



Rapport 2023:11

Näringspolitik, konkurrenskraft och elpriser: Elintensiv industri i Sverige och Tyskland

Bör Sverige anamma Tysklands näringspolitiska strategi för att stärka konkurrenskraften i elintensiv industri?

Dnr: 2020/235

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: Simon Falck

Telefon: 010-447 44 57

E-post: simon.falck@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.

Denna rapport ingår i Tillväxtanalys ramprojekt "ELIN", som utforskar hur staten kan agera för att ekonomin ska orientera sig mot ett större eller mindre inslag av elintensiv industri. Hur konkurrenskraften i elintensiv industri ska kunna bevaras är en nyckelfråga för vårt näringsliv och för hela samhällsekonomin.

Syftet med denna rapport är att belysa svensk konkurrenskraft inom elintensiv industri genom att jämföra med tyska förhållanden. Båda länderna har framgångsrikt främjat elintensiva industrier genom olika näringspolitiska strategier. Tyskland, som är Sveriges viktigaste handelspartner med en liknande industristruktur, har valt ett komplext system av olika undantag och näringspolitiska specialregler för att främja sin elintensiva industri. Sverige har å sin sida gynnat sektorn genom generella skatteundantag, tilldelning av elcertifikat och olika subventioner. I slutändan finner den forskargrupp som tagit fram rapporten, inga starka skäl att anamma den tyska modellen och rekommenderar istället att fortsätta i den riktning vi redan har valt, med målet att göra det svenska energiskattesystemet mer transparent, effektivt och ändamålsenligt.

Rapporten är skriven av Bengt Kriström, professor vid SLU, Runar Brännlund, professor emeritus vid Umeå Universitet, och Christopher Böhringer, professor vid Oldenburg Universitet i Tyskland. William Blombäck, Mastersstudent vid Umeå Universitet har medverkat.

Simon Falck har lett projektet från Tillväxtanalys sida och på många sätt bidragit till förbättringar, inte minst via detaljerade synpunkter. Ett särskilt tack riktas till referensgruppen för många och värdefulla kommentarer. Författarna har också dragit nytta av synpunkter från Peter Frykblom, Håkan Gadd och Sverker Härd, alla på Tillväxtanalys. Författarna har dock gjort ändringar utöver vad som föreslagits. Eventuella brister som kvarstår är därför deras ansvar.

Östersund september 2023

Sverker Härd, generaldirektör, Tillväxtanalys

Innehållsförteckning

Förord	2
Sammanfattning	4
Summary	7
Begreppsförklaringar	10
1. Inledning.....	12
2. Samhällsekonomiska aspekter på industristöd och konkurrenskraft	14
2.1 Motiv och utformning av statliga stöd till elintensiv industri	14
2.2 EU:s statsstödsregler.....	19
2.3 Konkurrenskraft	22
3. De svenska och tyska ramverken	24
3.1 De svenska ramverken	24
3.2 De tyska ramverken.....	26
4. Energiintensiv industri i Sverige och Tyskland	30
4.1 Branschens bidrag till industrins förädlingsvärde.....	30
4.2 Kostnadsandelar för energi och arbetskraft i svensk och tysk industri.....	32
4.3 Elpriser för industrin i Sverige och Tyskland	34
4.4 Konkurrens fördelar och konkurrens nackdelar	36
5. Konsekvenser av högre pris på el i olika perspektiv	38
5.1 Beräkningsbara allmänna jämviktsmodeller.....	38
5.2 CERE-CGE en beräkningsbar allmänjämviktsmodell för Sverige	39
5.3 Data över den svenska ekonomin.....	41
5.3.1 Svensk ekonomis struktur i förhållandet till andra regioner	41
5.3.2 Direkt och indirekt användning av el.....	42
5.4 Scenarier	43
5.5 Konceptuell analys av de simulerade scenarierna	44
5.6 Simuleringsresultat	50
5.6.1 Välfärdseffekter av en internationell prisökning på el.....	50
5.6.2 Vinnare och förlorare	52
6. Slutsatser.....	54
Referenser	56
Tekniskt appendix	59

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att sprida ljus över svensk konkurrenskraft i elintensiv industri genom att jämföra svenska och tyska förhållanden. Rapporten tar avstamp i ekonomisk teori och relaterad empirisk forskning. Tyskland är vår viktigaste handelspartner med en industristruktur som liknar vår. Vidare utgår vi ifrån att Sverige har komparativa fördelar i både elproduktion och förädling av el, sektorer där vi finner stora exportvärden. Vi ser framför oss ett högre elpris via europeiseringen av elmarknaden och en ökad inhemsk efterfrågan på el. Vi noterar att Tyskland tycks ha behållit sin konkurrenskraft i elintensiv industri trots, i genomsnitt, högre elpriser. Hur konkurrenskraften utvecklas i produktion och förädling av el för svensk del är sålunda av intresse, inte minst därför att Sverige och Tyskland gjort olika näringspolitiska vägval. En utmärkande skillnad mellan Sverige och Tyskland är att de senare valt ett komplext paket av olika undantag och specialregler för att skydda sin elintensiva industri, medan Sverige gynnat den via mer generella undantag i energibeskattningen, tilldelning av elcertifikat och vissa subventioner (t.ex. Klimatklivet).

Rapportens grundläggande fråga är om det finns anledning för Sverige att (åtminstone delvis) anamma Tysklands näringspolitiska strategi, för att ytterligare främja konkurrenskraft i svensk elintensiv industri.

Vi ger fyra näringspolitiska förslag:

1. Håll fast vid principerna för statliga stöd
2. Anamma inte den tyska stödmodellen för elintensiv industri.
3. Avskaffa energiskatter på el och bränsle
4. Bejaka frihandel med el.

Principerna för statligt stöd beskrivs i prop. 1999/2000:140 (sid 169). De är, i korthet, (i) restriktivitet, (ii) EU-gemensamma regler, (iii) effektiva och transparenta regelverk. Restriktivitet innebär att riktade stöd endast skall användas undantagsvis.

Gemensamma regler syftar till att undvika särlösningar, vare sig det gäller enskilda länder, regioner eller företag. Icke-transparenta regelverk försvårar kontroll och uppföljning. Vi ansluter oss till dessa principer och anser att vi bör fokusera på breda stöd till FoU.

Att införa den tyska modellen innebär att vi "backar in i framtiden"; Sverige har haft ett liknande system med komplexa och närmast anläggningsspecifika stödregler, inte minst i konkurrensutsatt industri. Konsekvensen av stödsystemens utformning idag är att det elpris som betalas av olika elintensiva industrier sannolikt varierar mer i Tyskland än i Sverige. Den svenska modellen har därför ett försteg i effektivitetstermer. Den tyska modellen ger dock möjligheter till specialdestinerade stöd och kan därför ta hänsyn till fördelningseffekter och minska risken för koldioxidläckage på ett mer precist sätt¹.

Brännlund & Krström (2020) argumenterade för att energiskatter på el och bränsle avskaffas för alla användare. Det har sedan den studien gjorts tillkommit några viktiga förändringar som förbättrar möjligheterna att genomföra en sådan reform i Sverige. EU:s

¹ De kommande koldioxidtullarna (CBAM) är en ny mekanism som kommer minska risken för koldioxidläckage. Se https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en

klimatpaket Fit for 55 innebär att klimatutsläppen i stora delar av ekonomin, inklusive transportsektorn, kommer att regleras på EU-nivå. Ett slopande av energiskatten på fossila bränslen har därför ringa klimateffekt.² Att slopa elskatten ger effektivitetsvinster. Allmänt sett är det fördelaktigt att ersätta smala med bredare skattebaser (t.ex. moms). Låginkomsthushållen gynnas av förslaget. Vidare tycks det ha skett en viss uppluckring av statsstödsreglerna sedan Brännlund & Kriström (2020) lade fram sitt förslag, vilket gör det mer realistiskt idag.

Vårt fjärde förslag innebär att Sverige skall bejaka frihandel med el. Några särskilda effektivitetsskäl till att "elen bör stanna i Sverige" kan vi inte finna; den som betalar mest bör få elen, vilket kan vara användare i andra länder.

Det finns, enligt ekonomisk teori, ett antal motiv för statliga stöd. Ett exempel kan vara kapitalmarknadsimperfectioner, eller mer allmänt externaliteter, dvs. företeelser som marknadsekonomin inte kan hantera på bästa sätt. Vi menar att huvudinriktningen bör vara att förvalta de komparativa fördelar som Sverige har i energiintensiv verksamhet. EU-samarbeten inom FoU kan vara ett sätt att effektivisera forskningsverksamhet och hantera potentiella marknadsmisslyckanden vad gäller FoU. Vår analys kompliceras av att statsstödsreglerna begränsar möjligheterna till företagsstöd, även om det tyska exemplet visar att det finns möjligheter att på olika sätt stödja elintensiv industri. Vi ser dock ändå inga effektivitetsvinster av att helt eller delvis anamma den tyska modellen. Som vi påpekat ovan finns det möjligheter att till ytterligare effektivitetsvinster genom att helt slopa energiskatter på el och bränsle överlag.

Vi har detaljstuderat data på sektornivå vad gäller kostnadsandelar och funnit att Sverige och Tyskland har liknande industristrukturer. Våra data visar tydligt att de tyska elpriserna är högre överlag, men det är viktigt att komma ihåg att vi endast har tillgång till genomsnittspriser för olika stora användare.

Konkurrenskraft är ett mångfacetterat begrepp, som inbegriper många olika faktorer, inte bara elpriser. För svensk skogsindustri är konkurrensfördelarna framförallt kopplade till god tillgång till råvaror och relativt billig förnybar energi. För Tysklands del är förmodligen den största fördelen dess geografiska position. Vad gäller metall-, järn- och stålindustri är det i princip samma konkurrensfaktorer som för massa- och pappersindustrin. God tillgång till råvara (järnmalm) och låga energipriser har gynnat svensk industri, medan tysk industri gynnats av närhet till marknaden. En annan möjlig förklaring till att den tyska stålindustrin har behållit sin konkurrenskraft trots högre elpriser är att den är mer inriktad på volym och skalfördelar, vilket innebär att färre anställda krävs per ton stål. Den svenska stålindustrin är mer nischorienterad och fokuserar på att producera dyrare specialstål med högre förädlingsvärden istället för att satsa på skalfördelar och stora volymer.

Vi har simulerat konsekvenser av en elprishöjning för den svenska ekonomin med en beräkningsbar allmän jämviktsmodell. Modellresultaten visar att frihandel med el är det bästa alternativet ur effektivitetssynpunkt, även om det innebär väsentliga utmaningar för elintensiv industri. Vi har därför studerat ett antal policys som kan användas för att på olika sätt mildra konsekvenserna av högre elpriser. Dessa inkluderar "Sverige-priser" på el via en exportrestriktion och subventioner av output/arbetskraft. Ur

² Koldioxidskatten bibehålls för de utsläppskällor som inte är takade av utsläppshandel (EU-ETS).

effektivitetssynpunkt tycks subventionerna ha ett försteg (givet en önskan att mildra konsekvenserna av frihandel med riktade åtgärder), trots att de innebär snedvridningar på produktmarknad/arbetsmarknad. En viktig vidareutveckling av modellen är att inkludera fördelningsfrågor på hushållssidan, som bör lyftas i sammanhanget, men som inte belyses i denna rapport.

Sammanfattningsvis har Sverige och Tyskland valt olika vägar när det gäller näringspolitik och energisystem. Båda länderna har en konkurrenskraftig elintensiv industri. Vi finner inga starka skäl för att emulera den tyska modellen. Vi bör fortsätta på inslagen väg och göra energiskattesystemet mer transparent, effektivt och ändamålsenligt, t.ex. enligt Brännlund & Kriströms (2020) förslag.

Summary

The purpose of this report is to shed light on Swedish competitiveness in the electricity-intensive industry by comparing business environment and framework conditions in Sweden and Germany. The report uses economic theory and empirical research with the following starting points:

- (I) Germany is our most important trading partner with a similar industrial structure.
- (ii) Sweden has comparative advantages in both electricity production and electricity-intensive industries where we find large export values.
- (iii) We expect higher price of electricity in Sweden through the Europeanisation of the electricity market and an increase in domestic demand for electricity.
- (iv) Germany appears to have maintained its competitiveness in electricity-intensive industry despite, on average, higher electricity prices.
- (v) Germany has chosen a complex package of different exemptions and special rules to protect their electricity-intensive industry, while Sweden uses more general exemptions in energy taxation, allocation of electricity certificates and certain subsidies (e.g. Klimatkivet).

Should Sweden (at least partially) adopt the German model? Our analysis leads us to answer this question in the negative. The report contains four policy proposals:

1. Adhere to the current Swedish State aid principles
2. Do not adopt the German support model for electricity-intensive industry.
3. Abolish energy taxes on electricity and fuel
4. Affirm free trade in electricity.

The Swedish principles for state aid (Prop. 1999/2000:140 (page 169)) are, in short, (i) restrictiveness (ii) EU-wide rules (iii) effective and transparent regulatory frameworks. A policy that generally avoids targeted aid is restrictive. Common rules aim to avoid special solutions, whether for individual countries, regions, or companies. Non-transparent regulations make control and follow-up more difficult. We adhere to these principles and believe that our emphasis should be placed on fostering widespread support for research and development (R&D).

Introducing the German model means a return to old sins; Sweden has had a similar system with complex and detailed regulations, particularly within competitive industries. Support systems today means that electricity price paid by various electricity-intensive industries likely exhibit greater variation in Germany than in Sweden. The Swedish model therefore has a head start in efficiency terms. However, the German model offers opportunities for targeted aid and can therefore take into account distributional effects and reduce the risk of carbon leakage more precisely.³

Brännlund & Kriström (2020) argued for the abolition of energy taxes on electricity and fuel for all users. The arguments for implementing such a reform in Sweden are stronger today, due to some major changes. First, the EU's Fit for 55-climate package means that climate emissions in large parts of the economy will be subject to a cap at the EU

³ The upcoming carbon tariffs (CBAM) are a new mechanism that will reduce the risk of carbon leakage. See https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en.

level. Abolishing the energy tax on fossil fuels will likely have a minimal effect on the climate.⁴ Conversely, the elimination of the electricity tax is projected to result in efficiency gains. In general, it is advantageous to replace narrow tax bases with broader (here energy tax with VAT). Furthermore, low-income households will benefit from the proposal. Second, there seems to have been a certain relaxation of the state aid rules since Brännlund & Kriström (2020) presented their proposal, which makes the proposal more realistic today.

Our fourth proposal regards free trade in electricity. From an efficiency perspective, the user who wants to pay the most should receive the electricity, including foreign users.

Capital market imperfections can motivate state aid. More generally, phenomena that the market economy cannot cope with in the best way can motivate state aid. These are known as market failures in the economics literature. EU cooperation in R&D can be a way to improve the efficiency of research activities and address potential R&D market failures.

EUs State aid rules limit the possibilities for business support, although the German example (and other contemporary examples following the Covid pandemic and the war in Ukraine) shows that supporting electricity-intensive industry has been allowed. However, we do not see any efficiency gains by adopting the German model. Rather, there are opportunities for further efficiency gains by completely abolishing energy taxes on electricity and fuel in general.

We have studied data at sector level in detail regarding cost shares and found that Sweden and Germany have similar industrial structures. Data clearly shows that German electricity prices are higher overall, but it is important to remember that we only have access to average prices.

Competitiveness is a multifaceted concept, involving factors such as proximity to markets and the education level of the labor force. For the Swedish forest industry, competitive advantages include good access to raw materials and low electricity prices. Germany's most important comparative advantage is its geographical position. In the metallic-, iron- and steel industries, the competitive factors are the same as in the pulp and paper industry. Good access to raw materials (iron ore) and low energy prices have benefited Swedish industry, while German industry has benefited from proximity to the market. German steel industry has remained competitive despite higher electricity prices, possibly because its focus on volume and economies of scale, i.e., fewer employees per ton of steel. The Swedish steel industry is more niche-oriented and focuses on producing more expensive special steels with higher added value instead of investing in economies of scale and large volumes.

We have simulated the consequences of an electricity price increase for the Swedish economy with a computable general equilibrium model focusing efficiency. The model results show that free trade in electricity is the best option even if this poses significant challenges for electricity-intensive industry. We have therefore studied policies to mitigate the consequences of higher electricity prices. These policies include "Sweden prices" for electricity via an export restriction, and subsidies of output/labor. If the

⁴ The Swedish CO₂ tax remains at emission sources not capped by EU-ETS.

government wants to mitigate the consequences of higher domestic electricity prices due to free trade in electricity, then subsidies is preferable to “Sweden prices,” despite the distortions of the product/labor market such policies will imply. An important further development of the model is to include distributional issues on the household side.

In summary, Sweden and Germany have chosen different industrial policy paths to support electricity-intensive industry. We find no strong reason for Sweden to emulate the German model. Rather, we propose to make the energy tax system more transparent, efficient, and effective, following the proposal in Brännlund & Kriström (2020).

Begreppsförklaringar

EEG-Umlage (Erneuerbare-Energien-Gesetz-Umlage)	Avgift för att stödja produktionen av förnybar energi, såsom sol-, vind-, vatten- och bioenergi. Betalas av elleverantörer och vidarebefordras till konsumenterna i form av högre elpriser. Pengarna används för att kompensera producenter av förnybar energi för deras investeringar och för att täcka kostnaderna för elproduktion från förnybara källor.
Energiintensiv industri	I Ds 2001:65 definieras sektorerna Massa- och papper, Järn- och stål, Kemi, Gruv och Cement som energiintensiva industrier.
Elintensiv industri	Med "elintensiv verksamhet" avser vi elintensiv industri och verksamheter där statsmakterna via lagar och regler explicit stödjer verksamheter som använder relativt mycket el. Även elproduktion ingår i vår analys av elintensiv verksamhet.
Energiewende	Tysklands program för att använda en större andel förnybara energikällor som solenergi, vindkraft, biogas och vattenkraft. Energiewende innebär även att förbättra energieffektiviteten och att reducera energikonsumtionen. Energiewende går tillbaka till 1970-talet, då den tyska miljörörelsen började växa fram. Efter Fukushima-kärnkraftsolyckan 2011 beslutades att stänga ner alla kärnkraftverk i landet fram till 2022 (genomfört april 2023) och ytterligare öka investeringarna i förnybar energi.
Konzessionsabgabe	Avgift som betalas av elleverantörerna för att använda lokal infrastruktur. Avgiften används för att finansiera lokala investeringar i energi- och infrastrukturprojekt.
Netzentgelte	Nätavgifter som betalas av elleverantörer och konsumenter för att täcka kostnaderna för drift, underhåll och utbyggnad av elnätet. Avgifterna varierar beroende på region och användning och bidrar till att finansiera investeringar i elnätinfrastrukturen för att säkerställa en tillförlitlig energiförsörjning och integrera förnybar energi.
Offshore-Haltungsumlage	"Offshore-Haltungsumlage" är ett tyskt begrepp som kan översättas till "offshore-nätavgift" eller "offshore grid fee". Syftar till att täcka kostnaderna för anslutning, utbyggnad och underhåll av nätinfrastrukturen för att koppla samman offshore-vindkraftsparkar med det tyska elnätet. Avgiften införs på elleverantörer och vidarebefordras vanligtvis till konsumenterna i form av högre elpriser. Målet med Offshore-Haltungsumlage är att säkerställa att kostnaderna för att utveckla och ansluta offshore-vindkraftsprojekt fördelas på ett rättvist sätt mellan elleverantörer och konsumenter.

PPA (Power Purchase Agreement)	Långsiktigt kontrakt mellan en elleverantör (vanligtvis en producent av förnybar energi) och en avtalspart (ofta en elanvändare, såsom ett företag eller en energiåterförsäljare) på elmarknaden. PPA:er används för att säkra försäljning och inköp av elektricitet över en bestämd tidsperiod, vanligtvis flera år.
Stromsteuer (elenergiskatt)	Skatt på elenergi som betalas av konsumenterna och som är baserad på mängden förbrukad elektricitet. Se https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Gesetze/Laws/2019-07-01-electricity-duty-act.html
Verlagerungsrisiko	Begreppet "Verlagerungsrisiko" kommer från tyska och kan översättas till "relokaliseringsrisk" eller "risk för utflyttning". Det syftar på risken att företag inom energiintensiva industrier kan välja att flytta sina verksamheter till länder med lägre energikostnader och mindre stränga miljöregleringar. Detta kan ske som en konsekvens av de höga energikostnaderna och de strikta miljökraven som införs i Tyskland för att främja övergången till förnybara energikällor och minska utsläppen av växthusgaser. För att hantera "Verlagerungsrisiko" och upprätthålla konkurrenskraften för tyska företag, har tyska myndigheter infört vissa undantag och lättnader för energiintensiva industrier när det gäller skatter, avgifter och regleringar relaterade till energianvändning och miljöskydd.

1. Inledning

Syftet med denna rapport är att sprida ljus över svensk konkurrenskraft i elintensiv industri genom att jämföra svenska och tyska förhållanden. Tyskland är Sveriges viktigaste handelspartner, med en industristruktur som i långa stycken liknar den svenska, särskilt vad gäller elintensiv industri. En viktig skillnad är att de elpriser som svensk elintensiv industri betalar är avsevärt lägre (i genomsnitt) jämfört med de tyska. Frågan är om prisskillnaden består, då vi ser framför oss en europeisering av elmarknaden, där den billigare elen i norr lättare kan nå konsumenter i söder.⁵ Konsekvensen blir en prisutjämning, och därmed tappas något av en konkurrens fördel som svensk elintensiv industri har haft.

Tyskland har valt en annan industripolitisk väg och värnat den elintensiva industrins konkurrenskraft på ett annat sätt än vad vi gjort i Sverige. Det innebär att industrins ramvillkor inte ser ut på samma sätt i de båda länderna. Åtminstone på ett ytligt plan förefaller den tyska näringspolitiken framgångsrik, i så måtto att konkurrenskraften bibehållits⁶, trots en i sammanhanget viktig nackdel⁷. Rapportens grundläggande fråga är om det finns anledning för Sverige att (åtminstone delvis) anamma Tysklands näringspolitiska strategi, för att ytterligare främja konkurrenskraft i svensk elintensiv industri.

Studien tar avstamp i ekonomisk teori och relaterad empirisk forskning. Det ligger bortom uppdragets omfattning att presentera en uttömmande litteraturgenomgång av samtliga forskningsfält med relevans för studien, inte minst vad gäller statsvetenskapliga studier och de i sammanhanget centrala statsstödsreglerna, dvs frågor inom det juridiska fältet. Eftersom de tyska regelverken godkänts av EU-kommissionen bör dock en eventuell harmonisering av de svenska ramvillkoren till de tyska inte stöta på oöverstigliga problem

En viktig bakgrund till vår studie är att elintensiv verksamhet, i vilken vi inkluderar elproduktion, länge varit ett viktigt inslag i vår ekonomi. Sverige har haft komparativa (kanske även absoluta) fördelar i *både* elproduktion och förädlingen av el (Kiström (2016) och avsnitt 4 i denna rapport). Svenska företag har netto-exporterat såväl el som pappersmassa och andra produkter som kräver relativt mycket energi. Som vi antytt ovan har de svenska elpriserna, i ett historiskt perspektiv, varit låga jämfört med många av våra konkurrentländer. Vi har utvecklat en industristruktur som i långa stycken kan förstås utifrån detta förhållande. Dock innebär en kommande elprisutjämning mellan europeiska länder nya möjligheter för vår elexport. Det blir sålunda mer lönsamt att "skicka elen söderut", jämfört med att förädla elen inom Sveriges gränser.

