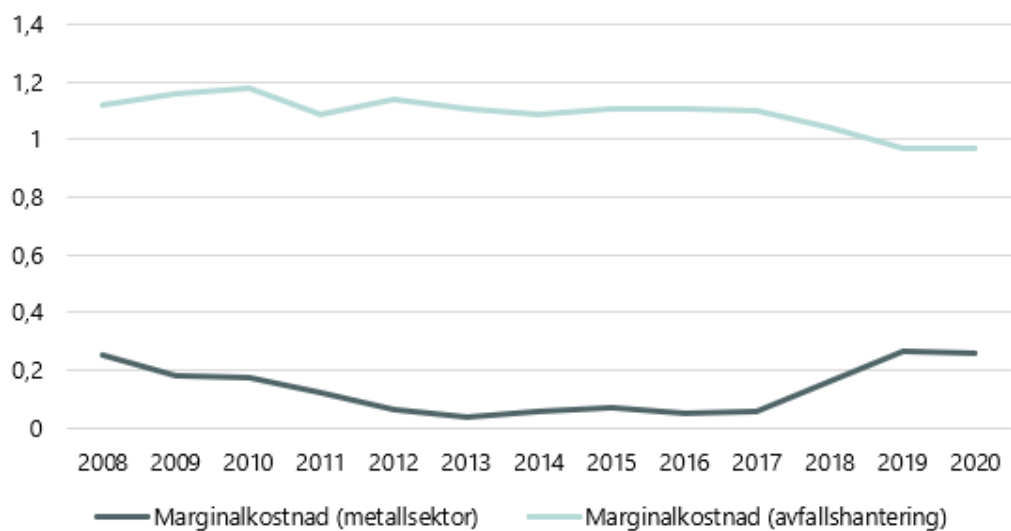
Figur 16 Total skatt (MSEK) och effektiv skatt (SEK/kg CO₂) på sektorerna



Figur 17 Miljöskatter (MSEK) och effektiv skattesats (SEK/kg CO2)



Figur 18 Marginalkostnad för koldioxidutsläpp (SEK/kg CO2)



5. Subventioner

I detta avsnitt redovisar vi hur stora direkta bidrag som olika statliga stödgivare har betalt ut till företag i metallindustrin. Kartläggningen präglas dock av vissa begränsningar och vi har inte kunnat göra en indelning i bulk- respektive innovationskritiska metaller och mineral. Processen för primär produktion omfattar två sektorer; utvinning av järnmalm (SNI 07100) och förädling av järnmalm till stål (SNI 24100). Den domineras av två enskilda aktörer; LKAB respektive SSAB. Därför redovisar vi de statliga stöden i två kategorier; stål- och metallframställning (SNI 24) samt utvinning av metallmalmer (SNI 07). HYBRIT-projektet, som syftar till att utveckla fossilfritt stål med järnmalm som en viktig råvara i processen, klassificeras som forskning i statistiken men här betraktar vi de statliga stöden som bidrag till primär stålproduktion.

Värdekedjan för sekundär stålproduktion består av företag som återvinner metallskrot samt de företag som framställer stål från skrot. Värdekedjan består av många företag som behandlar ett flertal olika uttjänta produkter. Det insamlade och demonterade avfallet innehåller bland annat olika metaller och plast, som hanteras vidare i energiåtervinningsanläggningar eller hamnar i smältverk. I statistiken kan vi inte identifiera vilka stöd som främjar metallåtervinning och vilka som främjar återvinningen av andra material. Därför innehåller våra siffror återvinning av samtliga material (SNI 38 utöver bortskaffande och behandling av farligt avfall). På grund av dessa begränsningar redovisar vi stöd till återvinningssektorn, stål- och metallframställning, utvinning av metallmalmer och HYBRIT Development AB¹⁷, för perioden 2007–2022.

Det framgår av Tabell 3 att HYBRIT Development AB samt stål- och metallframställning tog emot den största andelen stöd under tidsperioden. Konsortiet kring HYBRIT projektet fick 143 miljoner euro från EU Innovationsfonden varav 108 miljoner euro betalades till projektledaren och resterande summa gick till SSAB och LKAB (30 miljoner respektive EUR 5 miljoner euro). Projektet har även fått 525 miljoner kronor från Energimyndighetens program Industrikivet (Energimyndigheten, u.å) men ingen finansiering från Klimatkivet, Vinnova eller Tillväxtverket.

