



LUNDS
UNIVERSITET

Svensk industri på en europeisk elmarknad

En utredande uppsats om elintensiv industris konkurrenskraft

Författare: Fanny Leffler

Handledare: Fredrik Andersson

Lunds universitet | Nationalekonomiska Institutionen

NEKH02 | Kandidatuppsats

Januari 2022

Abstract

The European electricity market is changing together with new EU strategies to address climate change, become climate neutral until 2050 and meet the needs for secure and efficient energy trade. The European market is not yet integrated, and prices tend to differ between regions. This study aims to examine the European energy strategy and to find how market integration, electricity prices and taxation affect the energy intensive industries' competitiveness and the demand for electricity. Previous research studies with quantitative and qualitative empirical data regarding electricity price, price convergence and price elasticity is used to examine this. The results show that market integration, electricity price and taxation have both positive and negative effects for the Swedish energy intensive industry. The overall conclusion from the empirical analysis is that the EU electricity market does not meet the objectives for security and efficiency, which is affected by capacity and planning for electricity sources and by infrastructure and market coupling.

Keywords: *Electricity market, European Union, Energy-intensive industry, Market integration, Convergence*

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
2 Bakgrund	3
2.1 Elintensiv industri.....	3
2.2 Integrerad elmarknad.....	4
2.3 Elpriser på kort och lång sikt.....	5
2.4 Elskatt och direktiv.....	6
3 Teori	7
3.1 Priselasticitet	7
3.2 Heckscher-Ohlin.....	8
4 Metod och data.....	8
4.1 Priselasticitet	9
4.2 Priskonvergens	10
5 Analys	11
5.1 Marknadsintegration.....	11
5.2 Direkta effekter av svenskt elpris.....	18
5.3 Svensk elskatt.....	20
6 Sammanfattning och diskussion.....	22
6.1 Diskussion av resultat.....	22
6.2 Policydiskussion.....	23
7 Avslutning	25
8 Källförteckning	26

1 Inledning

Under 2021 uppmättes den globala uppvärmningen till +1 grader Celsius sedan förindustriell era och beräknas kunna nå 2 grader inom 30 år (IPCC, 2021). Det betyder att klimatförändringarna pågår för fullt och att utvecklingen riskerar få förödande konsekvenser för vår planet. Om temperaturhöjningen når 2 grader estimeras det att så mycket som 4,9 miljoner människor kommer dö varje år till följd av extrem värme (Bressler et al., 2021). Samtidigt är läget kritiskt redan idag med mer frekventa och omfattande skogsbränder och luftföroreningar runt om i världen (Goel & Barnard, 2021) (Milman et al., 2021). Det beräknas intensifieras i takt med en varmare planet med fortsatt användning av fossila bränslen (Bressler et al., 2021).

För att minska klimatförändringarna tas initiativ på många håll, med stor fokus på utfasning av fossila bränslen. Europeiska unionen (EU) har målsättningen att bli klimatneutralt före år 2050, något som från unionens sida ska åstadkommas genom lagstiftning, förordningar och direktiv (Europeiska kommissionen, 2020). Europeiska kommissionen driver frågan om en hållbar energimarknad, som präglas av mål och direktiv för medlemsländerna att följa. Strategin för en energiunion publicerades under 2015 och är en del i klimatstrategin som syftar till att skapa ett samarbete som förbättrar energianvändandet för företag och hushåll. Målen för energiunionen är energisäkerhet, marknadsintegration, energieffektivitet, klimatförbättring och forskning, innovation och konkurrens (Europeiska kommissionen, 2017). Med hållbar och tillförlitlig produktion värnas konkurrenskraft i näringslivet och säkerhet för både företag och hushåll. Med målsättningen vill man minska användningen av fossila bränslen och samtidigt möjliggöra flexibilitet och tillförlitlig produktion på elmarknaden (Saez et al., 2019).

I Sverige var elproduktionen under 2020 totalt 158,8 TWh och elförbrukningen 139,4 TWh (exkl. förluster vid överföring 125,5 TWh) (SCB, 2021). Det innebär att Sverige är nettoexportör av el, eftersom vi producerar mer el än vad som förbrukas. Samtidigt som vi har ett överskott på el på årsbasis finns det även perioder där vi behöver importera el från andra länder. I dagsläget skiljer sig elpriser åt mycket mellan säsonger och när importbehovet är stort sammanfaller det ofta med när efterfrågan och importbehov är stort även i grannländerna.

Omställningen till en fossilfri energimarknad gör tillförlitligheten i elproduktionen mer komplicerad, då väderberoende produktion inte är planerbar och tillförlitlig jämfört med fossila bränslen och kärnkraft. Tillförlitlig elproduktion är nödvändig för svensk elintensiv industris konkurrenskraft eftersom elpriser står för en stor del av kostnaderna i företagens produktion.

Vid perioder av hög efterfrågan och importbehov av el finns ett underskott i effektbalansen, vilken beräknas för toppplasttimmen som är den timme under året där efterfrågan på el väntas vara som högst. Om efterfrågan är större än vad som kan produceras eller importeras ger det en negativ effektbalans, vilket också kallas för effektbrist. Effektbrist är den situation som uppstår när ett underskott mellan produktion och förbrukning inte kan tillgodoses genom import eller förbrukningsflexibilitet. Det betyder att effektbrist i elsystemet kan uppstå lokalt eller regionalt när det saknas el vid en viss plats en viss tid. Det uppstår när efterfrågan på el blir mycket hög, till exempel vid låga temperaturer i kombination med att produktion av el och import inte kan möta behovet. Alternativet för att områden lokalt ska undvika situationen är att säkra med fossila bränslen som oljekraftverk, vilket inte går i linje med EU:s mål för en hållbar energimarknad (Europeiska kommissionen, 2020).

Rapporter från Svenska kraftnät beskriver en trend med ökat importberoende under toppplasttimmen. Den installerade elproduktionskapaciteten ökar, men tillgänglig kapacitet minskar till följd av att planerbar produktion ersätts av produktion som är väderberoende. Under 2020 stängdes ytterligare en kärnkraftsreaktor, Ringhals 1, ned samtidigt som vindkraft som är icke planerbar ökade (Svenska kraftnät, 2020). Effektbrist kan motverkas av en mer integrerad elmarknad och att produktionen av el kan möta efterfrågan, vilket ställer krav på överföringskapacitet och planerbarhet på elmarknaden (Energimyndigheten, 2020). Sverige har enligt Svenska kraftnät god överföringskapacitet till grannländerna, men importmöjligheterna är begränsade i perioder av hög efterfrågan om länderna möter en liknande effektsituation (Svenska kraftnät, 2020).

Det pågår en balansgång mellan fossilfri el och tillförlitlighet i elproduktionen, där kraftslag såväl som överföringskapacitet är centralt i förhållande till planerbarhet. Med planerbar produktion åsyftas den produktion av el som kan regleras på ett enkelt och förutbestämt sätt. Kraftslag som kärnkraft, vattenkraft och värmekraft räknas som planerbar eftersom effekten kan styras, jämfört med sol- och vindkraft vilka är kraftslag som inte är planerbara eftersom effekten i högre grad påverkas av väderförhållanden (Svenska kraftnät, 2021). Under 2020

var vattenkraften det kraftslag som stod för mest producerad el i Sverige, 71,2 TWh, vilket motsvarar 45 procent av den totala elproduktionen i Sverige. Kärnkraften stod för 30 procent, vindkraften för 17 procent och konventionell värmekraft för 8 procent (Energimyndigheten, 2021).

På efterfrågesidan stod industrisektorn under 2020 för 37 procent av den totala elförbrukningen i Sverige, vilket motsvarar 46,3 TWh. Hushållssektorns förbrukning uppgick till 34 TWh och övrig användning (offentlig förvaltning, service m.m.) till 44,9 TWh (SCB, 2021). Det är relevant att undersöka elförbrukningen för elintensiv industri eftersom den står för ungefär 85 procent av näringslivets totala förbrukning och är beroende av en stor mängd el i sin produktion (Tillväxtanalys, 2020). Elförbrukningen för elintensiv industri motsvarar därmed ungefär en tredjedel av den totala förbrukningen i Sverige och förhållandet på elmarknaden påverkar industrin.

Syfte

Syftet med denna uppsats är att undersöka svensk elintensiv industris elanvändning och konkurrenskraft i en europeisk kontext. I huvudsak undersöks hur marknadsintegration, elpris och elskatt påverkar förutsättningarna för elintensiv industri vad gäller elanvändning och konkurrenskraft.

