

EFFEKTER AV BEGRÄNSNINGAR I ELÖVERFÖRINGEN MELLAN SVERIGE OCH GRANNLÄNDERNA

I detta resultatblad analyserar vi närmare hur elpriserna påverkas i Sverige av att man inför olika överföringsbegränsningar gentemot grannländerna. Vi har valt att analysera sådana situationer både i ett nulägesperspektiv och ett framtida perspektiv runt år 2035. Analysen baseras på en serie beräkningar med Profus elsystemmodell EPOD.

Under 2022 höjdes röster för att Sverige på olika skulder skulle begränsa elhandeln med grannländerna för att på så sätt säkerställa låga elpriser inom landet. Den så kallade Beken-modellen är ett sådant exempel och avser befintlig handelskapacitet.¹ Under 2023 har en politisk majoritet vuxit fram för att skjuta den planerade likströmskabeln mellan Sverige och Tyskland, *HansaPower bridge*, på framtiden av samma skäl.² Sannolikt medför EU:s rådande lagstiftning och regelverk att begränsningar i *befintlig* elöverföring mellan länder i syfte att påverka den inhemska prisbilden är svåra att genomföra. Att däremot skjuta upp kommande investeringar är en annan fråga, inte minst eftersom den befintliga överföringskapaciteten mellan

¹ www.beken.se/files/Brev%20till%20Energimarknadsinspektionen%20av%20den%209%20aug%202022.pdf

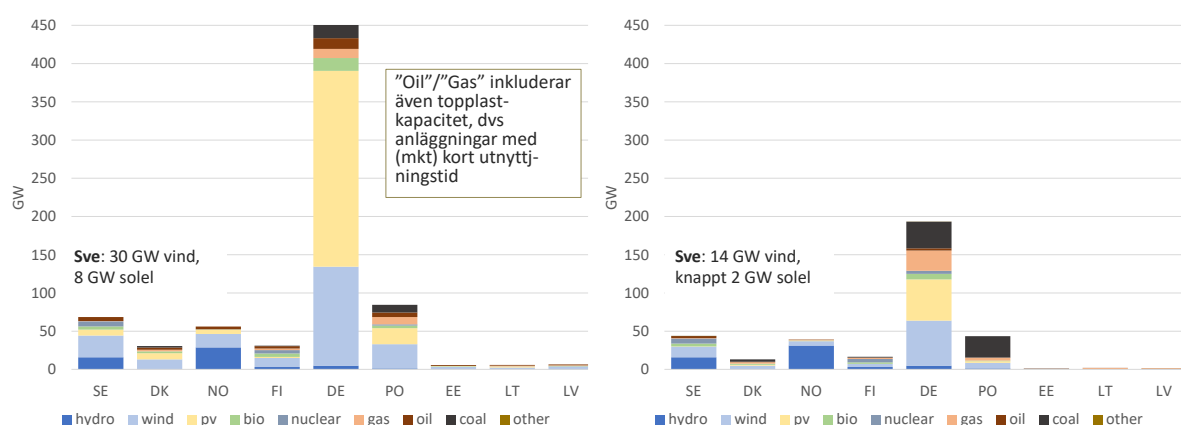
² www.montelnews.com/news/1528704/allt-stre-politisk-enighet-om-att-pausa-hansa-power-bridge

Foto: Tomas Årlemo

Sverige och grannländerna får betraktas som hög. Sverige är med andra ord i nuläget tämligen välintegrerat på den nordeuropeiska elmarknaden. Men vad händer egentligen med elpriserna i Sverige om man på olika sätt inför begränsningar i elöverföringen till grannländerna? När man ställer sig sådana frågor är det viktigt att inte bara utgå från dagens system utan även förhålla sig till det framtida systemet som kan komma att se tämligen annorlunda ut.

