

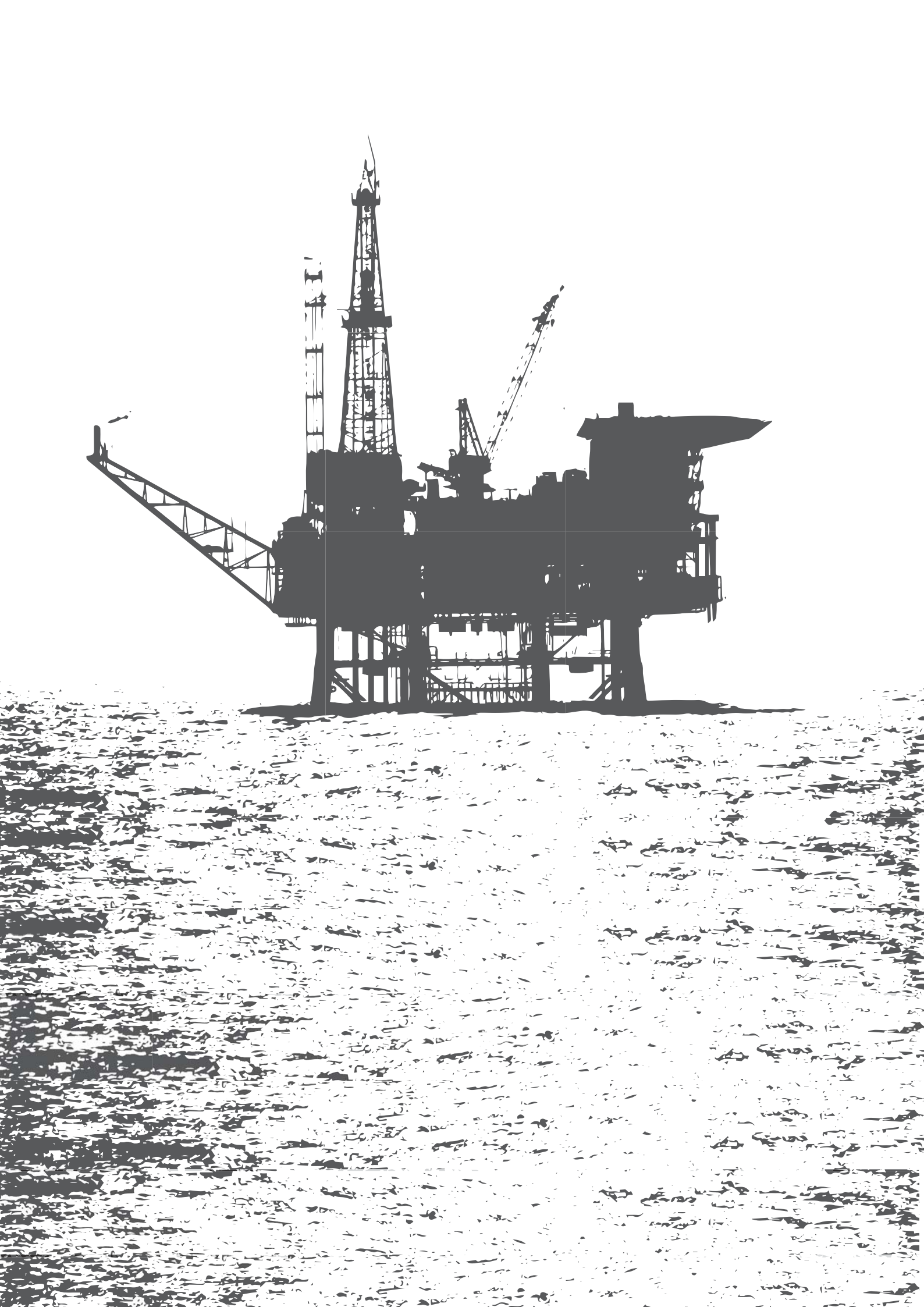


Fem myter

om energin och klimatet och

tio verkliga utmaningar

för Sveriges, Nordens och Europas el- och energisystem



En realistisk framtidsbild

Forskningsprojektet North European Power Perspectives (NEPP) har till uppgift att analysera olika scenarier och framtidsbilder för utvecklingen av el- och energisystemen i Sverige, Norden och Europa, och visa på hur en balanserad och effektiv utveckling kan åstadkommas. Forskningen skall ange *framgångsfaktorer* som leder till denna utveckling. Det kan gälla nya marknadsregler, valet och utformningen av politiska styrmedel, vägval vid dimensionering och drift av det tekniska systemet etc. Projektet skall skapa en *ökad förståelse* för vilka krav och utmaningar som ställs på de tekniska systemen, på energiaktörer, politiker och samhället i stort för att realisera ambitionerna.