2 Bakgrund

2.1 Elintensiv industri

Elintensiv industri definieras enligt elcertifikatlagen, Lag (2011:1200) om elcertifikat, som företag som i sin helhet eller delvis utgör en egen verksamhet eller verksamhetsgren där det:

- bedrivs och under de senaste tre åren har bedrivits industriell tillverkning i en process där det använts i genomsnitt minst 190 megawattimmar el för varje miljon kronor av förädlingsvärdet

- bedrivs ny verksamhet med industriell tillverkning i en process där det används eller beräknas användas i genomsnitt minst 190 megawattimmar el för varje miljon kronor av förädlingsvärdet, *eller*
- bedrivs verksamhet för vilken avdrag eller återbetalning får göras för skatt på elektrisk kraft enligt 11 kap. 9 § första stycket 2, 3 eller 5 eller 13 a § första stycket 2, 3 eller 4 lagen (1994:1776) om skatt på energi.

(Sveriges riksdag, u.å.)

2.2 Integrerad elmarknad

En fullt integrerad intern energimarknad är ett av de fem målen för energiunionen. Inom Europeiska unionen ska fria flöden av energi främjas genom infrastruktur och utan tekniska och regulatoriska barriärer (Europeiska kommissionen, 2017). Förbättrad infrastruktur handlar om möjlighet att överföra el över flera elhandelsområden, vilket även benämns som överföringskapacitet.

Infrastrukturen på den europeiska energimarknaden hade under 2021 nått en gränsöverskridande sammankoppling på ungefär 15 procent, som ett svar på Europeiska unionens projekt för en europeisk energiunion (Europeiska kommissionen, 2021). Förutom regulatoriska skillnader mellan länder, finns det begränsningar gällande överföringskapacitet samtidigt som omställningen till förnybart medför osäkerhet i energisystemet (Saez et al., 2019).

Bristande överföringskapacitet förekommer även inom Sverige, vilket är en förklaring till varför elpriser kan skilja sig åt mellan de fyra elhandelsområden inom landet. Det kan i praktiken vara ett överskott av el i norra Sverige, samtidigt som södra delar behöver importera el från andra länder. Produktion för förnybar el är dessutom inte helt tillförlitlig för att möta efterfrågan året om, vilket ställer krav på flexibilitet i energisystemet.

2.2.1 Elhandelsområden

Svenska kraftnät driver det svenska kraftnätet som tillgodoser Sveriges fyra elhandelsområden med el. De fyra elhandelsområdena är Luleå (SE1), Sundsvall (SE2), Stockholm (SE3) och

Malmö (SE4). Elhandelsområdena ska skapa incitament för att det byggs fler kraftverk där det finns underskott på el och till att förstärka elkraftnäten inom Sverige.

EU:s mål för en gemensam elmarknad ska möjliggöra att kunderna kan köpa el från valfritt elhandelsföretag inom Europa. Målsättningen för en integrerad elmarknad förutsätter integration mellan medlemsländerna och deras elhandelsområden. I uppsatsen används centraleuropeiska elhandelsområdet bestående av Österrike, Tyskland och Luxemburg gemensamt (benämns om konvergens sedan som enbart Tyskland), Frankrike och Belgien för att undersöka svensk industri (Saez et al, 2019).

I Europa finns det två standardmodeller för att säkra integration och tillförlitlighet i elsystemet på dagsmarknaden: Available Transmission Capacity (ATC) och Flow Based Market Coupling (FBMC). Modellerna bygger på olika metoder för att allokera resurser (eleffekt) inom ett område för att öka marknadsintegration och jämna ut priser mellan elhandelsområden, där FBMC-modellen är en mer global metod för att säkra integration eftersom den beräknar flöden för fler sammankopplingar i elnätet. Marknadpriser bestäms av marknadskopplingsmekanismen med tillgänglig kapacitet (CWE Transmission System Operator) (Saez et al., 2019). Modellen är komplex och svår att implementera eftersom det är svårt att förutse elpris på dagen-före marknaden samt att modellen förutsätter att flera aktörer är involverade i processen. FBMC är den metod som följer Europeiska kommissionens riktlinjer och är central modell för marknadsintegration (Europeiska kommissionen, 2015). Centraleuropa är det första europeiska elhandelsområdet som implementerat FBMC-modellen, vilket gjordes under 2015. Som en del av EU:s strategi för en energiunion med ökad marknadsintegration, planeras modellen även implementeras i hela Europa (Saez et al., 2019).

2.3 Elpriser på kort och lång sikt

Det finns handelsplatser för el där momentana priser sätts och olika aktörer handlar med kontrakt som innebär att priser fixeras på kortare eller längre sikt. I Norden används elhandelsbörsen Nord Pool som startades av Norge och Sverige år 1996. Idag handlar 20 länder på Nord Pools marknader i Norden, Baltikum, Storbritannien, Centraleuropa och Polen. De ser till att aktörer på elmarknaden har säkra och effektiva dagen-före- och intradagspriser på el. De tillhandahåller tjänster för marknadsdesign- och reglering, elsystemets funktion och kapacitet

och spelar en viktig roll för att möjliggöra handel på den europeiska elmarknaden (Nord Pool, u.å.).

Elpriset bestäms i huvudsak av utbud, efterfrågan och elnätets kapacitet. Utvecklingen för elpriser under de senaste åren kan förklaras från både utbuds- och efterfrågasidan. Utbudet har ändrat karaktär i form av att förnybara energikällor står för en större andel av produktionen och att kärnreaktorer har tagits ur bruk. Samtidigt som Sverige är nettoexportörer av el är högre elpriser under toppplasttimmen en indikation på att priserna ökat till följd av förändring i sammansättningen av kraftslag för elproduktionen (Energimyndigheten, 2020). Den svenska elmarknaden riskerar högre elpriser under höst- och vintersäsong till följd av väder och klimat. Då elproduktionen inte är fullt tillförlitlig och påverkas av väderförhållanden, riskerar bristen på planerbar elproduktion i kombination med säsongsvariation i efterfrågan resultera i högre elpriser.

För att öka tillförlitlighet och minska utsattheten på elmarknaden förs diskussion om kraftslagets roll. Sedan år 2019 har diskussionen kring kärnkraft återupptagits, då EU gjorde en helomvändning gällande policy för kraftslaget, från att inte inkludera det som en del av strategin för unionens energimarknad (Energiforsk, 2019).

2.4 Elskatt och direktiv

Policyn för energiskatt är ett instrument för EU att ställa krav på medlemsstaterna som syftar till att främja övergången till fossilfri el och säkerställa att klimatmål uppfylls. Policyn syftar till att skapa incitament hos konsumenter att ändra sitt beteende kring användning (Europeiska kommissionen, u.å.). Samtidigt är energiskatten på el nästintill obefintlig för den elintensiva industrin i Sverige. Tidigare var svensk elintensiv tillverkningsindustri skattebefriad, vilket ändrades år 2004 till följd av direktiv från EU (Energy Taxation Directive).

Medlemsländerna designar själva elskatten inom ramen för direktivet, vilket innebär att skattesatsen skiljer sig åt (KPMG, u.å.). Sedan 2004 har Sverige haft en skattesats på 0,5 öre per kWh förbrukad el för elintensiv industri (Finansdepartementet, 2020). Under 2021 höjdes skattesatsen till 0,6 öre per kWh förbrukad el. En låg energiskatt på el för elintensiv tillverkningsindustri motiveras primärt av konkurrensskäl. Skatten för industrin är mycket låg

jämfört med den för hushåll, näringsliv och offentlig sektor, där motsvarande är ungefär 35 öre per kWh (Skatteverket, u.å.). Elskatten för elintensiv industri höjdes för att skapa incitament att spara el och bli mer eleffektiv (Finansdepartementet, 2020).

Skatteintäkterna avseende elskatt för elintensiv industri motsvarade ungefär 200 miljoner kronor under år 2020, vilket är lågt jämfört med skatteintäkterna från övriga konsumenter som inte räknas som elintensiv. En ökning av skattesatsen beräknas motsvara ytterligare ungefär 40 miljoner kronor i skatteintäkter för staten, beroende på elförbrukningen för industrin.