Vidare visar Tabell 3 att en dryg miljard kronor har gått till stål och metallframställning, utöver HYBRIT-projektet. Tillväxtverket tycks inte finansiera sekundära stålproducenter i de nationella projekt som administreras av myndigheten (Projektbank, u.å). Utifrån Vinnovas projektdatabas (Projektdatabas, u.å) ser vi att myndigheten delade ut 19,62 miljoner kronor till projekt med en sekundär stålproducent som projektledare. Industrikivet och Klimatkivet (Klimatkivet, u.å) delade ut kapital till sekundära stålproducenter men i liten skala (99,2 miljoner kronor respektive 27,99 miljoner kronor) i jämförelse med de totala anslagen. Sammantaget har vi identifierat att ungefär 147 miljoner kronor har tilldelats sekundära stålproducenter. De resterande 861 miljoner kronorna fördelas över såväl primära som sekundära metallproducenter utan att vi kan påvisa specifika andelar. Sammanfattningsvis innebär detta att primär metallproduktion rimligen har mottagit stöd i intervallet 2,1–3 miljarder kronor (det större beloppet är mer

¹⁷ Samriskföretag ägt av LKAB, Vattenfall och SSAB, som driver Hybritprojektet. Företaget är ett forskningsbolag med näringsindelingskod är 72190, så det ingår inte i metallsektorn.

troligt) medan det motsvarande beloppet för sekundära producenter spänner mellan 510–1371 miljoner kronor (sannolikt närmare 510 miljoner kronor).

Vi har också ställt stödbeloppen i relation till metallmarknadernas storlek. Marknadens storlek mäts på två sätt, dels som den genomsnittliga nettoomsättningen av sektorernas totala nettoomsättning mellan 2007 och 2020)¹⁸, dels som antal företag. Det framgår av Tabell 3 att den totala nettoomsättningen för primär metallframställning respektive återvinningsbaserad tillverkning sannolikt ligger mellan 32–130 miljarder kronor respektive 66–166 miljarder kronor. I termer av antal företag, varierar storleken mellan 504–926 respektive 833–1255 företag. Trots de breda intervallen, är skillnaden i storlek mellan de primära och sekundära sektorerna inte särskilt betydande. Oavsett viss osäkerhet visar analysen att tillverkning baserad på primära material kan anses vara gynnad relativt sekundär produktion.

År 2022 ansökte dessutom H2 Green Steel om en statlig garanti till Riksgälden för upp till 80 procent av ett lån på en miljard euro för att bygga en produktionsanläggning för grönt stål. I mitten av november lämnade Hybrit Development AB in en ansökan till Industriklivet om finansiering av en ny demonstrationsanläggning för järnsvamp, som ska byggas i Gällivare. Bolagets ägare (SSAB, LKAB och Vattenfall) vill att staten ska bidra med 5 miljarder kronor till kostnaderna. Om Energimyndigheten och Riksgälden godkänner finansieringen kommer företagen att få sammanlagt minst 15 miljarder kronor som då skulle gå till primär metallframställning.

Tabell 3. Totala direkta stöd till olika sektorer och deras storlek

Sektor	Totala direkta stöd (MSEK)	Total nettoomsättning (miljarder SEK)	Antal företag
Återvinning	364,4	36,8	821
Stål- och metallframställning	1008,1	133,8	434
-Sekundärt stål	147	27,8	12
-Övriga	861	99,3	422
Utvinning av metalmalmer	471,0	31,6	503
HYBRIT Development AB	1673,5	0,0	1

¹⁸ Storlek= $\sum_{i=2007}^{2020} \sum_j \text{Nettoomsättning}_{j,i} / 14$ där j innebär företag inom respektive sektor och i innebär året. Vi använde SCB:s officiella statistik för att ta fram siffrorna (SCB, u.å c).

6. Diskussion av resultaten

Analysen visar att de ekonomiska förutsättningarna skiljer sig åt mellan bulkmetaller och innovationskritiska metaller och mineral. Detta gäller både utvinning och återvinning. Analysen visar också att tekniska förutsättningar kan ha betydelse, inte minst om produktionen kan gynnas av den låga elskatten på elintensiv industri.

6.1 Primär stålproduktion är gynnat av staten men återvinning är lönsamt

Primär metallproduktion och återvinning av bulkmetaller utgör verksamheter där kostnader för råvaror dominerar kostnadsbildningen. Primär produktion har erhållit mer direkta subventioner än sekundär produktion.¹⁹ Denna bild förstärks ytterligare av H2Green Steels lånegaranti och om Hybrit skulle beviljas medel genom Industriklivet till sin demonstrationsanläggning i Gällivare.