Elsystemet i Nordeuropa utvecklas och förändras

Det nordeuropeiska elsystemet genomgår en snabb förändring och framför allt väderberoende förnybar elproduktion byggs ut i snabb takt, inte bara i Sverige utan även i våra grannländer. Denna utveckling kommer att ha stor påverkan på den framtida elprisbilden, något som man redan kunnat se även under 2023 då perioder med god tillgång till vindkraft och solet pressat ner elpriserna rejält. Samtidigt uppträder perioder med höga eller mycket höga priser under perioder då tillgången till väderberoende kraftproduktion är låg och/eller efterfrågan på el är hög. Det elsystem som vi har utgått från för 2035 består till ca 10% av fossila kraftslag mätt som andel årlig elproduktion av den totala bruttoelförbrukningen. Resterande 90% består därmed av förnybar elproduktion och kärnkraft. Motsvarande siffror för 2022 är ca 40% fossilbaserad elproduktion. Det är alltså mycket stora förändringar i produktionsmixen som vi ser framför oss. Samtidigt antar vi här att elefterfrågan år 2035 uppgår till drygt 1400 TWh jämfört med 2022 års knappa 1200 TWh. Även om den fossila elproduktionen står för en mycket liten andel i vårt 2035-system har den icke desto mindre fortfarande viss betydelse för elprisbilden.



Figur: produktionskapacitet för el i de nordeuropeiska länderna som omfattas av Profus EPOD-modell. Till vänster visas kapaciteten för år 2035 och till höger för år 2022.

Tre olika scenarier för begränsad elöverföring

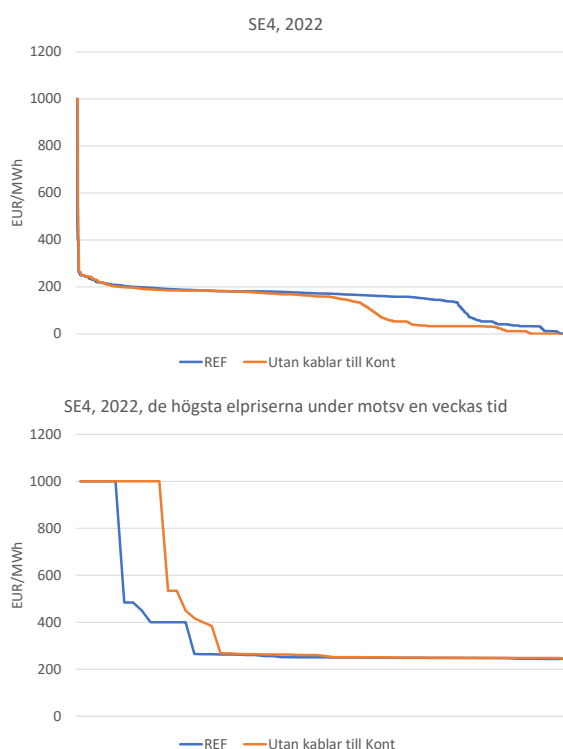
Vi har i analysen valt att titta närmare på följande fall:

- **“REF 2022”**, ett referensfall där vi strävat efter att så långt som möjligt återskapa det faktiska utfallet för 2022, det vill säga med dagens befintliga elöverföringskapaciteter, vilket för Sveriges del innebär drygt 10 GW överföringskapacitet gentemot grannländerna.
- **“Utan kablar till Kontinenten 2022”**, ett fall där vi analyserat ett hypotetiskt år 2022 men där vi inte tillåter elutbyte med Tyskland, Polen och Litauen (med andra ord som fallet “REF 2022” ovan men utan elöverföring till Kontinenten).
- **“REF 2035”**, ett referensfall där nya investeringar i elöverföring till grannländerna genomförs om sådana investeringar är lönsamma i modellanalysen. I vårt referensscenario innebär det att elöverföringskapaciteten till grannländerna ökar till ca 13 GW år 2035. Lejonparten av den tillkommande kapaciteten utgörs av förbindelser till Kontinentaleuropa.
- **“2022 års utlandskablar, 2035”**, ett fall som ovan men utan *ny* elöverföringskapacitet till grannländerna. Det innebär alltså att överföringskapaciteten mellan Sverige och grannländerna ligger kvar på ca 10 GW.
- **“Utan kablar till Kontinenten, 2035”**, som “Referens 2035” men utan möjligheter att överföra el mellan Sverige och Kontinentaleuropa, det vill säga Tyskland Polen och Litauen.