⁵ Se Kiström et al (2022).

⁶ Å andra sidan: The Economist noterar i en ledare ("Is Germany once again the sick man of Europe?"), 17 augusti 2023, att tillväxten i Tyskland tycks bli lägre än flera konkurrentländer framöver. Vidare noterar ledaren "A lack of investment in grids and a sluggish permit system are hobbling the transition to cheap renewable energy, threatening to make manufacturers less competitive."

⁷ Tyska biltillverkare har nyligen uppgivit att elpriserna är en signifikant utmaning, se https://www.vda.de/en/press/press-releases/2022/220913_PM_Energy-prices-and-security-of-supply_Germany-lacks-competitiveness. Se också <https://www.reuters.com/business/energy/german-industry-pay-40-more-energy-than-pre-crisis-study-says-2023-01-30/>

Det är inte bara den utländska efterfrågan på el som ser ut att öka framledes. Samtidigt som förbindelserna med utlandet stärks via nya kablar, planeras och genomförs stora och mycket elintensiva investeringar i Sverige. Ett exempel är produktion av "grönt stål", parallellt med en långtgående elektrifiering av basindustrin, transportsektorn och andra samhällsbärande funktioner. Dessa processer drivs på av komparativa fördelar i elproduktion men även av offentliga insatser, som en nyligen förändrad (2017) energiskatt på el, vilka gjort Sverige attraktivt för investeringar i nya typer av elintensiva anläggningar, däribland storskaliga datahallar⁸.

De många och långtgående kommande förändringarna på elmarknaden, förändringar som även inkluderar utbudssidan, dvs takten i nyproduktion av el, innebär sålunda utmaningar för den elintensiva industrin. Till dessa bör vi lägga det faktum att de svenska elintensiva företagen verkar på en konkurrensutsatt världsmarknad, där andra länder inte sällan särbehandlar motsvarande företag för att ge konkurrensfördelar genom insatser för att skapa "goda" ramvillkor. Ett exempel är ett tyskt förslag i Maj 2023 att subventionera tysk elintensiv industri via en elprisgaranti⁹. Mer allmänt har, som nämnts, Tyskland valt en väg som innebär andra ramvillkor för elintensiv industri. Bör Sverige närma sig den tyska modellen? Som vi skall se skulle detta innebära att Sverige backar in i framtiden, då vi, på sätt och vis, skulle återgå till ett ramverk som liknar det vi hade för flera decennier sedan.

Rapporten är upplagd på följande sätt. I avsnitt 2 för vi en konceptuell diskussion kring två frågeställningar: (i) vilka motiv finns för staten att stödja elintensiv industri? (ii) Om staten ger stöd, vilken utformning är då mest fördelaktig i ett samhällsekonomiskt perspektiv? I detta avsnitt penetrerar vi också begreppet konkurrenskraft, en fokal punkt i båda ländernas näringspolitik. Avsnitt 3 beskriver, med fokus på elintensiv industris elkostnader, centrala delar i den näringspolitiska strategin i Sverige och Tyskland. Avsnitt 4 innehåller en komparativ analys av elintensiv industri, där vi redovisar centrala parametrar som kostnadsandelar, förädlingsvärden och elpriser. I avsnitt 5 presenterar vi en detaljerad analys av ett stigande "världsmarknadspris" på el. Hur kommer den svenska ekonomin att påverkas? Vi studerar, med hjälp av en numerisk allmän jämviktsmodell, ett antal policys som syftar till att mildra konsekvenserna av ett högre elpris för den svenska ekonomin i allmänhet och den elintensiva industrin i synnerhet. De inkluderar "Sverigepriser" på el och produktions/lönestöd. Avsnitt 6 sammanfattar de viktigaste slutsatserna och rekommendationerna som följer av vår analys. Ett tekniskt appendix behandlar välfärdsräkning i allmän jämvikt.

⁸ Skatterabatten för datahallar upphörde 30 juni 2023.

⁹ Se [Grüne und SPD für verbilligten Industriestrom - ZDFheute](#)

2. Samhällsekonomiska aspekter på industristöd och konkurrenskraft

Detta avsnitt ger en konceptuell bakgrund till den empiriska delen av rapporten. Vi inleder i avsnitt 2.1 med att redovisa några aspekter på industristöd i ett samhällsekonomiskt perspektiv, med fokus på statens roll. Vilka motiv finns det och hur bör stöden bäst utformas i en konkurrensutsatt ekonomi som den svenska? Eftersom EU:s statsstödsregler påverkar statens möjligheter att ge stöd till företag, diskuterar vi dessa kortfattat i avsnitt 2.2. Utgångspunkten är att stöd till företag inte är tillåtna. Som vi skall se finns det många undantag. Vi kommenterar också förslaget till nytt energiskattedirektiv och vad det kan ha för konsekvenser för svensk elintensiv industri. Vi går sedan vidare med att penetrera begreppet konkurrenskraft i avsnitt 2.3. Hur skall konkurrenskraft definieras och hur kan den mätas? Frågan har inget entydigt svar, åtminstone inte i nationalekonomin. I själva verket är konkurrenskraft ett mångfacetterat begrepp som kan tolkas och mätas på olika sätt. En viktig slutsats från detta avsnitt är att mått på konkurrenskraft inte bör utgöra grunden för val av näringspolitisk strategi. Det finns bättre mått som svarar på frågan om en näringspolitisk förändring "är bra för Sverige".

2.1 Motiv och utformning av statliga stöd till elintensiv industri

Vi har i en tidigare rapport inom Tillväxtanalys ramprojekt ELIN i mer detalj gått igenom frågan hur staten på bästa sätt kan stödja elintensiv industri¹⁰. Vi skall inte upprepa den analysen här, utan istället inleda med att lyfta statsstödsreglernas betydelse, eftersom dessa är så viktiga för vår komparativa analys av Sverige och Tyskland. En viktig slutsats i den tidigare rapporten var:

Statens viktigaste roll för att stödja elintensiv verksamhet är via brett utformade stöd till FoU. Stöd kan motiveras om det finns marknadsmisslyckanden, dvs när marknadsmekanismen inte fungerar på ett effektivt sätt. Ibland motiveras till exempel stöd till energieffektivisering med informationsbrister. Ett traditionellt argument för stöd är att en "späd bransch" kan behöva stöd i utvecklingsfasen. Sammantaget finner vi dock att fokus bör vara på stöd via brett utformade FoU-satsningar, snarare än riktade skattesänkningar mot specifika verksamheter som exempelvis datahallar.¹¹

Låt oss se på de olika sätten som en stat kan ge stöd till företag och industrier på. Direkta subventioner innebär finansiellt stöd som ges direkt till företag, vanligtvis i form av kontanta betalningar. Dessa kan vara särskilt användbara för att uppmuntra till investeringar i områden som forskning och utveckling (FoU), där företag kanske inte kan eller vill ta på sig de nödvändiga kostnaderna själva, delvis beroende på att intäkterna från satsningar i FoU inte enbart tillfaller det egna företaget, utan även andra företag. Stöd till FoU kan således vara befogat i ett samhällsekonomiskt perspektiv. En annan form av stöd kommer i form av lån och lånegarantier. Staten kan erbjuda lån med fördelaktiga räntor eller garantera lån från privata långivare. Ett exempel är Riksgäldens

¹⁰ Se Kriström et al (2022).

¹¹ Ibid. Sid. 8.

(planerade) lånegaranti till H2GS, ett planerat stålverk i Boden¹². Skattelättnader och avdrag kan också fungera som ett statligt stöd. Ett viktigt exempel i detta sammanhang är den differentierade elskatten för energiintensiv industri inklusive datahallar (den senare upphörde, som nämnts, i juni 2023). Staten kan även använda sina egna inköp som ett verktyg för att stödja företag, här är det dock viktigt att statsstödsreglerna inte tillåter att till exempel lokala företag förfördelas¹³. Infrastrukturstöd är en annan viktig mekanism för statligt stöd. Statliga investeringar i infrastruktur, som transportnät, forskningsfaciliteter eller utbildningsprogram, kan gynna specifika industrier eller regioner. Vi återkommer till frågan om EU:s statsstödsregler nedan.

Ekonomisk teori pekar på några möjliga motiv för att ge statligt stöd till elintensiva industrier:

- 1) **Korrigera marknadsmisslyckanden:** Staten kan ingripa för att korrigera marknadsmisslyckanden. I fallet med elintensiva industrier kan detta till exempel inkludera stöd för forskning och utveckling. Statligt stöd kan vara motiverat för att främja renare teknik. Det finns ett flertal typer av marknadsmisslyckanden, till exempel ofullständig information och kapitalmarknadsimperfektioner som, i princip, kan motivera statligt stöd.
- 2) **Fördelningspolitiska mål:** Statligt stöd kan användas för att uppnå sociala mål som att "skapa" eller bevara jobb, särskilt i regioner med begränsade alternativa sysselsättningsmöjligheter. Denna typ av stöd måste dock vägas mot risken för snedvridning av konkurrensen och effektivitetsförluster.
- 3) **Konkurrens och globalisering¹⁴:** Statligt stöd motiveras ibland med att "späda branscher" behöver stöd i en uppbyggnadsfas, eller av att andra länder infört olika stöd. Detta bör dock ske på ett sätt som är förenligt med internationella handelsregler och EU:s regler om statligt stöd. Ett aktuellt exempel där stöd motiveras av att andra länder infört stöd är det amerikanska "Inflation Reduction Act" som innebär stöd till "clean energy and production" för amerikanska företag¹⁵.

Eftersom vår analys i långa stycken handlar om exporterande industrier, kan det vara värt att uppehålla sig en smula kring "späda branscher" argumentet. I maj 2023 meddelade exempelvis det s.k. Hybrit-konsortiet att projektet kring grönt stål inte skulle bli av, om inte en pilot-anläggning fick ett statligt stöd om närmare 5 mdr kronor¹⁶. Det finns ännu ingen sådan anläggning i världen som producerar i full skala; stödet går i någon mening till en "späd bransch". Diskussionen kring späda branscher och dess behov av skydd mot utländsk konkurrens handlade i tidigare litteratur ofta om

¹² [Riksgälden arbetar med en grön kreditgaranti till H2 Green Steel - Riksgälden.se \(riksgalden.se\)](https://riksgalden.se/riksgalden/se)

¹³ Se Förordning (2022:1468)¹³ "om statligt stöd för att regionalt främja företag" för detaljer kring regelverket.

¹⁴ Diskussionen kring "späda branscher" (infant industries) är inte ny. John Stuart Mill (Mill (1848)) menade att späda branscher endast ska skyddas om de på sikt kan stå på egna ben. Bastable (1921) la till villkoret att en industri ska skyddas endast om den över tid ackumulerade nettovinsten för den skyddade industrin överstiger den ackumulerade kostnaden för att skydda industrin. En modernare genomgång av villkor för när och hur industrier ska skyddas eller inte ges av Melitz (2005). Se även litteraturen kring s.k. optimala tullar (optimal tariffs). Johnson (1953) argumenterar t.ex. i en handelsteoretisk modell för att ett land kan tjäna på att införa en tull även om andra handelspartners inför motåtgärder.

¹⁵ [What's in the Inflation Reduction Act?](https://www.congress.gov/bills/117/161/summary)

¹⁶ [LKAB: Så kan uteblivet miljardstöd påverka Hybrit \(nsd.se\)](https://www.lkab.se/nyheter/2023/05/04/sa-kan-uteblivet-miljardstod-paverka-hybrit)

tullskydd, vilka för svensk del numera innebär skydd mot konkurrens från länder som inte är med i EU. Den springande punkten var att kostnaderna för tillverkning av en vara sjunker över tiden när inhemska tillverkare lär sig tekniken; under en övergångsperiod behövs ett skydd mot konkurrenter som redan lärt sig tekniken och kan producera billigare. När så konkurrenskraften blivit återställd kan tullskyddet avvecklas.

Juhasz (2018) studerar skyddet av fransk bomullsindustri under Napoleon-krigen. Studien fokuserar användning och spridning av ny teknik¹⁷. I ett försök att skydda sin bomullsindustri, blockerade Frankrike import från de brittiska öarna. Denna blockad var dock inte fullständig, importen sökte sig andra indirekta vägar, vilket i sin tur innebar att transportkostnaderna varierade mer mellan franska regioner än vad de annars skulle ha gjort. Det ineffektiva skyddet kan därför betraktas som ett naturligt experiment. En viktig skillnad mellan de båda länderna var att mekaniskt bomullsväveri ("Spinning Jenny") väsentligen inte fanns i Frankrike i början av Napoleon-krigen. Studien visar att i de regioner som åtnjöt mer skydd, var sannolikheten högre att den nya tekniken började användas. Enligt författaren kan detta tolkas som att en handelsbarriär kan ge kortsiktigt positiva effekter på användningen av ny teknik. Däremot tycks det inte finnas stöd i studien för en långsiktig effekt.

Ur ett kapitalmarknadsperspektiv kan inledande förluster finansieras på ordinarie sätt. Med andra ord, om ett projekt är lönsamt på sikt, varför behöver det då statligt stöd? Denna fråga gäller såväl nya och oprövade projekt (där riskpremien blir högre), som väl beprövade¹⁸. Det grundläggande argumentet bygger i sin tur ofta på att kapitalmarknaden antas perfekt, så låt oss granska det närmare.

När detta skrivs under på sensommaren 2023 pågår förhandlingar mellan H2GS och Riksgälden angående en kreditgaranti (max 80%) om närmare 10 mdr kronor. Garantin kan möjligen tolkas som ett sätt att beakta marknadsmisslyckanden på kapitalmarknaden. Vilka marknadsmisslyckanden kan det då röra sig om?

1. **Informationsasymmetri:** Vissa aktörer kan ha mer eller bättre information än andra, vilket leder till en obalans i marknaden. Ett exempel kan vara insiderhandel.
2. **Moralisk risk:** Detta inträffar när aktörer tar större risker eftersom de vet att andra kommer att bära kostnaderna om saker går fel. Under den finansiella krisen 2008, visste vissa finansiella institutioner att de sannolikt skulle bli räddade av regeringen om de hamnade i problem, vilket gjorde att de sannolikt tog onödiga risker.
3. **Principal-agent-problem:** Dessa problem uppstår när den som tar ett beslut (agenten) inte bär hela konsekvensen av beslutet. Ett exempel kan vara fondförvaltare som tar onödiga risker med andras pengar.

¹⁷ En översikt av den moderna litteraturen i nationalekonomi kring näringspolitikens utformning finns i Juhasz et al (2023). Litteraturen har på senare år fokuserat möjligheter till sk kausal identifiering, dvs. metoder som säkerställer att de empiriska sambanden är kausala. Den tidigare litteraturen har kritiserats för att den inte studerade detta i detalj, resultaten blir då svårare att tolka eftersom vi då inte vet om sambanden endast är korrelationer och inte orsakssamband. För mer detaljer kring denna litteratur, se också Lane (2020).

¹⁸ I diskussionen av miljöpolitik baseras det sk Porter-argumentet i långa stycken på en "first-mover advantage" – det är fördelaktigt att "gå före" i miljöarbetet för ett enskilt land (Porter & Van der Linde (1995)). Å andra sidan argumenteras det inte sällan för att det finns nackdel med att vara först med ett sk "first-of-a-kind" projekt. Risken för investeraren är då att andra kan dra fördelar av att "vänta och se". Om alla tänker så blir det för få "gröna" investeringar.

4. **Systemrisk:** Detta refererar till risken för en kollaps av det finansiella systemet, snarare än bara i enskilda institutioner. Ett exempel på detta var finanskrisen 2008.
5. **Koncentration av marknadsmakt:** I kapitalmarknader kan detta hända om några få aktörer kontrollerar en stor del av marknaden, vilket ger dem möjlighet att manipulera priser eller begränsa konkurrensen.

I fallet med grönt stål är en möjlighet att företagen har svårt att övertyga investerare på kapitalmarknaden om att deras projekt är lönsamt; ägarna "vet" att projektet är lönsamt, men det kanske innehåller ny teknik eller en ny affärsmodell som gör projektet svårbedömt för en utomstående. Å andra sidan finns det ett incitament för företag att överdriva de framtida vinsterna just därför att det är ett svårbedömt projekt.

Informationsasymmetrin är inte enkelriktad. Ett måhända mer intressant argument för statliga kreditgarantier är att samhället ännu inte prissatt alla relevanta negativa externaliteter, så att staten via kreditgarantierna kan försöka styra resursallokeringen i en för samhället bättre riktning på lång sikt. I fallet med grönt stål är detta dock inte något starkt argument, eftersom klimateffekten är hanterad via utsläppshandeln (EU ETS). Vidare är de kommande koldioxidtullarna (CBAM) en ny mekanism som kommer att minska risken för koldioxidläckage¹⁹.

Hur som helst, imperfektioner på kapitalmarknaden kan vara ett argument för statliga stöd ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Argumenten måste dock utvärderas i varje enskilt fall; är informationsasymmetrin i någon mening större för grönt stål jämfört med en riskfylld investering i ett nytt cancer vaccin? Vidare kan staten vara sämre än marknaden på att lösa de grundläggande informationsproblemen, något enkelt sätt att utvärdera detta påstående finns veterligen inte. Det finns givetvis många exempel på misslyckade statliga stöd, till exempel ITERA-cykeln, en statlig satsning i Vilhelmina på en plastcykel.

Givet att staten kan erbjuda stöd till elintensiv industri: Hur bör de då utformas? Vi kan lära oss en del av historien. Under 1970-talet kom näringspolitiken att karakteriseras av omfattande stöd till specifika branscher som hamnat i kris. Under åren 1975–1980 uppgick det s.k. icke-permanenta industristödet till drygt 1 procent av BNP; vilket idag skulle motsvara cirka 50 miljarder per år²⁰. Det utgick väsentligen till företag inom varv-, stål-, gruv- och skogsindustri med det primära syftet att värna sysselsättningen i företagen²¹.

"I det kortare perspektivet synes de statliga stödinsatserna i stort sett ha lett till måluppfyllelse vad gäller bibehållen sysselsättning²²",

påpekar en statlig utredning om stöden. Vidare noteras att stöden inte kommer att ge en hållbar effekt, då olönsamma delar av företagen artificiellt behövs tack vare subventionerna. En intressant detalj när det gäller stödets utformning var att:

¹⁹ LKAB har överklagat beslut gällande fri tilldelning som då inte skulle tillfalla Hybrit, se <https://lkab.com/press/lkab-overklagar-eu-beslut-som-skadar-klimatet/>.

²⁰ SOU (1981:72, Sid. 16)

²¹ Ibid. Sid. 18.

²² Ibid. Sid 19.

”En stor del av stödpengarna har emellertid gått åt till den finansiella rekonstruktionen - för att lösa skulder och skriva ned anläggningstillgångarnas bokförda värden till realistiska nivåer²³.”

Vi kommer knappast se en upprepning av denna politik, även om stigande elpriser skulle leda till en omfattande strukturomvandling i elintensiv industri. Erfarenheterna ger dock vissa insikter i hur stöd bör utformas, givet de allehanda ramvillkor som gäller statliga stöd för svenskt vidkommande. Observera att de tidigare ”industriakuterna” uppnådde målen på kort sikt, men fallerade på lite längre sikt. Vi ansluter oss, som vi varit inne på ovan, till den traditionella synen i nationalekonomin, där statens roll är att stödja viss FoU, stöd som dessutom bör vara brett utformade. Det utesluter inte att staten ger icke-varaktiga stöd. Exempelvis fattade EU-kommissionen den 15 februari 2023 beslut om att godkänna ett förslag från den svenska regeringen om ett elstöd till elintensiva företag²⁴.

Juhasz et al (2023) har nyligen sammanfattat den moderna nationalekonomiska litteraturen kring näringspolitik och föreslagit vägar framåt. En möjlighet är att ta inspiration från den amerikanska sk ARPA-modellen, där en programdirektör rekryteras från akademien eller privat sektor med specifik uppgift att välja projekt. Ett annat system som författarna menar kan vara en väg framåt är en modell som använts i Peru, som bland annat bygger på strukturerade rundabordsamtal mellan industri och fackdepartement²⁵. Vidare menar författarna att direkta subventioner för att ”skapa jobb” är mindre effektiva jämfört med infrastrukturinvesteringar och andra sätt att stödja företag mer indirekt, se till exempel Bartik (2020) för illustrativa beräkningar. Dessa förslag baseras på tanken att traditionell näringspolitik är ”top-down”, där stöden väsentligen bestäms av ett fackdepartement. Den ”moderna” näringspolitiken fokuserar sektorer som konkurrerar på internationella marknader, är mer strategisk och flexibel jämfört med tidigare (Bianchi & Labory (2010)). Man kan måhända se EU:s vätgassatsningar och den amerikanska Inflation Reduction Act (IRA, se fotnot 11) som exempel på att synen på näringspolitiken förändrats. I bägge fallen är klimatfrågan en drivande kraft och satsningarna kan ses som strategiska därvidlag. Huruvida de är protektionistiska är omtvistat, men EU-kommissionen presenterade i Mars 2023 Net Zero Industry Act (NZIA)²⁶ som ett svar på det amerikanska IRA-initiativet²⁷. Ett argument som förts fram är att IRA med direkta stöd lockat europeiska företag att göra investeringar i USA snarare än inom EU²⁸. Oavsett hur näringspolitiken utformas är det dock viktigt att de samhällsekonomiska effekterna av olika stöd utvärderas ex ante. Frågan hur stöd bäst utformas betingas dock i långa stycken idag av EU:s statsstödsregler

²³ Ibid. Sid. 27.

²⁴ <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/02/eu-kommissionen-ger-klartecken-till-regeringens-aviserade-elstod-till-elintensiva-foretag/>. Stödet motiverades dock av exceptionella omständigheter, dvs Ukraina-kriget och följdverkningarna av detta på elmarknaden.

²⁵ Snarare än rapporter, som denna!

²⁶ Se https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_1665. Ett av motiven är att minska importberoendet av fossila bränslen, vilket på sätt och vis kan ses som en protektionistisk åtgärd.

²⁷ Se Tagliapietra et al (2023) för en kritisk genomgång av NZIA. De menar bland annat att den inte är teknik-neutral och fokuserar inte något grundläggande marknadsmisslyckande som inte redan är hanterat av befintlig politik, t.ex. FitFor55. Tillväxtanalys har i ett remissvar kritiserat NZIA och bland annat pekat på att stöden inte utgår ifrån komparativa fördelar, uppmuntrar rent-seeking och saknar konsekvensbeskrivning, se [tillvaxtanalys.pdf \(regeringen.se\)](https://www.tillvaxtanalys.se/pdf/regeringen.se).

