

Ökad nordisk elexport till 2030

- en syntes av resultat från genomförda studier

Flera forskningsstudier har visat att det finns en stor potential för ökad nettoexport av el från Norden till kontinentala Europa till 2030. De huvudsakliga drivkrafterna för en sådan utveckling är den kostnads- och klimateffektiva existerande produktionskapaciteten och den komparativa fördelen för ny förnybar produktion i Norden. Potentialen för nettoexporten kan bli än större om elanvändningen minskar genom ökad energieffektivisering.

Den framtida utvecklingen av det nordiska elproduktions-systemet är i många forskningsstudier karakteriserat med en ökning av förnybar produktion och kärnkraft och en gradvis utfasning av fossilbränslebaserad produktion. Drivkrafterna för en sådan utveckling i dessa studier är, framförallt, den internationella och nationella klimat- och förnybarpolitiken. Vidare, den beräknade balansen mellan produktion och användning i det nordiska elsystemet visar på en potential för en kraftig ökning av nettoexporten från Norden till kontinentala Europa. Genom en hög kostnads- och klimateffektivitet i den nordiska produktionen, blir en ökad export också lönsam för hela den nordeuropeiska regionen.

Utvecklingen av den nordiska elexporten

Även om redan de befintliga överföringsledningarna kan klara av en relativt stor nordisk nettoexport på upp emot

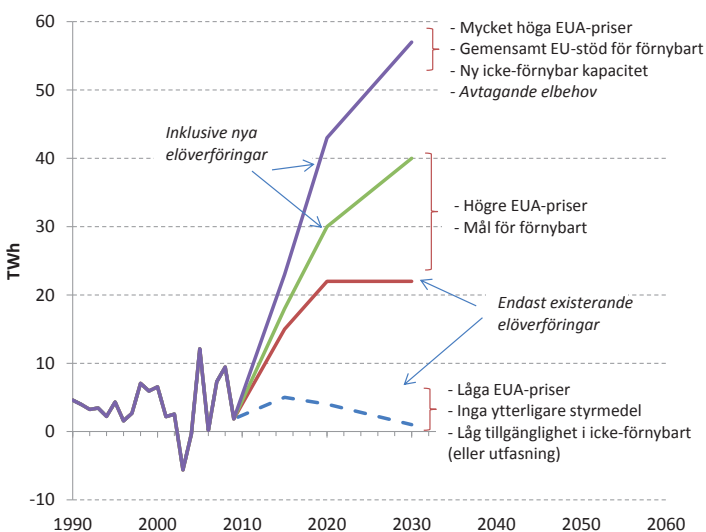


Figure. Nettoexport från Norden till kontinentala Europa (Tyskland, Polen, Nederländerna och Estland), historiska värden och beräknade i de studier som är inkluderade i referenslistan nedan. (Källor för de historiska värdena för 1990-2009: ENTSO-E och Nordel.)

20 TWh, är det när nya ledningar byggs som ökningen av exporten kan bli riktigt stor. Figuren sammanfattar resultaten från de genomförda studierna. De visar att vi skulle kunna nå exportvolymen (netto) på upp emot 40 TWh redan år 2020, om drivkrafterna och förutsättningarna är fördelaktiga. Till år 2030 skulle nivån på nettoexporten från Norden till kontinentala Europa kunna bli upp till 60 TWh per år.

Viktiga drivkrafter och förutsättningar

De genomförda forskningsstudierna har identifierat de viktigaste drivkrafterna för en ökad nettoexport av nordisk el:

- Skillnader i befintlig och ny produktionsstruktur mellan de nordiska länderna och kontinentala Europa, som leder till långsiktiga marginalkostnadsskillnader (se avsnitt nedan).
- En ambitiös europeisk klimat- och förnybarpolitik. Ju högre priset på utsläppsrätter blir, för att ta ett exempel, ju mer konkurrenskraftig blir den nordiska produktionen. Detta är också sant för en stor andel av den fossilbränslebaserade kraftproduktionen, eftersom den i Norden huvudsakligen produceras i effektiva kraftvärmeverk, och därmed gynnas av högre utsläppsrättspriser i jämförelse med den kondensbaserade produktionen i övriga Europa.
- Ett gemensamt mål för förnybar elproduktion i EU skulle också, enligt studierna, vara en större drivkraft för ökad nordisk nettoexport, jämfört med dagens situation där varje enskilt land har sitt åtagande inom det förnybara direktivet. Ett gemensamt mål skulle innebära att länder med hög marginalkostnad för förnybar elproduktion kunde producera en mindre andel, medan länder med lägre marginalkostnad – såsom de nordiska länderna – tar en större andel.
- Ökad betydelse av gränsöverskridande handel med elenergi och eleffekt/kapacitet. Införs kapacitetshandel, komma det också att påverka vattenkraftens användning och roll i det nordiska elsystemet. Detta analyseras vidare i NEPP.

Förutom dessa drivkrafter analyserar de genomförda studierna en lång rad andra förutsättningar som är avgörande för om en stor nordisk nettoexport (>20 TWh) skall kunna bli verklighet till 2020-2030:

- Nya överföringsförbindelser måste byggas, inom relativt kort tid.