Effekter på de svenska elpriserna

Vi börjar med att titta på beräkningsfallen “Referens 2022” och “Utan kablar till Kontinenten 2022”, se figur nedan. Under de allra flesta timmarna så skulle en slopad elöverföring till Kontinenten ha lett till lägre elpriser i Sverige, i figuren illustrerat med situationen i elområde SE4 (det vänstra diagrammet). Effekten är bitvis avsevärd och knappast förvånande med tanke på de mycket höga elpriserna på Kontinenten under 2022 på grund av kopplingen inte minst till extrema priser på naturgas. Vi kan dock urskilja en period motsvarande ca två dygn där elpriserna hade varit tydligt högre i Sverige. Detta sammanfaller med perioden där elpriserna var som allra högst, typiskt under en kall vintervecka. Ser vi tillbaka på det faktiska utfallet importerade Sverige också el från Kontinenten under en kort och kall period i december 2022. Elpriserna då hade alltså varit ännu högre om vi inte hade haft tillgång till den importen. Under vissa timmar hade skillnaden till och med varit mycket stor. Men i stort hade alltså svenska elkonsumenter fått lägre elpriser under 2022 om elhandeln till Kontinenten

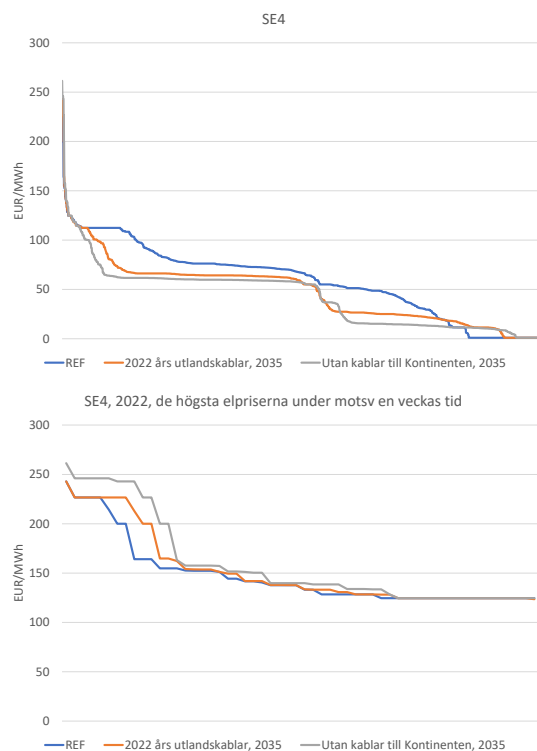
hade begränsats eller upphört helt, i genomsnitt ca 30 EUR/MWh lägre elpris under året i SE4.



Figur: Elpriserna i SE4 rangordnade efter fallande storlek i de bägge beräkningsfallen för 2022. Till vänster för helåret, till höger de högsta priserna under en period motsvarande en veckas tid (ej kronologisk vecka).

Nästa steg är att analysera effekter av "påtvungade" begränsningar i överföringskapaciteten i ett framtida perspektiv, i det här fallet som nämnts tidigare runt året 2035. Även här kan vi med utgångspunkt från modellanalysen konstatera att de svenska elpriserna i elområde SE4 till största delen blir lägre om vi antingen låter bli att förstärka överföringsförmågan bortom dagens kapacitet (beräkningsfall "2022 års utlandskablar, 2035") eller om vi helt upphör med elhandel med Kontinenten (beräkningsfall "Utan kablar till Kontinenten"), se figur nedan till vänster. Den genomsnittliga prissänkningen över året är ca 10 EUR/MWh för det förra fallet respektive ca 15 EUR/MWh för det senare fallet. I absoluta tal är därmed prispåverkan lägre för 2035-analysen än för 2022-analysen men i relativa tal är skillnaden klart större eftersom den generella elprisnivån var betydligt högre 2022. Men på samma sätt som för 2022-analysen tycks elpriserna under ansträngda perioder typiskt under vintern bli klart högre om vi begränsar överföringskapaciteten, se figur nedan till höger. Bitvis kan skillnaderna bli riktigt stora. Dessutom indikerar modellanalysen att den prishöjande effekten blir något mer långvarig än i 2022-fallet.