I denna skrift anger vi tio av de verkliga utmaningar som energisystemet och dess aktörer står inför idag. För att nå framgång i omställningen måste man kunna möta dessa utmaningar på ett effektivt och balanserat sätt. Förväntningarna på hur snabbt, och i vilken utsträckning man kan lyckas nå framgång, måste dock baseras på realistiska framtidsbilder.

NEPP:s forskning har upprepade gånger visat på de mycket stora utmaningar som en omställning av energisystemet är förknippad med. Skall vi kunna forma realistiska framtidsbilder, som verkligen kan vägleda i omställningen, får de inte baseras på önsketänkanden och myter om enkla lösningar. World Energy Council (WEC) uppmanade vid sitt möte i Sydkorea i oktober 2013 världens politiker och industriledare att "utmana de förhärskande myterna i energidebatten och visa en väg till en mer hållbar energiframtid".

WEC varnar för att dessa myter allvarligt hindrar regeringar, industrier och civilsamhället, i sin strävan att skapa en hållbar energiframtid. "Att inte utmana myterna och vanföreställningarna leder oss in på en väg av självbelåtenhet och missade chanser. Vi måste acceptera den nya verkligheten och skapa nya bättre normer för prestanda och utveckling. Komplexitet och osäkerhet ökar i allt snabbare takt och energiledare i både offentlig och privat sektor måste ta modiga beslut. Handling krävs omedelbart."

De myter som WEC listar i sitt uttåg, och den beskrivning WEC ger av dem, har i flera fall stora likheter med de beskrivningar NEPP gör av de mycket stora utmaningar som en omställning av energisystemet är förknippad med. Skall vi lyckas i omställningen måste vi se bortom dessa önsketänkanden och myter, som kan locka oss att tro att omställningen är enklare än vad den är.

Det är dags att bli realistisk, och ta sig an de verkliga utmaningarna.

Myt

1

Peak Oil – Det råder en stor och överhängande brist på fossila bränslen.

WEC:s beskrivning:

Det finns ingen sådan brist i sikte. De fortsatta upptäckterna av nya reserver och framväxten av nya teknologier som både möjliggör utvinning av okonventionell olja och gas och bättre utvinning av existerande källor har redan ökat de tillgängliga fossila resurserna med en faktor fyra. Denna trend kommer att fortsätta.

NEPP:s beskrivning:

Det finns mycket stora mängder fossila bränslen på vår jord. Skall vi hejda växthuseffekten måste vi avstå från att utnyttja en stor del av dessa (eller satsa stort på CCS). Dagens utveckling i de fossilbränslerika länderna tyder på motsatsen. Vi måste därför fråga oss om morgondagens utveckling kan bli en annan, eller om det vilar det en "fossilbränsle-förbannelse" över möjligheterna att lyckas i det globala klimatarbetet? Inom EU, och inte minst i Sverige, har vi idag en positiv utveckling där användningen av fossila bränslen ersätts med förnybar energi. Vår analys visar dock att de fossilbränslerika länderna på jorden, såsom Kina, Ryssland och Indien, ökar fossilbränsleanvändningen i långt större utsträckning än ökningen av förnybar energi.