Produktionskostnaderna påverkas också av miljöskatter (inklusive energiskatter) och EU-ETS. Sekundär stålproduktion har gynnats mer än den primära stålproduktionen av sektorns undantag från energiskatten på el. Sekundär stålproduktion har skett i ljusbågsugnar som är elkrävande medan den primära stålproduktionen har skett i masugnar som är mer beroende av andra energibärare. Produktionen i båda sektorerna är helt undantagen energiskatt på el. Emellertid skulle produktionskostnaderna bara öka marginellt om företagen var ålagda att betala samma skattesats som annan tillverkningsindustri betalar, i dag miniminivån i EU:s energiskattedirektiv motsvarande 0,6 öre per kWh). Om skatten på elförbrukningen hade motsvarat hushållens skattenivå, alltså omkring 30 öre per kWh under undersökningsperioden, skulle produktionskostnaderna öka betydligt. Den sekundära stålproduktionen hade då fått en ökad skattebörda i intervallet 120–830 miljoner kronor per år vilket kan jämföras med drygt 300 miljoner kronor per år för primär stålproduktion. Detta motsvarar drygt 2 procent av de totala produktionskostnaderna för sekundär stålproduktion och drygt 1 procent för primär stålproduktion. Detta kan jämföras med värdet på stålindustrins outnyttjade och fritt tilldelade utsläppsrätter. För den primära stålproduktionen har det rör sig om i genomsnitt 150 miljoner kronor per år och 8 miljoner kronor per år för den sekundära. Med ett allt högre pris på utsläppsrätter har detta värde ökat kraftigt, framför allt för den primära stålproduktionen.

Den fria tilldelningen försvinner helt 2034 vilket skapar starkare incitament för minskade utsläpp i den primära stålproduktionen. Detta är en orsak till att primära stålproducenter i Europa redan har inlett en omställning till resurseffektivare produktion.

6.2 Återvinning av innovationskritiska metaller är inte lönsamt och personalkostnader sticker ut

Utvinning och återvinning av innovationskritiska metaller och mineral har knappt förekommit i Sverige vilket innebär att det är svårt att uppskatta produktionskostnaderna. Det finns dock utvinning av bland annat guld och ädelmetaller återvinns från elektronikprodukter. Genom att analysera kostnadsfördelningen för

¹⁹ En slutsats som stämmer överens med tidigare studie, se Johansson et al. (2014).

gruvor respektive återvinningsindustrin har vi försökt göra en bedömning av de komparativa fördelarna och konkurrensen mellan primär respektive sekundär produktion. Resultaten ska dock tolkas med stor försiktighet men kan ändå tjäna som en grov illustration av respektives branschs förutsättningar i Sverige.

Kostnadsbilden för utvinning av andra metaller och mineral i Sverige domineras av övriga kostnader som inkluderar lokalhyror, nedskrivningar och omsättningstillgångar med mera. Den totala kostnaden för att återvinna råvaror beräknas som summan av kostnaderna för insamling, demontering och återvinning. Råvaror, handelsvaror och underhåll utgör den största andelen av produktionskostnaden för insamling (cirka 45%) och återvinning (över 60%) medan personalkostnaderna står för över 60 procent av produktionskostnaderna för demontering av elvafall. Såväl totala kostnader som personalkostnader kan dock förväntats bli högre om till exempel sällsynta jordartsmetallerna återvinns i en större utsträckning eftersom dessa metaller förekommer i betydligt mindre mängder i elavfall.

I ett höglöneland som Sverige kommer det att vara svårt att finna lönsamhet i återvinning av metaller som inte är riktigt värdefulla och som förekommer i små kvantiteter i komplexa produkter. Detta gäller flertalet innovationskritiska metaller och mineral.

