

# Sammanfattning

I den politiska debatten framförs ofta krav på att Sverige ska begränsa exporten av el. Det angivna skälet har i första hand varit att hålla nere elpriserna i Sverige. På senare tid har också säkerhetspolitiska aspekter av en ökande utrikeshandel med el ibland framförts som argument. Syftet med denna rapport är att undersöka möjligheterna till, och effekterna av, att begränsa exporten av el från Sverige. Med hjälp av nya modellberäkningar har vi försökt uppskatta hur stora dessa effekter kan bli.

Sverige hör till de länder i världen som använder mest el per invånare. Vi har dessutom en omfattande utrikeshandel med el. Det svenska elsystemet är starkt sammankopplat både med de övriga nordiska länderna och med den europeiska kontinenten. Under den senaste tioårsperioden har Sverige haft en betydande nettoexport av el, dvs. vi har exporterat mer el än vad vi har importerat, mätt på årsbasis. Under 2022 var Sverige den största nettoexportören i hela Europa.

## **Nettoflödena med Norge och Finland dominerar**

Den internationella handeln med el är fortfarande blygsam, jämfört med många andra sektorer. Sveriges utrikeshandel med el är emellertid i det sammanhanget betydande. Sveriges högspänningsnät är anslutet till sex länder (Finland, Norge, Danmark, Polen, Tyskland och Litauen) med högspänningsledningar och kablar med en sammanlagd handelskapacitet om drygt 10 000 MW, vilket motsvarar ca 25 procent av den installerade effekten i den svenska elproduktionen (dvs. dess produktionsförmåga).

Att Sverige har blivit en nettoexportör har flera orsaker. En förklaring är att den totala elproduktionskapaciteten i Sverige har ökat

främst genom att vindkraften har byggts ut i snabb takt samtidigt som den totala inhemska efterfrågan på el har varit mer eller mindre konstant under en lång period. Men det har också att göra med hur elen produceras, dvs. kraftslagets egenskaper. Till skillnad från exempelvis vattenkraft, som kan regleras och sparas i vattenmagasinen, kan inte elen från vindkraft lagras utan måste avsättas någonstans. På så sätt har det uppstått överskott av el som har kunnat exporteras.

Under 2022 var Sveriges nettoexport drygt 33 TWh, motsvarande ungefär en femtedel av det årets elproduktion. Sveriges geografiska placering i mitten av det nordiska elsystemet innebär att det svenska transmissionsnätet har kommit att fungera som en ryggrad i det nordiska nätet. Handelsströmmarna mellan Sverige och grannländerna varierar dock både mellan åren och under året. Export och import av el kan förekomma samtidigt. De dominerande nettoflödena av el har för Sveriges del skett med Norge (import av vattenkraft) och till Finland (export av el för att täcka delar av Finlands underskott). Nettoflödena till övriga länder (Danmark, Tyskland, Polen och Litauen) har varit relativt blygsamma i sammanhanget, med undantag för enskilda år. Ett viktigt skäl till det är att den fysiska överföringskapaciteten till dessa länder är begränsad.

Under de senaste två åren har Sverige endast varit nettoimportör av el under ett fåtal av årets timmar. Elsystemet är emellertid på väg att förändras i snabb takt. Vi ser framför oss ett kraftigt växande elbehov, ett ökat inslag av vindkraft (som är väderberoende) och nya elektriska flöden (bl.a. på grund av de planerade stora industriprojekten i norr). Sammantaget väntas det leda till en ökning av antalet timmar då Sverige behöver nettoimportera el.

## Prissättningen på el

Elpriset styrs av tillgång och efterfrågan på el, inom Sverige och även i de länder som är sammankopplade med den svenska elmarknaden. Priset påverkas också av elnätets förmåga att transportera el inom Sverige (framför allt från norr till söder) och mellan länderna.

Handeln med el sker huvudsakligen på den s.k. dagen före marknaden och avser leveranser under det kommande dygnets alla 24 timmar. Denna handel sker via de sammankopplade elbörserna i

Europa. Utifrån köp- och säljbud sätts elpriset med hjälp av en gemensam beräkningsprocedur (ett auktionsförfarande) som beaktar hur mycket kapacitet som finns tillgänglig för import eller export i varje elområde.

Indelningen av länder i elområden är ett sätt att hantera de fysiska begränsningar, så kallade flaskhalsar, som finns i de nationella transmissionsnäten och i sammankopplingen med omvärlden. De flesta elområden i Europa sammanfaller med nationsgränserna, t.ex. i Finland, Tyskland och Frankrike. Men exempelvis Sverige, Norge och Danmark är indelade i flera elområden.