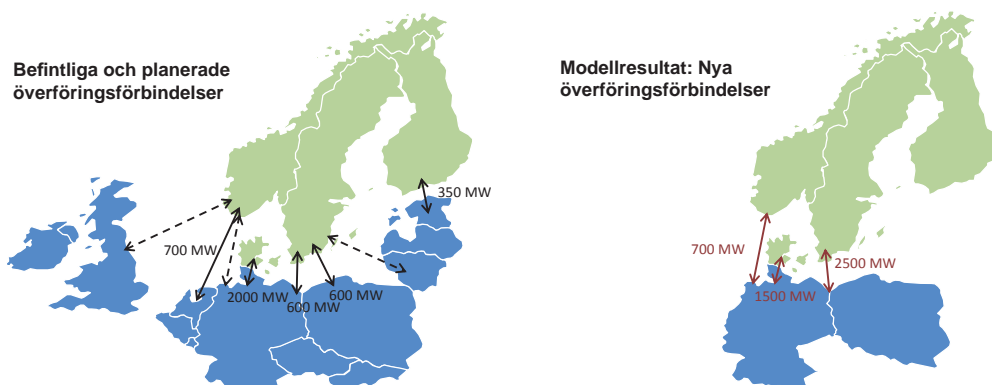
- Bibehållande och uppgradering av kärnkraften. En avveckling av icke-förnybar elproduktion kommer att minska potentialen för elexport.
- I vilken utsträckning vi – allmänhet och politiker – accepterar att ny elproduktion byggs i Norden för att exporteras till kontinentala Europa, med det främsta syftet att utveckla det gemensamma europeiska elsystemet.
- De nationella näten måste förstärkas. I vilken utsträckning som en ökad nordisk elexport påverkar nätutbyggnaden inom bl.a. Tyskland, kommer att utredas vidare inom NEPP.

Ny och befintlig överföringskapacitet

Investeringar i ny överföringskapacitet mellan de nordiska länderna och kontinentala Europa har beräknats till cirka 4,5 GW till 2025. Beräkningarna har gjorts med MARKAL-Nordic-modellen, i ett scenario med ambitiösa klimatmål (Projekt: Vision 2050, för Svensk Energi). I ett motsvarande scenario inom Pathwaysprojektet, som baserats på analyser

med ELOD-modellen, har resultaten hamnat något lägre, men fortfarande över 4 GW. Kapacitetsökningar i denna storleksordning krävs för att nå de högsta volymerna av nettoexport (60 TWh) i den tidigare figuren.

Den befintliga överföringskapaciteten är idag omkring 4,2 GW. Om dessa kablar kunde användas upp till sin fulla kapacitet, skulle potentialen för elenergiexport från Norden vara omkring 33 TWh. Men på grund av bl.a. begränsningar i de nationella näten, reservmarginaler och avbrott, utnyttjas inte kapaciteten fullt ut. Den maximala volym som dessa befintliga kablar kan klara är uppskattningsvis runt 20 TWh per år (ENTSO-E statistik)¹. Emellertid, har överföringskapaciteten mellan Norden och kontinentala Europa också att ta hänsyn till den årliga variationen i nederbörd, som leder till stora variationer i vattenkraftsproduktion och därmed också till stora variationer i nordisk elproduktion som helhet. Detta är också ett viktigt skäl till varför överföringskapaciteten kan verka "underutnyttjad", åtminstone sett till förhållandena under normalår.



Figur. Kartan till vänster visar befintliga överföringsförbindelser, i MW, mellan de nordiska länderna och kontinentala Europa (exklusive Ryssland) och planer för nya överföringsförbindelser (streckade linjer). Kartan till höger visar ett beräkningsresultat från MARKAL-Nordic-modellen i ett scenario med ambitiösa klimatmål. Modellen visar då på lönsamhet i en utbyggnad av nya överföringsförbindelser mellan de nordiska länderna och kontinentala Europa i enlighet med vad kartan anger.

Stora utmaningar för nationella nät

En ökning av elexporten från Norden skulle också, tillsammans med expansionen av den förnybara elproduktion, ge stora utmaningar för de nationella TSO-erna. De genomförda studiernas resultat för elsystemets utveckling visar på ökad transitering, särskilt genom Sverige och Danmark, ökad intermittens när andelen vindkraft ökar och minskad flexibilitet på produktionssidan när andelen konventionell kraftproduktion minskar. Utmaningen för elnätet och TSO-erna förstärks av den stora andel av intermittent vindkraft som vi kan förvänta oss blir ett resultat av förnybarpolitiken i hela EU, särskilt om en handel med förnybar energi

(exempelvis genom internationella certifikatsystem – jämför det svensk-norska systemet som nu sätt upp) och en ökad överföringskapacitet kommer på plats. En sådan utveckling påverkar också den befintliga termiska kraftproduktionen, genom ökade lastvariationer och fler årliga start och stopp. Stora volymer av vindkraft (och annan intermittent produktion) kommer därför också att kräva en större efterfrågeflexibilitet, exempelvis från eldriven värmeproduktion, både hos slutanvändare och i fjärrvärmesystemen. Även elfordon och olika former av tillfälliga lager för el kan utnyttjas för att öka efterfrågeflexibiliteten.

INKLUDERADE STUDIER OCH MODELLANALYSER

NEP projektet, 2007-2010:

- Global TIMES. VTT, Finland
- ECON-Classic modellen. ECON Pöyry, Norge
- MARKAL-NORDIC modellen. Profu, Sverige
- Balmorel modellen. RAM-løse edb, Danmark

Pathways projektet, 2006-2011:

- ELOD/ELIN modellen. Chalmers, Sverige

Assessing a common Swedish-Norwegian electricity certificate scheme, study commended by the Swedish Energy Agency in 2010:

- MARKAL-NORDIC modellen. Profu, Sverige

Vision 2050 : Scenarier för utvecklingen av el- och energisystemet till 2050, ett underlag för Svensk Energis 2050-studie

- MARKAL-NORDIC modellen. Profu, Sverige

1) En nordisk export på omkring 20 TWh med existerande överföringskapacitet skulle, alltså, betyda en noll-import, vilket är ganska osannolikt