²⁸ Se [European Net Zero Industry Act: an effective response to the US IRA? | Library \(natixis.com\)](https://www.natixis.com/en/eu-net-zero-industry-act-an-effective-response-to-the-us-ira)

och vi skall närmast ge en kort beskrivning av dessa och dess implikationer för eventuella stöds utformning.

2.2 EU:s statsstödsregler²⁹

Europeiska unionens (EU) inre marknad är en integrerad marknad där varor, tjänster, människor och kapital kan röra sig fritt. Denna marknad skapades med hjälp av grundläggande principer som fastställdes i bland annat Spaak-rapporten (eller Brysselrapporten) från 1956. Rapporten, utarbetad av Spaak-kommittén under ledning av Paul-Henri Spaak, la grunden för Romfördragen, vilka i sin tur ledde till upprättandet av Europeiska Ekonomiska Gemenskapen. Rapporten föreslog en tullunion, vilket innebar fri handel mellan medlemsstaterna och en gemensam tullavgift på varor från länder utanför gemenskapen, vilket också är en princip för EU.

Statligt stöd är i grunden förbjudet enligt artikel 107.1 i EU-fördraget. Dock finns det undantag från denna regel som kan godkännas av EU-kommissionen enligt artikel 107.2 och 107.3, eller av rådet enligt artikel 108 och 109. Anmälningsskyldighet och genomförandeförbud finns enligt artikel 108, medan rådets beslut om godkännande och gruppundantag efter rådets bemyndigande kan ske enligt artikel 109.

Nyberg (2020) argumenterar för att statsstödsreglerna kan ses som en del av en bredare politisk diskurs om statens roll i samhället. Hon menar att regelverket vilar på en syn på staten som innebär att den främst ska upprätthålla spelreglerna för fri konkurrens; denna syn på staten har fått allt större genomslag i EU:s politik under de senaste decennierna och därigenom påverkat statsstödsreglernas utformning och tillämpning. Nyberg menar vidare att kriterierna för statsstöd har getts en vid tolkning, vilket gör det möjligt att betrakta en rad olika politiska åtgärder som just statligt stöd och därmed omfattas av samma regelverk. Detta kan ha konsekvenser för medlemsstaternas politiska handlingsutrymme och kan leda till att vissa politiska åtgärder blir svårare att genomföra.

Det finns dock en tendens till en flexiblare syn på statsstöd inom EU. Tyske ministern Habeck har under 2023 bland annat föreslagit en subvention som innebär ett pristak på 6 eurocent per kWh för tysk industri (<https://www.vindkraftsnyheter.se/en/node/7742>), ett förslag som knappast kan vara konsistent med reglerna. I skrivande stund är det dock oklart om förslaget kommer att godkännas i tyska parlamentet och av EU-kommissionen. Möjligen är den flexiblare synen (det svenska elstödet till företag är ett exempel) en kortsiktig konsekvens av det extrema läget på elmarknaden under 2022. Vi beskriver fortsättningsvis regelverket och dess implementering som vi uppfattar att såg ut innan Ukraina-kriget.

När en medlemsstat i EU planerar att genomföra stödåtgärder för att stödja företag, finns det olika alternativ tillgängliga. Några av de viktigaste alternativen är:

1. **Åtgärden utgör inte statligt stöd:** Detta innebär att åtgärden inte omfattas av artikel 107.1 i EU-fördraget. Det innebär att det inte finns något krav på godkännande av

²⁹ Detta avsnitt bygger på Carlqvist, M (2021) "Statligt stöd till näringslivet", Seminarium, Tillväxtanalys, 2021-10-25.

- kommissionen och att åtgärden inte är underkastad de begränsningar som gäller för statligt stöd.
2. **Kommissionens godkännande av enskilt stöd:** I vissa fall kan en medlemsstat ansöka om godkännande av enskilda stödåtgärder från kommissionen. Kommissionen kommer då att bedöma om stödåtgärden är förenlig med den inre marknaden.
 3. **Kommissionens godkännande av stödordning:** I stället för att ansöka om godkännande för varje enskild stödåtgärd kan en medlemsstat ansöka om godkännande av en hel stödordning. Detta kan underlätta genomförandet av stödåtgärder på ett mer strukturerat och effektivt sätt.
 4. **Gruppundantag:** Enligt artikel 109 i EU-fördraget kan rådet bemyndiga kommissionen att besluta om undantag från artikel 107.1, s.k. gruppundantag. Detta innebär att vissa kategorier av stödåtgärder kan godkännas på förhand utan behov av individuellt godkännande från kommissionen. Det finns två huvudsakliga typer av gruppundantag:
 - Allmänna gruppundantagsförordningen: Detta är en förordning som täcker ett brett spektrum av olika typer av stödåtgärder. Förordningen fastställer villkor under vilka dessa stödåtgärder kan betraktas som förenliga med den inre marknaden.
 - Stöd av mindre betydelse: Detta är ett särskilt undantag som gäller för stödåtgärder av mindre omfattning. Icke-subventionerade stödåtgärder kan också rymmas under detta undantag. Dessa stödåtgärder har i allmänhet mindre inverkan på konkurrensen och handeln inom EU, och därför är reglerna mindre strikta.

Begreppet "stödåtgärd" är bredare än begreppet "subvention". Stödåtgärder kan omfatta olika former av statligt ingripande som minskar kostnaderna för ett företag, utan att nödvändigtvis vara subventioner i strikt bemärkelse. Dessa åtgärder kan ha liknande effekter som subventioner och är därför också föremål för reglering enligt EU:s regelverk för statligt stöd.

När Europeiska kommissionen överväger om den ska godkänna ett förslag till statligt stöd, använder den ett avvägningstest för att avgöra om stödets fördelar för det allmänna intresset överväger eventuella negativa effekter på konkurrensen och handel inom EU. Avvägningstestet omfattar tre huvudsakliga steg:

- 1) **Klart definierat mål av allmänt intresse:** Först och främst måste stödåtgärden ha ett klart definierat mål av allmänt intresse. Det kan till exempel handla om att främja ekonomisk utveckling, "skapa jobb", skydda miljön eller stödja forskning och utveckling. Det är viktigt att målet är väldefinierat och att det finns en tydlig förståelse för hur stödåtgärden kommer att bidra till att uppnå detta mål.
- 2) **Lämplighet, stimulans effekt och proportionalitet av stödet:** Kommissionen bedömer sedan om stödåtgärden är utformad på ett sådant sätt att det klart definierade målet kan nås. Tre frågor ställs i detta sammanhang:
 - Är statligt stöd en lämplig åtgärd? Detta innebär att undersöka om stödåtgärden är det bästa sättet att uppnå det angivna målet, eller om det finns andra åtgärder som skulle vara mer effektiva.

- Uppstår det en stimulans effekt? Det innebär att stödåtgärden faktiskt måste uppmuntra företaget att ändra sitt beteende på ett sätt som främjar det allmänna intresset.
- Är stödet proportionellt? Detta innebär att stödåtgärden inte får gå utöver vad som krävs för att uppnå det avsedda målet.

3) Begränsade negativa effekter: Slutligen bedömer kommissionen om stödets negativa effekter på konkurrens och handel inom EU är begränsade. Det innebär att snedvridningen av konkurrensen och påverkan på handeln inte får vara så stor att de uppväger fördelarna med stödet. Om den sammanlagda avvägningen är positiv - dvs. fördelarna med stödet överväger dess negativa effekter - är det troligt att stödåtgärden kommer att godkännas.

De principer som Sverige följer när det gäller statsstöd sammanfattas i Prop. (1999/2000:140, sid 169). Principerna är (i) restriktivitet (ii) EU-gemensamma regler för stöd bör uppmuntras och (iii) effektiva och transparenta regler för stöd utarbetas. Motiven till principerna är, enligt propositionen, i korthet följande. Extensiva stöd kan ge kortsiktiga vinster, men är sällan långsiktigt hållbara. Gemensamma regler innebär att särlösningar undviks, vare sig det gäller enskilda länder, regioner eller företag. Icke-transparenta regelverk försvårar förutsättningar för kontroll och uppföljning.

Dessa principer kan vi mycket väl ansluta oss till. De innebär ju dock att ett antal möjligheter som kan användas för att mildra fördelningseffekter inte är tillgängliga. Den nationalekonomiska teorin bygger i långa stycken på att "förlorarna" kompenseras med s.k. klumpsummetransfereringar. Även om dessa kan vara svåra att implementera, finns exempel på en näraliggande typ av stöd, till exempel det s.k. kallortstillägget. Däremot var det svenska elstödet inte en klumpsummetransferering, eftersom stödet baserades på elanvändning. Förutom statsstödsreglerna finns det andra processer inom EU-samarbetet som är centrala i detta sammanhang. En sådan är revideringen av energiskattedirektivet, en process vi kortfattat skall diskutera.

I den pågående processen kring ett nytt energiskattedirektiv (COM (2021) 563) finns förslag som kan få långtgående betydelse för elintensiv industri i Sverige. Några av förslagen är:

- Bränslen kommer att börja beskattas enligt deras energiinnehåll och miljöprestanda. (Detta förslag är närmast identiskt med skatteväxlingsutredningens (SOU 1997:11) förslag till nytt energiskattesystem.)
- Produkter som omfattas av direktivet grupperas och rankas enligt deras miljöprestanda.
- Undantag för vissa produkter och hushållsuppvärmning kommer att fasas ut.

Den svenska skattesatsen på el som används i tjänstesektorn och av hushåll är, sett i ett EU-perspektiv, relativt hög. I dagsläget har Sverige rätt till differentierade skatter för yrkesmässig och icke-yrkesmässig användning. Denna möjlighet till differentiering tas bort enligt förslaget³⁰. Ett företag som idag betalar 30 öre + 0.6 öre per kWh kommer, om undantaget tas bort, att betala ungefär 69 öre per kWh om förslaget går igenom, om vi använder den generella energiskatten på el 2023 som utgångspunkt. Även om vi inte

³⁰ Finansdepartementet (2021) Faktapromemoria 2020/21:FPM130, Finansdepartementet, 2021-08-06.

analyserar detta förslag i kapitel 4 och 5, antyds konsekvenserna för elintensiv industri av den empiriska analysen (se vidare Kriström med flera (2022)). Ett sätt att hantera detta vore att följa Brännlund och Kriströms (2020) förslag och avskaffa energiskatten på el och fossila bränslen, så att endast minimiskattenivån kvarstår. Se vidare avsnitt 3.1.

2.3 Konkurrenskraft

Vi skall nu övergå till en viktig del av näringspolitiken, nämligen konkurrenskraftens betydelse. Den är en grundbult i näringspolitiken:

”Målet för näringspolitiken är att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag³¹”

Konkurrenskraft har länge spelat en central roll i den ekonomiska debatten, trots att begreppet saknar en entydig och allmänt accepterad definition. Ofta används termen för att beskriva ett lands förmåga att konkurrera med andra länder på exportmarknader. I vissa nationalekonomiska modeller, som den så kallade Hecksher-Ohlin-modellen för internationell handel, kan konkurrenskraft definieras mer specifikt (Leamer (1995)). En tolkning av begreppet bygger på relativa kostnader: om våra produkter blir billigare på världsmarknaden, har vår konkurrenskraft förbättrats och vice versa.

Även om vi lägger tonvikt på kostnader för el, påverkas konkurrenskraften i såväl tysk som svensk elintensiv industri av många andra förhållanden, såsom geografiskt läge, tillgång till råvaror, arbetskraftens kostnader och utbildningsnivå, energieffektivitet och så vidare. I en mer fullständig analys, skulle vi sålunda behöva gå igenom många faktorer som påverkar konkurrenskraften. Vi berör kortfattat några viktiga faktorer i slutet av avsnitt 4.

Notera inledningsvis ett problem med att lägga definitionen på landnivå. När företagen tappar i konkurrenskraft till den grad att de blir olönsamma och slås ut, kommer de produktiva resurser som bands i just dessa företag samhället tillgodo på andra håll. Ekonomin omstruktureras och det har vi sett många gånger för svensk del, till exempel har vi idag en mycket mindre varvsindustri än vad vi hade på 1970-talet. Det är ett av skälen till att konkurrenskraft på landnivå blir svårtolkat. Det finns på den nivån ingen motsvarighet till strukturomvandling, vilken endast kan ske inom ett land. Detta är även ett av skälen till att konkurrenskraft för ett land i långa stycken saknar egentlig mening.

Om elpriset sjunker skulle konkurrenskraften för svensk elintensiv industri (exklusive produktion av el) rimligen förbättras, men hur påverkar detta den svenska ekonomin som helhet, när elproducenterna förlorar på lägre elpriser? Svaret kompliceras av att den elintensiva skogsindustrin också producerar el. Minst 28% av den el som används inom skogsindustrin är internt genererad, och dessutom får skogsindustrin elcertifikat, det vill säga subventioner för att producera förnybar el. På omvänt sätt förlorar elintensiv industri på högre elpriser, medan elproduktionen gör större vinster. Kan vi i dessa fall på något meningsfullt sätt säga att konkurrenskraften ökat eller minskat i svensk ekonomi? För att besvara den frågan, kan vi titta på några förslag till hur konkurrenskraft kan mätas.

³¹ [Mål för näringspolitik - Regeringen.se](https://www.regeringen.se/491313/1/20190901)

Böhringer och Alexeeva-Talebi (2015) har sammanställt ett antal förslag på hur konkurrenskraft kan operationaliseras. Ett populärt mått är specialiseringskvoten, ofta definierat som en varas andel av landets totala export i förhållande till varans andel av världsexporten. En tolkning av detta index är att ett "högt" värde (>1) indikerar att konkurrenskraften är "hög". Beräkningar av specialiseringskvoten för svensk del presenteras i Kriström (2016). De ger vid handen att naturresursbaserad och elintensiv industri har en god konkurrenskraft. Om elpriset stiger försämras det relativa kostnadsläget för flera av de sektorer som är viktiga för vår ekonomi, och omvänt om priset sjunker. Faller elpriset stärks konkurrenskraften i den energiintensiva basindustrin, medan elsektorns konkurrenskraft försvagas.

I en liten öppen marknadsekonomi som Sveriges kommer produktions- och handelsmönstret över tid att spegla landets komparativa fördelar. Vissa sektorer ökar, medan andra minskar när ekonomins struktur förändras. Den rörliga växelkursen bidrar också till att balansera utrikeshandeln på lång sikt. Det är ett antal ytterligare skäl till att konkurrenskraft på nationell nivå är svårtolkat. Låt oss se på ett enkelt exempel.

Grundläggande ekonomisk teori säger oss att med ökad handel följer ett ökat välstånd – en viktig förklaring till Sveriges ekonomiska framsteg har varit just handel. Det ligger nära till hands att säga att avregleringen av elmarknaden 1996 är ett exempel på hur vi kunnat utnyttja komparativa fördelar vad gäller elproduktion, intressant nog i ett exportorienterat land med viktig elintensiv industri. Kan vi då säga att avregleringen ökade vår konkurrenskraft? Det faller tillbaka på vilken definition som används av begreppet. Vad vi kan säga att är "kakan" troligen blev större, dvs. ekonomin växte på grund av att vi kunde sälja mer el till köpare som ville betala ett högre pris än det inhemska. Detta högre pris gav samtidigt ett antal förlorare, inte minst då i elintensiv industri.

Låt oss sammanfatta: Konkurrenskraft och statliga stöd har diskuterats i nationalekonomin i flera hundra år. För svensk del kompliceras diskussionen kring hur staten bäst stödjer elintensiv industri av EU:s statsstödsregler samt även energiskattedirektivet (Sverige kan inte välja skattesatser oberoende av direktivet). Den kanske viktigaste insikten, vilket vi varit inne på tidigare, är dock att begreppet konkurrenskraft är mångfacetterat och svårt att mäta. Politiken bör därför fokusera samhällsekonomisk lönsamhet, ett entydigt och mätbart begrepp. Vi ger ett exempel i avsnitt 5 på hur detta kan operationaliseras i en modell över svensk ekonomi.

3. De svenska och tyska ramverken

Vi skall i detta avsnitt diskutera det institutionella ramverk som elintensiv industri verkar inom, vad gäller energibeskattnings och andra kostnadsdrivande regelverk. Även här finns det anledning att återigen påminna om denna studies begränsade fokus. Vi håller oss i allt väsentligt till elkostnader, även om många andra lagar och regler inte nödvändigtvis är likalydande. Exempelvis kan det finnas skillnader i vinstbeskattnings, arbetsmiljöregler, semesterlöner, försäkringsskydd osv.

3.1 De svenska ramverken

Låt oss försöka ge en överblick av de ramverk som är av betydelse, givet våra avgränsningar. För svensk del är energibeskattnings central (nu gällande är Lag (1994:1776)). Den första egentliga energiskattelagen från 1957 använder inte begreppet "energiintensiv industri", även om det fanns vissa undantagsregler. I ett förslag till nytt skattesystem i SOU (1964:25) framhålls att energiskatten "...utgår emellertid även på industriell och annan av näringsverksamhet betingad konsumtion. Den blir därigenom liksom den allmänna varubeskattnings en kostnadsfaktor för produktion och distribution." Ståhl (1975, sid 109), som var ledamot i 1964 års energikommitté, noterar att "Ett detaljstudium av hur skattereglerna tillämpats visar hur man från skattemyndigheternas sida varit måna om att hålla den faktiska energibeskattnings mycket låg för de mest energikrävande industrierna". Denna princip har kommit att genomsyra senare utformning av energibeskattnings.

Därmed inte sagt att förslagen varit många och komplexa. Exempelvis föreslog SOU (1982:16, sid 10) att:

"Elskatten differentieras efter framställningssätt. Kärnkraft- och vattenkraftverken påförs en skatt på 2 öre per utlevererad kWh. För övrig elkraft beskattas utnyttjad råvara. Elkraft framställd på basis av inhemska fasta bränslen går därmed fria från den särskilda styrskatten. Detsamma gäller vindkraften. Dessa typer av elkraft beskattas endast med mervärdeskatt. Inklusivt mervärdeskatt kommer elbeskattnings för ej mervärdeskattskyldiga att variera inom intervallet 6–9 öre/kWh. Näringslivets elskattebelastning stannar vid drygt 2 öre/kWh".

Intressant nog tycks utredningen utgå ifrån principen för likformig energibeskattnings, men finner likafullt att undantag behöver göras (vilket påpekas i en av reservationerna på sid 173).

I proposition (1982/83:150, sid. 86) konstateras att en " -- en kombination av mervärdeskatt och styrmedelsskatt skulle medföra flera betydande olägenheter." Propositionen stödjer tidigare tankar kring elbeskattnings och föreslår:

"Den goda tillgången på relativt billig elektrisk kraft under 1980-talet bör i första hand utnyttjas inom industrin. Det finns därför anledning att inte låta skattehöjnings på elektrisk kraft omfatta den del av industrins förbrukning som ligger över 40 000 kWh per år".

Tydligare än så kan värnandet av den elintensiva industrin knappast uttryckas.

Det finns många utredningar kring energifrågan i allmänhet och energibeskattnings i synnerhet, men det finns ingen möjlighet här att ens ge en tillnärmelsevis rättvisande bild

av arbetet³². Som nämnts har beskattning av el inom konkurrensutsatt industri byggt på tanken att skydda konkurrenskraften. De nuvarande undantagsreglerna bottnar i ett förslag från Skatteväxlingsutredningen (SOU 1997:11) kring ett nytt energiskattesystem, som i sin tur byggde vidare på tidigare utredningar. Skatteväxlingsutredningens modell anammades av Lennart Hjalmarssons utredning "Svåra Skatter", SOU (2003:38). Den bärande tanken i den utredningen är:

"Generella regler av det slag kommittén föreslår bidrar i hög grad till ett enkelt och lättillämpat system för elbeskattningen.", SOU (2003:38, sid. 327).

Vid tidpunkten för utredningen fanns ett antal skatter på el:

"En generell skattenivå för näringslivet förutsätter dels att den särskilda skattesatsen för el som förbrukas för el-, vatten-, gas- och värmeförsörjning tas bort, dels att den s.k. elpanneskatten tas bort.", op. cit. sidans 327.

Utredningens förslag, som sålunda var förankrat i många tidigare utredningar, blev utgångspunkten för de undantagsregler som gäller idag för elintensiv industri.

En fråga som vi ännu inte berört är vad som skall avses med elintensiv industri. Den frågan kom att visa sig ytterst viktig när det gäller vad som de facto blev en form av stöd till elintensiv industri, elcertifikaten. Införandet av elcertifikat och tillhörande kvotplikt tvingade fram en definition av vilka verksamheter som skulle undantas kvotplikt, dvs. skyldighet att inneha och annullera elcertifikat i förhållande till försäljning eller användning av el (Lag (2011:1200) om elcertifikat). I proposition 2002/03:40 "Elcertifikat för att främja förnybara energikällor" föreslås "energiintensiv industri" undantas från kvotplikt. Den industrin definieras i förarbeten som järnmalmgruvor, andra metallmalmgruvor, massa- och pappers/pappindustri, baskemikalieindustri, järn- och stålverk, samt andra metallverk. I propositionen lades cementindustri, kalkbruk och petroleumraffinaderier till denna lista. Undantag från kvotplikt i elcertifikatsystemet kom att beviljas för företag som använde åtminstone 190 MWh per miljon kronor förädlingsvärde. Eftersom kvotplikt innebär att elcertifikat måste införskaffas till marknadspris är undantaget att betrakta som en subvention, givet att priset på elcertifikat är positivt.

Sverige och Norge har sedan 1 januari 2012 en gemensam marknad för elcertifikat. Målet för den gemensamma marknaden är att öka den förnybara elproduktionen i Sverige och Norge med totalt 46,4 TWh från 2012. Den 11 november 2020 beslutade Sveriges riksdag att elcertifikatsystemet ska avslutas; elcertifikat inte får tilldelas för produktion av förnybar el i anläggningar som tagits i drift efter utgången av 2021; elcertifikatsystemet avslutas 2035.

³² Ett axplock av tidiga energiutredningar innefattar: Energikommissionen (SOU 1978:17, Energi), Konsekvensutredningen (SOU 1979:83, Om vi avvecklar kärnkraften), Energiskattekommittén (SOU 1982:16, Skatt på energi), Vattenkraftsberedningen (SOU 1983:49, Vattenkraft), 1981 års energikommitté (SOU 1984:61, I stället för kärnkraft), Utredningen om el och inhemska bränslen (SOU 1986:16, Vägar till effektiv energianvändning), Elanvändningsdelegationen (SOU 1987:68, Elhushållning på 1990-talet), Vindkraftutredningen (SOU 1988:32, Läge för vindkraft), Miljöavgifts- utredningen (SOU 1989:83, Ekonomiska styrmedel i miljöpolitiken), EL 90 (SOU 1990:21, Den elintensiva industrin under kärnkraftsavvecklingen) och Bio-bränslekommissionen (SOU 1992:90, Biobränslen för framtiden).