3 Teori

Hur marknadsintegration, elpris och elskatt kan påverka konkurrens och efterfrågan på el för elintensiv industri kan beskrivas med utgångspunkt i nationalekonomisk teori. Teorier som används belyser hur olika branscher påverkas av förändring av elpris samt för att beskriva handel mellan länder. För att beskriva handel med el och marknadsintegration används den handelsekonomiska modellen Heckscher-Ohlin. Hur prisförändringar påverkar branscher inom industrin beskrivs med hänvisning till priselasticitet.

3.1 Priselasticitet

Priselasticitet är ett mått som förklarar förhållandet mellan pris och efterfrågad kvantitet på en vara, vilket illustreras av den procentuella förändringen i efterfrågad kvantitet till följd av procentuell förändring i pris. Priselasticitet är i normalfall alltid negativ, då efterfrågan minskar när priset stiger. Varor är i sin tur olika känsliga för prisförändringar (Bergh & Jakobsson, 2017). Om elasticiteten är större än 1 ($\epsilon > 1$) är efterfrågan elastisk, vilket även benämns som priskänslig. Om elasticiteten är exakt 1 är varan enhetselastisk och om elasticiteten är mindre än 1 är den inelastisk och okänslig för prisändringar.

$$\epsilon = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q}$$

där ϵ är elasticiteten, p är priset och q är kvantiteten som en funktion av p .

3.2 Heckscher-Ohlin

Heckscher-Ohlin-modellen är en handelsekonomisk teori som föreslår att länder exporterar det som de mest effektivt kan producera. Teorin värderar jämvikt av handel mellan två länder som har olika specialiteter och naturresurser och beskriver hur det leder till prisutjämning (Kopp, 2020). Länder kommer att specialisera sig på tillverkning av, och exportera, den vara vars tillverkning kräver relativt mycket av den produktionsfaktor som landet har mer av och importera den vara som är intensiv i landets knappa resurs. Handel leder till utjämning av varupriserna och fullständig prisutjämning om handelshinder inte finns. Enligt modellen kommer länder att exportera material och resurser som de har överskott av och importera resurser de har mindre av (Kopp, 2020).

Europeiska unionens målsättning om en integrerad elmarknad förutsätter handel med el mellan medlemsländerna. Genom att reducera handelshinder i form av direktiv eller begränsningar i infrastruktur skapas möjligheter och incitament för handel och priser på el kommer att jämnas ut sig (fullständig prisutjämning konvergens) inom EU. Handelshinder på elmarknaden handlar främst om geografisk position och elnätets överföringskapacitet, samt regleringar som skiljer sig mellan handelsområden. Utbud på el kommer från olika typer av kraftslag, men är slutligen en vara som ser likadan ut oavsett dess ursprungliga resurs (produktionsslag). Enligt handelsteorin främjas konkurrens av marknadsintegration resulterar i mer effektiva företag, lägre priser och ökad välfärd (Helpman & Krugman, 1985).

4 Metod och data

Uppsatsen är utredande och använder kvantitativt och kvalitativt empiriskt material om marknadsintegration, priskonvergens och elpriser på olika marknader och efterfrågan på el från elintensiv industri. Elintensiv industris konkurrenskraft utreds genom att undersöka marknadsintegration, elpris och elskatt i relation till efterfrågan på el för olika elintensiva industrier. Analysen fokuseras på hur faktorerna påverkar elintensiva industriernas konkurrenskraft och efterfrågan på el, samt tar hänsyn till lönsamhet och samhällsekonomi. Faktorer som valts är centrala för konkurrens, pris och förbrukning.

4.1 Priselasticitet

Priselasticiteteter som används är andrahandsempiri via en studie som publicerades 2008 och som baseras på data om priser och kvantiteter för elanvändning och är ett skattat efterfrågesamband för 2004 (Brännlund & Lundgren, 2008). Studien är en av få som finns tillgänglig om priselasticitet för svensk elintensiv industri och används som referenspunkt för att undersöka elmarknadens effekter på industriers konkurrenskraft. Priselasticiteten på el för elintensiva industrier kommer i avsnitt 5 att ställas i relation till marknadsintegration, elpris och elskatt för att illustrera hur industrins efterfrågan på el påverkas.

Elasticiteterna baseras på data från alla företag inom elintensiv industri, med mer än fem anställda, mellan år 1990-2004 och elpriserna i sin tur på företagsspecifika elkostnader. Modellerna som används är mikroekonomiska produktionsmodeller som inkluderar output (försäljning), lönsamhetsmått, input data för arbete, elektricitet (SEK per MWh), bränsle och investeringar. Elasticiteterna beräknas genom medelvärde för företagsspecifika elkostnader och pris på el per MWh för år 2004 (Brännlund & Lundgren, 2008).

Elasticiteterna beräknades då marknaden var mindre integrerad, elpriserna lägre och elintensiv industri fullständigt skattebefriad från elskatt. Resultaten bör tas med försiktighet med hänsyn till att elasticiteter kan ha förändrats sedan beräkning av dessa.

Tabell 1. Priselasticitet per industri

Gruvverksamhet	Trä: Sågverk	Papper och massa	Kemi	Gummi och plast	Järn och stål
-1,21	-0,39	-0,41	-1,03	-0,41	-1,24

Statistiskt signifikant på 5%-nivån

Källa: Brännlund & Lundgren (2008)

4.2 Priskonvergens

En metod för att mäta marknadsintegration är genom prisutjämnning, vilket också benämns som priskonvergens och används för att beskriva i vilken grad priserna på marknaden sammanfaller. För att få en uppfattning om priskonvergens på elmarknaden används resultat i form av kvantitativ data från en empirisk studie av priskonvergens för den centraleuropeiska elmarknaden (Saez et al., 2019). Variabeln priskonvergens anges av i vilken utsträckning elhandelsområdena har samma elpris, närmare bestämt hur stor del av tiden som priset sammanfaller mellan områden. Data för priskonvergens i Centraleuropa används för att mäta och visa på marknadsintegration inom Europa och ge en uppfattning som en realistisk grad av integration mellan Sverige och omvärlden.

På grund av bristande data över marknadsintegration i Sverige och länder inom samma elhandelsområde används beräkningar från den centraleuropeiska elmarknaden i syfte att ge en indikation på motsvarande påverkan i Sverige och för svensk elintensiv industri. Data används för att analysera hur en mer integrerad elmarknad likt den centraleuropeiska varianten kan påverka den svenska elintensiva industrins konkurrenskraft och efterfrågan på el. Priskonvergens för Centraleuropa är relevant på grund av dess geografiska position och storlek på elmarknaden.

Priskonvergens på marknaden undersöks i Saez (2019) genom maskininlärning, mer specifikt med en random forest (RF) algoritm, som baseras på elpriser i Centraleuropa. Priser som undersökts i studien är genomsnittliga dagen-före priser per år avseende år 2016 och 2017. Priskonvergens står i motsats till överbelastning eller trängsel ("congestion") i elnätet, vilket innebär att priserna inte är samma mellan elhandelsområdena, måttet på integration när som nämnts andel av tiden som priserna sammanfaller. Priskonvergens är kopplat till elflöde och överföringskapacitet i förhållande till geografiska begränsningar (Saez et al., 2019).

5 Analys

5.1 Marknadsintegration

Den europeiska elmarknaden är inte fullt integrerad, vilket har både fördelar och nackdelar för svensk elmarknad och elintensiv industri. Effekter som en mer eller mindre integrerad marknad får för elintensiv industri beror på elpriser i Sverige relativt andra länder. Jämnare priser och konvergens får en positiv effekt ur ett svenskt perspektiv om utgångsläget innan integration var att priset i Sverige var högre än i omvärlden, och vice versa. Konvergens beskrivs som att priserna är samma i olika elhandelsområden (Saez et al., 2019). Geografisk sammankoppling och överföringskapacitet är förutsättningar för att priser ska konvergera, därför kan graden av konvergens ge en indikation på hur integrerad marknaden är, vilket beskrivs närmare i uppsatsen.

Den centraleuropeiska elmarknaden och graden av priskonvergens mellan elhandelsområdena används för att beskriva förutsättningarna för marknadsintegration för Sverige och dess påverkan för svensk industri. Den centraleuropeiska marknaden är indelad i fyra olika budzoner: Österrike, Tyskland och Luxemburg gemensamt, Frankrike och Belgien som gemensamt implementerat FBMC-modellen för att främja marknadsintegration och prisutjämning på den centraleuropeiska elmarknaden. Sverige handlar främst el med sina grannländer, med störst export av el till Finland och import främst från Norge och Danmark (Rydegran, 2020). Dagen-före priserna på el skiljer sig åt mellan länderna och inom ländernas elhandelsområden, vilket indikerar att den nordiska elmarknaden inte är fullt integrerad (Nord Pool, 2022).