6.3 Investeringsbeslut och lönsamhet handlar inte bara om produktionskostnader

I denna studie har vi analyserat utbudssidan hos den primära och sekundära bulk- respektive innovationskritiska metallindustrin genom att kartlägga kostnadsstrukturerna. Genom att identifiera de kostnadsslag som är dominerande i tillverkningen har vi gjort en kvalitativ bedömning av återvinningsindustriernas konkurrenskraft i förhållande till den primära tillverkningen. Resultaten visar att stålindustrin domineras av råvarukostnader, såväl det jungfruliga som det återvunna stålet. Tillverkningen av innovationskritiska metaller domineras av personalkostnader, framför allt de återvunna metallerna. De statliga subventionerna har hittills och även framgent riktats mot den primära industrin. Miljöskatterna, inklusive EU ETS, har hittills gynnat den sekundära industrin. Uppskalning av en industri kan dock komma att medföra en annan kostnadsfördelning än den vi har kartlagt med hjälp av historiska kostnader. Investeringsbeslut och lönsamhet är även beroende av efterfrågefaktorer och andra förutsättningar som påverkar utbudet, till exempel metallprisernas stora volatilitet och svårigheten att få miljötillstånd för gruvverksamhet. Dessa faktorer beskrivs närmare i två av våra tidigare rapporter (Tillväxtanalys 2021a; Tillväxtanalys 2021b). Många av de faktorer som diskuteras i denna och tidigare rapporter är dock föremål för förändring. I projektets sista rapport, den så kallade ramrapporten, kommer vi att diskutera återvinningsindustrins komparativa fördelar och statens eventuella roll för att främja en mer energi- och materialeffektiv metallproduktion.

Referenser

Avfall Sverige (2021). 2021 Svensk Avfallshantering

BAS (u.å.). Allmänt om kontoplanen, URL: <https://www.bas.se/kontoplaner/allmant-om-kontoplanen/> (hämtad 2023-03-13)

Boliden (u.å.). En av världens största återvinnare av elektronikmaterial. URL: <https://www.boliden.com/sv/hallbarhet/sa-jobbar-vi/varldens-storsta-atervinnare-av-elektronikmaterial> (hämtad 2023-03-21)

El-Kretsen (2023). Ljuskällor. URL: <https://www.el-kretsen.se/ljuskallor> (hämtad 2023-03-22)

Energimyndigheten (u.å.). Projektdatabas. URL: <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/projektdatabas/> (hämtad 2023-03-23)

IMF (2019). Putting a price on pollution- Carbon pricing strategies could hold the key to meeting the world's climate stabilization goals. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2019/12/the-case-for-carbon-taxation-and-putting-a-price-on-pollution-parry> (hämtad 2023-03-23)

Jernkontoret (2021). Stålmarknaden, URL: <https://www.jernkontoret.se/sv/stalindustrin/stalmarknaden/> (hämtad: 2023-03-12)

Jernkontoret (2022). Energianvändning. URL: <https://www.jernkontoret.se/sv/stalindustrin/branschfakta-och-statistik/energianvandning/> (hämtad 2023-03-24)

Jernkontoret (2023). Företag och anläggningar. URL: <https://www.jernkontoret.se/sv/stalindustrin/foretag-och-anlaggningar/> (hämtad: 2023-03-12)

Johansson, N.; Krook, J.; Eklund, M. (2014). Institutional conditions for Swedish metal production: a comparison of subsidies to metal mining and metal recycling. Resources Policy 41: 72-82.

Klimatklivet (u.å.). Resultat för Klimatklivet. URL: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/resultat-for-klimatklivet/> (hämtad 2023-03-23)

LKAB (u.å.). Vad vi gör. URL: <https://lkab.com/vad-vi-gor/> (hämtad 2023-03-13)

Martinsson, G.; Stromberg, P.; Sajtos, L.; Thomann, C.J. Carbon Pricing and Firm-Level CO2 Abatement: Evidence from a Quarter of a Century-Long Panel (September 1, 2022). European Corporate Governance Institute – Finance Working Paper No. 842/2022, 2022,

Medarac, H.; Moya, J.A.; Somers, J. (2020). Production costs from iron and steel industry in the EU and third countries, EUR 30316 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-20886-0, doi:10.2760/705636, JRC121276

Moya, J.A.; Boulamanti, A. (2016). Production costs from energy-intensive industries in the EU and third countries; EUR27729EN; doi:10.2790/056120

Naturvårdsverket (2022). Avfall i Sverige 2020 - Uppkomst och behandling (Rapport 7048)

Outokumpu (2012). Årsredovisning för räkenskapsåret 2012

Projektbank (u.å). Nationella projekt. URL: <https://projektbank.tillvaxtverket.se/projektbanken2020#page=abe6e0ba-8cac-43ae-9022-9d34560cf5b6> (hämtad 2023-03-23)

SCB (2019). Kvalitetsdeklaration- Företagens ekonomi (FEK). URL: https://www.scb.se/contentassets/9dd20ce462644cc19f6f04eb2edbbe28/nv0109_kd_2017_bv_190508_v2.pdf (hämtad 2023-03-15)