Alla elproducenter och konsumenter inom ett elområde får samma pris på el. Däremot kan priserna mellan elområden skilja sig betydligt beroende på kapacitetsbegränsningar i överföringsnäten. Utan begränsningar mellan elområden så är områdespriserna desamma.

Den fria prissättningen på elmarknaden bidrar bland annat till att de elproduktionsanläggningar som har lägst rörliga kostnader (t.ex. vattenkraft och vindkraft) används i första hand, medan dyrare kraftslag kommer in i systemet först på marginalen. Det innebär att alla får betala priset för det dyraste kraftslaget som krävs för att täcka efterfrågan. Detta förfarande (som tillämpas på de flesta råvarumarknader) benämns marknadsprissättning eller ibland marginalkostnadsprissättning.

Export av el från Sverige kommer att ske om det finns tillgänglig kapacitet på förbindelserna från Sverige samtidigt som elpriserna är högre i våra grannländer. Någon handel mellan enskilda köpare och säljare (bilateral handel) som avser fysisk leverans av el över elområdesgränser förekommer inte utan all utrikeshandel med el, liksom handel mellan elområden inom landet, sker över elbörsen. Vilka nettoflöden som sker mellan länderna bestäms som en följd av vilka bud som säljare och köpare av el i de olika länderna lämnar till elbörserna. Enskilda kraftföretag eller kraftkonsumenter kan således inte på förhand avgöra om de kommer att ”exportera” eller ”importera” el.

Det finns ett starkt samband mellan priserna på fossila bränslen, i synnerhet naturgas, och de internationella elpriserna. Huvudskälet är att elproduktionen på kontinenten till stor del sker i naturgaseldade kraftverk, som därmed bestämmer elpriset. Det internationella gaspriset har drivits upp främst på grund av Rysslands

invasion av Ukraina, vilket har medfört dramatiska öknings av elpriset överallt i världen. Men elpriset i Sverige påverkas också av tillgången på annan elproduktion, t.ex. vindkraft och kärnkraft.

## En ny situation

Sverige är, med sitt stränga klimat och sin stora basindustri, mer beroende än många andra länder av en säker och kostnadseffektiv elförsörjning.

Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina i februari 2022 har på ett dramatiskt sätt aktualiserat frågor om energipriser, försörjnings-trygghet och importberoende.

Den pågående klimatomställningen innebär bl.a. en ökad elektrifiering och att fossilfri el ersätter fossila bränslen (olja, kol och naturgas) för många olika ändamål. Tillgängliga scenarier pekar på en extremt snabb ökning av elanvändningen under de kommande 10–20 åren. Enligt vissa scenarier kan Sveriges efterfrågan på el om 10–15 år vara mer än dubbelt så stor som i dag. Värt att notera är att utvecklingen i många andra länder, bl.a. våra grannländer, också pekar mot en snabb elektrifiering.

Också produktionen av el i Sverige förväntas öka. Det är dock osäkert om vi kommer att fortsätta att ha ett överskott som vi kan exportera. Viktiga osäkerhetsfaktorer är till exempel genomslaget för elbaserad vätgas, omställningstakten och övergången till eldrift i trafik- och industrisektorerna. Osäkerheten understryks av att några få stora industriprojekt svarar för den dominerande delen av den förutsedda ökningen av efterfrågan på el. Om något av de planerade industriprojekten, t.ex. produktion av fossilfritt stål eller elektrobränslen, inte blir av så skulle det få stor effekt på efterfrågan på el.

Det faktum att användningen av el har varit mer eller mindre konstant under en lång följd av år har också inneburit att utbyggnaden av överföringsnätet inom Sverige och till andra länder har skett i förhållandevis måttlig takt. Den nya situationen ställer nya och stora krav på överföringsnäten, både inom landet och till våra grannländer. Exempelvis väntas ett ökat inslag av väderberoende elproduktion (vind- och solkraft) innebära att handelsströmmarna ökar både inom landet och över gränserna. Systemoperatören Svenska kraftnäs scenarier visar på ett ökat behov av att kunna

handla el mellan elområden framöver. För att elsystemet ska fungera effektivt finns det behov både av att förstärka transmissionsnätet i Sverige och av att öka överföringskapaciteten mellan Sverige och våra grannländer.