I studien för konvergens uppmättes genomsnittlig konvergens i timmen per månad mellan de fyra centraleuropeiska zonerna (Saez et al., 2019). Sedan FBMC-modellen implementerades under 2015 har zonerna haft konvergerande priser i 34 procent av fallen under 2016 och 2017 (Se genomsnittlig konvergens, tabell 2), med hög standardavvikelse. I 43 procent av fallen var elpriserna inte lika mellan zonerna för den analyserade perioden. I resterande 23 procent av fallen fanns konvergens mellan två eller tre av zonerna. I mer än hälften av fallen fanns konvergens mellan Tyskland och Nederländerna eller Belgien och Frankrike, vilket förklaras

av deras geografiska position och liknande karaktär av kraftslag (Saez et al., 2019). I tabellen nedan beskrivs både priser med variation och konvergens med variation.

Tabell 2. Dagen-före marknad: elpris och konvergens Centraleuropa

Land	2016		2017	
	Genomsnittspris	Standardavvikelse	Genomsnittspris	Standardavvikelse
Tyskland	28,99 €	12,48 €	34,20 €	17,62 €
Frankrike	36,72 €	24,44 €	44,97 €	20,22 €
Belgien	36,61 €	23,54 €	44,59 €	21,62 €
Nederländerna	32,24 €	11,32 €	39,30 €	12,76 €
Genomsnittlig konvergens	0,346	0,475	0,342	0,474

Källa: Saez et al (2019)

I studien visas att konvergens förekommer i högre grad vid låg efterfrågan, vilket är då överföringskapaciteten mellan elhandelsområden klarar av att hantera elflödet som efterfrågas. Variation i genomsnittlig priskonvergens mellan zonerna förklaras av flera faktorer. En faktor är säsongberoende variation i efterfrågan på el. Det är ett empiriskt faktum i studien att det under perioden mellan oktober och februari förekommer lägre grad av konvergens, vilket är förväntat eftersom efterfrågan ökar (Saez et al., 2019).

Då det är lägre grad av konvergens under perioder där efterfrågan är hög, visar studien på en mindre integrerad elmarknad under höst- och vintersäsong. I Sverige är efterfrågan på el högre under höst- och vintersäsong, likt den i Centraleuropa, där vi då behöver importera el i högre utsträckning (Vattenfall, 2021).

Under perioder då Sverige behöver importera el kan det i form av högre elpriser få en negativ effekt för elintensiv industri, vilket i sin tur förhåller sig till priser i andra länder. Låg grad av konvergens under perioden förklarar inte effekten på industrins konkurrenskraft vid hög efterfrågan i sig, men är samtidigt relevant att ta hänsyn till beroende på hur priserna förhåller sig till konkurrenter i Europa, vilket undersöks i avsnitt 5.1.2.

5.1.1 Effekter av säsong och tid

Under perioden som det är kallare och mörkare påverkar både elkonsumtion och elproduktion marknaden. Högre efterfrågan på el till följd av säsongberoende variation sammanfaller med att elproduktionen möter utmaningar till följd av bristande grad av planerbarhet från de fossilmfria, väderberoende kraftslagen (Saez et al., 2019) (Kalantzis et al., 2010). Risker med bristande planerbarhet är att tillförlitlighet på elmarknaden varierar, vilket har resulterat i stora skillnader i elpriser och alternativa lösningar med fossil elproduktion som kolkraft, oljekraft och rysk gas som förser den inhemska elanvändningen under perioder av hög efterfrågan. Beroende på om efterfrågan på el möts genom elhandel med grannländer som ingår i samma elhandelsområde eller om det tillgodoses genom import från fossila bränslen, påverkar i sin tur vilken effekt det får för svensk elintensiv industri.

Variation i efterfrågan förekommer också beroende av tid på dygnet, där priser konvergerar i högre utsträckning mellan klockan 02:00 och 09:00 samt mellan 16:00 och 22:00. Högre grad av konvergens under kvällar och nätter förklaras framför allt av efterfrågan på el. Eftersom efterfrågan är lägre under kvällar och nätter används uppvärmning av varmvatten via elektricitet då, vilket görs i stor utsträckning i Frankrike. Uppvärmningen sker till stor del då det är lägre priser, vilket förklarar varför konvergensen ökar under kvällar och nätter (Saez et al., 2019). Industrier som producerar under alla tider på dygnet får fördel av lägre elpris under kvällar och nätter, till skillnad från industrier som enbart producerar under dagtid då priser konvergerar i lägre utsträckning till följd av högre efterfrågan på el.

5.1.2 Elhandelsområden

Europeiska elhandelsområden är beroende av sammankoppling och överföring av el mellan länder och regioner. Sammankoppling och överföringskapacitet ska på initiativ av EU öka för att unionen ska få en integrerad elmarknad, vilket är ett av målen för en energiunion. Priskonvergens på den centraleuropeiska elmarknaden är relevant för svensk elmarknad och elintensiv industri eftersom den europeiska elmarknaden är integrerad i viss grad och kommer att bli mer integrerad i linje med EU:s mål för den europeiska energimarknaden. Elpriser och konvergens i Centraleuropa är en bra utgångspunkt för att undersöka konkurrenskraften för elintensiv industri i Sverige, då elkostnader för elintensiva branscher i Europa är kopplad till företagets lönsamhet.

På vilket sätt som marknadsintegration påverkar efterfrågan på el för industrier hör ihop med konkurrensen inom olika elintensiva branscher. Konvergerande priser mellan olika elhandelszoner inom Europa innebär att elkostnader för företag närmar sig varandra, vilket indikerar att konkurrens inom industrier ändrar karaktär. Elintensiv industris efterfrågan på el väntas därmed påverkas olika beroende på prisnivån i andra delar av Europa och hur det förhåller sig till respektive lands efterfrågan och pris på el i ett läge innan det förekommer en högre grad av integration. Industrin påverkas i sin tur av i vilken utsträckning elkostnader för industrin kan överföras på kund, vilket illustreras av priselasticiteter (Brännlund & Lundgren, 2008).

Huruvida svensk elintensiv industri gynnas av marknadsintegration beror på om priskonvergens på elmarknaden är till fördel eller inte för industrier i olika länder. På en integrerad marknad där priser konvergerar kan svensk industri antingen gynnas eller missgynnas, beroende på om konvergerande elpriser resulterar i högre eller lägre priser i Sverige jämfört med om marknaden hade varit mindre integrerad. Om konvergerande priser på el innebär att svensk elintensiv industri får ett relativt högre elpris jämfört med konkurrenter i andra länder i kontrast till perioder då priser inte konvergerat, riskerar det påverka svensk industris konkurrenskraft negativt (Brännlund & Lundgren, 2008).

På en marknad som inte är integrerad, får en chock i andra delar av Europa inte en direkt effekt på industrins efterfrågan på el, men kan indirekt påverka konkurrenskraften beroende på vilken effekt en chock får i det påverkade elhandelsområdet (Pellini, 2014). Chockers effekt på konkurrenskraften beror på vad elpriserna var innan, i relation till andra länders elpriser. Eftersom geografisk position och liknande kraftslag påverkar konvergens positivt, kommer länderna detta är sant för att troligtvis påverkas av liknande chocker.

Konkurrenskraft i förhållande till konvergens på elmarknaden är i linje med Heckscher-Ohlin modellen där integrerade marknader leder till fullständig prisutjämning om handelshinder inte finns. Om integrerade elmarknader påverkas av samma chocker är det också troligt att liknande elbehov och elproduktion även under perioder av hög efterfrågan jämnas ut. Det följer av att förutsättningar vad gäller elpris förhåller sig och ändras på samma sätt, vilket då får påverkan på industri och elmarknad i samma riktning.