SCB (2023). Import för viktiga varuområden enligt SITC. URL: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/handel-med-varor-och-tjanster/utrikeshandel/utrikeshandel-med-varor/pong/tabell-och-diagram/import-for-viktiga-varuomraden-enligt-sitc/> (hämtad 2023-03-16)

SCB (u.å). Begreppsförklaringar inom nationalräkenskaperna. URL: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/nationalrakenskaper/nationalrakenskaper/nationalrakenskaper-kvartals-och-arsberakningar/produktrelaterat/Fordjupad-information/begreppsforklaringar-inom-nationalrakenskaperna/> (hämtad 2023-04-02)

SCB (u.å b). Verksamhetsenhet- Kostnader för verksamhetsnivå enligt Företagens ekonomi efter näringsgren SNI 2007 och kostnadsslag. År 2000-2020. URL: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_NV_NV0109_NV0109L/KostVEng07/

SCB (u.å c). Företagsenhet – Resultaträkningsposter enligt Företagens ekonomi efter näringsgren SNI 2007. År 2000 - 2020
https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_NV_NV0109_NV0109L/ResultatFEng07/table/tableViewLayout1/

SCB (u.å d). Hierarkisk visning från avdelningsnivå och nedåt – SNI 2007.
<https://sni2007.scb.se/default.asp>

SGU (2002). Mineralmarknaden, Tema: Stål., Per. publ. 2002:4

SGU (2020). Regeringsuppdrag om innovationskritiska metaller och mineral. URL: <https://www.sgu.se/om-sgu/verksamhet/regeringsuppdrag/avslutade-regeringsuppdrag/regeringsuppdrag-innovationskritiska-metaller-och-mineral/> (hämtad 2023-03-21)

SGU (2021). Svenska malmgruvor. URL: <https://www.sgu.se/mineralnaring/svensk-gruvnaring/svenska-malmgruvor/> (hämtad 2023-03-21)

- SGU (2022). Metall- och mineralåtervinning. URL: <https://www.sgu.se/mineralnaring/metall-och-mineralatervinning/> (hämtad 2023-03-10)
- SGU (2023). Gruvor i Sverige. URL: <https://www.sgu.se/bergsstaten/gruvor/gruvor-i-sverige-2/> (hämtad 2023-03-21)
- Skatteverket (u.å). Skatt på bränsle. URL: <https://www.skatteverket.se/foretag/skatterochavdrag/punktskatter/energiskatter/skattpa-bransle.4.15532c7b1442f256bae5e56.html> (hämtad 2023-03-24)
- Skatteverket (2022). Hur ska stödet beräknas? URL: <https://www4.skatteverket.se/rattsligvagledning/edition/2022.1/388105.html> (hämtad 2023-03-15)
- SOU 2022:56 (2022). En tryggad försörjning av metaller och mineraler - Betänkande av Utredningen om en hållbar försörjning av innovationskritiska metaller och mineraler
- SSAB (2021). Årsredovisning 2021
- Tillväxtanalys (2017). Innovationskritiska metaller och mineral från brytning till produkt – hur kan staten stödja utvecklingen? Rapport 2017:03.
- Tillväxtanalys (2021a). Marknadsbarriärer för återvinning av metaller - En omvärldsanalys av vad som hindrar och främjar konkurrensen mellan utvinnings- och återvinningsindustrin (Rapport AU 2022:03:01)
- Tillväxtanalys (2021b). Metallåtervinnings ekonomiska marknader (Rapport 2021:10)
- Tillväxtverket (u.å). Om Tillväxtverket. URL: <https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/omtillvaxtverket.739.html> (hämtad 2023-04-02)
- Vinnova (u.å). Om oss. URL: <https://www.vinnova.se/om-oss/> (hämtad 2023-04-02)

Bilagor

Analysen i denna rapport utgår från kostnadsredovisningen enligt BAS-kontoplanen som är ett standardiserat system för företagens redovisning, bokslut och deklaration. Kontoplanen är också underlag för den externa rapporteringen till Skatteverket och Statistiska Centralbyrån (BAS, u.å), vilket innebär att våra företagsuppgifter är strukturerade enligt denna. Företagens data redovisas huvudsakligen på företagsnivå (balansräkning, resultaträkning) men vissa kostnadsslag redovisas på arbetsställenivå (se Tabell 4 nedan).