Det elstöd som godkändes av EU-kommissionen i februari 2023 (se ovan) utgår ifrån en annan definition av elintensiva företag, vilken utgår ifrån Kommissionens regelverk:

”Företag som är elintensiva enligt definitionen i förordningen (minst 0,015 kWh per omsättningskrona) ska omfattas. Utöver det ska företaget dessutom fått minst en och en halv gånger högre elpris under oktober–december 2022 jämfört med snittpriset under 2021. Exempelvis kan det vara gjutrier eller viss kemisk industri, men exakt vilka som kommer kunna ta del av stödet beror på bl.a. på vilket elpris man haft under oktober–december 2022”³³.

Sammanfattningsvis har Sverige sedan länge haft en relativt långtgående beskattning av energikonsumtion, samtidigt som denna beskattning inte träffat elintensiv industri. Det har varit svårt att kombinera en långtgående energibeskattnings med bibehållen konkurrenskraft för energiintensiv industri. Sålunda har praxis, såväl i Sverige som i våra konkurrentländer, varit att på olika sätt minska skattebelastningen för energiintensiv industri. I en detaljerad genomgång föreslog Brännlund och Kriström (2020) att energibeskattnings reformeras i grunden. Förslaget gäller dock inte för elanvändningen i elintensiv industri, eftersom den redan är undantagen energiskatt på el (exklusive EU:s miniminivå som nu är 0,6 öre per kWh). Vi återkommer till förslaget nedan.

Vår ytterst begränsade genomgång av historiken kring det svenska ramverket, innebär, enligt vår uppfattning, att Sverige gjort ett vägval i utformningen av ramverk. Vi har frångått ett ytterst komplext och svåröverskådligt system av speciella undantagsregler, inte minst vad gäller koldioxidskatt. Som SOU (1997:11) visar innebar undantagsreglerna bland annat att en ”grön skatteväxling” från arbete till koldioxid inte fick några större miljöeffekter. Anledningen var att de stora utsläpparna skyddades via långtgående undantagsregler. I princip innebar då en skatteväxling väsentligen en sänkning av arbetsgivaravgiften, vilket stimulerar sådana företag till att öka produktionen. Konsekvensen kunde då bli, enligt utredningens modeller, att utsläppsminskningarna i icke-undantagen verksamhet mer eller mindre nollades ut av utsläppsökningar i undantagen industri.

Utvecklingen av elbeskattnings i elintensiv industri är något enklare att beskriva, då undantag för särskilt elintensiv industri varit en genomgående princip. Även om det finns stöd och andra regleringar, exempelvis olika stöd till energieffektivisering, Klimatklivet och andra subventioner, menar vi att ramvillkoren är relativt lätta att förstå för elintensiv industris del vad gäller kostnaden för el. Kostnaden för el i svensk elintensiv industri är marknadsbestämd och kan, på marginalen, approximeras av day-ahead priset på marknadsplatsen Nordpool plus rörlig nätavgift³⁴. Detta är en avgörande skillnad gentemot de tyska konkurrenterna, där skatter och avgifter kan variera beroende på elförbrukning i en enskild anläggning, som vi skall se i nästa avsnitt.

3.2 De tyska ramverken

De tyska ramverken kan i långa stycken förstås i termer av finansieringen av Energiewende (se begreppsförklaringar), dvs. det tyska programmet för

³³ <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/energikrisen/elstod-elintensiva-foretag/>.

³⁴ Det finns variationer, då bilaterala kontrakt inklusive de sk PPA (Power-Purchase Agreements, se begreppsförklaringarna) förekommer. Vi har dock inga data på hur stor andel dessa kontrakt utgör.

energiomställning. För att finansiera Energiewende och främja övergången till förnybar energi i Tyskland, har flera avgifter och skatter införts inom ramen för den tyska energilagstiftningen³⁵. Förutom Offshore-Haltungsumlage, inkluderar dessa:

1. **EEG-Umlage (Erneuerbare-Energien-Gesetz-Umlage):** Detta är en avgift som är utformad för att stödja produktionen av elkraft från förnybara energikällor, såsom sol-, vind-, vatten- och bioenergi. Avgiften betalas av elleverantörer och övervältras till konsumenterna i form av högre elpriser. Pengarna används för att kompensera producenter av förnybar energi för deras investeringar och för att täcka kostnaderna för elproduktion från förnybara källor. Motsvarigheten för svensk del är elcertifikat, en annan typ av subvention, som fokuserar volymen.
2. **Netzentgelte:** Dessa är nätavgifter som betalas av elleverantörer och konsumenter för att täcka kostnaderna för drift, underhåll och utbyggnad av elnätet. Avgifterna varierar beroende på region och användning och bidrar till att finansiera investeringar i elnätinfrastrukturen för att säkerställa en tillförlitlig energiförsörjning och integrera förnybar energi. Sverige har också nätavgifter, se <https://ei.se/om-oss/statistik-och-oppna-data/natavgifter--elnet> för detaljer.
3. **Stromsteuer (elenergiskatt):** Detta är en skatt på elenergi som betalas av konsumenterna och som är baserad på mängden förbrukad elektricitet.
4. **Konzessionsabgabe:** Detta är en avgift som betalas av elleverantörerna för att använda lokal infrastruktur, såsom elnät och vägar, för att distribuera el till konsumenterna. Avgiften används för att finansiera lokala investeringar i energi- och infrastrukturprojekt.

Dessa avgifter och skatter bidrar till att finansiera Energiewende. För vårt vidkommande är det ytterst väsentligt att dessa avgifter och skatter varierar mellan företag beroende på ett antal faktorer, inte minst elanvändningens storlek. Det är ogörligt att gå igenom dessa specialregler i detalj, men en viss insikt i komplexiteten kan fås genom att specialstudera Offshore avgiften, som är indelad i ett antal kategorier. För de största förbrukarna är avgiften väsentligen noll, men den kan stiga upp till ungefär 4 öre per KWh för de mindre förbrukarna (i den s.k. kategori A). Sålunda finns "djävulen i detaljerna" och genomsnittspriser får därför tolkas med försiktighet.

Undantagsreglerna torde dock tillhoppa innebära att storförbrukare i allt väsentligt är undantagna från finansieringen av Energiewende. Det är att betrakta som en kvalificerad gissning, men komplexiteten gör att vi egentligen skulle behöva gå igenom de undantag som gäller varje företag (ekonomisk enhet), vilket är ogörligt. Tysk elintensiv verksamhet är, som vi skall se i mer detalj i kapitel 4, konkurrenskraftig trots att elpriset i genomsnitt

³⁵ Enligt tysk lagstiftning kan ett företag vara elintensivt om det uppfyller ett antal kriterier. I allmänna termer anses en industri elintensiv om den uppfyller följande kriterier (se Gonzalez & Alonso (2021)):

1. Årlig konsumtion över 1 GWh
2. Elkonsumtionsintensitet mellan 14% och 20%, beroende på vilken sektor varje industri tillhör.
3. Miljölednings- och energieffektivitetsplaner.

Industrier som uppfyller kriterierna är berättigade till bland annat följande stödåtgärder:

1. Reduktion av allmän avgift för förnybar energi med 80% eller 85%, beroende på vilken sektor det tillhör och energiintensitet (Europeiska kommissionen, 2018a)
2. Reduktion av avgiften till offshore-vindkraft (Europeiska kommissionen, 2018a)
3. Reduktion av nätavgifter.
4. Elskattebefrielse (StromStG, 1999).

är högre. Eftersom konkurrenskraften påverkas av många faktorer finns det många rimliga invändningar, men om andra faktorer var avgörande är det svårt att se varför dessa undantag behövs.

I grund och botten är förklaringen till de tyska undantagen risken för koldioxidläckage. För att bibehålla konkurrenskraften definierade Tyskland en lista med sektorer som innehåller företag som anses flyttbenägna. Det finns för företagen på denna lista en omlokaliseringsrisk (Verlagerungsrisiko). Företag på denna lista åtnjuter sålunda allehanda nedsättningar av de skatter och avgifter som tillhör finansieringen av Energiewende. Sverige valde en annan väg för vår "Energiewende" genom att stimulera produktion av förnybar energi bland annat via elcertifikat. Vidare har Tyskland fått EU-kommissionens godkännande³⁶ för ett stödpaket om 27.5 mdr EUR till elintensiv industri för att kompensera för högre elkostnader till följd av högre priser på utsläppsrätter.

Den del av det övergripande ramverk som vi diskuterar för svenska och tyska elintensiva företag skiljer sig sålunda åt. Marginalkostnaden för svenska företag som köper el är given av elmarknaden, i allt väsentligt Nordpool (inkl. bilaterala kontrakt). För tysk del varierar elpriset -- sannolikt per företag/ekonomisk enhet. Eftersom det "effektiva" elpriset varierar mellan de elintensiva företag/enheterna i Tyskland på ett sätt som inte är styrt av marknaden, implicerar det en ineffektivitet i resursanvändningen. För svensk del möter varje enskilt företag, i princip, samma pris³⁷. För tysk del är det inte så, ett relativt ineffektivt företag, inom samma grupp av företag, kan betala mindre för en given volym el – vilket innebär en effektivitetsförlust.

Slutsatsen av vår, i och för sig begränsade, analys av ramverk blir att den svenska modellen är mer ekonomiskt effektiv då konsumenter i högre grad möter samma pris, oaktat den omfattande administrationsbörda som det tyska systemet innebär. Vi kan därför inte se några fördelar – i ett effektivitetsperspektiv – med en harmonisering till det tyska ramverket. Det finns goda skäl till att Sverige på sätt och vis valt bort en tidigare modell av energibeskattnings, som i långa stycken liknade den tyska modellen, i meningen att undantagen var närmast företagsspecifika snarare än generella.

Icke desto mindre finns det många saker som kan göras bättre för svensk del. Undantagsreglerna för datahallar behandlas i Krinström med flera (2023, kommande). Där diskuteras de problem som uppstår när undantagsregler används, vilka i detta fall bland annat inneburit att företag beviljats nedsatt elskatt, men senare nekats nedsättning, även om verksamheten inte förändrats. Den grundläggande förklaringen till detta är att lagen är svårtolkad och grunderna för undantag ändras allt eftersom.

Brännlund och Krinströms (2020) förslag att avskaffa energiskatt på fossila bränslen och el baseras på att energiskattesystemet idag överlag skadar ekonomin. Förslaget är konsistent med en grundläggande tanke i ekonomisk teori, nämligen att det finns en fördel med att gå från smala till breda skattebaser och att undvika beskattning av produktionsfaktorer som energi och istället beskatta slutlig konsumtion. I detta fall kan det till exempel innebära att en slopad energiskatt ersätts med en breddad/harmoniserad moms. En förändring av det svenska energiskattesystemet kan dock inte genomföras

³⁶ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_4925

³⁷ Givetvis kan företag ha olika elkontrakt, men det pris de möter på elmarknaden är samma i varje given tidpunkt.

oberoende av energiskattedirektivet, men som vi har varit inne på tidigare, tycks statsstödsreglerna ha "mjukats upp". Sålunda är Brännlund och Kriströms förslag mer realistiskt idag än när det lades fram.

4. Energiintensiv industri i Sverige och Tyskland

Som nämnts inledningsvis har Sverige och Tyskland en relativt likartad industristruktur, inte minst såtillvida att den del av industrin som är relativt energiintensiv är betydande. I detta avsnitt fördjupas beskrivningen genom att ge en bild av hur olika branscher inom tillverkningsindustrin i Sverige och Tyskland bidrar till hela tillverkningsindustrins värdeskapande i termer av förädlingsvärde. Vidare ges en bild av energi- och arbetskraftskostnader varierar över branscher och tid samt hur kostnadsandelar kan kopplas till priset på el i de båda länderna. Uppläggningsen är som följer: i avsnitt 4.1 studerar vi olika branschers bidrag till industrins förädlingsvärde, i 4.2 kostnadsandelar för energi och arbetskraft i svensk och tysk industri, i 4.3 elpriser för industrin i Sverige och Tyskland. Avsnitt 4.4 tar ett bredare grepp över faktorer som påverkar konkurrenskraften i de bägge länderna.

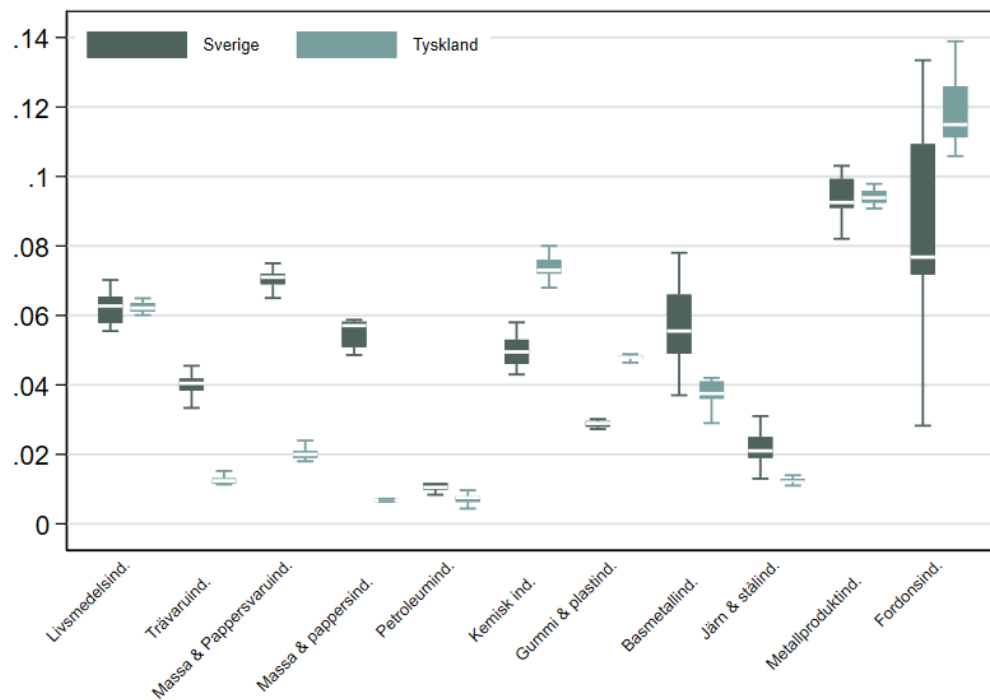
4.1 Branschers bidrag till industrins förädlingsvärde

Syftet med detta avsnitt är att redogöra för hur olika delbranscher inom tillverkningsindustrin i Sverige och Tyskland bidrar till hela tillverkningsindustrins förädlingsvärde. Redovisningen baseras på data från Eurostat och spänner över tidsperioden 2007–2020.

I figur 4.1 redovisas olika industriernas andel av det totala förädlingsvärdet i tillverknings- och gruvindustrin för perioden 2007 till 2020. Boxarnas höjd visar på variationen över tid inom respektive industri, och det horisontella strecket i boxen är medianvärdet över perioden.³⁸

³⁸ "Boxen", eller rektangeln, representerar de observationer som faller mellan den nedre kvartilen och den övre kvartilen, medan "linjerna" som sträcker sig ut från rektangeln till de lägsta och högsta värdena representerar de observationer som ligger utanför "boxen". Det vertikala "strecket" inuti "boxen" är medianvärdet för respektive sektor över perioden 2007–2020.

Figur 4.1 Olika industribranschers andel av förädlingsvärde i tillverknings- och gruvindustri i Sverige och Tyskland för perioden 2007–2020



Källa: Eurostat³⁹

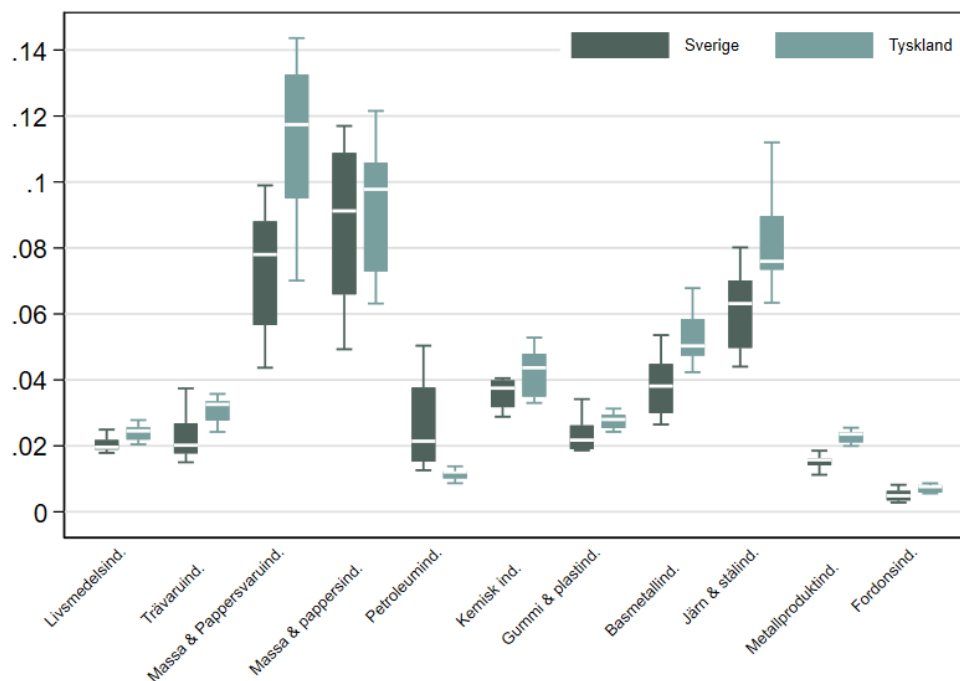
Som framgår av figur 4.1 har båda länderna en relativt stor fordonsindustri, med ett medianvärde på knappt 8 respektive 11 procent i Sverige och Tyskland av hela industrins förädlingsvärde, men även att variationen över tid är stor i fordonsindustrin, framförallt i Sverige. I övrigt kan noteras att Tyskland har en relativt sett större kemisk industri medan Sverige har en relativt sett större massa och pappers- och järn och stålindustri. Massa-, pappers- och pappersvaruindustrin står i Sverige för cirka 7 procent av tillverknings- och gruvindustrins förädlingsvärde, medan den i Tyskland står för endast 2 procent. Basmetallindustrin, som är en annan energiintensiv industri, svarar i Sverige för mellan 4 och 8 procent av industrins förädlingsvärde, medan den svarar för en något lägre andel, runt 4 procent, i Tyskland. Järn- och stålindustrin, som är den största delsektorn i basmetallindustrin, visar samma mönster, dvs. något högre i Sverige (2–3 procent) än i Tyskland (1–2 procent). Sammantaget kan sägas att den traditionellt energiintensiva industrin som massa- och pappersindustri och basmetallindustrin (inklusive järn och stål) är av större betydelse i Sverige än i Tyskland, som andel av hela industrins förädlingsvärde.

³⁹ <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>. Statistisk klassificering enligt NACE Rev. 2. Livsmedelsindustri = C10, Trävaruindustri = C16, Massa-Pappers & pappersvaruindustri = C17, Massa & pappersindustri = C171, Petroleumindustri = C19, Kemisk industri = C20, Gummi & plastindustri = C22, Basmetallindustri = C24, Järn & stålindustri = C241, Metallproduktindustri = C25, Fordonsindustri = C29. KPI för respektive land har använts för att beräkna reallt förädlingsvärde i samtliga sektorer.

4.2 Kostnadsandelar för energi och arbetskraft i svensk och tysk industri

I figur 4.2 och 4.3 redovisas energi- respektive arbetskraftskostnadens andel av respektive sektors totala rörliga kostnader. Som framgår av figur 4.2 varierar energikostnadens andel stort över både tid och sektor. Lägst kostnadsandel för energi återfinns i fordonsindustrin, livsmedelsindustrin, trävaruindustrin och metallproduktindustrin med en kostnadsandel på 1 till 2 procent i Sverige och 2 till 3 procent i Tyskland. Högst kostnadsandel för energi i både Sverige och Tyskland återfinns i massa- och pappersindustrin med en kostnadsandel som varierat mellan 5–12 procent i Sverige och 7–13 procent i Tyskland. Inkluderas pappersvaruindustrin blir mönstret annorlunda såtillvida att den tyska kostnadsandelen är högre än den i Sverige. Det senare är sannolikt en följd av att strukturen inom massa- pappers- och pappersvaruindustrin skiljer sig åt mellan länderna, såtillvida att Sverige har en relativt stor andel tillverkning av pappersmassa. Den relativt stora variationen över tid för massa-, pappers- och pappersvaruindustrin speglar i mångt och mycket branschens konjunkturkänslighet. Den bransch som har näst högst kostnadsandel för energi är basmetallindustrin med cirka 3–5 procent i Sverige och 5–7 procent i Tyskland. För järn- och stålindustrin, som är en del av basmetallindustrin, är kostnadsandelen högre, i både Sverige och Tyskland, 5–8 procent i Sverige och 7–12 procent i Tyskland.

Figur 4.2 Olika industribranschers kostnader för energi som andel av total rörlig kostnad i Sverige och Tyskland för perioden 2007–2020⁴⁰

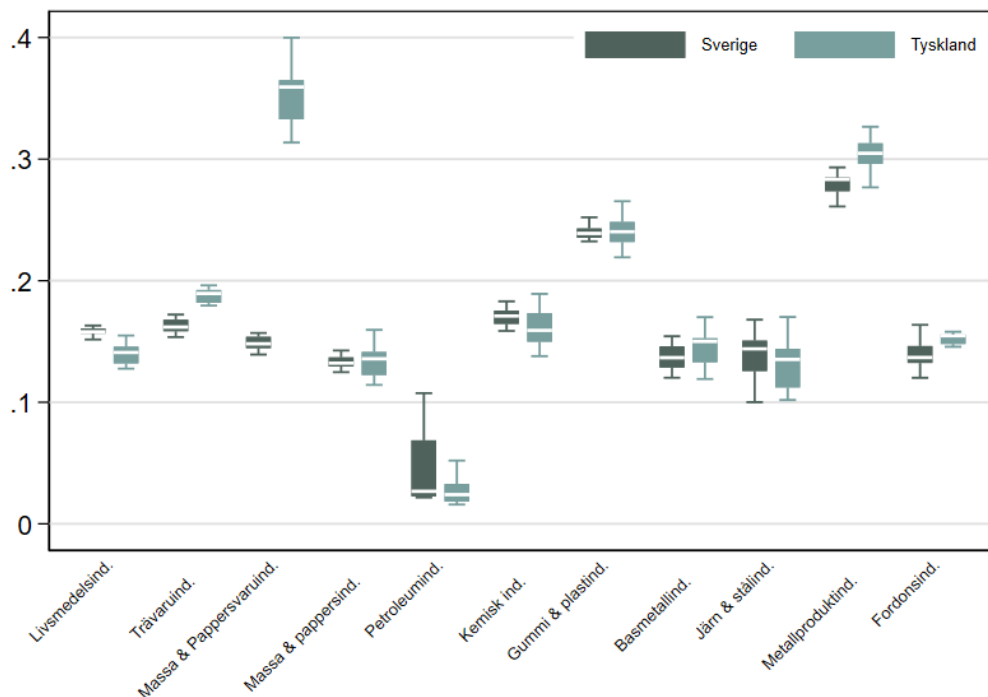


Källa: Eurostat

⁴⁰ Totalkostnad består här av inköp av varor och tjänster plus arbetskraftskostnader plus kostnader för energi men inte kapitalkostnad. KPI för respektive land har använts för att beräkna reala kostnader i samtliga sektorer.