Sverige har under mer än 100 år varit sammankopplat med andra nordiska länders elsystem. Genom det nordiska elutbytet har både Sveriges och de andra nordiska ländernas elförsörjning blivit mindre sårbar genom att vi har haft möjlighet att utnyttja den mest miljövänliga elproduktionen och kunnat undvika att bygga kraftverk som bara används under de mest belastade timmarna på året. Under senare år har Sveriges stora elöverskott dessutom givit betydande exportintäkter.

Samtidigt medför vårt beroende av andra länder risker och potentiella nackdelar. När det uppstår knapphet på el (till följd av t.ex. extrem kyla, stiltje, haverier, frivillig eller ofrivillig reduktion av effekten i kraftverken) tvingas vi förlita oss på import från andra länder. Sammankopplingen av högspänningsnäten innebär att vi periodvis "smittas" av prisökningar på kontinenten. Säkerhetspolitiska frågor har i allt större utsträckning präglat den energipolitiska diskussionen på senare tid. Det är mot denna bakgrund, tillsammans med de kraftiga prisökningarna på energi, som den aktuella politiska diskussionen om att begränsa utrikeshandeln med el ska ses.

## **Effekter av att begränsa utrikeshandel med el**

Utrikeshandeln med el kan begränsas på olika sätt. I princip skulle regeringen kunna beordra Svenska kraftnät att inte upplåta kapacitet på utlandsförbindelserna. Ett annat sätt är att på något sätt reglera fram skilda priser för svenska kunder och utländska kunder. Ytterligare ett sätt att begränsa utrikeshandeln är att inte tillåta nya utlandsförbindelser.

Om det skulle införas begränsningar av utrikeshandeln med el så kommer det att leda till en rad effekter för elförsörjningen, miljön och samhällsekonomin. Och om Sverige – hypotetiskt – skulle välja att bli helt självförsörjande på el (dvs. inte tillåta någon export eller import) så skulle det innebära att vi själva skulle behöva bygga upp den inhemska produktions- och överföringskapacitet som krävs för att upprätthålla elförsörjningen under varje timme på dygnet och

året, vilket skulle ställa krav på avsevärda investeringar i kraftverk och överföringsledningar.

Handelsbegränsningar skulle sannolikt också leda till ökade utsläpp av växthusgaser och andra förorenande utsläpp från kraftproduktionsanläggningar, bl.a. därför att de länder som i dag kommer i åtnjutande av Sveriges fossilfria elexport skulle tvingas använda kraftproduktionsanläggningar med sämre miljöegenskaper. Denna effekt kan dock förväntas minska med tiden, när allt fler länder gör sig av med fossilbaserad kraftproduktion för att nå sina klimatmål.

Mot dessa uppenbara merkostnader måste man dock ställa de vinster som en högre grad av självförsörjning skulle medföra, främst i form av ett minskat beroende av import från andra länder och (periodvis) lägre elpriser. Till syvende och sist är avvägningen mellan frihandelns fördelar och värdet av en ökad nationell självförsörjning en politisk fråga.

Vi har låtit genomföra modellberäkningar av de kvantitativa effekterna av att begränsningar av utrikeshandeln införs. Vi jämför då ett referensfall med olika fall där utrikeshandeln med el på ett eller annat sätt begränsas. Enligt dessa kalkyler leder begränsningar i utrikeshandeln med el på kort sikt till lägre inhemska elpriser, uttryckt som årsgenomsnitt. Däremot kan elpriserna bli högre under perioder med hög belastning. På längre sikt kommer handelsbegränsningar enligt beräkningarna att innebära högre samhällskostnader för elförsörjningen och högre utsläpp av koldioxid (speciellt under de närmaste åren). Det skulle då leda till högre kostnader för konsumenterna.

Modellresultaten pekar i vårt referensfall på ett svenskt elpris (uttryckt som årsgenomsnitt) på omkring 50 öre/kWh under perioden 2025–30. Under senare delen av den analyserade perioden (2040–45) beräknas priset ligga ca 10 öre högre per kWh, dvs. på omkring 60 öre/kWh. Om inga nya utlandsförbindelser tillåts väntas effekten bli måttlig (1–2 öre/kWh lägre elpris jämfört med referensfallet), medan ett stopp för all utrikeshandel med el medför betydligt lägre priser (i storleksordningen 10–15 öre/kWh lägre elpris jämfört med referensfallet), uttryckt som årsgenomsnitt.