Kostnadsslag enligt BAS-kontoplan

Framställning av stål är förknippad med en rad olika rörelsekostnader. Tillverkning behöver olika typer av insatsvaror beroende på produktionsteknik. Den relaterade posten i BAS-kontoplanen är råvaror och handelsvarukostnader som innehåller "anskaffningsvärdet av råvaror (material för vidarebearbetning, vanligtvis i industriföretag) och handelsvaror (återförsäljs utan vidarebearbetning, vanligtvis i handelsföretag), samt kostnader för legoarbeten och underentreprenader för att producera rörelsens varor och/eller tjänster" (SCB, 2019). Även Förändring av lager av färdiga/handelsvaror ingår i posten. Legoarbetet avser situationen där ett externt företag anlitas att utföra vissa bestämda tjänster, t.ex. datakonsult, servering, lagerarbete (Skatteverket, 2022).

Tabell 4. Företagsekonomiska variabler

FEK data	Variabler	BAS-poster
Resultaträkning	Kostnader för råvaror och handelsvaror	Rå-och handelsvaror, lagerförändring, legoarbete och underentreprenader
	Övriga externa kostnader	Energi, lokalhyror, nedskrivningar m.m.
	Övriga rörelsekostnader	Valutakursförluster, förlust vid avyttring m.m.
	Rörelsekostnader (total)	Summa av kostnader ovan
Arbetsställe data	Lön och andra ersättningar	Lönekostnad, kostnadsersättningar, förmåner
	Sociala och andra avgifter	Sociala avgifter, pensioner, utbildning m.m.
	Energikostnader	El, bränslen, vatten, kyla
	Reparationskostnader	Reparation och underhåll av lokaler
Annan data	Utsläppshandelsdata	-

Ett annat viktigt kostnadsslag är energi som omfattar el för drift, bränslen såsom gas och eldningsolja samt fjärrvärme, vatten och kyla (BAS, 2022). Stenkol och koks (som är

råvaror i stålproduktion) ingår inte i energikostnader (SCB, 2019).²⁰ Energifkostnader redovisas efter avdrag/återbetalning för energi- och koldioxidskatt.²¹

Lönekostnader, sociala avgifter, pensioner och övriga personalkostnader såsom utbildning och hälsovård utgör också en del av de totala kostnaderna. Övriga externa kostnader består av exempelvis lokalhyror, nedskrivningar, forskning och utveckling samt administrativa kostnader. I BAS-kontoplanen finns även övriga rörelsekostnader som omfattar sekundära kostnader i rörelsens normala verksamhet, exempelvis valutakursförluster.

Kostnadsslag enligt årsredovisningar

SSAB är Sveriges enda aktör som framställer råstål från järnmalm, vilket innebär att företagets kostnader av sekretessskäl inte får redovisas direkt utifrån SCB:s dataunderlag. Vi har därför utgått från SSAB EMEA AB:s årsredovisningar för att kunna beräkna den primära ståltillverkningens kostnadsandelar.

Tabell 5. Kostnadsslag i SSAB:s stålrörelsen (årsredovisningar)

Kostnadsslag i stålrörelsen
Råvaror i stålrörelsen, inklusive lagerförändring
Förbrukningsmaterial
Köpta produkter och tjänster i stålrörelsen
Energi
Lagerförändring
Material, tjänster och underhåll
Ersättningar till anställda
Avskrivningar
Övrigt

SSAB EMEA AB rapporterar sina rörelsekostnader i större detalj än de kostnadsposter som ingår i SCB:s företagsdatabas (se Tabell 5). Genom att kombinera SCB:s företagsdata och SSAB:s resultaträkningar skapar vi variabler så att den primära och sekundära stålindustrin kan jämföras (se Tabell 6).

Utsläppskostnader och energikostnader hämtas från European Union Transaction Log (EUTL) respektive årsredovisningar.

Vi skapar variabeln *Råvaror, handelsvaror och underhåll* eftersom SSAB:s kostnadspost *Material, tjänster och underhåll* även innehåller underhållskostnader. *Kostnader för råvaror och handelsvaror* (och därför *Råvaror, handelsvaror och underhåll*) utgör vanligtvis den största andelen av stålets produktionskostnader (Medarac et al., 2020), vilket gör det ett viktigt kostnadsslag i jämförelsen mellan den primära och sekundära ståltillverkningen. Eftersom underhållskostnader ingår i SSAB:s kostnader för rå- och handelsvaror medan

²⁰ Vissa bolag tillverkar egen koks till stålproduktionen vilket enbart kan identifieras på arbetsställenivå.