Vad gäller arbetskraftskostnadens andel av de rörliga kostnaderna, som presenteras i figur 4.3, kan det konstateras att den varierar betydligt mindre över tid än energikostnaden, men även att den är mer likartad mellan länderna än energikostnadsandelen, med några undantag. För de flesta branscherna varierar arbetskraftskostnadens andel mellan cirka 10–20 procent över perioden. Exempelvis framgår det av figur 4.3 att arbetskraftens kostnadsandel i massa- och pappersindustrin varierar mycket lite över tid, jämfört med kostnadsandelen för energi, vilket dels beror på att energipriser varierar mer än löner, dels att användningen av arbetskraft är mindre rörlig än användningen av energi.

Figur 4.3 Olika industribranschers kostnader för arbetskraft som andel av total rörlig kostnad i Sverige och Tyskland för perioden 2007–2020.



Källa: Eurostat

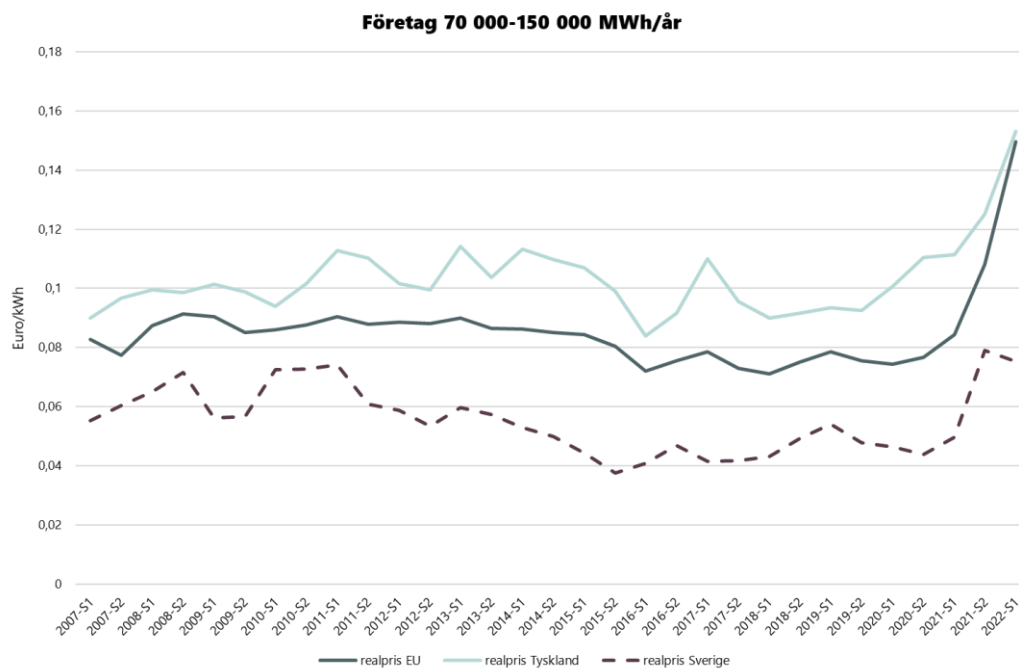
Sammanlagt har massa- och pappersindustrin samt järn- och stålindustrin höga energikostnader, som andel av de rörliga kostnaderna, på branschnivå. Vidare är energikostnadsandelen systematiskt högre i Tyskland. Det senare kan i grunden förklaras av två skillnader. För det första är energipriserna högre i Tyskland, och för det andra skiljer sig produktionsstrukturen inom sektorerna åt mellan länderna, dvs. man producerar inte nödvändigtvis samma varor och använder därmed olika teknologier. I hur stor utsträckning dessa faktorer bidrar till skillnaderna mellan länderna går inte att säga utan mer detaljerade, eller högupplösta, data. Ytterligare en observation är att kostnadsandelen för energi varierar betydligt mer över tid än arbetskraftens kostnadsandel, vilket sannolikt beror på att energipriser är mer volatila än löner samt att storleken på arbetskraften är svårare att anpassa till konjunkturläget.

4.3 Elpriser för industrin i Sverige och Tyskland

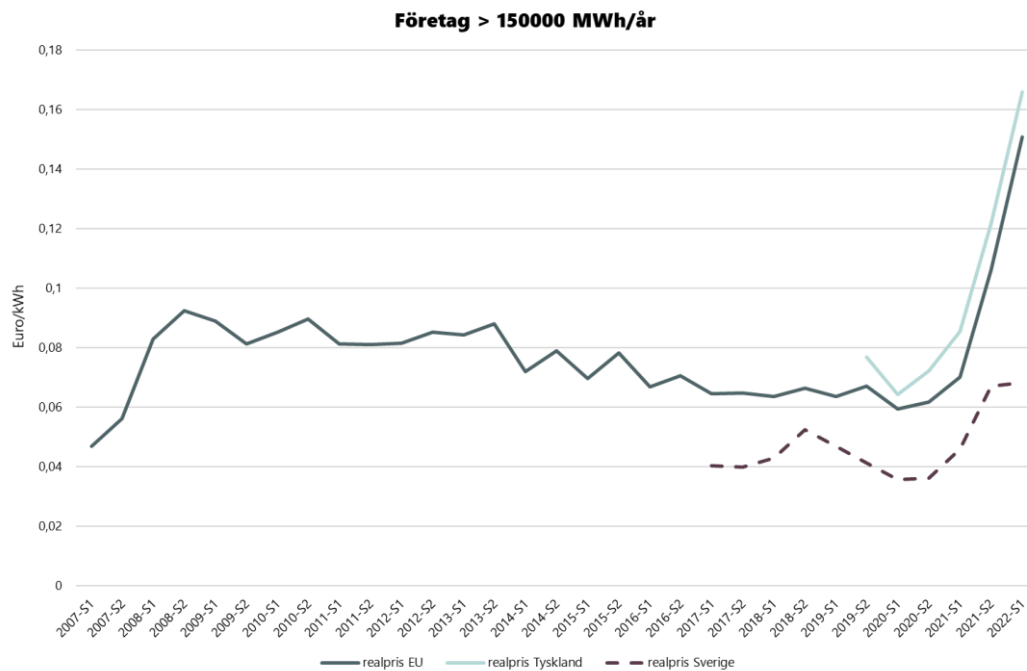
Från redovisningen ovan var en observation att kostnadsandelen för energi i energiintensiva branscher som massa- och pappersindustrin och metallindustrin är hög i både Sverige och Tyskland. Vidare var en observation att kostnadsandelen för energi är systematiskt högre i Tyskland än i Sverige. Det senare kan möjligen förklaras av att strukturen inom respektive bransch skiljer sig åt, det är inte en homogen vara som tillverkas, och/eller att energipriserna skiljer sig åt mellan länderna. En möjlig hypotes är att den lägre kostnadsandelen för energi i Sverige beror på att svensk industri har haft och har en komparativ fördel i form av låga elpriser, vilket lett till en specialisering inom exempelvis massa- och pappersindustrin och metallindustrin mot energiintensiva produkter, medan tysk industri specialiserat sig på vissa segment inom branscherna, exempelvis speciella pappersprodukter och specialprodukter inom metallindustrin som inte konkurrerar direkt med den svenska industrin.

Ett visst stöd för denna hypotes får man om man jämför det pris på elektricitet som industrin i Sverige respektive Tyskland betalar. I figur 4.4 redovisas priset på el för svensk respektive tysk industri. Den övre grafen visar priset för företag som förbrukar mellan 70 000 och 150 000 MWh per år, dvs. relativt stora elanvändare, medan den undre grafen visar elprisets utveckling för de största förbrukarna, dvs. över 150 000 MWh.⁴¹

Figur 4.4 Pris på elektricitet för företag i Sverige, Tyskland och EU. Euro per kWh, 2007–2022



⁴¹ Prisdata som är halvårsdata är hämtat från Eurostat. Priset inkluderar skatter och avgifter som *inte* är avdragsgilla. Exempelvis är moms och den svenska energiskatten inte inkluderad (ned till miniminivån för elskatten). Det saknas data för Sverige och Tyskland för de största förbrukarna före 2017. Priserna är deflaterade med KPI, 2020 = 100.



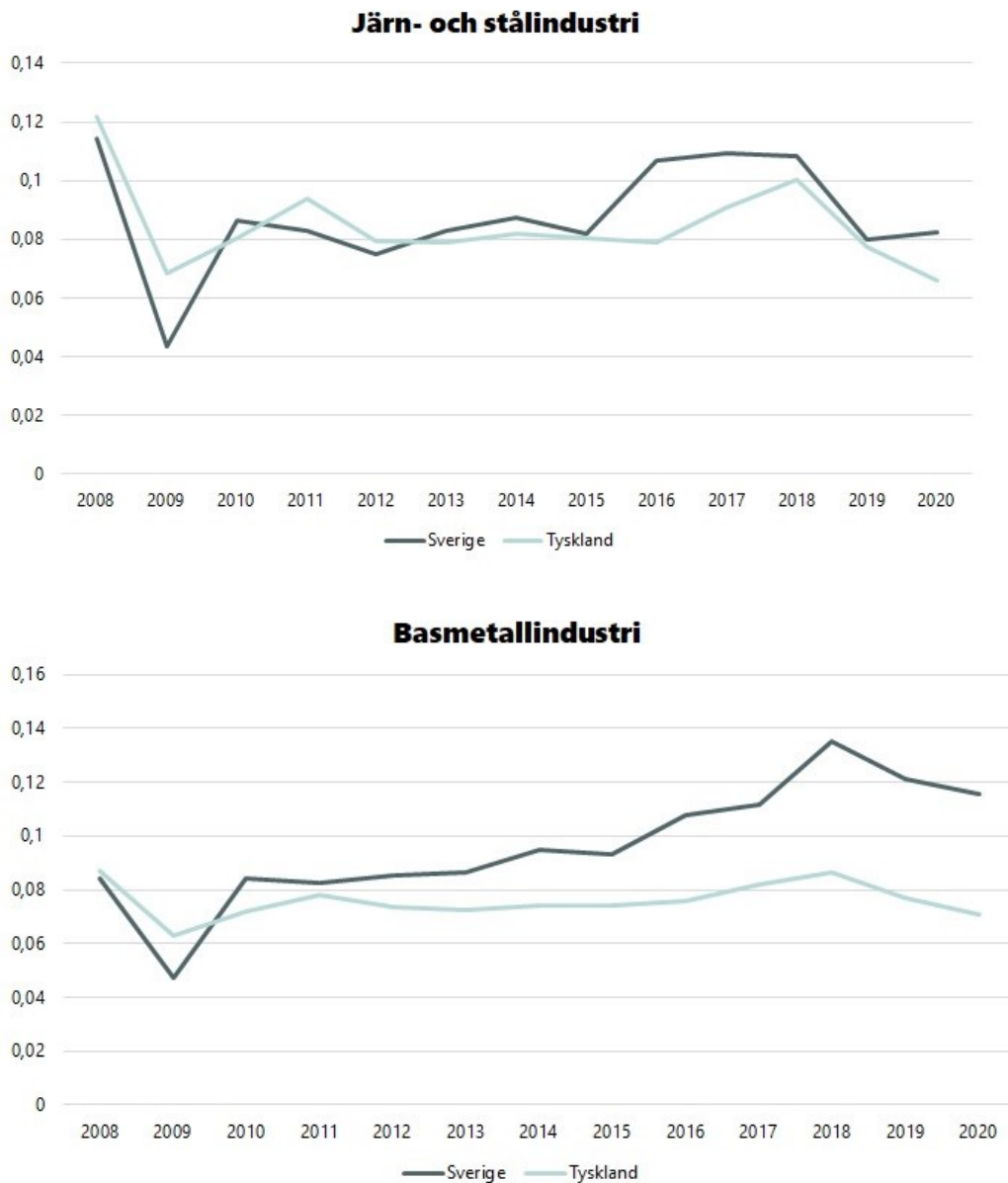
Källa: Eurostat

Som framgår av figur 4.4 är det stor skillnad i priset på el för stora förbrukare av elektricitet i Sverige och Tyskland. Perioden fram till 2020 pendlade priset runt 10 eurocent per KWh (1 kr/KWh) i Tyskland, medan stora förbrukare i Sverige betalat i genomsnitt 5 eurocent under samma period (50 öre/KWh). Vidare framgår det att priset i Tyskland saknar en tydlig trend perioden 2007–2020, medan det svenska priset har en negativ trend, vilket betyder att prisgapet för liknande företag länderna emellan ökat över tid. I genomsnitt betalar tyska företag, enligt dessa data, dubbelt så högt pris för el som de svenska. En slutsats är därmed att svensk energiintensiv industri har en konkurrensfördel, jämfört med tysk energiintensiv industri (och EU i stort).

Det relativt Sverige höga priset på el för tysk industri är sannolikt en bidragande orsak till skillnaden i kostnadsandel för energi i den svenska och tyska massa- och pappersindustrin och metallindustrin, vilket i sin tur bidragit till en något annorlunda produktspecialisering inom branscherna. En möjlig förklaring⁴² till att den tyska stålindustrin har behållit sin konkurrenskraft trots högre elpriser är att den är mer inriktad på volym och skalfördelar, vilket innebär att färre anställda krävs per ton stål. Å andra sidan kan hävdas att denna strategi skulle göra tysk industri mer priskänslig för el, vilket dock i sin tur kanske är en förklaring till utformningen av de tyska stöden. Den svenska stålindustrin är mer nischorienterad och fokuserar på att producera dyrare specialstål med högre förädlingsvärden istället för att satsa på skalfördelar och stora volymer. Ett visst stöd för denna tanke återfinns i figur 4.5, som redovisar förädlingsvärde per sysselsatt i basmetall- och Järn- och stålindustri. Som vi kan se är kvoten lägre för tysk del och att gapet ökat över tid i basmetallindustrin.

⁴² Mathias Ternell, Handelspolitisk direktör, Jernkontoret, email 23-06-12.

Figur 4.5 Förädlingsvärde per sysselsatt i basmetall- och järn- och stålindustrin i Sverige och Tyskland. Miljoner Euro per sysselsatt



Källa: Eurostat

4.4 Konkurrensfördelar och konkurrensnackdelar

Från genomgången ovan framgår det att Sverige och Tyskland har en betydande energiintensiv industri. De industrier som utmärker sig med hög energiintensitet är massa-, papper och pappersvaruindustrin, samt metallindustrin i allmänhet och järn och stålindustrin i synnerhet. Det framgår också från redogörelsen ovan att tysk industri möter i genomsnitt ett betydligt högre elpris än den svenska industrin vilket reser frågan hur tysk massa- och pappersindustri och järn- och stålindustri kan konkurrera med svensk industri? Nedan listas ett antal faktorer som påverkar konkurrenskraften, och slutsatsen kan sägas vara att elpriset är bara en av ett flertal konkurrensfaktorer.

Fördelar för svensk massa-, pappers- och pappersvaruindustrin:

1. Tillgång till råvaror: Sverige har en stor råvarubas i form av stora skogar, vilket ger tillgång till högkvalitativ ved som råvara för massa- och papperstillverkning.
2. Förnybar och billig energi: Sverige har en hög andel av förnybar energi i sin energimix, inklusive vattenkraft med låga produktionskostnader, vilket kan minska elkostnaderna för massabruk och göra dem mer konkurrenskraftiga. Dock viktigt notera att kemisk massa förmodligen blir självförsörjande på el inom några år.
3. Teknisk expertis: Svensk skogsindustri har lång erfarenhet av teknisk utveckling för att förbättra produktiviteten och minska kostnaderna.
4. Hållbarhet och miljö: Svensk skogsindustri är ofta ledande inom hållbarhets- och miljöområdet och har länge arbetat aktivt för att minska sin miljöpåverkan. Detta kan ge fördelar när det gäller att locka kunder som söker hållbara produkter.

Fördelar för tysk massa-, pappers- och pappersvaruindustrin:

1. Geografisk position: Tyskland är beläget i hjärtat av Europa, vilket gör det till en strategisk plats med närhet till stora marknader.
2. Arbetskraft: Tyskland har en välutbildad arbetskraft med hög produktivitet och teknisk expertis, vilket kan öka effektiviteten i massabruksprocesserna.
3. Energieffektivitet: Högre pris på el i Tyskland har gett incitament till en hög grad av energieffektivitet i sin industri, vilket kan leda till lägre elkostnader för massabruk.
4. Produktutveckling/vidareförädling: Högre pris på energi har gett incitament till produktutveckling och vidareförädling av pappersprodukter.

Sammanfattningsvis har Sverige och Tyskland båda kostnadsfördelar för massa- och papperstillverkning. För svensk skogsindustri är fördelarna framförallt kopplade till god tillgång till råvaror och relativt billig förnybar energi. För Tysklands del är förmodligen den största fördelen dess geografiska position, även om effektiva processer, vidareförädling och produktutveckling kan sägas vara en fördel.

Vad gäller metallindustrin och järn- och stålindustrin är det i princip samma konkurrensfaktorer som för massa- och pappersindustrin. God tillgång till råvara (järnmalm) och låga energipriser har gynnat svensk industri, medan tysk industri gynnats av närhet till marknaden.

5. Konsekvenser av högre pris på el i olika perspektiv

Vi skall i detta avsnitt analysera effekter på svensk ekonomi av ett högre pris på el. Vi tänker oss att den utländska efterfrågan ökar, vilket ger möjligheter för elproduktionen att sälja mer på export. Det pressar också upp de inhemska priserna. Vi studerar en liten öppen ekonomi, där världsmarknadspriserna är givna och opåverkbara av svenska beslut. Tanken är att ta ett helhetsgrepp om ekonomin, vilket vi kallar för en allmän jämviktsanalys. Vi betraktar elprishöjningen i ett referensfall, som vi kallar frihandel, samt ett antal policys för att mildra effekterna av en prisökning på el för elintensiv industri. Analysen görs både konceptuellt (se även appendix) och med en simuleringsmodell. De konceptuella resonemangen ger insikter i de grundläggande mekanismerna, som är alltför komplicerade för att kunna beskrivas i detalj vad gäller den numeriska modellen.

Avsnitt 5.1 beskriver kortfattat vad som avses med en beräkningsbar allmän jämviktsmodell. Avsnitt 5.2 redovisar i grova drag den modell som vi använt, kallad CERE-CGE. Avsnitt 5.3 innehåller beskrivningar av den svenska ekonomin i utgångsläget (2020), dvs. innan vi höjer elpriset. Avsnitt 5.4 förklarar de scenarier vi simulerar, där vi sålunda jämför frihandel med olika sätt att mildra konsekvenserna för elintensiv industri. De senare innefattar "Sverige-priser" på el, där vi med en exportbegränsning ser till att den utländska efterfrågeökningen inte smittar av sig på de inhemska elpriserna. Detta alternativ kompletteras med två subventionsscenarier, där vi subventionerar produktion och lön för att på så sätt bevara konkurrenskraften. Innan vi går in på resultaten från simuleringarna, ägnar vi avsnitt 5.5 åt att försöka förstå i grova drag vad de ekonomiska konsekvenserna torde bli. Avslutningsvis redovisas i avsnitt 5.6 simuleringsresultaten.

5.1 Beräkningsbara allmänna jämviktsmodeller

I en allmän jämviktsmodell uppfattas ekonomin som ett system av ömsesidigt beroende marknader. En förändring som vid första påseende endast påverkar en marknad, kan i praktiken indirekt ha betydelse för många marknader i ekonomin. Fördelarna med detta "helhetsperspektiv" är flera. Erfarenheten visar till exempel att man många gånger blottlägger indirekta och komplexa samband vilka kan vara svåra att upptäcka med alternativa ansatser. En elskatt påverkar till exempel i ett första led priset på el, i ett andra led priset på substitut, i ett tredje inkomster för de som säljer el, osv. Dessa spridningseffekter "fortplantar" sig i ekonomin på ett sätt som man med allmänna jämviktsmodeller kan hantera. Vidare finns det många fördelar med en modell där man på ett konsistent sätt behandlar inkomster och utgifter för ekonomins olika aktörer.

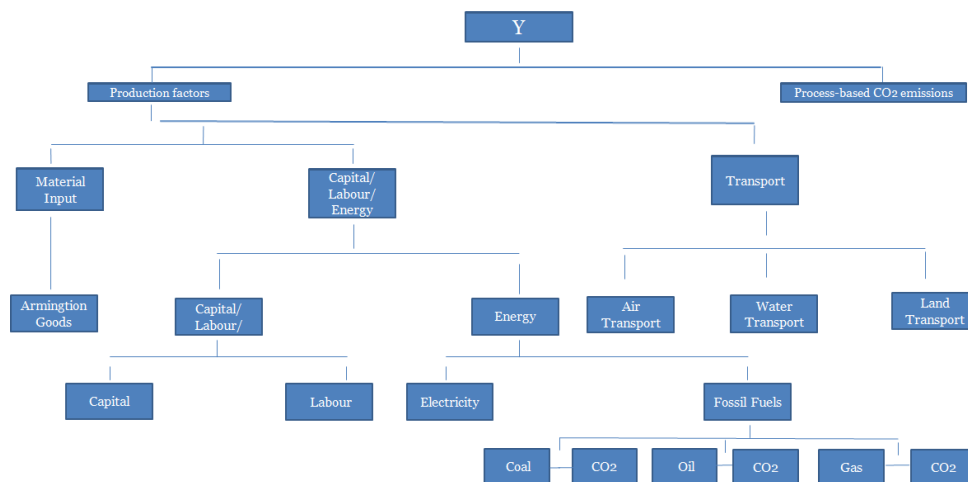
Även om beräkningsbara allmänjämviktsmodeller kan vara av stort värde för att ge empirisk belysning åt komplexa ekonomiska frågor, finns det anledning att peka på några av osäkerhetsfaktorerna som med nödvändighet uppkommer. Modellerna bygger på efterfråge- och utbudssamband som inte är kända med säkerhet. Denna typ av osäkerhet är inte unik för den ansats som valts här, utan gäller för många andra empiriska analyser inom samhällsvetenskapen. Om efterfråge-/utbudssambanden är felaktigt specificerade i modellen kan denna felkälla "fortplanta" sig i modellen, vilket ytterligare bidrar till att man sällan kan göra goda prognoser vad gäller nivåer för

enskilda variabler. På samma sätt som kartor ger en uppfattning om riktningar, ger analysen en vägledning om i vilken riktning ekonomin påverkas av olika reformer.

5.2 CERE-CGE en beräkningsbar allmänjämviktsmodell för Sverige

Vi använder en fler-region-sektor CGE modell för global handel och energianvändning (se till exempel Böhringer och Rutherford (2008)), men förfinar modelleringen av elsektorn jämfört med en standard CGE modell. Bilateral handel modelleras med Armington (1969) antagandet, så att varor i samma grupp inte är perfekta substitut. Handel med den homogena varan el sker via en sektor som distribuerar el. Primära produktionsfaktorer är arbetskraft, kapital och fossila resurser. Arbete och kapital antas vara rörliga över sektorer men inte över nationsgränser. Fossila resurser (gas, råolja och kol) betraktas som region- och sektorspecifikt kapital i sektorer för produktion av fossila bränslen. Utbudet av produktionsfaktorer är givet och vi antar fullständig konkurrens på alla marknader. Se Figur 5.1.