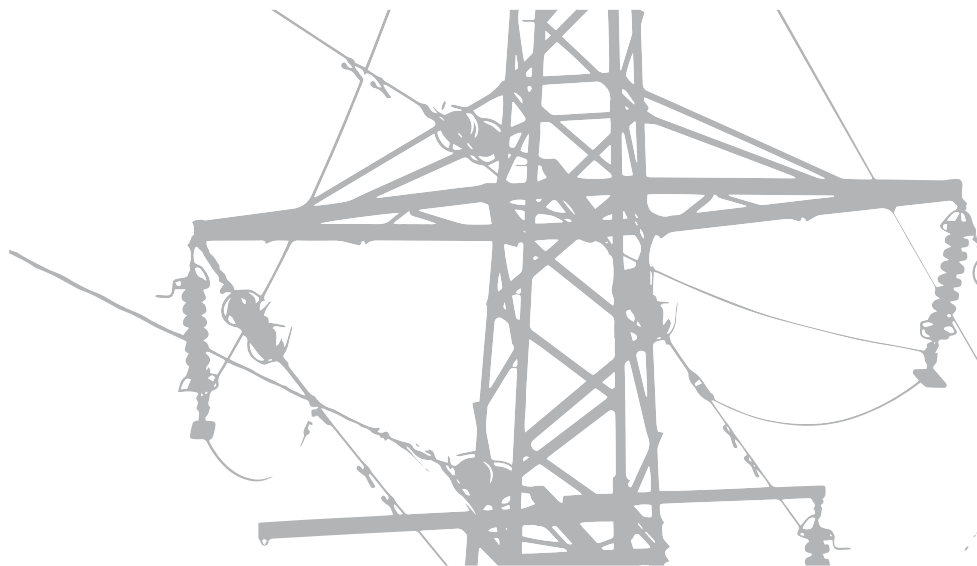
Myt

2

Vi kan minska de globala utsläppen av växthusgaser med 50 % till 2050.

WEC:s beskrivning: Enligt WEC:s World Energy scenarions kommer vi även i bästa fall att se nästan en fördubbling av växthusgaserna år 2050 jämfört med vad vi borde ha för att möta den 450 ppm CO₂-referens som antagits av många. I värsta fall kan utsläppen bli fyra gånger så höga.

NEPP:s beskrivning: Utmaningarna i omställningen till ett klimatneutralt energisystem i EU, Norden och Sverige är mycket stora, så stora att man kan argumentera för att möjligheten att man skall lyckas fullt ut i omställningen till 2050 är mycket begränsad. Även en mer måttlig omställningstakt och omfattning innebär en stor utmaning. Utmaningarna är ungefär lika stora oavsett vilken väg (scenario) man väljer, och utmaningarna i Sverige och Norden är av samma storleksordning som i EU som helhet. Industri och transporter är de sektorer som förväntas ställas om mest i Sverige. Här är också utmaningarna som störst.



Myt

3

Efterfrågetillväxten kommer helt att mötas av nya rena energikällor.

WEC:s beskrivning: WEC:s analys i "World Energy Scenarios" visar att trots en betydande ökning av den relativa andelen förnyelsebara energikällor – från 15 % idag till 20-30 % år 2050 – kommer volymen fossila bränslen, som används för att möta den globala energiefterfrågan, i absoluta tal att vara 16 000 Mtoe i "Jazz"-scenariot (det mer konsumentdrivna scenariot), och 10 000 Mtoe i "Symphony"-scenariot (det mer policydrivna scenariot), jämfört med 10 400 Mtoe 2010. Detta motsvarar en minskning av fossila bränslen på 5 % i Symphony men en ökning på 55 % i Jazz.

NEPP:s beskrivning: Existerande produktion och fossila bränslen dominerar det europeiska el- och energisystemet ytterligare 20-30 år, även vid en kraftig expansion av förnybar energi i alla sektorer. De existerande produktionssystemen utgör utgångspunkten för den framtida utvecklingen och präglar under långt tid energisystemens uppbyggnad. Även om den förnybara andelen ökar kraftigt i våra NEPP-scenarier, kommer fortfarande en stor andel att vara fossilbränslebaserad produktion i Europa år 2050. Förutsättningen för att samtidigt kunna nå låga CO₂-utsläpp är att utbyggnaden av CCS blir kommersiell och att den når allmän acceptans. Idag är detta mycket osäkert.

I Sverige och Norden lever vi dock upp till myten. Här sker expansionen i kraft- och värmesektorn utan ökande utsläpp. Även industrins och transporternas expansion görs utan att användningen av de fossila bränslena ökar, främst tack vare effektiviseringar och övergång till förnybar energi.

Myt

4

Nuvarande marknader och affärsmodeller fungerar.