²¹ Utifrån skriftlig kommunikation med SCB.

reparationskostnad är en separat post i BAS-systemet, är den motsvarande variabeln i jämförelsen *Råvaror och handelsvaror*.

Tabell 6. Variabler för jämförelse

Skapade variabler	Variabler i databaserna
Kostnader för rå- och handelsvaror	Råvaror i stål rörelsen, inklusive lagerförändring + Köpta produkter och tjänster i stål rörelsen + Material, tjänster och underhåll
Råvaror, handelsvaror och underhåll	Kostnader för råvaror och handelsvaror + Reparationskostnader
Personalkostnader	Lön och andra ersättningar + Sociala och andra avgifter
Övriga kostnader	Rörelsekostnader – Utsläppskostnader – Energikostnader – Personalkostnader – Råvaror och tillverkning

Vi antar att samtliga kostnader uppströms i samband med järnmalsbrytningen ingår i primärprocessens råvaru- och handelsvarukostnader. Vi gör samma antagande för den sekundära framställningen.

Miljöskatter

Utöver EU ETS omfattas metallsektorn även av olika miljöskatter, som vi redovisar utifrån SCB:s miljöräkenskaper. Vi lyfter fram dessa ekonomiska styrmedel i analysen eftersom skatterna, tillsammans med EU ETS, syftar till att ge företagen incitament till mer resurseffektiva produktionsmetoder och ökad återvinning. Miljöskatterna delas in i olika energiskatter, transportskatter, skatter på föroreningar och skatt på naturresurser (SCB; 2021). Företagen inom metallsektorn betalar framför allt energiskatter, dvs. energiskatt på bränsle och el samt koldioxidskatt. Energiskatterna är punktskatter på fossila bränslen som används för motordrift eller för uppvärmning (Skatteverket, u.å.). Bränsleförbrukningen är särskilt omfattande i stålindustrin men producenter har fått generösa skattenedsättningar för att värna industrins konkurrenskraft (Martinsson et al., 2022).

Industrins transporter omfattas av en koldioxidbaserad fordonsskatt enligt vägtrafikskattelagen (SFS 2006:22). Processgaser från koksverk, masugn och stålverk används för produktion av el och fjärrvärme (Jernkontoret, 2022), vilket innebär att stålproducenter även kan vara skattepliktiga för kväveoxidavgifter och svavelskatt.

Elskatt

SSAB redovisar sin elförbrukning tillsammans med inköpt elkraft på koncernnivå, men inte för SSAB EMEA AB specifikt. Vi beräknar därför SSAB EMEA:s elanvändning utifrån antagandet att koncernens kostnader och råvaruförbrukning har samma fördelning i dotterbolaget. Detta innebär att elförbrukningen (och den nedsatta elskatten) av den svenska verksamheten står i proportion till koncernens elbehov på samma sätt som de totala kostnaderna för dotterbolaget står i proportion till koncernens totala kostnader:

$$\begin{aligned} \text{Elförbrukning (GWh)} \\ = \frac{\text{Totala kostnader SSAB EMEA (MSEK)}}{\text{Totala kostnader SSAB koncern (MSEK)}} \cdot \text{Inköpt elkraft koncern (GWh)} \end{aligned}$$

$$\text{Nedsatt elskatt (SEK)} = \frac{1}{100} \cdot \text{Elförbrukning (kWh)} \cdot \text{Skattesats för elskatt (öre/kWh)}$$

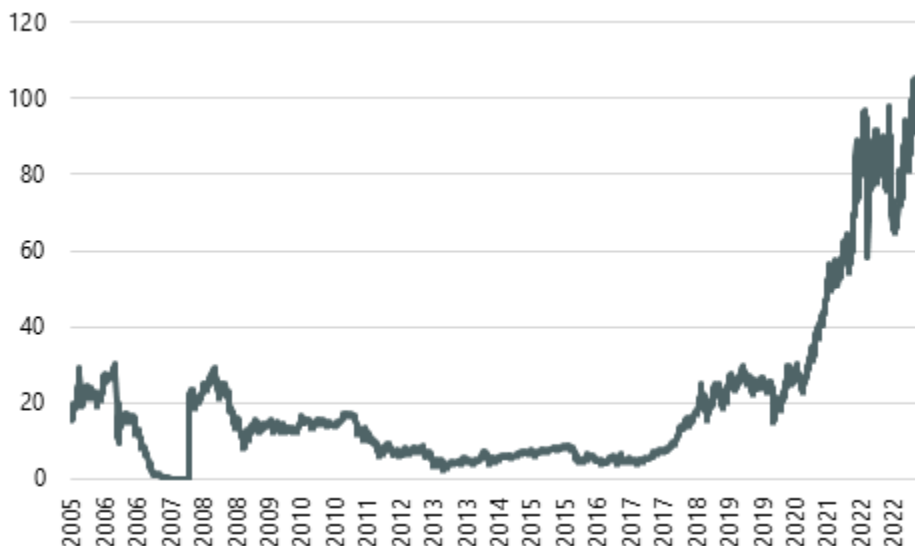
Industrins tillverkningsprocesser omfattas av en rabatterad skattesats på el (0,6 öre/kWh) men den metallurgiska processen är undantagen även den rabatterade skattenivån. SSAB producerar egen el men den elektriska kraften som inte överförs till ett koncessionspliktigt nät är inte skattepliktig.²²