Figur 5.1 Modellens struktur



Figur 5.1 beskriver produktionsstrukturen i modellen, där Y är output. En detaljerad beskrivning av modellen återfinns i Böhringer och Kriström (2023). Vi kommenterar endast några centrala inslag här. Vi utgår ifrån att Sverige är en liten öppen ekonomi, så att svenska aktörer inte kan påverka världsmarknadspriser. I den första rapporten från ELIN använde vi en tidigare version av modellen, där vi inkluderade ett alternativt antagande där svenska aktörer har möjlighet att övervältra kostnader framåt i förädlingskedjan. Denna möjlighet utesluts för enkelhetsskull.

Som nämnts har vi i denna modell möjlighet att inkludera flera olika produktionslag i elsektorn (de olika kraftslagen undertrycks i figuren). Vi antar vidare att kärn- och vattenkraft är färdigutbyggd, så att ett högre pris på el ger möjligheter för bio-, sol- och vindkraft att expandera (fossilbaserad kraftproduktion kan också expandera, men är av ringa betydelse i det svenska systemet). Hur det svenska utbudet av el påverkas av ett högre elpris är en central parameter i modellen, liksom i dagens debatt kring framtidens elmarknad. En känslighetsanalys återfinns i Böhringer och Kriström (2023). Hushållen får

sin inkomst från primära faktorer och transfereringar⁴³. Utsläpp i hushållssektorn kommer från direkt energianvändning, som för uppvärmning och privat transport. Klimatpolitiken beskrivs på ett förenklat sätt, det finns ett pris på klimatutsläpp via EU:s utsläppshandel och en koldioxidskatt för de sektorer som inte omfattas av utsläppshandel som den såg ut 2020. Investeringarna är exogent givna och finansieras med sparande. Den offentliga sektorn finansieras med olika skatter. Vi håller den offentliga sektorns konsumtion konstant via klumpsummetransfereringar. Det innebär bland annat att vi inte behöver uppskatta välfärdsförändringar relaterade till att offentligt finansierade varor och tjänster förändras i scenarierna. Observera att om till exempel elpriserna stiger (all annat lika) påverkar detta offentlig sektors kostnader för att tillhandahålla samma volym av varor och tjänster. Vår konstruktion innebär sålunda att offentlig sektor levererar samma mängd varor och tjänster som i utgångsläget.

Vi kalibrerar vår modell till de data som publicerats av EU-kommissionens gemensamma forskningscentrum (JRC) (se Joint Research Centre (2018)). JRC:s dataset bygger på GTAP 10-databasen och aggregerar i version v21 141 GTAP regioner till 49 JRC-regioner (separata EU-länder, stora globala ekonomier och regionala block). GTAP:s 65 sektorer slås ihop till 31. JRC:s prognoser bygger på IO-balanseringsrutiner och antaganden om ekonomisk tillväxt, strukturförändringar och förändringar i energisystemet. Data innehåller detaljerade nationalräkenskaper för produktion, konsumtion och bilateral handel tillsammans med information om fysiska energiflöden och koldioxidutsläpp. Elsektorn delas upp per region i 8 separata produktionstekniker och en elöverföringssektor. Vi använder dessa IO-data för 2020 tillsammans med exogena elasticiteter för att kalibrera kostnads- och utgiftsfunktioner.

Sektorerna i modellen sammanfattas i tabell 5.1.

⁴³ Substitutionsmönster beskrivs av en nestad CES-funktion.

Tabell 5.1 Sektorer och kraftproduktion (förkortningar inom parentes)

El- och exportintensiva sektorer (EEI)	Andra sektorer	Kraftproduktionstekniker
Järn och stål (I_S)	Kol (COA)	Koleldad (TCOA)
Icke-järnmetaller (NFM)	Råolja (CRU)	Oljeeldad (TOIL)
Pappersprodukter (PPP)	Raffinerade oljeprodukter (OIL)	Gaseldad (TGAS)
	Gas (GAS)	Kärnkraft (TNUC)
	Elektricitet (ELE)	Biomassa (TBIO)
	Lufttransport (ATP)	Vattenkraft (THYD)
	Sjötransport (WTP)	Vind (TWIN)
	Övriga transporter (OTP)	PV (TSOL)
	Jordbruk (AGR)	
	Kemiska produkter (CRP)	
	Icke-metalliska mineraler (OMN)	
	Elektriska varor (ELG)	
	Varor för transportutrustning (TEQ)	
	Övrig utrustning (OEQ)	
	Konsumentvaruindustrin (CGI)	
	Byggverksamhet (CNS)	
	Marknadstjänster (SER)	
	Icke-marknadstjänster (NMS)	

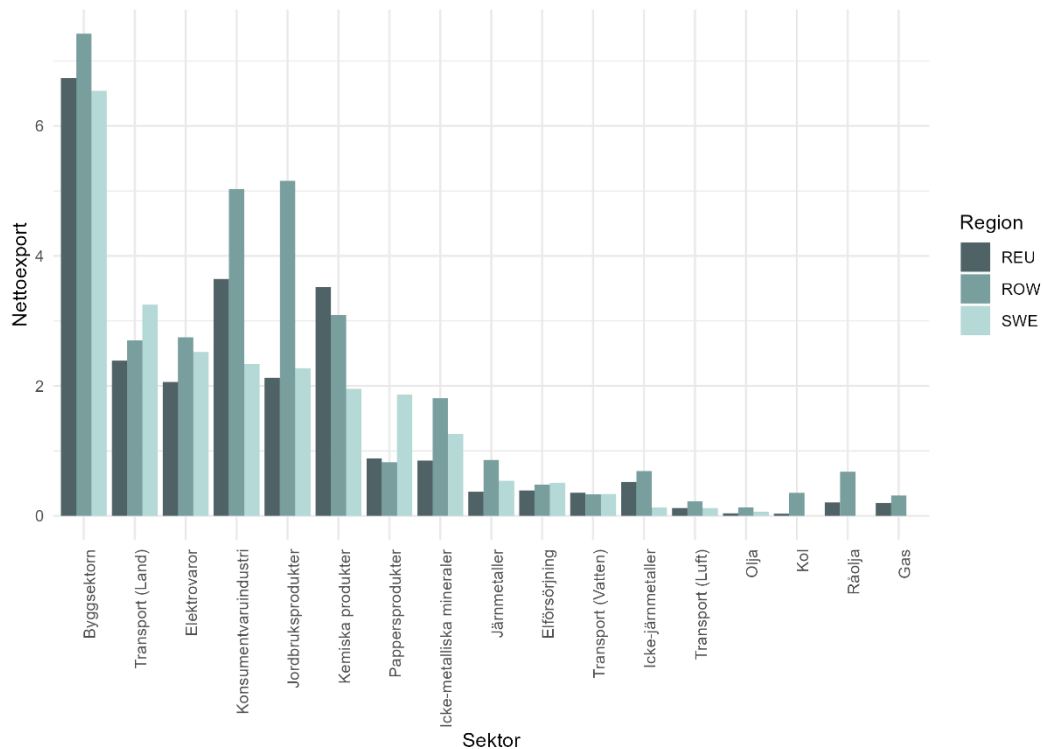
5.3 Data över den svenska ekonomin

Vi inleder med en beskrivning av den svenska ekonomin i förhållande till de andra regionerna i modellen, REU (resten av EU) och ROW (övriga). Med den valda aggregeringen av sektorer kommer tjänstesektorn att dominera övriga, så vi exkluderar den och fokuserar på övriga.

5.3.1 Svensk ekonomis struktur i förhållandet till andra regioner

Figur 5.2 tyder på vissa skillnader mellan Sverige och REU och ROW. Noteras kan att elproduktion samt massa & papper (PPP) tycks vara viktigare i Sverige än övriga EU och resten av världen. Järn och stål (I S) och icke-järnmetaller (NFM) är relativt mindre "viktiga" sett som andelar av BNP i andra delar av världen än för EU. Notera också hur relativt små fossil-bränslesektorerna är för svensk del.

Figur 5.2 Andelar av BNP för olika sektorer exklusive tjänstesektorer för Sverige (SWE), Resten av EU (REU) och övriga (ROW)

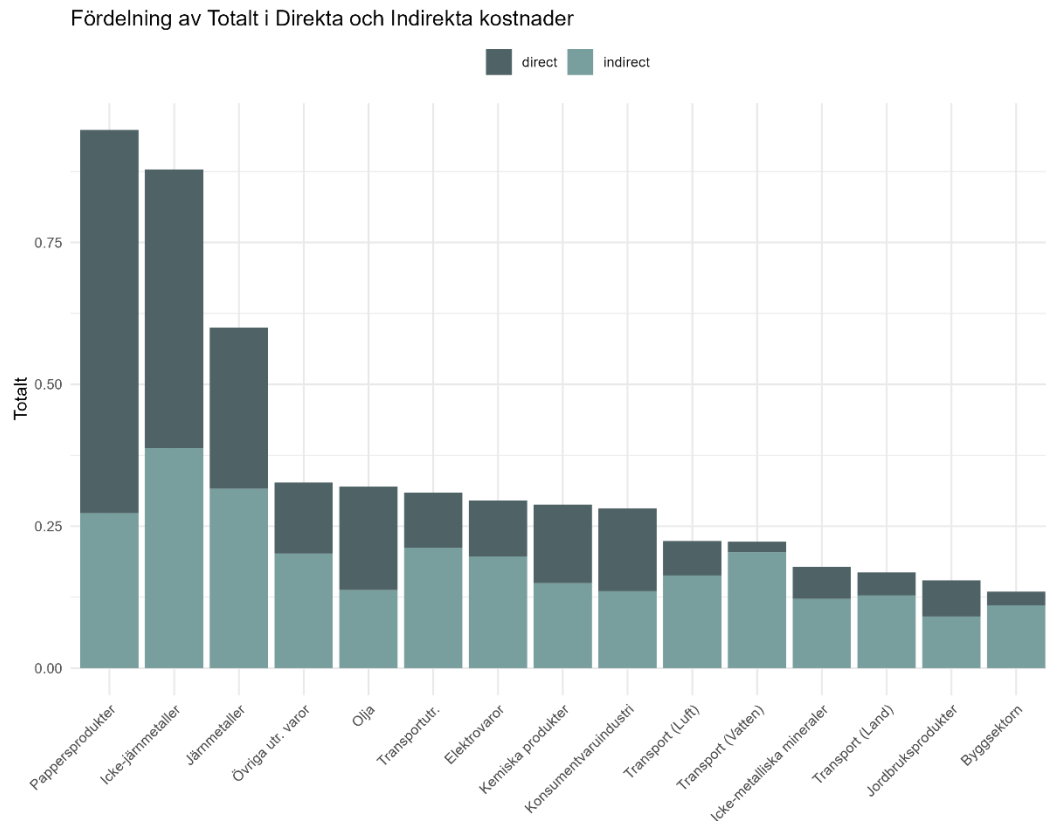


5.3.2 Direkt och indirekt användning av el

För att ytterligare belysa elanvändningen i produktiva sektorer i den svenska ekonomin bryter vi ner den totala användningen i direkt och indirekt användning. Den direkta användningen är helt enkelt efterfrågan på el per produktionsenhet för varje sektor. Den indirekta användningen beräknas utifrån input-outputtabellerna. Exempelvis är massa- och papperssektorns direkta användning av el 0,7 KWh per producerad enhet i US-dollar (USD). Den indirekta användningen är 0,27 KWh per USD; de insatsvaror som sektorn köper från andra sektorer (inklusive import) kräver el i större eller mindre utsträckning. Järn och stål är särskilt intressant i detta avseende, den direkta efterfrågan är 0,28 och indirekt 0,31 KWh per USD. Stålverk använder järnmalm som kommer från gruvor som i sin tur använder en relativt stor mängd el⁴⁴. Se figur 5.3.

⁴⁴ Enligt årsredovisningen från LKAB, <https://arsredovisning.lkab.com/wp-content/uploads/2021/04/LKAB-arsredovisning-2020.pdf>, sid 47, använde företaget 2,4 TWh 2020 (eller nästan 2% av Sveriges totala elanvändning). I denna siffra räknas antagligen malmtågen in.

Figur 5.3 Direkt och indirekt användning av el i olika sektorer



5.4 Scenarier

Vi studerar i princip ett "frihandelsscenario" (kallat REF) och jämför detta med scenarier som dämpar effekterna på elintensiv industri av en prishöjning på el. Konsekvenserna redovisas i förhållande till "Business-as-usual" (BAU), vilket är den framskrivning av ekonomin som EU-kommissionen redovisar i JRC (2018). Scenarierna framgår av tabell 5.2.

Tabell 5.2 Scenarier som studeras i modellen.

Kort namn	Beskrivning
BAU	Business-As-Usual, basår 2020.
REF	Exogen internationell elprishock/ökning med (20, 40, 60, 80, 100)%
CTC	En exportkvot på el från Sverige på BAU-nivån givet elprisökning som i REF
SOY	En produktionssubvention utan exportrestriktion givet elprisökning som i REF.
SIL	En lönesubvention utan exportrestriktion givet elprisökning som i REF.

Scenario REF är tänkt att återspegla prisökningar på el på Nordpool, vilket i modellen är "världsmarknadspriset" på el, "omvärldsmarknadspris" kan vara ett bättre namn, då det av naturliga skäl inte finns en genuin världsmarknad för el. Vi tänker oss att elpriset

stiger via en efterfrågeökning från omvärlden med bibehållen handel med el enligt vad marknaden kan bära. I en utvidgad version av modellen inkluderar vi även effekter på Tysklands ekonomi, men så här långt fokuserar vi endast effekterna på svensk ekonomi även om övriga länder givetvis påverkas av ett höjt världsmarknadspris på el.

Övriga scenarier illustrerar tänkbara policys som kan användas för att mildra konsekvenserna för olika delar av ekonomin. CTC ("Cut-the-cables") innebär att vi inför en exportrestriktion så att elexporten hålls på BAU-nivån. Detta "klippa-kablarna" scenario liknar de "Sverige-priser" på el som Vänsterpartiet föreslagit. Scenariot kan tyckas långsökt, men notera att den socialdemokratiska regeringen sa nej till en kabel mellan Sverige och Tyskland sommaren 2022⁴⁵, med hänvisning till att den skulle bidra till att driva upp de inhemska elpriserna. Tidöavtalet⁴⁶ bygger vidare på den strategin:

"Utbyggnaden av exporterande elkablar, exempelvis Hansa Powerbridge, bör pausas till dess att prisdifferenserna mellan prisområdena minskat betydligt. Målet ska vara att skapa en bättre balans mellan elproduktion och elanvändning i olika delar av Sverige, för att därmed ge förutsättningar till stabilare och lägre elpriser så att Sverige på sikt och efter utredning kan bli ett samlat elprisområde."⁴⁷

Med andra ord kan vi ge scenariot CTC en vidare tolkning än att någon de facto "klipper kablarna". Vi konstruerar scenariot så att när den utländska efterfrågan på el stiger begränsar vi exporten till vad den var i utgångsläget genom att införa exportlicenser, vars antal motsvarar den totala exporten av el i BAU. Dessa licenser får sålunda ett knapphetsvärde. Denna knapphetsränta återförs till hushållen.

Scenarierna SOY och SIL innebär att elhandeln fortgår på marknads villkor utan exportrestriktioner, men effekterna för de elintensiva sektorerna dämpas genom produktions (Subsidy-of-output, SOY)- eller lönesubventioner (Subsidy-of-Labor, SIL).

För att intuitivt förstå de samhällsekonomiska konsekvenserna av scenarierna skall vi ge en ytterst enkel konceptuell förklaring av dem. Det innebär bland annat att vi explicit inte tar hänsyn till att en elprishöjning inte bara påverkar utbud och efterfrågan på el. Som vi skall se ger dock denna analys intressanta insikter och visar sig, i vissa fall, kunna utgöra en approximation av de totala effekterna på ekonomin.

5.5 Konceptuell analys av de simulerade scenarierna

För att få en viss insikt i vad välfärdseffekterna av de olika scenarierna kan bli, analyserar vi dem genom att studera hur elmarknaden påverkas av att världsmarknadspriset på el ökar, givet att vi i utgångsläget exporterar el. Prisökningen på el kommer att sprida sig på komplicerade sätt genom ekonomin och påverka såväl hushåll som elintensiv industri och andra användare, liksom producenterna av el. Ekonomisk teori ger dock vid handen att den partiella analysen är mer generell än vad en första anblick visar, vilket vi antydde

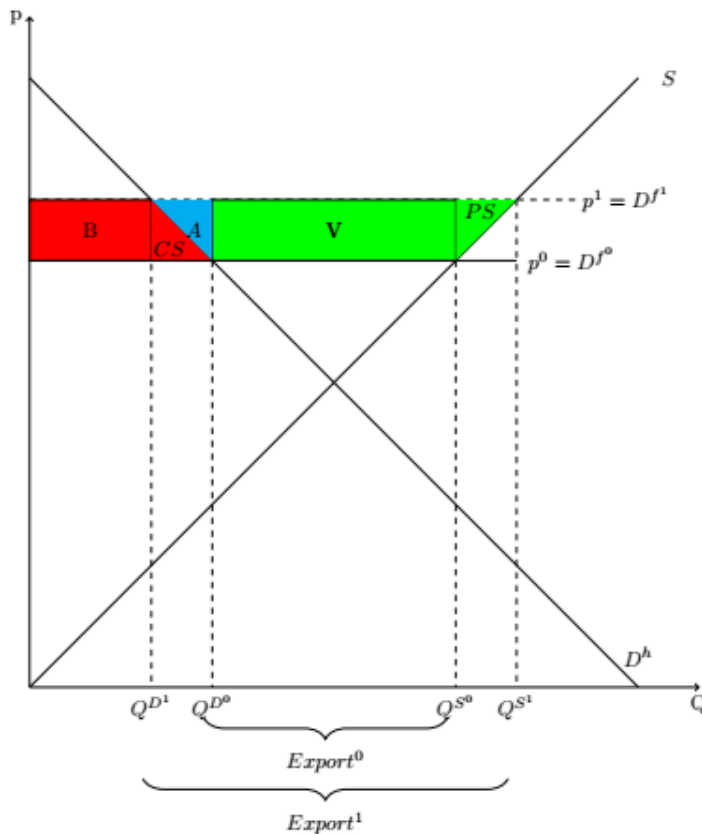
⁴⁵Se också <https://www.hd.se/2022-08-19/energiministern-vill-fordroja-okad-ellexport-till-tyskland>. För en översikt av planerade projekt, se tabell 2.41 i Prop. 2022:23/1, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/proposition/budgetpropositionen-for-2023---utgiftsomrade-21_HA031d22/html/

⁴⁶ En skriftlig överenskommelse mellan de svenska riksdagspartierna Kristdemokraterna, Liberalerna, Moderaterna och Sverigedemokraterna offentliggjordes den 14 oktober 2022 och låg till grund till grund för regeringen Kristersson efter valet 2022.

⁴⁷ Sid 15 i <https://www.liberalerna.se/wp-content/uploads/tidoavtalet-overenskommelse-for-sverige-slutlig.pdf>

ovan. Om prishöjningen på el inte är "för stor" summeras alla välfärdsrelevanta faktorer på elmarknaden. Detta är ett klassiskt resultat i välfärdsekonomi, se till exempel Johansson & Kriström (2016) för den generella teorin och appendix för en matematisk framställning av detta påstående för vår modell. Vi använder figur 5.4 för att sammanfatta de samhällsekonomiska konsekvenserna av scenario REF och CTC relativt BAU.

Figur 5.4 Samhällsekonomisk analys av scenarierna REF ("frihandel" med el) och CTC ("Sverige-priser") på el



Antag inledningsvis att det inte sker någon handel med el, vilket då ger en omsatt kvantitet och pris som ges av "priskrysset" i figuren, dvs där inhemsk efterfrågan är lika med inhemskt utbud. Om handel tillåts tänker vi oss att den utländska efterfrågan representeras av linjen D^f , vilket innebär att det inhemska priset stiger till p^0 och inhemsk konsumtion trängs undan. De totala intäkterna stiger, medan inhemsk konsumtion sjunker till Q^{D^0} . Det totala värdet av exporten är $p^0 \cdot (Q^{S^0} - Q^{D^0})$. Frihandel med el innebär högre kostnader för de inhemska konsumenterna men också högre vinster för de inhemska producenterna. Det innebär således både vinnare och förlorare.

Hur dessa vinster och förluster skall vägas ihop till ett samhällsekonomiskt netto är inte på något sätt självklart. Det är viktigt att komma ihåg att vi i modellen har ett hushåll som äger företagen; således går vinsterna från ökade exportintäkter direkt till hushållet och kan kompensera för högre elpriser. Vi utgår vidare ifrån att produktionsfaktorerna är inhemskt ägda, ett tveksamt antagande för svensk del, eftersom en icke obetydlig del av svensk elproduktion är utlandsägd. Det gäller även på efterfrågesidan, exempelvis ägs en viss del av elintensiv industri av andra än svenskar. Att ta hänsyn till dessa

ägandeförhållanden är fullt möjligt, men det komplicerar vårt resonemang och vi avstår från detta. Att det finns utländsk ägande i svensk elproduktion vägs i viss mån upp av att Vattenfall äger produktion i utlandet. På ett mer allmänt plan ägs realkapital av såväl inhemska som utländska aktörer, vilket gäller för de flesta länder. En fullständig analys skulle beakta ägandet i mer detalj, eftersom vårt fokus är på välfärdseffekterna för svenska medborgare.

Slutsatsen av detta resonemang, givet de förenklingar som gjorts, är att frihandel är samhällsekonomiskt lönsam. En förutsättning är att fördelningsfrågorna kan hanteras på ett enkelt sätt, genom att "vinnarna kan kompensera förlorarna". Här skiljer vi inte på olika konsumenter, till exempel låg- och höginkomsthushåll. Att ett elintensivt företag får lägga ned med åtföljande arbetslöshet och de kostnader som är förknippade med dessa är inte heller med i denna modell. Det finns givetvis skäl till att vinsterna med frihandel diskuterats i mer än 200 år.

Vi går då vidare med en samhällsekonomisk analys av de scenarier vi simulerar. Den numeriska modellen är, som nämnts, för algebraiskt komplex för att kunna lösas på vanligt sätt, vi tvingas lösa modellen numeriskt. Den är sålunda alltför komplicerad för att vi skall kunna reda ut exakt vad välfärdskonsekvenserna kan bli i algebraiska termer. Vi får nöja oss med en förenklad analys, men som vi skall se ger den nyttiga insikter (det tekniska appendix förklarar de antaganden som ligger bakom de förenklingar vi kan göra).

Situationen med svensk export av el beskriver elmarknaden sedan 2011, efter vilket Sverige varit en nettoexportör av el. Vi skall därför i det fortsatta resonemanget utgå ifrån en situation där vi har elexport i utgångsläget. I vår numeriska modell motsvarar utgångsläget scenario BAU, således inhemsk konsumtion, export och produktion vid priset p^0 . På elmarknaden pågår export och import mer eller mindre kontinuerligt och vi tolkar utfallet i figuren som utfallet sett över ett givet kalenderår.