Att införa begränsningar i elöverföringen påverkar inte bara de svenska elpriserna utan även elpriserna i grannländerna. Effekten blir dock avsevärt mindre i exempelvis Tyskland. Där ökar priserna något om vi inför överföringsbegränsningar enligt de beräkningsfall som vi studerat här men betydligt mindre än vad priserna minskar i Sverige. Det handlar om enstaka EUR/MWh och beror på att överföringsförbindelsen mellan Sverige och Tyskland utgör en betydligt mindre del av den tyska elmarknaden än den svenska elmarknaden.

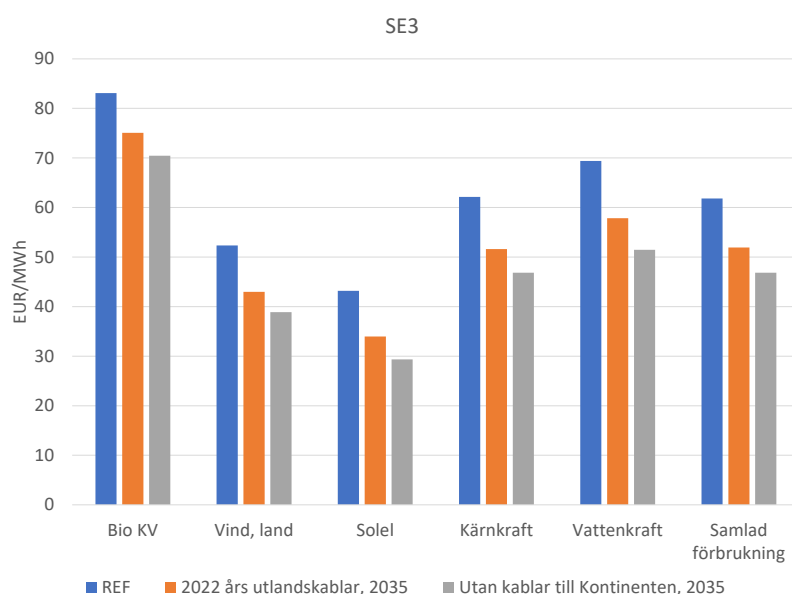


Figur: Elpriserna i SE4 rangordnade efter fallande storlek i de olika beräkningsfallen år 2035. Till vänster för helåret, till höger de högsta priserna under en period motsvarande en veckas tid (ej kronologisk vecka).

Även den svenska elproduktionen påverkas

Vi har alltså kunnat konstatera att de svenska elkonsumenterna åtnjuter ett lägre elpris under större delen av året (dock inte hela) om vi inför olika typer av begränsningar i elöverföringen till främst Kontinentaleuropa. Men detta medför också att svensk elproduktion påverkas och får på motsvarande vis mindre elintäkter, se figuren nedan. Samtliga kraftslag påverkas "negativt" och tappar i intäkt motsvarande omkring 10-15 EUR/MWh som ett årsmedelvärde. Detta torde leda till återverkningar på investeringsviljan och att investeringar i ny svensk elproduktion därmed blir lägre än det vi har utgått från här då vi har antagit att produktionskapaciteten är densamma. Allt annat lika, leder det till en

prispress uppåt på elen och skulle därmed kunna slå tillbaka på de svenska elkonsumenterna.



Figur: Produktionsprofilvägda elpriser för olika kraftslag i SE3 och för de olika beräkningsfallen för år 2035.

Avslutande kommentarer

Vi har i denna analys begränsat oss till att införa begränsningar i elhandeln mellan Sverige och Kontinentaleuropa. Betydelsen av elhandeln med våra nordiska grannar är sannolikt klart större inte minst eftersom volymerna som flödar mellan Sverige och de nordiska grannarna åtminstone idag är klart större än det som flödar mellan Sverige och Kontinentaleuropa. Skulle vi i modellansatsen ha infört begränsningar även gentemot våra nordiska grannar så lär det ge tydligare negativa återverkningar på de svenska konsumentpriserna eftersom vår elimport från de nordiska länderna bitvis är mycket omfattande.