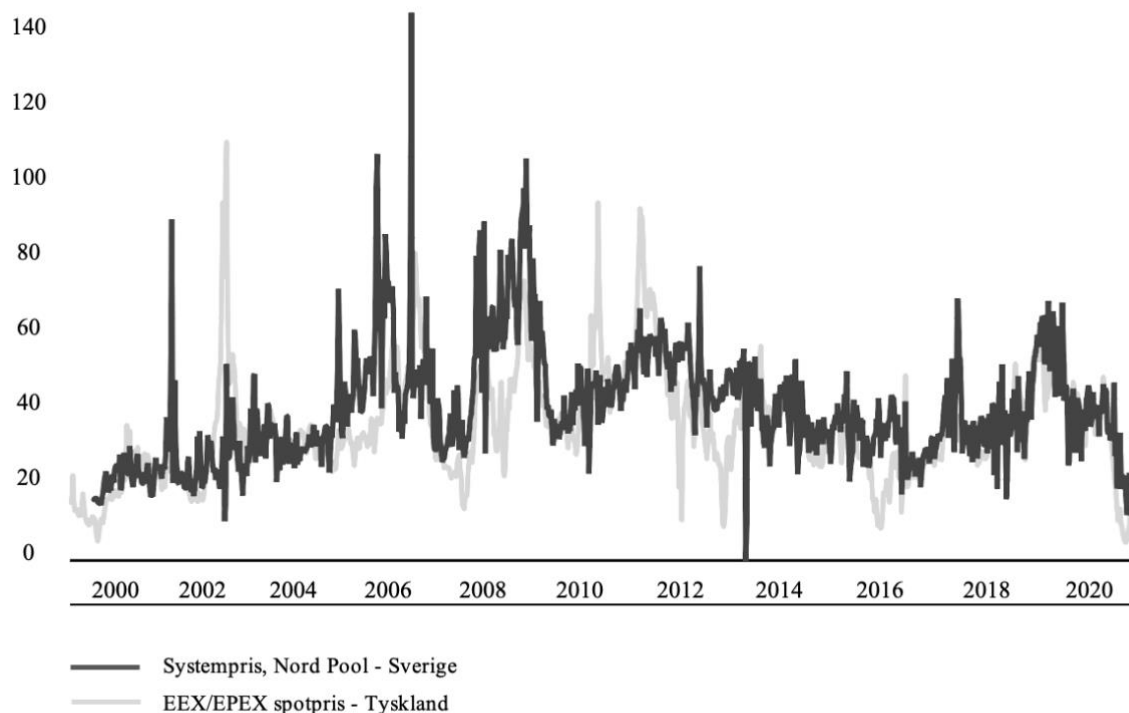
5.1.3 Genomsnittspris i Sverige och Tyskland

Under 2020 var genomsnittspriset på el i Tyskland 30 öre per kWh, vilket var ungefär tre gånger så högt som i Norden under samma period. Det förklaras av att Norden hade stark produktion av el från vattenkraft och att Tyskland hade relativt stora prisvariationer till följd av en hög andel sol- och vindkraft (Rydegran, 2021). Under 2019 var det genomsnittliga systempriset på Nord Pool 41 öre per kWh och i Tyskland ungefär 31 öre per kWh (Statista, 2021).

De genomsnittliga priserna var jämnare mellan länderna under 2019, men hade samtidigt en omvänd effekt för respektive land och deras industrier jämfört med under 2020. Under 2019 var de högre elpriserna i Sverige i förhållande till Tyskland till nackdel för svensk elintensiv industri eftersom elkostnaderna för industrier i Sverige var högre än i Tyskland. Tyskland hade mellan 2019 och 2020 en mycket liten skillnad i genomsnittligt elpris (30 respektive 31 öre). Prisskillnaden förklaras av att det var ett svagt år för svensk vattenkraft, vilket resulterade i att de svenska elpriserna under året låg på en genomsnittligt högre prisnivå än under 2020 (Rydegran, 2021). Utvecklingen med genomsnittligt elpris mellan 2019 och 2020 belyser att elpriser kan variera mellan länder när marknaden inte är integrerad och kan medföra både en positiv och negativ effekt för elintensiv industris konkurrenskraft. Hur effekterna påverkar industrin beskrivs nedan i jämförelsen mellan Sverige och Centraleuropa (Se avsnitt 5.1.4).

De genomsnittliga elpriserna i Norden och Tyskland har mellan år 2000 och 2020 följt varandra, uppmätt som ett veckogenomsnitt över en 20-årsperiod (Se figur 1). Det är inte nödvändigtvis en effekt av marknadsintegration, då graden av marknadsintegration i form av sammankoppling och handel mellan Tyskland och Sverige är låg (i förhållande till en fullt integrerad elmarknad), men är ändå intressant i förhållande till elintensiv industris konkurrenskraft. De genomsnittliga priserna på el i Sverige och Tyskland har rört sig på ett liknande sätt (Se figur 1), men i frånvaro av marknadsintegration. Tolkningen av de genomsnittliga elpriserna över tid behöver samtidigt tas med försiktighet eftersom priserna fortfarande kan skilja sig åt beroende på faktorer som säsong och tid på dygnet (Energiföretagen, 2020). Sverige skulle gynnas av marknadsintegration ibland, och förlora på det när elpriserna får en utjämnande effekt som höjer priserna på el relativt andra länder när marknaden varit mindre integrerad.

Figur 1. Elpris i Norden respektive Tyskland



Källa: Energiföretagen (2020)

5.1.4 Effekter av marknadsintegration i Sverige och Centraleuropa

Ökad grad av konvergens inom Europa får en effekt på elintensiv industri i form av att marknadsintegration resulterar i att elhandelsområden påverkas av liknande chocker. En chock i form av kallare temperatur i Centraleuropa kommer på en integrerad marknad att höja elpriser i övriga Europa, eftersom mekanismen med prisutjämning påverkar elpriser i andra områden än det som direkt utsatts för samma chock (Saez et al., 2019). Hur det påverkar industrier beror i sin tur på olika branschers konkurrenskraft och priskänslighet, elpriser på den svenska och europeiska elmarknaden innan chocken samt på graden av marknadsintegration.

Centraleuropa har stor produktion innan järn- och stålindustrin, vilket är den industri inom Sverige som är mest känslig för prisförändringar (Brännlund & Lundgren, 2008). För den svenska järn- och stålindustrin väntas efterfrågan minska med 1,24 procent vid ökning av elpriset med 1 procent, vilket indikerar att industrins efterfrågan på el minskar i en högre grad än vad priset på el ökar med (Brännlund & Lundgren, 2008). Österrike, Belgien och Nederländerna är stora producenter inom stålindustrin på den europeiska marknaden, vilket i

förhållande till elpriser på den europeiska marknaden påverkar svensk industris konkurrenskraft. Konvergerande priser på den centraleuropeiska marknaden resulterar i att konkurrensen ökar i området. Prisskillnader på el och hur de utvecklas, både med och utan en integrerad elmarknad, väntas påverka den svenska industrin. En prisutjämning som höjer priser i Sverige och sänker priser i Centraleuropa får en negativ effekt för svensk industri, och en positiv effekt vid en omvänd situation.

Elintensiva industrier behöver ta hänsyn till elpriser inom Europa för att säkra sin konkurrenskraft, oavsett graden av marknadsintegration. Eftersom den europeiska elmarknaden inte är fullt integrerad idag, påverkar lägre elpriser i Sverige relativt Centraleuropa svensk elintensiv industris konkurrenskraft positivt, då elkostnaderna blir lägre relativt övriga områden. Skillnader i elpris mellan länder kan avgöra om elintensiva industrier fortsätter producera, och därmed efterfråga el, i samma utsträckning i perioder av högre relativpriser på el. Förändrade relativpriser mellan elhandelsområden leder till att det inte blir lika lönsamt att producera för industrier inom ett elhandelsområde som tidigare haft lägre elpriser, där priskänsliga industrier påverkas i högre utsträckning än de som är mindre känsliga (Brännlund & Lundgren, 2008).

Industriers lönsamhet i förhållande till elpris på en europeisk marknad illustreras av exemplet med Holmens pappersbruk som under hösten 2021 valde att fortsätta producera vid en prisnivå på el som de tidigare stängt ned delar av sin produktion vid under våren samma år. Företaget själva beskriver det som att det fortfarande var lönsamt att producera till den högre prisnivån under hösten eftersom de höga elpriserna i Sverige i sin tur var relaterad till högre elpriser i övriga Europa under samma period (Lindström, 2021). Nedstängning av produktion till följd av höga elpriser i Sverige relativt priser i andra europeiska länder får en negativ effekt för de svenska företag som påverkas, då de inte kan konkurrera med företag i andra delar av Europa. Exemplet belyser en exceptionell situation i fråga om prisvariation på den svenska elmarknaden.