WEC:s beskrivning: WEC:s analys visar att energimarknaderna blir alltmer komplexa, drivna av en accelererande förändring av energipolitiken, tekniska innovationer och av kundförväntningar. Nuvarande marknads- och affärsmodeller är oförmögna att hantera en ökande andel förnybar energi, decentraliserade system och växande informationsarkitektur.

NEPP:s beskrivning: Dagens elmarknader har i grunden formats under helt andra betingelser än de som råder i dag, och är inte utvecklade – och än mindre testade - för att möta morgondagens utmaningar. Investeringar i produktion har skett i skydd av monopolliknande strukturer.

En stark underliggande drivkraft för producenterna har varit att skapa ett leveranssäkert system. Trots att vi haft en avreglerad elmarknad i Norden i mer än 15 år kvarstår denna grundläggande produktionsstruktur. Den största förändringen som skett är, förutom kärnkraftsinvesteringarna i Sverige och Finland, ökningen av vindkraft samt ökningen av kraftvärme. Båda dessa förändringar har skett genom subventioner.

Myt

5

"Energi och kapital för alla".

WEC anger ytterligare tre myter, som dock inte har direkt bäring på det forskningsfokus vi har i NEPP. De återges ändå här, för att göra hela listan av WEC:s myter komplett.

Kapitaltillgången är billig och riklig

WEC:s beskrivning: Kapital är extremt känsligt för uppfattade politiska och regulatoriska risker. Dessutom, på grund av det ökade trycket på de offentliga finanserna i många länder, kommer inte offentliga medel att vara tillgängliga för att ersätta eller förstärka den privata finansieringen av energiinitiativ.

Den globala efterfrågan på energi planar ut

WEC:s beskrivning: Efterfrågan på energi fortsätter att öka och kommer att dubblas till 2050. I första hand drivet av ekonomisk tillväxt i länder utanför OECD.

Vi säkrar energi för alla inom 10-15 år

WEC:s beskrivning: Universell tillgänglighet är långt från förverkligande. Trots den senaste tidens framsteg och nuvarande program för att minska energifattigdomen, visar WEC:s analys att med nuvarande utveckling kommer globalt 730 – 880 miljoner för Jazz respektive Symphony att fortfarande vara utan el 2030 och 320 – 530 miljoner 2050.

Tio verkliga utmaningar

Under de kommande åren kommer en lång rad beslut att fattas inom energiområdet dels vad det gäller inriktningen av energipolitiken och utformningen av styrmedel och regelverk, dels om nya investeringar i produktion, nät och användning. Det är av stor vikt att politiker, myndigheter, energiföretag och energimarknadernas kunder har ingående kunskap om den förväntade utvecklingen och effekterna av de beslut som fattas. En grundläggande kunskap om de utmaningar som väntar är en förutsättning för att besluten är väl avvägda, inte är i konflikt med varandra och får avsedd verkan.

I NEPP är dessa utmaningar centrala i analysen av den framtida utvecklingen. Nedan listar vi tio av utmaningarna. Skall vi kunna forma realistiska framtidsbilder, som verkligen kan vägleda i omställningen, måste de visa hur man kan möta dessa utmaningar på ett effektivt och balanserat sätt.



Utformningen av energi- och klimatpolitiken efter 2020.

Den energi- och klimatpolitik som väljs i EU och medlemsstaterna kommer att ha stor påverkan på kraftsystemets utveckling i Sverige och i våra grannländer. Nu processar EU sin "vitbok", och ett viktigt ställningstagande för politiken efter 2020 är om man skall ha separata mål och direktiv för förnybar energi och energieffektivisering (och kanske även för försörjningssäkerhet och konkurrenskraft), eller om man skall satsa tydligare på ett enda mål: klimatmålet. Även den fortsatta liberaliseringen av elmarknaden, och hur väl man lyckas förverkliga den politiska ambitionen i EU om en gemensam marknad med lika villkor, påverkar utvecklingen.

2

Finna balansen mellan politik och marknad.