Däremot är bilden mer komplex när det gäller priseffekten under vissa perioder av året. Under vintern, eller under perioder med hög belastning, kan elpriserna enligt modellberäkningarna bli avsevärt högre, i synnerhet i ett fall helt utan elhandel med omvärlden (jäm-

fört med referensfallet). I samtliga studerade fall blir merkostnaden för elförsörjningen betydligt högre än i dag, och utsläppen av koldioxid från det europeiska energisystemet ökar. Under de allra närmaste åren tyder det mesta på att vi kommer att ha ett överskott av el att exportera. Men redan om några år kan situationen vara den omvända, att vi under långa perioder behöver importera mer el än vi exporterar. I så fall skulle begränsningar av handeln kunna få betydande negativa effekter för vår elförsörjning.

Vår analys leder oss fram till följande slutsatser:

- *En begränsning av utrikeshandeln är en olämplig metod för att hålla nere de svenska elpriserna.*

Begränsningar av utrikeshandeln med el skulle, enligt de redovisade modellberäkningarna, under de närmaste åren kunna ge lägre genomsnittliga elpriser i Sverige under vissa perioder. Men därav kan man enligt vår uppfattning inte dra slutsatsen att det vore fördelaktigt med sådana restriktioner. Utrikeshandeln med el fyller nämligen flera viktiga funktioner. En fri utrikeshandel innebär lägre totalkostnader för elförsörjningen, en högre grad av försörjningstrygghet och lägre utsläpp av koldioxid. En välfungerande handel över gränserna gör det också lättare att introducera allt mer förnybar elproduktion (vind- och solkraft).

En begränsning av utrikeshandeln är därför enligt vår uppfattning en olämplig metod för att hålla nere de svenska priserna på el. En begränsning av möjligheterna till export av el skulle dessutom försvaga motiven för att bygga ny kraftproduktion i Sverige vilket kan försvåra den planerade elektrifieringen.

- *Handelsrestriktioner leder till högre systemkostnader och försämrad försörjningstrygghet.*

Sverige är en liten och öppen ekonomi, som är starkt beroende av utrikeshandel. Vår analys pekar på att begränsningar av utrikeshandeln medför högre samhällsekonomiska kostnader (eftersom varje land då tvingas ta på sig en alltför stor ”kostym”) och högre utsläpp av koldioxid från den europeiska elproduktionen. Ensidiga svenska initiativ för att begränsa handeln kan också leda till motsvarande politiska åtgärder från andra länder vilket skulle kunna

innebära lägre försörjningstrygghet. Inte minst gäller det i en situation där vi ser framför oss stora mängder väderberoende elproduktion såsom vind- och solenergi.

- *Det finns legala hinder för att begränsa utrikeshandeln med el.*

En del av vårt uppdrag har varit att undersöka lagligheten i en begränsning av utrikeshandeln med el. Vår analys visar att det finns betydande legala hinder för att införa mer varaktiga begränsningar. Framför allt är det de EU-gemensamma konkurrensreglerna och reglerna om den fria rörligheten (den inre marknaden) som sätter tydliga gränser för vad som är tillåtet. Brott mot konkurrensreglerna kan medföra stränga ekonomiska sanktioner.

Däremot finns det möjligheter för regering och riksdag att villkora, eller begränsa, tillkommande kablar och ledningar till andra länder (utlandsförbindelser). Det kan enligt vår uppfattning finnas anledning att se över vilka kriterier som ska tillämpas när tillstånd ges för nya utlandsförbindelser.

- *Nya utlandsförbindelser behövs men ställer nya krav.*

En metod för att begränsa utlandshandeln – som ofta förs fram i debatten – är att lägga restriktioner på tillkomsten av nya utlandsförbindelser. Vår genomgång pekar på att vi i dag står inför en ny situation, där nya hänsyn måste tas vad gäller den fortsatta utbyggnaden av utlandsförbindelserna. Det gäller också frågan om förnyelse av befintliga förbindelser. Till följd av klimatomställningen och den nya säkerhetspolitiska situationen är det mycket som talar för ett ökat intresse från länderna i vår omvärld att koppla samman sig med det svenska och nordiska elsystemet. Enligt vår uppfattning bör vi bejaka denna utveckling; en kraftfull utbyggnad av utlandsförbindelserna är nödvändig för att Sverige och övriga Europa ska kunna nå sina mål för både klimatet och elförsörjningen. Hur stor utbyggnad som kommer att behövas beror på ett antal faktorer, bland annat hur efterfrågan utvecklas och hur mycket ny elproduktion som tillkommer i Sverige och i vår omvärld. Också säkerhetspolitiska hänsyn behöver vägas in. Detta kommer att ställa nya krav både på politiken och på transmissionsföretagen. Vad som är en lämplig kapacitet på utlandsförbindelserna med el är i sista hand en



politisk avvägning. Det väcker frågan om vilka överväganden som bör göras vid tillståndsgivning av nya utlandsförbindelser.