I perioder där efterfrågan är hög, likt under hösten 2021, är graden av marknadsintegration i kombination med utbudet av kraftslag i dagsläget inte ett fullt fungerande verktyg för att säkra säkerhet och tillförlitlighet. I kombination med att den svenska elmarknaden följer en strategi med utfasning av icke-förnybar elproduktion kan tillförlitlighet i bemärkelsen planerbarhet väntas försämrats ytterligare. Utfasning av planerbar elproduktion riskerar få en negativ effekt

på svensk elintensiv industri. Då höga priser som belastar svensk elmarknad inte får en direkt påverkan på andra delar av Europa, i frånvaro av marknadsintegration, riskerar en prisökning i Sverige belasta svensk elintensiv industri.

5.2 Direkta effekter av svenskt elpris

Det finns många faktorer som påverkar elpriser i Sverige och Europa. Högre priser på utsläppsrätter och fossila bränslen, pris för naturgas, nedlagd kärnkraftsproduktion och subventioner för förnybar el. I vilken utsträckning elpris påverkar efterfrågan på el för elintensiv industri beror till stor del på hur känsliga branscherna är för förändringar, vilket illustreras med priselasticitet på el. Samtidigt är elpriserna både inom Sverige och i Europa relevanta att ta hänsyn till, specifikt med avseende på hur chocker påverkar olika områden och länder.

5.2.1 Elhandelsområden inom Sverige

Under 2020 var det genomsnittliga systempriset på elbörsen Nord Pool 11 öre per kWh, vilket var ovanligt lågt som ett resultat av att ett starkt år för vattenkraften, en högre vindkraftsproduktion och en låg efterfrågan på el. Efterfrågan på el var lägre eftersom vintern inte medförde speciellt låga temperaturer. Systemprisets månadsgenomsnitt inom Sverige varierade mellan 2 öre per kWh i juli och 25 öre per kWh i januari, vilket bedöms påverka elintensiva branscher i olika utsträckning beroende på om det finns en säsongsspecifik variation i industriens produktion som därmed påverkar efterfrågan på el. De genomsnittliga priserna skiljer sig åt mellan de svenska elhandelsområdena och låg under år 2020 på mellan 15 och 27 öre per kWh och konvergerade under mindre än hälften av årets timmar (Rydegran, 2021). De genomsnittligt största prisskillnaderna per månad förekom mellan Malmö jämfört med Sundsvall och Luleå, där priserna var 11,8 gånger högre i Malmö. Den största prisskillnaden under en månad var mellan Malmö och Luleå, med en differens på 28,7 öre per kWh (Rydegran, 2021). Stora prisskillnader mellan olika elhandelsområden relateras främst till överföringskapacitet mellan de svenska elhandelsområdena, där utbudet på kraftslag skiljer sig åt. Variation i elpris mellan de olika elhandelsområdena innebär att industrier blir olika exponerade mot elpriser och att efterfrågan på el kan skilja sig åt mellan företag inom samma bransch, beroende på var de har sin produktion.

I förlängningen skulle stora skillnader i elpris mellan olika svenska elhandelsområden kunna leda till att elintensiva industrier väljer att placera sin produktion i områden som har lägre elpriser, vilket skulle kunna få externa effekter för samhällsekonomin.

5.2.2 Produktion under hög efterfrågan

Som beskrivs i avsnittet för marknadsintegration (5.1) påverkas variation i elpriser av planerbarhet i elproduktionen, vilket i sin tur hör samman med karaktären av kraftslagen. De centraleuropeiska länderna har gjort stora investeringar i förnybar energi, vilket tenderar att generera högre priser under säsonger med hög efterfrågan eftersom utbudet från de viktigaste energikällorna är lägre då. Det förklaras av att det finns ett negativt samband mellan ökad andel förnybar energi och priskonvergens, då elnätet blir mindre tillförlitligt i förhållande till planerbarhet i elproduktionen. Under 2017 ökade priset på el signifikant jämfört med tidigare år, vilket förklaras av kallare temperaturer och icke tillförlitlig elproduktion (Saez et al., 2019).

Under perioder av hög efterfrågan på el från konsumenter på den svenska elmarknaden behövs tillförlitlig elproduktion för att priserna inte ska bli för höga och riskera effektbrist. Ett lägre utbud av planerbara kraftslag till följd av nedstängning av kärnreaktorer bidrar till högre priser i perioder av hög efterfrågan, då vind- och vattenkraft inte är tillförlitlig under alla tider på dygnet och över olika säsonger under året (Energiföretagen, 2021). Efterfrågan på el ökar under höst- och vintersäsong då temperaturer är lägre, vilket tenderar sammanfalla med att det blåser mindre, vilket gör att förnybara energikällor som vindkraft inte klarar av att möta den ökade efterfrågan (Saez et al., 2019) (Kalantzis et al., 2010). Även om vattenkraft är planerbar i viss utsträckning, kan produktionen från kraftslaget variera beroende på om det är ett torr- eller våttår, vilket i sin tur påverkar elpriserna. Samtidigt klarar inte vattenkraftverk i Sverige av att täcka upp för produktion som kärnkraften stått för, vilket förekomsten av effektbrist indikerar (Svenska kraftnät, 2020).

Elintensiv industris efterfrågan på el är kopplad till deras konkurrensposition på marknaden och huruvida det är lönsamt att producera när priset på el är högre. Som beskrivits i avsnitt 5.1.4 har elintensiv industri påverkats negativt av högre priser under hög efterfrågan till följd av säsongsberoende elproduktion, till den nivå att de stängt ned sin produktion (Lindström, 2021).

5.3 Svensk elskatt

5.3.1 Höjning av skattesats

Energiskatten på el har en marginell påverkan på efterfrågan på el för elintensiv industri eftersom den motsvarar en liten del av elkostnaderna för företagen. Förändring av skattesats under 2020 motsvarar en ökning på 20 procent, men är en liten höjning jämfört med elkostnaderna som helhet. Det är ännu för tidigt att avgöra vilken effekt en höjning av elskatten har haft för efterfrågan på el. Enligt Finansdepartementets bedömning kommer företag inom industrin inte ha möjlighet att lägga skattekostnaderna på sina kunder, vilket leder till att det påverkar företagets resultat. En skattehöjning från 0,5 till 0,6 öre per kWh förbrukad el förväntas kunna reducera företagets vinster till en viss grad, samtidigt som en sådan väntas skapa incitament till att effektivisera elanvändningen. En kostnadsökning till följd av höjd skatt bedöms få en större påverkan på företag med begränsade ekonomiska marginaler och relativt hög elförbrukning (Finansdepartementet, 2020). Elasticiteterna indikerar att järn- och stål, gruv- och kemiindustri verksamhet kommer påverkas i störst omfattning, där egenpriselasticitet på el är elastisk för dessa (Brännlund & Lundgren, 2008). Samtidigt är det små förändringar det handlar om, då skatten är en liten del av elkostnaderna, vilket i sin tur sätts i relation till övriga kostnader.

För att ge en indikation på elskattens andel av elkostnaderna ställs skatten i relation till det genomsnittliga systempriset på elbörsen Nord Pool. Under 2020 var priset så lågt som 11 öre per kWh och stod då för ungefär 4,5 procent av kostnaden för el (Se tabell 3). När priset var på en högre nivå, 41 öre per kWh, under 2019 beräknas elskatten motsvara ungefär 1,2 procent av systempriset på Nord Pool. Under 2021 var det genomsnittliga systempriset 63 öre per kWh, samtidigt som skattesatsen ändrades från 0,5 till 0,6 öre per kWh i mitten av året (Rydegran, 2022). Det resulterade i att skatten stod för ungefär 0,95 procent av Nord Pools systempris. Vid högre priser står skatten för en lägre andel av företagets elkostnader, vilket indikerar att skatten har en mindre påverkan på efterfrågan vid högre priser. Då skatten är ett instrument för att skapa incitament för att använda mindre el får den större effekt vid lägre priser. För den nivå elskatten är idag bedöms den ha låg påverkan på förutsättningarna för elintensiv industri.

Tabell 3. Elskattens andel av elpriser

Skattesats, öre per kWh	2019	2020	2021
0,5	1,22%	4,55%	
0,6			0,95%

Andel av genomsnittligt systempris Nord Pool

Källa: Energiföretagen

5.3.2 Skatt på en integrerad marknad

Elpriser får sannolikt en mer avgörande effekt för förutsättningarna för elintensiv industris efterfrågan på el, snarare än elskattens storlek. Eftersom skattesatsen är låg framstår en ökning av skattesatsen på 20 procent som stor, men är i sammanhanget låg (0,5 till 0,6 öre per kWh) och står för en mycket liten andel av det genomsnittliga systempriset på el (därmed även företags elkostnader).