Den politiska uppgiften att formulera och sätta upp politiska mål och styrmedel, och samtidigt ge tillräckligt stort utrymme för energimarknaderna att ge riktiga prissignaler, är i sig en stor utmaning vid omställningen till ett hållbart energisystem. EU:s liksom medlemsstaternas omfattande klimat- och energipolitik innebär en genomgripande förändring av såväl energisystem som marknader. En allt mindre del av investeringarna i energisystemen är marknadsdrivna; idag kanske den andelen är den lägsta sedan avregleringen av energimarknaderna inleddes. En realistisk bedömning är att denna andel inte kommer att öka de närmaste årtiondena, som en följd av den aktuella politiken i EU. Det är istället de politiska målen och styrmedlen, och inte marknadens prissignaler, som kommer att vara avgörande. På sikt är detta inte alls säkert en långsiktigt hållbar utveckling och balansen mellan politik och marknad är därför i ständigt fokus i NEPP:s analyser och forskning.

3

Bör vi gå i takt med vår omvärld eller bör vi "gå före"?

Sverige och Norden har en mycket hög klimat- och energiambition, högre än den i vår omvärld. Vilka krav och utmaningar ställer det på vår omställning, jämför med vår omvärlds? Hur stora möjligheter har vi att lyckas nå våra mål? Vilken utveckling väntar oss om vi misslyckas? Uppenbart är att det är stora delar av omställningen som vi inte själva har full rådighet över. Vår klimat- och energipolitik bestäms i allt mindre utsträckning nationellt. Energimarknaderna och deras regelverk är internationella. Industrin verkar på en global marknad och fordonsutvecklingen kan vi egentligen inte alls påverka. Att då försöka "gå före" i politisk ambition för globala sektorer som el, industri och transporter är inte okomplicerat. I vilken utsträckning Sverige och Norden verkligen kommer att "gå före" är på lång sikt osäkert. Det är därför viktigt att ha beredskap för olika utvecklingsvägar.

4

Balansering av produktion och förbrukning i framtidens smarta elsystem.

Vi måste ägna mer kraft åt eleffekten, för att säkra kapacitetstillgången i det nordiska och europeiska elsystemet. Förnybar kraft har lägre effektvärde och är komplexare att få på plats. Det är fortfarande osäkert hur en kraftig utbyggnad av vindkraft och solen påverkar reserv- och reglerkraftbehovet. Balansering av produktion och förbrukning blir därför en allt större utmaning i framtidens elsystem, och smarta-nät-teknologi är en del av lösningen. Sammanfattningsvis kan man tala om tre huvudsakliga utmaningar

som marknaden och aktörerna kommer att ställas inför: Hantering av den kontinuerliga balanshållningen. Dimensioneringen av systemet så att det är leveranssäkert även de timmar som vindkraft och solkraft ger ett litet tillskott men efterfrågan är hög. Dimensioneringen av systemet så att timmar med hög vind/solkraftproduktion och låg elförbrukning inte leder till instängd produktion och priskollaps. Utmaningarna ligger alltså både i att utnyttja befintliga resurser på ett optimalt sätt och att dimensionera systemet optimalt.

5

Reformeringen av elmarknaden - mer marknad eller mer planering?

Elmarknaden i Norden och Europa kan utvecklas i olika riktningar (market design). Nationella kapacitetsmarknader och stödsystem till förnybart verkar för ökad planering och nationalisering av marknaden. Samtidigt verkar EU för en integrerad europeisk elmarknad med införandet av nätkoder (network codes) och en europeisk marknadsmodell (target model) som ska implementeras redan 2014. Reformeringen av elmarknaden syftar, både i EU och i Norden, främst till att säkra tillgången på elproduktion i framtiden. Den nordiska elmarknaden är primärt uppbyggd för att se till att existerande resurser används så effektivt som möjligt. Förmågan att ersätta stora delar av elsystemet till lägsta möjliga kostnad för elkonsumenterna var inte något uttryckt mål i marknadsuppbyggnaden. Införandet av subventioner till främst förnybara kraftslag, har tillfört ytterligare utmaningar för marknaden när det gäller konventionell produktion.

6

Energieffektiviseringens dilemma - hur åstadkomma verklig energiminskning?