Vi har i analysen också kunnat konstatera att det främst är under ansträngda perioder vintertid, såväl idag som i ett framtida perspektiv, som elhandeln med Kontinenten leder till prisdämpande effekter i Sverige. Att då inte ha tillgång till sådan import skulle därmed kunna leda till en mycket ansträngd situation i Sverige under en period då signalvärdet av höga eller mycket höga elpriser är stort eftersom det är då som elkonsumtionen är som störst. Det skulle också kunna leda till mer dramatiska effekter såsom bortkoppling av viss elkonsumtion om den inhemska produktionseffekten eller importen från de nordiska grannarna inte räcker till.

Modellanalyser av det här slaget brukar visa att internationell och gränslös elhandel är bra, inte minst håller det nere kostnaderna för hela systemet. Men en konsekvens är naturligtvis att vissa producenter och konsumenter får minskade intäkter respektive ökade kostnader medan det omvända gäller för andra producenter och konsumenter. För systemet som helhet är det dock värdefullt och det handlar kanske främst om att fördela nyttorna. Med en alltmer väderberoende elproduktion och ökad variabilitet på elmarknaden har det också visat sig i olika modellanalyser att integrationen av sådan elproduktion underlättas av ökade överföringsförbindelser mellan regioner och länder. Detta i sig leder också till att variabiliteten kan minska eftersom tillgången till väderberonde kraft kan variera mellan regioner. Det gäller såväl inom ett år som mellan år, där mellanårsvariabiliteten sannolikt också kommer att öka som ett resultat av vindfattiga eller vindrika år och solrika eller solfattiga år vid sidan om den årliga variationen i tillrinning till vattenmagasinen. Sist men inte minst, en restriktiv syn på handelsutbyte mellan länder på elmarknaden kan också leda till en minskad aptit på internationell samverkan på andra plan. Det finns alltså skäl att från politisk sida fundera både en och två gånger innan man fattar beslut som visserligen *kan* leda till lägre elpriser för svenska elkonsumenter under *större delen* av året men som också har vissa följd effekter som inte är entydigt positiva och som vi har belyst i denna analys.

I en relativt färsk studie från ESO (2023), "Handel med stor effekt – en ESO-rapport om utrikeshandeln med el", har man också undersökt effekterna av politiska beslut att begränsa elhandeln mellan Sverige och grannländerna. Som ett led i den analysen utfördes också modellberäkningar men med ett annat verktyg (TIMES-NORDIC-modellen) än det som utnyttjats i föreliggande analys. Resultatet är dock i stort sett detsamma, elpriserna i Sverige är under den största delen av året lägre om olika begränsningar införs men med vissa undantag under vinterperioden. Kostnaderna för hela systemet ökar dock och ESO-studien visade också att de samlade koldioxidutsläppen från det nordeuropeiska elsystemet blir större ju fler begränsningar som införs i utrikeshandeln med el.

KONTAKT:

Thomas Unger & Emil Nyholm, Profu

NORDEUROPEISKA ENERGIPERSPEKTIV, NEPP

Forskningsprogrammet Nordeuropeiska energiperspektiv, Nepp, spänner över flera forskningsdiscipliner. Syftet med Nepp är att visa hur balanserade och hållbara utvecklingsvägar för energisystemen i Sverige, Norden och Nordeuropa kan åstadkommas samt hur energisystemen kan bidra till samhällets omställning i stort. Programmet fungerar som ett sammanhållande forskningskluster, där forskare från olika forskningsföretag och lärosäten anlitas för att genomföra olika studier med utgångspunkt från identifierade samhällsutmaningar. Nepp är också en mötesplats för dialog, samskapande och systemsyn för energisektorn och energiforskningen.

FORSKNINGSFÖRETAGET ENERGIFORSK ÄR PROJEKTVÄRD FÖR NEPP OCH ANSVARAR FÖR PROGRAMMETS ÖVERGRIPANDE INRIKTNING. KONSULT- OCH FORSKNINGSFÖRETAGET PROFU ÄR PROJEKTLEDARE FÖR NEPP.



Energiforsk



Profu

nepp