En utveckling med en mer integrerad elmarknad med jämnare priser på el inom Sverige och Europa kommer sannolikt att påverka företagens elförbrukning och konkurrenskraft i större utsträckning än vad skatten gör (Pellini, 2014). Skatten kan samtidigt förväntas bli ett viktigare instrument när elpriser jämnar ut sig, men beror även på hur stor andel skatten är av de totala kostnaderna för företagen. Det är inte helt tydligt hur väl elskatten fungerar som incitament för att minska elförbrukningen i linje med Europeiska unionens direktiv.

6 Sammanfattning och diskussion

Denna studie har syftat till att med utgångspunkt i marknadsintegration, elpris och elskatt undersöka elintensiv industris förutsättningar vad gäller elanvändning och konkurrenskraft i en europeisk kontext. Med hjälp av data över priskonvergens för den centraleuropeiska elmarknaden, elpriser över tid i Sverige och Tyskland och priselasticitet har elintensiv industris förutsättningar i relation till den europeiska elmarknaden beskrivits. Utifrån studiens huvudresultat verkar industrins förutsättningar framför allt påverkas av elpriser i Sverige jämfört med i övriga Europa. Chocker på den europeiska elmarknaden kan få både positiv och negativ effekt för svensk elintensiv industri, vilket beror på elpriser i Sverige innan chocken och hur den påverkar andra länder. Chocker som påverkar länder i liknande grad verkar få en lägre påverkan på konkurrenskraften för svensk industri, än en chock som ger ett högre elpris i Sverige enbart, vilket påverkas av graden av marknadsintegration. Skillnader i elpris mellan Sverige och Tyskland de senaste åren visar på att den europeiska elmarknaden är integrerad i låg grad, vilket resulterat i att Sverige i vissa fall gynnas av frånvaron av integration.

6.1 Diskussion av resultat

Den europeiska elmarknaden är speciell till sin karaktär med kortsiktiga priser på el, säsongsvariation och begränsningar i överföringskapacitet som fungerar som en form av handelshinder för marknadsintegration. Enligt handelsteorin Heckscher-Ohlin bidrar marknadsintegration till ökad konkurrens och mer effektiva företag, lägre priser och ökad välfärd. Under perioder av låg efterfrågan konvergerar priser mellan länder i högre utsträckning som en effekt av överföringskapacitet, vilket visar på ökad marknadsintegration.

Länder som är geografiskt sammankopplade och har ett liknande utbud av kraftslag i sin elproduktion tenderar att vara mer integrerade. Samtidigt möter länder som är geografiskt sammankopplade liknande klimat och säsongsvariation, vilket kan påverka utbud och efterfrågan på el i liknande utsträckning. Industrins efterfrågan på el vid en fullt integrerad elmarknad hade sannolikt varierat på liknande sätt till följd av chocker som påverkar marknaden, eftersom priser på olika elhandelsområden hade jämnat ut sig.

Den låga graden av marknadsintegration i kombination med icke planerbar elproduktion resulterar i att det förekommer asymmetri på marknaden vid chocker och att elpriser kan skilja sig åt i hög grad. Det är problematiskt för den europeiska elmarknaden och svensk industri att graden av integration tillsammans med ett utökat utbud av förnybara energikällor idag inte fullt fungerar för att säkra tillförlitlighet på marknaden. Förnybar elproduktion med låg grad av planerbarhet visar på en osäker elmarknad med hög variation i elpriser, både inom och mellan olika länder. Bristande planerbarhet och tillförlitlighet på elmarknaden som skapar ett importbehov som till viss del tillgodoses genom fossila bränslen strider dessutom med EU:s strategi för en fossilfri energiunion och att nå klimatneutralitet. Hur både elpriser samt priser och skatt på fossila bränslen utvecklas är i sin tur en risk för stabilitet på elmarknaden, där elintensiv industri riskerar påverkas negativt om priserna belastar företagen i högre utsträckning än konkurrenter.

Det bör vidare undersökas i vilken grad det finns incitament för att öka utbudet av förnybara kraftslag, då den osäkra situationen på elmarknaden härleds till låg grad av planerbarhet som ett resultat av omställningen till förnybara energikällor. Samtidigt är det relevant att se till syftet med hög grad av fossilfri energi, vilket är klimatmotiverat snarare än ett direkt ekonomiskt initiativ. Det är även relevant att undersöka i relation till marknadsintegration, då Heckscher-Ohlin-modellen beskriver att marknadsintegration leder till ökad konkurrens, vilket är ett ekonomiskt argument för specialisering inom viss produktion av el.

6.2 Policydiskussion

Det finns svårigheter för Europeiska unionens att inom en snar framtid nå klimatneutralitet (fossilfri energi), ha en fullt integrerad elmarknad och samtidigt värna om elintensiv industris konkurrens eftersom tillförlitlighet och planerbarhet är begränsad.

Då en lägre andel kärnkraft i produktionen bidrar till mindre tillförlitlighet är det relevant att undersöka möjligheten att utöka kraftslaget för att nå målsättningen att minska användningen av fossila bränslen samtidigt som elmarknaden är säker. Kärnkraft har fått mycket kritik inom EU och Sverige, men kraftslaget kan ha funnit ny mark till bakgrund av situationen på elmarknaden i dagsläget. Syftet är att öka tillförlitligheten på marknaden genom att kunna planera elproduktionen, vilket bidrar till att minska risken att regioner står utan el och behöver

hitta nödlösningar i form av exempelvis oljekraftverk och rysk naturgas för att möta efterfrågan under höst- och vintersäsong. I ljuset av den europeiska elmarknadens utmaningar de senaste åren har flera medlemsländer åtagit sig en strategi där kärnkraften inkluderas, vilket sannolikt kommer att öka tillförlitligheten på elmarknaden.

För vidare studier hade det varit av intresse att undersöka elintensiv industri inom Centraleuropa, för att få en bild av konkurrensen på en mer integrerad marknad. Det hade även varit av intresse att undersöka industrier på företagsnivå, för att mer specifikt kunna dra slutsatser om konkurrensen med andra företag i Europa.

7 Avslutning

På den europeiska elmarknaden påverkar marknadsintegration, elpris och skatt förutsättningarna för elintensiv industris elanvändning och konkurrenskraft både positivt och negativt. Studien belyser hur den europeiska elmarknaden idag brister i förhållande till säkerhet och tillförlitlighet, vilket framför allt handlar om överföringskapacitet mellan elhandelsområden och planerbarhet i elproduktionen. Europeiska unionens och Sveriges omställning till förnybar elproduktion försämrar planerbarheten på marknaden och elintensiv industri riskerar att i högre grad utsättas för höga elpriser som kan få en negativ effekt för deras konkurrenskraft. Elintensiv industri hade gynnats av en större andel planerbar produktion på elmarknaden för att kompensera för säsongsvariation, undvika effektbrist och höga priser. Genom att säkra tillförlitlig produktion på elmarknaden hade EU agerat i linje med målsättningen för energiunionen.

8 Källförteckning

Bergh, A., Jakobsson, N. (2017). Modern mikroekonomi: marknad, politik och välfärd, 4e uppl., Lund: Studentlitteratur AB

Bressler, D., Moore, F., Rennert, K. & Anthoff, D. (2021). Estimates of country level temperature-related mortality damage functions, Nature Portfolio, Scientific reports 11, Tillgänglig online: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-99156-5> [Hämtad 15 november 2021]

Brännlund, R. & Lundgren, T. (2008). Environmental policy and profitability: evidence from Swedish industry, Tillgänglig online: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10018-010-0163-8.pdf> [Hämtad 15 november 2021]

Energiforsk. (2019). Kärnkraften erkänns åter av EU, Tillgänglig online: <https://energiforsk.se/program/karnkraft-omvarld-och-teknik/nyheter/karnkraftspolicy/karnkraften-erkanns-ater-av-eu/> [Hämtad 9 januari 2022]

Energiföretagen. (2020). Energiåret 2019, Tillgänglig online: https://www.energiforetagen.se/globalassets/energiforetagen/statistik/energiaret/2019/energiaret_2019_201215.pdf [Hämtad 16 december 2021]

Energimyndigheten. (2020). Eleffektbrist, Tillgänglig online: <https://www.energimyndigheten.se/trygg-energiforsorjning/el/eleffektbrist/> [Hämtad 7 november 2021]