## Förslag till fortsatt arbete

Sveriges elförsörjning befinner sig i många avseenden i ett nytt läge, både säkerhetspolitiskt och när det gäller klimatet. De senaste årens höga och kraftigt fluktuerande elpriser har dessutom ändrat de ekonomiska förutsättningarna för både hushåll och företag. Både Sveriges och EU:s klimat- och energistrategier bygger på en snabb elektrifiering och en utbyggnad av fossilfri elproduktion.

De flesta bedömare ser i dag framför sig ett större inslag av väderberoende elproduktion, ny teknik, nya typer av elanvändning och ett nytt säkerhetspolitiskt läge. Mot bakgrund av den nya verkligheten identifierar vi ett antal frågor som behöver analyseras närmare.

- *Se över kriterierna för tillstånd för nya utlandsförbindelser.* I dag är det regeringen som, på grundval av bl.a. Svenska kraftnäts samhällsekonomiska analyser, fattar beslut om tillstånd (koncession) för nya utlandsförbindelser. Denna ordning bör enligt vår uppfattning bibehållas, eftersom tillståndsgivningen rymmer en betydande politisk dimension. Det hindrar dock inte att det kan finnas anledning att se över de bedömningskriterier som ska ligga till grund för besluten om tillstånd. Det kan röra sig om såväl möjligheten att ställa krav på det anslutande landet (i fråga om t.ex. tillräckliga reserver eller indelning i elområden) som utrikes- och säkerhetspolitiska hänsyn. Vi föreslår därför att regeringen tillsätter en utredning med uppgift att analysera vilka kriterier som ska gälla vid prövning av tillkommande utlandsförbindelser.
- *Analysera behovet av ett mål för graden av nationell självförsörjning med el.* Sverige har under en lång följd av år varit nettoexportör av el. Det är dock inte naturgivet att detta kommer att gälla även i framtiden. Exempelvis redovisar Svenska kraftnät scenarier som innebär att Sverige redan inom några år kan bli nettoimportör av el. Det väcker frågor om vilken grad av självförsörjning som är lämplig, inte minst från ett säkerhetspolitiskt perspektiv. Det finns därför enligt vår

uppfattning anledning för regeringen och ansvariga myndigheter att förutsättningslöst analysera frågan om en lämplig självförsörjningsgrad, med beaktande av olika tänkbara scenarier.

- *Utred ägandet av utlandsförbindelserna.* Nuvarande lagstiftning innebär att staten har ett starkt inflytande över tillståndsgivningen för nya utlandsförbindelser, men ger inte Svenska kraftnät ensamrätt att äga utlandsförbindelser. Med hänsyn till den nya situationen uppstår frågan om det finns behov av att stärka samhällskontrollen över ägandet och om Sverige, i så fall, har handlingsfrihet att göra så med hänsyn till EU-lagstiftningen. Samtidigt kan det finnas behov av att privata aktörer får möjlighet att investera i nya utlandsförbindelser. Denna fråga behöver enligt vår uppfattning analyseras närmare.
- *Utred nya sätt att hantera prisvariationer.* I många länder diskuteras nya system för prissättning av el, bl.a. olika typer av tvåprissystem. Det har legat utanför syftet med denna studie att närmare analysera sådana förslag. Såvitt vi kan förstå innebär de förslag som förekommit i debatten de facto att man på ett eller annat sätt vill begränsa utrikeshandeln. Som nämnts ovan bedömer vi att sådana restriktioner är ett olämpligt sätt att hålla nere elpriserna. Däremot kan det finnas anledning att utreda andra sätt att hantera oönskade effekter av snabba prisvariationer. Det kan röra sig om både att stimulera till tekniska åtgärder såsom energilagring, användarflexibilitet och energieffektivisering och att analysera och utforma effektiva system för att ekonomiskt kompensera utsatta konsumenter och företag för höga elkostnader.
- *Sätt upp långsiktiga spelregler.* Avslutningsvis pekar vi på att stora investeringar måste ske i alla delar av elförsörjningen för att möta nya krav på försörjningstrygghet, miljö och klimat samt nationell säkerhet. Vi anser att regeringen borde ta initiativ till en bred översyn av den framtida elförsörjningen, i syfte att skapa ett långsiktigt stabilt ramverk som även innefattar teknisk utveckling och innovation liksom säkerhetspolitiska hänsyn.