Scenario REF

Vi studerar konsekvenser av ökad utländsk efterfrågan i det referensscenario vi kallar REF, då priset på el stiger till p^1 . Det är en exogen prishöjning som inte förklaras inom modellen. Övriga tre scenarier innebär olika policies för att mildra konsekvenserna av ett högre elpris.

De samhällsekonomiska konsekvenserna av REF kan beskrivas i termer av konsument- och producentöverskott. Analysen ger oss också ett sätt att förstå i vilken mening frihandel är samhällsekonomiskt lönsam. För el användarnas del innebär det ökade världsmarknadspriset (från p^0 till p^1) att den valda kvantiteten Q^{D1} kostar mer än vad den gjorde innan priset steg, ytan B i figuren. Denna ökning motsvarar dock vad de inhemska producenterna tjänar när priset stiger. Den summan transfereras till hushållen (eftersom de äger företagen). Den reala kostnaden för konsumenterna är den nyttoförlust de gör av att elkonsumtionen minskar, vilken mäts av konsumentöverskottet, ytan CS i figuren. Eftersom hushållen får igen ytan B av sina företag blir nettoförlusten för hushållet vad gäller konsumtionen av el ytan CS. För producenternas del beskrivs marginalkostnaderna av kurvan "S" i figuren, så att ytan under den motsvarar de totala kostnaderna (exklusive fasta kostnader) för en viss produktionsvolym. Om vi jämför de totala intäkterna före och efter prisökningen och drar bort de ökade kostnaderna får vi ett

producentöverskott som motsvarar ytorna ABCSV. På efterfrågesidan hade vi en kostnad $B+CS$, så att "frihandel" med el ger en nettovinst $PS+V+A$. Detta motsvarar producentöverskottet för ökningen av produktionen (PS), det ökade värdet av exporten (V) samt den ökade debiteringen på hemmamarknad (A) för den volym som nu omsätts där vid det högre priset. Vi bör alltså finna i vår numeriska modell att scenario REF är samhällsekonomiskt lönsamt och att föredra framför BAU. Detta gäller även fast vi inte tagit hänsyn till spridningseffekterna eftersom vi antagit en perfekt fungerande marknadsekonomi. Detta förklaras i mer detalj i tekniskt appendix.

Låt oss övergå till en analys av de olika policys som kan användas för att mildra effekterna av en elprishöjning. Elstöden som betalats ut under 2022 och 2023 visar att elprisfrågan har politisk tyngd. Uppenbarligen finns en politisk vilja att mildra konsekvenserna av omfattande elprishöjningar. Vi skall beräkna konsekvenserna för den svenska ekonomin av andra "elprisstöd" än de som innebär direkta ersättningar till företag och hushåll för ökade elkostnader.

Scenario CTC

Scenario CTC ("Cut-the-cables") innebär att de inhemska priserna på el hålls nere via en exportrestriktion, så att exporten av el inte ökar trots att efterfrågan från utlandet ökar. Det liknar på sätt och vis Vänsterpartiets förslag 2022 till sk "Sverige-priser" på el⁴⁸. Tanken med det förslaget var att de svenska konsumenterna skulle betala ett lägre pris än vad de som importerar svensk el skulle göra, om Sverige exporterar el. CTC-scenariot kan tolkas i mer allmänna termer, som vi varit inne på tidigare --till exempel som att utbyggnaden av utlandsförbindelserna i elnätet inte sker i den takt som är ekonomiskt mest fördelaktig.

Exporten begränsas i scenario CTC till den volym som gällde i utgångsläget. Ett sätt att införa exportrestriktionen är via exportlicenser, där säljarna måste ha en licens för att få exportera el. Dessa licenser kommer att få ett knapphetsvärde som motsvaras av ytan V i figuren. I den numeriska modellen återförs dessa intäkter till offentlig sektor, i vår konceptuella analys erhåller konsumenten detta värde. Producenterna förlorar sålunda möjligheten att sälja mer på export än vad de gjorde innan utlandets efterfrågan på el ökade. Producenterna säljer därför vad som är möjligt till det högre priset p^1 , vad som blir "över" går till hemmamarknaden. Deras nettoförlust är producentöverskottet som går förlorat. De sparar resurser, men går miste om intäkter som täcker kostnaden för produktionsökning, skillnaden är ytan PS.

Det som "blir över" är således vad hemmamarknaden kan bära till det initiala priset p^0 . Den inhemska användningen av ökar till Q^D , som betalas med "Sverige-priser" p^0 . Exportrestriktionen innebär därför att vi får två priser på el, ett som gäller utländska köpare och ett som gäller de svenska konsumenterna. I förhållande till BAU upplever konsumenterna ingen skillnad (de erhåller dock värdet av exportlicenserna, som kan användas till annan konsumtion). För samhällets del mister vi den summa som de utländska konsumenterna vill betala för den volym som nu används av de svenska konsumenterna. I förhållande till BAU får vi ett netto motsvarande ytan V och vi kan alltså förvänta oss att den numeriska modellen finner att CTC är samhällsekonomiskt

⁴⁸ <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/myndighet-om-vansterpartiets-sverigepriser-omojligt-forslag>.

lönsamt givet de olika förutsättningarna (som inkluderar att följdverkningarna på andra länder inte är inkluderade).

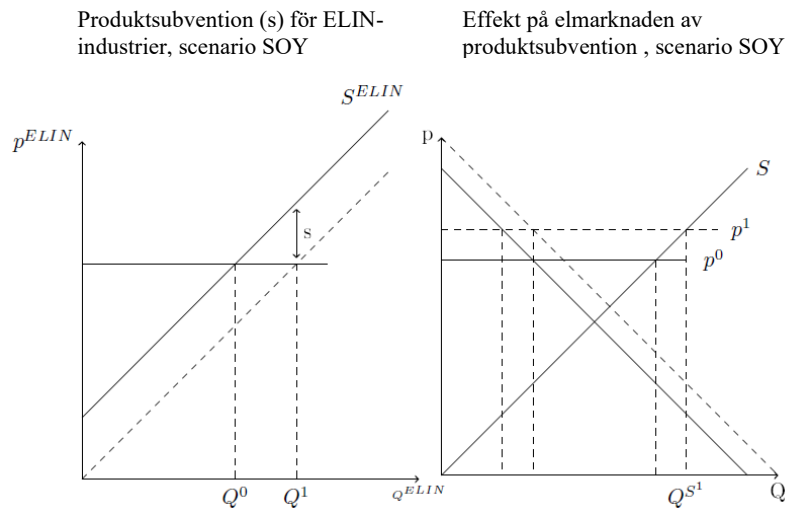
Om vi jämför REF med CTC, i någon mening "frihandel" med "Sverigepriser", får vi en nettovinst med REF som motsvarar en allokeringsvinst (ytan A) och en ökning av producentöverskottet. Ytan V är gemensam för scenarierna, eftersom värdet av exportlicenserna är precis lika med värdet av den initiala exportvolymen till det nya världsmarknadspriset. För hushållets del spelar det ingen roll hur ytan V kommer dem tillhanda. För producenternas del vältrar de över kostnaden för licenserna på exportmarknaden.

Totalt sett får vi alltså en förlust jämfört med "frihandel"; vår numeriska modell bör visa att REF är bättre än CTC ur samhällets perspektiv. Hur stor denna förlust blir beror på hur producenter och konsumenter reagerar på prisändringarna, dvs lutningen på efterfråge- och utbudskurvorna. "Sverigepriserna" kan dock, åtminstone i princip, vara samhällsekonomiskt fördelaktigt, beroende på hur vinnare och förloras viktas ihop.

Scenario SOY och SIL

Det finns andra policys för att begränsa effekterna av höjda elpriser för de svenska konsumenterna. Det kanske enklaste fallet vore att införa en subvention av el för elintensiv industri, men scenarier CTC kan tolkas i dessa termer, eftersom inhemska konsumenter får ett lägre pris. En skillnad är att en subvention måste finansieras på något sätt. Det samhällsekonomiska utfallet beror bland annat på hur vilken skatt som höjs för att finansiera subventionen. Vi nöjer oss med CTC som ett exempel på hur vi kan skydda inhemska konsumenter av el och ser istället på andra stödmekanismer.

Vi beräknar två av dessa med vår numeriska modell. I det ena scenariot tillåter vi frihandel, men subventionerar elintensiv industri så att de producerar lika mycket som i utgångsläget, en produktionssubvention kallat SOY ("subsidy of output Y"). Vi beräknar också en alternativ policy där vi istället subventionerar arbetskraften i elintensiv industri, så att sysselsättningen bibehålls till den nivå som gällde innan efterfrågeökningen från utlandet. Detta scenario benämns SIL ("Subsidy of Industry Labor"). Låt oss analysera de samhällsekonomiska konsekvenserna av en produktionssubvention under frihandel, se figur 5.5.

Figur 5.5 Förenklad beskrivning av scenario SOY, en produktionssubvention (s).

Subventionen (s), en konstant styck subvention i detta exempel, till elintensiv industri väljs så att produktionen bibehålls på den nivå som gällde innan elpriserna steg. I utgångsläget produceras i de elintensiva industrierna kvantiteten Q^0 , då de nya elpriserna slagit igenom. Subventionen gör att produktionen bibehålls till vad den var innan exportökningen, dvs Q^1 ; de elintensiva industrierna behöver mer el och vi illustrerar detta som ett skift av den inhemska efterfrågan på el i den högra grafen i figur 5.5. Subventionen kostar $s \cdot (Q^1 - Q^0)$, vilket netto ger en samhällsekonomisk förlust. För en enhet utöver Q^0 har industrin en marginalkostnad som är lägre än den ersättning som ges, det gäller för alla enheter till och med Q^1 , när kostnaden för den "sista" enheten är lika med priset plus subvention. Subventionen måste dessutom betalas med skattemedel, vilket i sin tur normalt sett leder till extra samhällsekonomiska kostnader, om skatten är snedvridande. Men även utan den finansieringskostnaden, får vi en snedvridning, en allokeringsförlust. På elmarknaden minskar exporten något, då den svenska elintensiva industrin trängs undan en del elexport. Eftersom elproducenterna får samma ersättning, dock med fler inhemska kunder, har denna effekt ingen samhällsekonomisk betydelse i vår modell. En approximation av den samhällsekonomiska förlusten är den snedvridning som subventionen innebär. Resurser som "egentligen" inte är lönsamma binds i elintensiv produktion via subventionen.

Scenario SIL innebär att vi istället subventionerar arbetskraft i elintensiv industri så att sysselsättningen bibehålls till den nivå som gällde innan exportefterfrågan ökade. Den principiella analysen är analog med subventionen av produktion, med den skillnaden att vi lägger subventionen på arbetsmarknaden. Även i detta fall ger subvention en effekt på elmarknaden och en del export trängs undan.

Det är inte direkt uppenbart hur subventionsscenarioerna kan rangordnas i samhällsekonomiska termer, jämfört med de vi diskuterat ovan. Bibehållen "frihandel" ger en vinst på elmarknaden enligt tidigare resonemang, snedvridningen i SOY och SIL ger en samhällsekonomisk förlust. Hur dessa policys står sig i förhållandet till CTC, som också är en typ av subvention, åtminstone ett sätt att mildra effekter av högre elpriser, är svårt att säga. Att subventionera produktion/arbetskraft i vissa industrier som använder

el är ett omväga sätt att hantera syftet att lindra effekterna av högre elpriser. Om å andra sidan syftet är att bevara konkurrenskraften i just dessa industrier harmonierar dessa policys bättre med det underliggande syftet⁴⁹. Vi förväntar oss därför att REF skall vara bättre än subventionsscenarierna i den numeriska modellen. Återigen understryker vi att vi med "bättre" menar "ur effektivitetssynpunkt". Frihandel innebär att vi använder våra komparativa fördelar på bästa sätt.

Vi övergår nu till en presentation av några resultat från den numeriska allmän jämviktsmodellen.

5.6 Simuleringsresultat

Vi inleder med att redovisa effekterna för en central variabel, nämligen välfärdseffekterna. Vi mäter dessa med ekvivalent variation (EV), in sin tur (under vissa förutsättningar) samma som summan av de trianglar vi redovisat i figurerna ovan. EV kan tolkas som realinkomstförändringar, men bygger egentligen på följande tankeexperiment. Låt oss betrakta situationen efter det att elpriset steg och jämföra den med den ekonomi vi hade innan prisökningen. Vi kan då ställa följande fråga till hushållet; blir din ekonomiska situation bättre med frihandel? Om individen anser att frihandelsscenarioet är att föredra måste vi ge en viss inkomst till det för att hushållet skall uppleva samma nytta utan frihandel som med (hushållet kan till exempel vara en ägare av ett kraftverk och därigenom vinna på prisökningen). EV är då positivt och vi kan tolka det som en realinkomstökning. Om individen får det sämre med frihandel, är individen beredd att betala en viss summa för att "slippa frihandeln". I ett sådant fall blir $EV < 0$. EV kommer därför att ha samma tecken som den icke-observerbara nyttoförändringen som individen antas uppleva när elpriset stiger.

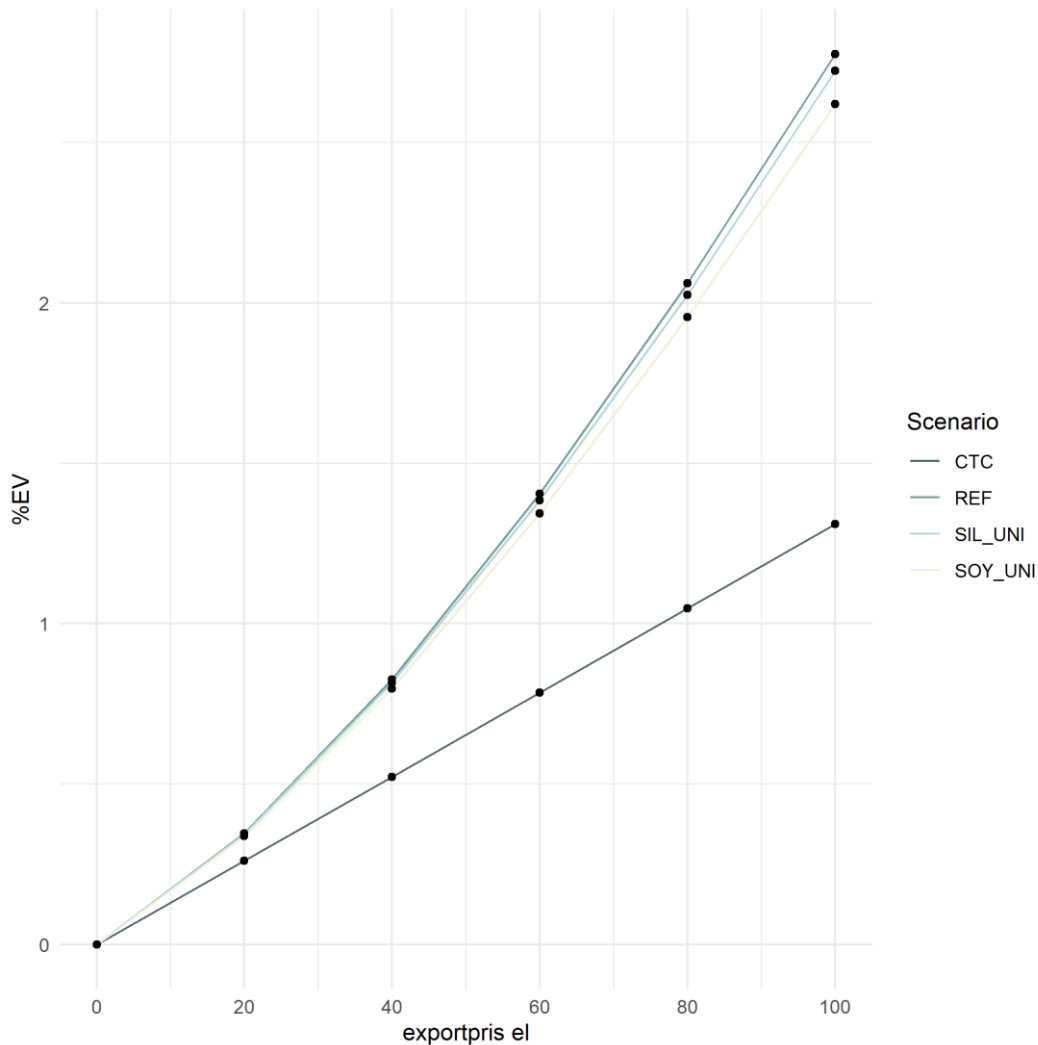
Notera att detta endast är ett tankeexperiment. Med hjälp av ekonomisk teori och därmed förknippade antaganden kan vi räkna ut EV från observerade marknadsdata. Exakt varför de trianglar vi redovisade i figuren ovan är nära besläktade med EV är inte av intresse för vår framställning här, se appendix för tekniska detaljer. Vi noterar endast att vi beräknar EV och att detta mått är väl förankrat i ekonomisk teori. Det finns andra numeriska allmän jämviktsmodeller som istället använder förändringen av BNP, vilket dock är ett teoretiskt sett sämre mått. För att återknyta till vår diskussion kring konkurrenskraft; EV mäter om scenariot är samhällsekonomiskt lönsamt, i meningen att om EV är positivt tolkar vi det som att scenariot är "bra för Sverige". Det finns inget entydigt mått på konkurrenskraft som medger denna tolkning. Även BNP har, som nämnts, svagheter därvidlag.

5.6.1 Välfärdseffekter av en internationell prisökning på el

Låt oss inledningsvis presentera modellresultat för de olika scenarierna med avseende på välfärdseffekter i termer av EV. Vi låter det internationella elpriset öka med 20, 40, 60, 80 och 100%. Prisökningen kommer att påverka alla ekonomins marknader, såväl efterfrågan som utbud på den enskilda marknaden, som inkomster. Den direkta effekten på elmarknaden kommer dock att dominera, de indirekta effekterna är typiskt sett mindre, se figur 5.6.

⁴⁹ Det går att visa att nettoförlusten av subventionsscenarierna i förhållande till REF är approximativt kvadratisk i subventionsnivån (den skalas med den volym som subventioneras).

Figur 5.6 Välfärdseffekter av de olika scenarierna. CTC="klipp-kablarna (exportrestriktion)", REF=Frihandel med el, SIL_UNI=lönesubvention, SOY_UNI=produktionssubvention



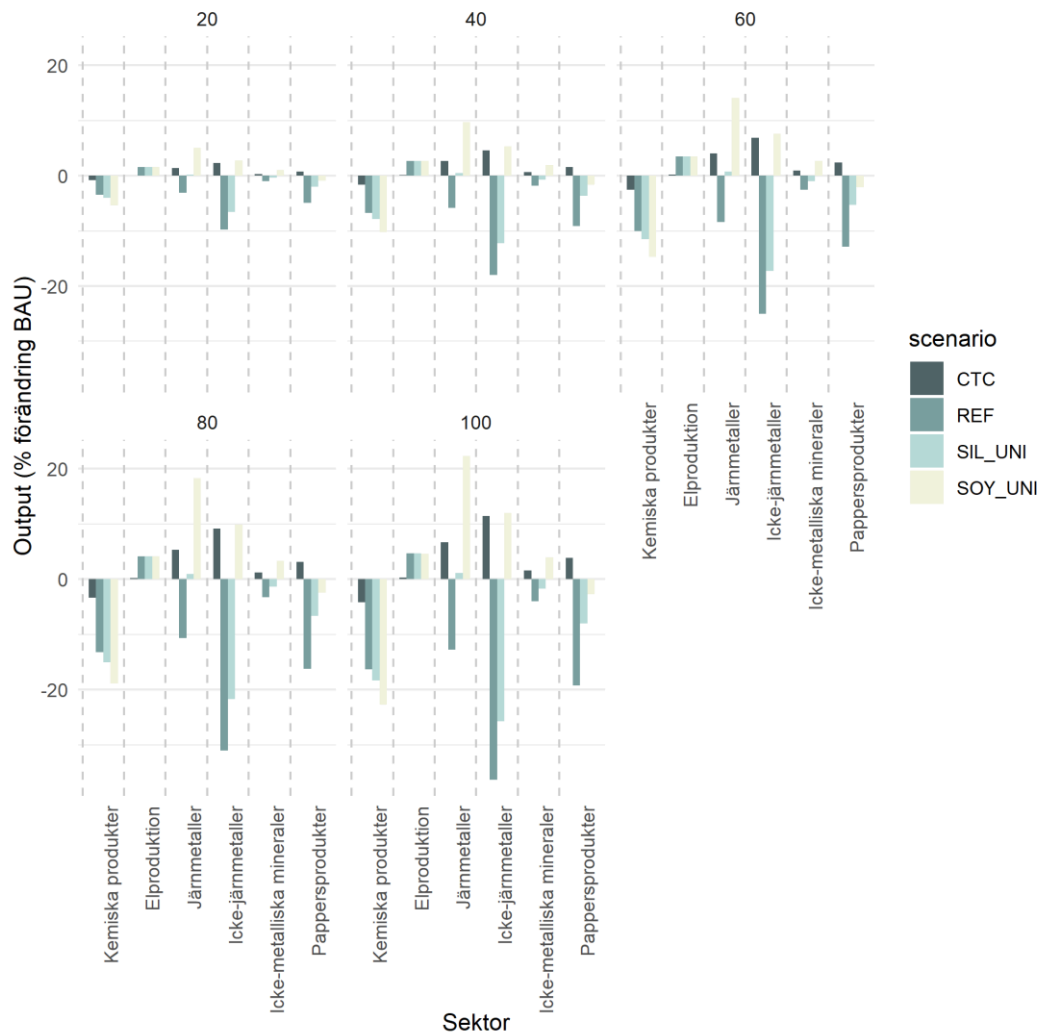
För ingångsvärdena på modellens olika parametrar, innebär en exogen ökning av priset på el en realinkomsthöjning – en välfärdsökning – enligt vår allmän jämviktsmodell. Vi bör hålla i minnet att denna prishöjning endast påverkar den svenska ekonomin och vi tar inte hänsyn till att våra exportpartners kan drabbas av samma höjning, vilket i sin tur kan ha ekonomiska effekter för olika svenska producenter och konsumenter. Som vi skall se beror resultatet i hög grad på att ny och lönsam elproduktion blir tillgänglig, vilket enligt tidigare då främst gäller vindkraft och biobaserad kraftproduktion, då kärn- och vattenkraft antas vara färdigutbyggda. Denna s.k. utbudselasticitet är en parameter som kan varieras och vi kommer att analysera den faktorn närmare i kommande rapporter. Överlag ser vi att alla scenarier innebär realinkomstökningar i storleksordningen 1–2%. Resultaten antyder också att "Sverige-priser" på el, scenario CTC, ger ett sämre realekonomiskt utfall än andra alternativ som vi studerat för att mildra konsekvenserna av elprisökningen. Som väntat är frihandelsfallet mest effektivt i termer av realinkomst, övriga scenarier innebär olika restriktioner och måste då ge ett sämre utfall. Resultatet döljer dock "vinnare" och "förlorare". Vidare tar modellen inte hänsyn till allehanda anpassningskostnader när den svenska ekonomin ställer om sig till högre elpriser. Det

gäller såväl eventuell förekomst av så kallade "stranded assets" som arbetslöshet. Det kan ändå vara av visst intresse att studera hur olika sektorer kan påverkas.