Vi beräknar skatterabatten på el för sekundära producenter på ett liknande sätt. Först aggregerar vi inköpt elförbrukning utifrån vår arbetsställe- och företagsdata och därefter beräknar vi elskattrabatten som ovan.

EU ETS

Vi analyserar hur EU ETS påverkar företagens enhetskostnader som beräknas genom att dividera stålproducenternas totala rörelsekostnader med total nettoomsättning. En enhetskostnad på 1 innebär att företagen har 1 krona i rörelsekostnad för att kunna realisera 1 krona nettoomsättning. Kvoten mellan två företags enhetskostnader kommer därmed kunna användas för att visa vilket företag som har dyrare produktion. På grund av normaliseringen kan måttet användas för att jämföra verksamheter med olika egenskaper.

Figur 19 Utsläppsrättspriser i EU ETS (EUR/ton)



Vi justerar vidare nettoomsättningen med producentprisindex, dvs. beräknar fastpris med basår 2020, för järn och stål samt ferrolegeringar. Producentprisindex mäter prisutvecklingen för produkter producerade av svenska företag, vilket i sin tur hjälper oss att kunna ta hänsyn till att nettoomsättning påverkas av prissättningen av stål på metallbörsen. Trots att stålproducenter sätter eget pris beror slutpriset på spotpriset på

²² Lag 1994:1776 om skatt på energi.

stål som noteras på Metal Bulletin (SGU, 2002). Sveriges och EU:s klimatpolitik är troligen bara en enskild faktor som styr spotpriset, och kvoten kan därför ändras även utan större förändringar i EU ETS priser. En justering med prisindex syftar till att kunna isolera effekterna av de olika handelsperioderna inom EU ETS.

Vi jämför omställningstrycket från den historiska EU ETS-utvecklingen med två alternativa regelverk. Under grundscenariot är de historiska utsläppsriktpriserna volatila och med låg genomsnittsnivå under vissa år (se Figur 17). I ett första alternativt scenario får företagen inom EU ETS inte fria tilldelningar utan betalar för sina utsläpp. I det andra alternativa scenariot är priset på utsläppsrätter i EU ETS lika högt som 2022 under hela undersökningsperioden (i genomsnitt 81,37 euro, baserad på uppgifter från Trading Economics). Det förstnämnda scenariot visar hur produktionskostnader skulle ha sett ut med de historiska prisnivåerna utan fri tilldelning medan det andra belyser kostnadsbördan med en prisnivå som kan anses vara tillräcklig hög för att kunna minska växthusgasutsläppen i linje med Parisavtalet (IMF, 2019).²³ Med bakgrund av att den fria tilldelningen av utsläppsrätter kommer att fasas ut i kommande handelsperioder och att EU planerar att införa koldioxidtullar, illustrerar denna övning en rimlig konsekvens av en strängare klimatpolitik.

²³ IMF visar att ett uniformt globalt pris på koldioxid (75 USD) skulle ha sådan minskningseffekt.

På vilket sätt statens insatser bidrar till svensk tillväxt och näringslivsutveckling står i fokus för våra rapporter.

Läs mer om vilka vi är och vad nyttan med det vi gör är på www.tillvaxtanalys.se. Du kan även följa oss på LinkedIn och YouTube.

Anmäl dig gärna till vårt [nyhetsbrev](#) för att hålla dig uppdaterad om pågående och planerade analys- och utvärderingsprojekt.

Varmt välkommen att kontakta oss!



Tillväxtanalys

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010-447 44 00

E-post: info@tillvaxtanalys.se

Webb: www.tillvaxtanalys.se