Energimyndigheten. (2021). Ökning av förnybar elproduktion under 2020 Tillgänglig online: <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2021/okning-av-fornybar-elproduktion-under-2020/> [Hämtad 7 november 2021]

Europeiska kommissionen. (2015). COMMISSION REGULATION (EU) 2015/1222 of 24 July 2015 establishing a guideline on capacity allocation and congestion management,

Tillgänglig online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R1222&from=EN> [Hämtad 1 december 2021]

Europeiska kommissionen. (2015). Åtgärds paket för en Energiunion, Tillgänglig online: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0016.03/DOC_1&format=PDF [Hämtad 1 december 2021]

Europeiska kommissionen. (2017). Energy union, Tillgänglig online: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/energy-union_en [Hämtad 26 november 2021]

Europeiska kommissionen (2020). EU:s gröna giv – översyn av energiskattedirektivet, Tillgänglig online: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12227-Revision-of-the-Energy-Tax-Directive_sv [Hämtad 8 november 2021]

Europeiska kommissionen. (2021). State of the Energy Union 2021 – Contributing to the European Green Deal and the Union's recovery, Tillgänglig online: https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/state_of_the_energy_union_report_2021.pdf [Hämtad 10 november 2021]

Europeiska kommissionen. (u.å). Energy taxation, Tillgänglig online: https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/energy-taxation_en [Hämtad 8 november 2021]

Finansdepartementet. (2020). Höjd skattenivå för sådan förbrukning av elektrisk kraft som omfattas av minimiskattenivån i energiskattedirektivet, Regeringen, Tillgänglig online: <https://www.regeringen.se/49e416/contentassets/5def02ba93274b27b64f5b0467b3631f/hojd-skatteniva-for-sadan-forbrukning-av-elektrisk-kraft-som-omfattas-av-minimiskattenivan-i-energiskattedirektivet.pdf> [Hämtad 19 oktober 2021]

Goel, A. & Barnard, A. (2021). Schools in New Delhi to close for a week amid severe air pollution crisis, CNN, Tillgänglig online: <https://edition.cnn.com/2021/11/14/asia/new-delhi-air-pollution-intl/index.html> [Hämtad 15 november 2021]

Helpman, E. & Krugman, P. R. (1985). Market structure and foreign trade: Increasing returns, imperfect competition, and the international economy. Cambridge, MA: MIT press.

IPCC. (2021). Climate change 2021 The Physical Science Basis Summary for Policymakers, Tillgänglig online:

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf

[Hämtad 15 november 2021]

Kalantzis, F. och Milonas, N. (2010). Market integration and price dispersion in the European electricity market, Tillgänglig online:

https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5558751?casa_token=Nd06x7sDmsUAAAAA:U0B81o_nRkyWtaRhLYSCC0c20eiZz4edoOFnW5tmGqJ5StzgNceiX72S6cBVGqta55tuiHvfg

Kopp, M. (2020) Heckscher-Ohlin Model, Investopedia, Tillgänglig online:

<https://www.investopedia.com/terms/h/heckscherohlin-model.asp> [Hämtad 1 december 2021]

KPMG. (u.å.). Energy Taxation Directive, Tillgänglig online:

<https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2021/08/energy-taxation-directive.html> [Hämtad 1 december 2021]

Lindholm, K. (2021). Vad ligger bakom de höga elpriserna i Europa?, Energiföretagen, Tillgänglig online: <https://www.energiforetagen.se/pressrum/nyheter/2021/oktober/vad-ligger-bakom-de-hoga-elpriserna-i-europa/>

[Hämtad 16 december 2021]

Lindström, O. (2021). Skyhögt elpris stoppar inte industrin, Svenska Dagbladet, Tillgänglig

online: <https://www.svd.se/skyhogt-elpris-stoppar-inte-industrin> [Hämtad 7 december 2021]

McKinsey & Company. (2021). The future of the European steel industry, Tillgänglig online:

https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/metals%20and%20mining/our%20insights/the%20future%20of%20the%20european%20steel%20industry/the-future-of-the-european-steel-industry_vf.pdf [Hämtad 7 december 2021]

Milman, O., Witherspoon, A., Liu, R. & Chang, A. (2021). The climate disaster is here, The Guardian, Tillgänglig online: <https://www.theguardian.com/environment/ng-interactive/2021/oct/14/climate-change-happening-now-stats-graphs-maps-cop26> [Hämtad 15 november 2021]

Nord Pool. (u.å.). About us, Tillgänglig online: <https://www.nordpoolgroup.com/About-us/> [Hämtad 27 december 2021]

Nord Pool. (2022). Day-ahead prices, Tillgänglig online: <https://www.nordpoolgroup.com/Market-data1/Dayahead/Area-Prices/SE/Monthly/?view=table> [Hämtad 16 januari 2022]

Pellini, E. (2014). Essays on European Electricity Market Integration, Tillgänglig online: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.677.8550&rep=rep1&type=pdf> [Hämtad 10 december 2021]

Rydegran, E. (2020). Elstatistik för 2019: Största nettoexporten någonsin, Tillgänglig online: <https://www.energiforetagen.se/pressrum/pressmeddelanden/2019/elstatistik-for-2019-storsta-nettoexporten-nagonsin/> [Hämtad 12 januari 2022]

Rydegran, E. (2021). Rekordlåga elpriser sammanfattar elåret 2020, Energiföretagen, Tillgänglig online: <https://www.energiforetagen.se/pressrum/pressmeddelanden/2020/rekordlaga-elpriser-sammanfattar-elaret-2020/> [Hämtad 16 december 2021]

Rydegran, E. (2022). Elåret 2021. Från rekordlåg till rekordhög elpris, Energiföretagen, Tillgänglig online: <https://www.energiforetagen.se/pressrum/pressmeddelanden/2021/elaret-2021-fran-rekordlagt-till-rekordhogt-elpris/> [Hämtad 12 januari 2022]

Saez, Y., Mochon, A., Corona, L., Isasi, P. (2019) Integration in the European electricity market: A machine learning-based convergence analysis for the Central Western Europe region, Science Direct, Tillgänglig online: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421519303751?casa_token=utsyDsUPAnkAAAAA:yTZ5wKR-

[q6w7oe6b7JZkxi9xfQYYA9bLA5Uca0sBINpQ8yOuabccRZusxekjBVnJqo3_h3Gi](https://www.scb.se/contentassets/6f9dcff961bf4b2981ea8b4058ad711f/en0105_2020a01_sm-en11sm2101.pdf) [Hämtad 22 november 2021]

SCB. (2021). El-, gas- och fjärrvärmeförsörjningen 2020, Tillgänglig online: https://www.scb.se/contentassets/6f9dcff961bf4b2981ea8b4058ad711f/en0105_2020a01_sm-en11sm2101.pdf [Hämtad 7 november 2021]

Skatteverket. (u.å.). Skatt på el, Tillgänglig online: <https://skatteverket.se/foretag/skatterochavdrag/punktskatter/energiskatter/skattpael.4.15532c7b1442f256bae5e4c.html> [Hämtad 7 november 2021]

Statista. (2021). Electricity prices for households in Germany from 2010 to 2020, semi-annually, Tillgänglig online: <https://www.statista.com/statistics/418078/electricity-prices-for-households-in-germany/> [Hämtad 17 december 2021]

Svenska kraftnät. (2020). Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2020, Tillgänglig online: <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2020/kraftbalansen-pa-den-svenska-elmarknaden-rapport-2020.pdf> [Hämtad 4 januari 2022]

Svenska kraftnät. (2021). Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2021, Tillgänglig online: <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2021/kraftbalansen-pa-den-svenska-elmarknaden-rapport-2021.pdf> [Hämtad 10 januari 2022]

Sveriges riksdag. (u.å.). Lag (2011:1200) om elcertifikat, Tillgänglig online: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20111200-om-elcertifikat_sfs-2011-1200 [Hämtad 7 november 2021]

Tillväxtanalys - Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser. (2020). ELIN - Ekonomiska effekter av elintensiv industri, Tillgänglig online: <https://www.tillvaxtanalys.se/studieomraden/projekt-ej-klara/ramprojekt/2020-12-18-elin---ekonomiska-effekter-av-elintensiv-industri.html> [Hämtad 20 oktober 2021]

Vattenfall. (2021). Exportöverskott och elbrist – hur hänger det ihop?, Tillgänglig online: <https://www.vattenfall.se/fokus/tips-rad/exportoverskott-och-elbrist/> [Hämtad 18 januari 2022]