5.6.2 Vinnare och förlorare

Låt oss studera hur output förändras i elintensiv industri och elproduktion i de olika scenarierna, i termer av procentuell skillnad gentemot BAU.

Figur 5.7 Förändring av output (%) i de olika scenarierna med exogen elprishöjning 20, 40, 60, 80, 100%. CTC="klipp-kablarna (exportrestriktion)", REF="Frihandel med el, SIL_UNI=lönesubvention, SOY_UNI=produktionssubvention.



Figur 5.7 visar tydligt att vi får ett antal vinnare och förlorare i de olika scenarierna, i termer av hur produktionen ändras relativt BAU. Ett genomgående tema är att elproduktion gynnas, vilket är förväntat. De gäller särskilt tydligt i "frihandelsscenariot" REF, där elsektorn ökar sin produktion.

Hur de elintensiva sektorerna påverkas i de enskilda scenarierna beror dock på utformning av politiken för att stötta elintensiv verksamhet. Ett genomgående tema för scenariot "Sverigepriser", eller CTC, är att de elintensiva industrierna, förutom Kemi,

gynnas. Att elproduktionen ökar under CTC är en indirekt effekt av de elintensiva industrierna behöver mer el. Vi får ju där en omallokering från export till inhemsk användning. Att Kemi missgynnas beror förmodligen på att dess kostnadsandel inte är lika hög som övriga sektorer vad gäller el.

För subventionsscenariorna SOY och SIL, dvs output- och arbetskraftssubventioner, varierar utfallen ganska mycket mellan branscher, förutom Kemi som minskar sin produktion oavsett subventionstyp. Sektorn icke-järnmetaller föredrar en outputsubvention i meningen att output ökar, i jämförelse med en subvention av arbetskraft, då output istället minskar. Det kan förefalla märkligt att produktionen minskar när ett företag får en subvention, men notera att subventionen till arbetskraft är utformad så att arbetsstyrkan vid de initiala elpriserna behålls. När elpriset stiger förändras relativpriset mellan el- och arbetskraftsinsats. Det är då tänkbart att företaget väljer att minska produktionen, men hur mycket och om beror på produktionstekniken i varje enskild sektor. För sektorn järnmetaller ökar produktion i bägge subventionsscenarierna, vilket gör det troligt att el är en "viktigare" input i sektorn icke-järnmetaller. Denna tanke får visst stöd om vi ser på resultaten för scenario REF, då denna sektor minskar sin output betydligt mer än sektorn järnmetaller, räknat i relativa termer.

Sammanfattningsvis ger vår numeriska analys vid handen att "frihandel" med el är bra för Sverige, under de förenklade förutsättningar vi använder oss av. Enkelt uttryckt innebär frihandel här att "kakan blir större" – realinkomsterna stiger. Att elintensiv industri kommer i kläm kompenseras av andra vinster, främst då den ökade exporten av el. Det finns alltså en fördel av att exportera elen direkt, snarare än att förädla den inom landet. Ett högre elpris kommer att innebära "vinnare" och "förlorare", i modellen innebär det att vi studera hur olika sektorer påverkas; vi har endast ett hushåll i modellen och kan inte se på fördelningseffekter bland hushållen. Vi studerade olika sätt att mildra fördelningseffekterna; "Sverigepriser" samt subventioner till arbete/produktion. De innebär en viss kostnad samhällsekonomiskt sett, men totalt sätt tjänar Sverige ändå på att elpriserna stiger. Enligt vår modell.

6. Slutsatser

Sverige har valt en näringspolitisk modell som, i allmänna termer, innebär att företagen inom elintensiv stöds via generella undantag. Elintensiv industri gynnas exempelvis via undantag i energibeskattningen och tilldelning av elcertifikat⁵⁰. Tyskland har däremot ett system som bygger på mer eller mindre anläggningsspecifika undantag och specialregler. Konsekvensen av dessa näringspolitiska skillnader är att det elpris som betalas av olika elintensiva industrier sannolikt varierar mer i Tyskland än i Sverige, vilket ur effektivitetssynpunkt är sämre. Den tyska modellen ger dock andra möjligheter till specialdestinerade stöd och kan ta hänsyn till fördelningseffekter på ett mer flexibelt sätt, samt minska risken för koldioxidläckage⁵¹. Vi ser dock inga fördelar av att använda den tyska modellen för svensk del. Det innebär att "backa in i framtiden". Sverige har haft ett system som liknade den tyska modellen. Problemen med det äldre systemet, som i långa stycken kan härledas till energiskattesystemets utformning, har utretts i många år. Det nuvarande utformningen av energiskattesystemet är en förbättring då det verkar mer generellt. Systemet kan dock förbättras.

Vi har i andra sammanhang argumenterat för att energiskatten på el och fossila bränslen bör tas bort och ersättas av EU:s miniminivåer, vilket vore ett enkelt sätt att hantera problemet med att undantagen kan upphöra när Energiskattedirektivet nu omförhandlas (under 2023). Två förändringar gör förslaget än mer intressant idag. För det första är vårt förslag klimatneutralt i och med att utsläppshandeln breddas inom EU så att fossila bränslen väsentligen hamnar under ett "EU-tak". För det andra innebär en uppluckring av statsstödsreglerna att förslaget är mer realistiskt idag än vad det var 2020, när förslaget lades fram i Brännlund och Kriström (2020).

Det finns, enligt ekonomisk teori, ett antal motiv för statliga stöd, så kallade marknadsmisslyckanden. Ett exempel på ett marknadsmisslyckande kan vara imperfektioner på kapitalmarknaden. Vi menar ändå att huvudinriktningen bör vara att förvalta de komparativa fördelar som Sverige har, till exempel via EU-samarbeten inom FoU, snarare än riktade stöd till elproduktion/användning.

Sverige och Tyskland har liknande industristrukturer, men Tyskland har en större inhemsk marknad och fler stora företag. Detta kan ha bidragit till att Tyskland har behållit sin konkurrenskraft trots, i genomsnitt, högre elpriser. För svensk skogsindustri är fördelarna framförallt kopplade till god tillgång till råvaror och relativt billig förnybar energi. För Tysklands del är förmodligen den största fördelen dess geografiska position. Vad gäller metall-, järn- och stålindustrin finner vi samma konkurrensfaktorer som för massa- och pappersindustri. God tillgång till råvara (järnmalm) och låga energipriser har gynnat svensk industri, medan tysk industri gynnats av närhet till marknaden. En tänkbar förklaring till att den tyska stålindustrin har behållit sin konkurrenskraft trots högre elpriser är att den är mer inriktad på volym och skalfördelar, vilket innebär att färre anställda krävs per ton stål. Den svenska stålindustrin är mer nischorienterad och

⁵⁰ Det finns dock vissa specialdestinerade subventioner (till exempel Klimatklivet).

⁵¹ De kommande koldioxidtullarna (CBAM) är en ny mekanism som kommer minska risken för koldioxidläckage. Se https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en.

fokuserar på att producera dyrare specialstål med högre förädlingsvärden istället för att satsa på skalfördelar och stora volymer

Vi anser att frihandel bör bejakas, även när det gäller el. Utbyggnad av transmissionsnät (och elproduktion) bör göras så länge som det är samhällsekonomiskt lönsamt.

Europeiseringen av elmarknaden och den ökning av efterfrågan som drivs av energiomställningen, innebär att den fördel elintensiv industri haft i Sverige med låga elpriser kommer att bli mindre på sikt. Dock gynnas elproduktion och Sverige bör bejaka exporten av el. En "frihandelslinje" bör dock kompletteras med en detaljerad strategi för att hantera fördelningsfrågorna.

Vi har simulerat konsekvenser av en elprishöjning för den svenska ekonomin med en beräkningsbar allmän jämviktsmodell. Modellresultaten visar att frihandel med el är det bästa alternativet ur samhällsekonomisk effektivitetssynpunkt, även om högre elpriser i Sverige innebär väsentliga utmaningar för elintensiv industri. Vi har därför simulerat policyer som kan användas för att på olika sätt mildra konsekvenserna av högre elpriser. Dessa inkluderar "Sverige-priser" på el via en exportrestriktion och subventioner av output/arbetskraft. Ur effektivitetssynpunkt tycks subventionerna ha ett försteg, givet att det finns en vilja att direkt lindra konsekvenserna av högre elpriser, trots att de innebär snedvridningar på produktmarknad/arbetsmarknad. En viktig vidareutveckling av modellen är att inkludera fördelningsfrågor på hushållssidan som bör lyftas i sammanhanget, men som inte belyses i denna rapport.

Sammanfattningsvis har Sverige och Tyskland inte valt samma näringspolitik för elintensiv industri. Vi finner dock inga starka skäl för att emulera den tyska modellen, väsentligen därför att den svenska modellen är mer effektiv i ett samhällsekonomiskt perspektiv. Rekommendationen är att fortsätta i den riktning vi redan har valt, med målet att göra det svenska energiskattesystemet mer transparent, effektivt och ändamålsenligt.

Referenser

- Armington, P. S. (1969). "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production." *Staff Papers - International Monetary Fund* 16 (1): 159.
<https://doi.org/10.2307/3866403>.
- Bartik, J. (2020). "Bringing jobs to people: Improving local development policies", The Aspen Institute, 6. [Bartik.pdf \(live-aspen-economic-strategy-group.pantheonsite.io\)](#)
- Bastable, C.F. (1921). *The Commerce of Nations*. 10th edn. Macmillan and Co., London.
- Bianchi, P., och S. Labory (2010). "Economic Crisis and Industrial Policy". *Revue d'économie industrielle*, nr 129–130 (juni): 301–26. <https://doi.org/10.4000/rei.4164>.
- Brännlund, R., och B. Kriström. (2020). *Reformerad energi- och miljöbeskattning i Sverige Mål, medel och konsekvenser*. Stockholm, SNS Förlag.
- Böhringer, C., och V. Alexeeva-Talebi. (2013). "Unilateral Climate Policy and Competitiveness: Economic Implications of Differential Emission Pricing" *The World Economy* 36 (2): 121–54. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2012.01470.x>
- Böhringer, C., och B. Kriström. (2023). "Balancing free trade and domestic production: Implications of rising world-market electricity prices for the Swedish economy: (Don't) cut the cables.", Mimeo, 2023-05-17.
- Böhringer, C., och T.F. Rutherford. (2008). "Combining bottom-up and top-down". *Energy Economics* 30 (2): 574–96.
- Carlqvist, M. (2021). "Statligt stöd till näringslivet", Seminarium, Tillväxtanalys, 2021-10-25.
- COM (2021). 563 "Proposal for a council directive restructuring the Union framework for the taxation of energy products and electricity (recast)", EU-Kommissionen, Bryssel.
- Finansdepartementet (2021). "Översyn av energiskattedirektivet", 2021-08-21
- Förordning (2022:1468). "Om statligt stöd för att regionalt främja företag", www.lagen.nu
- González, J., och Alonso, C. (2021). "Industrial Electricity Prices in Spain: A Discussion in the Context of the European Internal Energy Market". *Energy Policy* 148 (januari):
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111930>.
- Joint Research Centre (JRC) (2018). *Global Macroeconomic Balances for Mid-Century Climate Analyses: Supplementary Material to Global Energy and Climate Outlook 2018*. LU: Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/858469>.
- Johansson, P.-O., och B. Kriström. (2016). *Cost-Benefit analysis for Project Appraisal*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Johnson, H. G. (1953). "Optimum Tariffs and Retaliation". *The Review of Economic Studies* 21 (2): 142. <https://doi.org/10.2307/2296006>.
- Juhász R. (2018). Temporary Protection and Technology Adoption: Evidence from the Napoleonic Blockade. *American Economic Review* 108(11):3339–76.
- Juhász, R., N. Lane, och D. Rodrik. (2023). "The New Economics of Industrial Policy". w31538. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
<https://doi.org/10.3386/w31538>.

- Kriström, B. (2016). *Elpriser och konkurrenskraft*. SNS förlag, Stockholm.
- Kriström, B. et al (2022). *Effekter av elektrifiering och europeisering av elmarknaden , Tillväxtanalys*, <https://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/pm/pm/2022-03-22-effekter-av-elektrifiering-och-europeisering-av-elmarknaden.html>
- Kriström, B. et al. (2023). Assessing the welfare effects of electricity tax exemptions in general equilibrium: The case of Swedish datacentres, Kommande, Tillväxtanalys.
- Lag (2011:1200). om elcertifikat, Klimat- och Näringslivsdepartementet (<https://lagen.nu/2011:1200>).
- .Lane, N. (2020). "The New Empirics of Industrial Policy". *J. Ind. Compet. Trade*, 20, 209–234. <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00323-2>
- Leamer, E. E. (1995). "The Hecksher-Ohlin Model in Theory and Practice". Princeton University. Princeton Studies in International Finance, No 77, februari 1995.
- Melitz, M. M. (2005). "When and how should infant industries be protected?" *Journal of International Economics*, 66, 177– 196.
- Mill, J.S. (1848). "Principles of political economy." In: Robson, J.M. (Ed.), *Collected Works of John Stuart Mill*, vol. III. University of Toronto Press, pp. 918–919.
- NSD.se (2023). "LKAB: Så kan uteblivet miljardstöd påverka Hybrit", 2023-05-03
- Nyberg, L. (2020). "Med marknaden som norm--- EU:s statsstödsregler som politisk styrning". SIEPS. 2020:2. ISBN 978-91-86107-87-1.
- Riksgälden (2022). "Riksgälden arbetar med en grön kreditgaranti till H2 Green Steel", riksgalden.se, 24/10/2022 (<https://www.riksdagen.se/en/press-and-publications/press-releases-and-news/news/2022/riksgalden-arbetar-med-en-gron-kreditgaranti-till-h2-green-steel/>)
- Proposition 1982/83:150 "med förslag till slutlig reglering av statsbudgeten för budgetåret 1983/84, m.m. (kompletteringsproposition)", regeringen.se (<https://lagen.nu/prop/1982/83:150>)
- Proposition 1999/2000:140 "Konkurrensolitik för förnyelse och mångfald", regeringen.se (https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/proposition/konkurrensolitik-for-fornyelse-och-mangfald_gn03140/)
- Proposition 2002/03:40 "Elcertifikat för att främja förnybara energikällor", Klimat- och näringslivsdepartementet. (<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2002/01/prop.-20020340/>)
- Regeringen.se (2020). "Mål för näringspolitik", <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/naringspolitik/mal-for-naringspolitik/>, uppdaterad 2023-02-03
- SOU (1964:25). Nytt Skattesystem. Finansdepartementet, Stockholm. (<https://lagen.nu/sou/1964:25>)
- SOU (1981:72). Att avveckla en kortsiktig stödpolitik, Statens offentliga Utredningar, Industridepartementet (<https://lagen.nu/sou/1981:72>)
- SOU (1982: 16). Skatt på energi, Budgetdepartementet, Stockholm. (<https://lagen.nu/sou/1982:16>)

SOU (1997:11). Skatter, miljö och sysselsättning : slutbetänkande Skatteväxlingsutredningen, Finansdepartementet, Stockholm, (<https://lagen.nu/sou/1997:11>)

SOU (2003:38). Svåra skatter! Slutbetänkande från Skattnedsättningskommittén (SNED), (<https://lagen.nu/sou/2003:38>)

Ståhl, I. (1975). "Energiskatten - värd en diskussion". *Ekonomisk Debatt* 3 (2): 109–15.

Tagliapietra, S. et al (2023). "Rebooting the European Union's Net Zero Industry Act", Bruegel.org 22 Juni, <https://www.bruegel.org/policy-brief/rebooting-european-unions-net-zero-industry-act>.

Willig, R. D. (1976). "Consumer's surplus without apology". *The American Economic Review* 66 (4): 589–97.

ZDF Heute (2023). "Subventionen geplant :Grüne und SPD für verbilligten Industriestrom", 2023-04-29, <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/habeck-industriestrompreis-staatliche-hilfe-100.html>

Tekniskt appendix

Vi beskriver här en förenklad variant av CGE-modellen och redovisar hur man kan approximera välfärdseffekterna i ett allmän jämviktsperspektiv. Antag att det finns två handlade varor, elektricitet x^{el} och stål x^{st} , en importerad vara x^{m} och en numerär som undertrycks. Vi normaliserar antalet företag till ett inom båda sektorerna av ekonomin. Vinstfunktionen för ett privat företag $j = \text{el, st}$ definieras som

$$\begin{aligned}\Pi^{\text{el}} &= p^{\text{el}} x^{\text{el}} - w \cdot l_d^{\text{el}} - r \cdot k_d^{\text{el}} \\ \Pi^{\text{st}} &= p^{\text{st}} x^{\text{st}} - w \cdot l_d^{\text{st}} - r \cdot k_d^{\text{st}} - p^{\text{el}} \cdot x_d^{\text{el}}\end{aligned}$$

där x^j är produktionsnivån, $j = \text{el, st}$, x_d^{el} är efterfrågan på elektricitet från den stålföretaget, $l_d^j(k^j)$ är efterfrågan på homogen arbetskraft (kapital) från inhemska företag inom sektor j . Vi antar rörliga växelkurser vilka antas ge jämvikt i bytesbalansen. I inhemsk valuta är priserna $p^i = e \cdot p^{w_i}$, $i = \text{el, st, m}$, där e är växelkursen och p^{w_i} världsmarknadspriset på vara i i utländsk valuta. För enkelhetsskull undertrycks världsmarknadspriserna i det följande (växelkursen kan sättas till 1 och antas approximativt konstant när elpriset ändras).

Bytesbalansen är

$$\sum_{i \in \{\text{el, st}\}} p^i \cdot x^i - p^{\text{m}} \cdot x^{\text{m}} = 0$$

Offentlig sektor producerar el i konkurrens med andra företag inom elsektorn. Budgetrestriktionen för den sektorn skrivs som:

$$T = p^{\text{el}} x_z^{\text{el}} - w \cdot l_z^{\text{el}} - r \cdot k_z^{\text{el}}$$

där ett index z används för den offentliga sektorn. Om det statliga företaget gör en vinst T överförs vinsten till hushållet, medan hushållet måste täcka eventuell förlust genom en klumpsummeskatt.

Vi antar att den direkta nyttofunktionen är strikt konkav, liksom produktionsfunktionerna. Låt nyttofunktionen vara $u(x_h^{\text{el}}, x_h^{\text{st}}, x^{\text{m}}, x^{\text{n}})$, där n betecknar numéairen och index h används för att beteckna inhemsk konsumtion. Den indirekta nyttofunktionen V ges av lösningen till

$$\begin{aligned}\text{maximera} \quad & u(x^{\text{el}}, x^{\text{st}}, x^{\text{m}}, x^{\text{n}}) \\ & x_h^{\text{el}}, x_h^{\text{st}}, x^{\text{m}}, x^{\text{n}} \\ \text{givet} \quad & \\ & T + \Pi^{\text{el}} + \Pi^{\text{st}} = p^{\text{el}} \cdot x^{\text{el}} + p^{\text{st}} \cdot x^{\text{st}} + p^{\text{m}} \cdot x^{\text{m}} + 1 \cdot x^{\text{n}}\end{aligned}$$

Modellen kan sammanfattas som:

$$\begin{aligned}
P_i^{\text{el}} &= p^{\text{el}} \cdot x^{\text{el}} - w \cdot l^{\text{el}} - r \cdot k^{\text{el}} \\
T &= p^{\text{el}} \cdot x_z^{\text{el}} - w \cdot l_z^{\text{el}} - r \cdot k_z^{\text{el}} \\
\Pi^{\text{st}} &= p^{\text{st}} \cdot x^{\text{st}} - w \cdot l^{\text{st}} - r \cdot k^{\text{st}} \\
\bar{K} &= k^{\text{el}} + k_z^{\text{el}} + k^{\text{st}} \\
\bar{L} &= l^{\text{el}} + l_z^{\text{el}} + l^{\text{st}} \\
p^i &= e \cdot p^i, \quad i \in \text{el, st, m} \\
x^{\text{el}} &= x_h^{\text{el}} + x_f^{\text{el}} \\
x^{\text{st}} &= x_h^{\text{st}} + x_f^{\text{st}} \\
p^m \cdot x^m &= p^{\text{el}} \cdot x_f^{\text{el}} + p^{\text{st}} \cdot x_f^{\text{st}} \\
p^{\text{el}} &= p^{\text{el}} \cdot e \\
p^{\text{st}} &= p^{\text{st}} \cdot e \\
p^m &= p^m \cdot e
\end{aligned}$$

Den indirekta nyttofunktionen för det representativa hushållet, dvs. den socialvälfärdsfunktionen, är därmed:

$$V(p^{\text{el}}, p^{\text{st}}, p^m, w, r, \Pi^{\text{el}} + \Pi^{\text{st}} + T)$$

För enkelhetens skull ges arbetsutbudet av en konstant $\bar{L} > 0$. På samma sätt finns det en given kapitalstock, $\bar{K} > 0$.

Envelope-teoremet ger

$$\frac{dV}{dp^{\text{el}}} = \frac{\partial V}{\partial p^{\text{el}}}$$

Observera att de endogena priserna r och w kommer att vara funktioner av alla exogena variabler i optimala lösningen.

Vi kan därmed härleda välfärdsförändringen i allmän jämvikt av en liten förändring av elpriset. För att erhålla ett uttryck i monetära termer (egentligen i termer av numerären) dividerar vi med inkomstens marginalnytta λ och erhåller

$$\frac{1}{\lambda} \frac{\partial V}{\partial p} dp^{\text{el}} = p^{\text{el}} \cdot x_f dp^{\text{el}} > 0$$

dvs. förändringen av (det initiala) exportvärdet. Detta är en undre gräns, eftersom vi utvärderar vid ex ante-priser och kvantiteter. Frihandel innebär att vi helt enkelt får mer betalt för elen på exportmarknaden. Eftersom vi inte använder mer resurser blir det en nettovinst, trots att de inhemska elkonsumenterna får vidkännas högre priser på el. Vad som inte är direkt intuitivt är att vi inte behöver räkna på vad som händer i elintensiv industri och ekonomins övriga marknader. För små förändringar nettar dessa effekter ut via envelope-teoremet.

För större förändringar kan vi anta att de Hicksianska och Marshallianska efterfrågekurvorna är identiska, vilket verkar rimligt i vår tillämpning eftersom budgetandelarna är små (Willig (1976)). De ytor som refereras i huvudtexten kan erhållas via en andra ordningens approximation:

$$\begin{aligned}\Delta V &\approx p^{\text{el}} \cdot x_f \Delta p^{\text{el}} + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial x_s}{\partial p^{\text{el}}} - \frac{\partial x_h}{\partial p^{\text{el}}} \right) (\Delta p^{\text{el}})^2 \\ &\approx p^{\text{el}} \cdot x_f \Delta p^{\text{el}} + \frac{1}{2} \Delta p^{\text{el}} \Delta x_s - \frac{1}{2} \Delta p^{\text{el}} \Delta x_h\end{aligned}$$

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