Energieffektivisering är lönsamt och sker ständigt, inte minst som en följd av den tekniska utvecklingen av vår energiteknik och i våra energisystem. Potentialen för ytterligare effektivisering är också stor, men ändå har vi svårt att åstadkomma en verklig minskning av vår användning av jordens energiresurser. WEC understryker vikten av att åstadkomma en vändning i denna utveckling, under rubriken "We are looking in the wrong place." De skriver: "Om vi ska få mesta möjliga sociala och ekonomiska nytta av våra energisystem, måste fokus skiftas från ett tillförselperspektiv till ett användarperspektiv. På användarsidan behövs mer investeringar, innovationer, incitament och effektivare teknikstandards för att minska energiintensiteten. Priskontroller, statsstöd, handelsbarriärer och absoluta mål för enstaka teknologier snedvrider dock marknaden och kan ge oönskade konsekvenser, så politiker bör använda dessa endast sparsamt."

7

Etableringen av en CCS-infrastruktur i Europa.

Även om den förnybara andelen i Europas energisystem ökar kraftigt i våra NEPP-scenarier, kommer fortfarande en stor andel av energiförsörjningen att vara fossilbränslebaserad i Europa år 2050. Förutsättningen för att samtidigt kunna nå låga CO₂-utsläpp är att utbyggnaden av CCS blir kommersiell och att den når allmän acceptans. CCS är därigenom en kritisk faktor i omställningen. Men idag är en etablering av CCS mycket osäker. Under 2000-talet har vi sett en tydlig markering i såväl politiken som i folkopinionen mot lagring av koldioxid.

8

Expansionens av transmissionsnätet i Europa, både inom och mellan länder.

Expansionen av förnybar kraft kräver en omfattande och snabb utbyggnad av transmissionsnätet i Europa, eftersom elnät redan är överbelastat. Liksom för CCS, är en kraftig expansion av elnätet behäftat med stora osäkerheter, och är därför också en kritisk faktor i omställningen. För oss kan en expansion av transmissionsnätet öppna stora möjligheter, och Sverige kan bli den dominerande elexportören i Nordeuropa. Med en fortsatt satsning på ny förnybar elproduktion i Sverige, samtidigt som vi har kvar kärnkraften, får vi snabbt ett överskott på el. Stora elexportvolymen förutsätter dock en kraftig utbyggnad av transmissionssystemet. Om endast dagens transmissionskapacitet bibehålls blir vår export fortsatt relativt måttlig.

Behovet av ökad transmissionskapacitet avgörs också av hur elmarknaden i Europa utvecklas. Bli den integrerade europeiska marknadsmodellen genomförd, samtidigt som vi fortsatt har stora prisområden, kommer behovet – såsom angivets ovan - att bli stort, såväl inom som mellan länder. Införs nationella kapacitetsmarknader i stor skala, kan behovet av ökad transmissionskapacitet mellan länderna bli mindre. Sveriges möjlighet att exportera kan därmed också minska. Får vi en elmarknad som präglas av små och många prisområden, s.k. nodal pricing, blir behovet av ökad transmissionskapacitet ännu något mindre. Sannolikheten för en utbredd sådan marknadsutveckling i Europa är dock liten idag.

Utmaningarna i omställningen av industrin är mycket stora.

En branschvis analys för svensk industri, visar att man - med konventionella åtgärder - endast kan minska dagens utsläpp med 5-10 procent i branscher som raffinaderi/ kemi- och cementindustrin. Skall man komma längre krävs CCS och råvarubyten, vilket innebär en radikal strukturomläggning med mycket osäker lönsamhet som följd. Även inom järn- och stålindustrin och gruvindustrin är utmaningarna stora, medan papper- och massaindustrins omställning innebär måttligare utmaningar. En långsiktig trovärdig energi- och klimatpolitik är en viktig del i hur vi skapar ett konkurrenskraftigt Sverige och EU, som också är attraktivt för näringslivets investeringar. Hur når vi den långsiktigheten och trovärdigheten? Och hur kan vi stimulera den gröna tillväxten?

Omställningen av transportsektorn måste påbörjas på allvar, om de uppsatta målen skall nås.

Det svenska målet om en fossilbränsleoberoende fordonsflotta år 2030 är mycket ambitiöst. Målet kan inte uppnås utan kraftfulla åtgärder och omställningen måste påbörjas nu. Samtidigt kan vi konstatera att vår svenska ambition om en snabb omställning av transportsystemet inte alls överensstämmer med EU:s. EU Roadmap anger en mycket blygsam omställning till 2030, cirka 20% koldioxidreduktion, och anger istället perioden 2030-2050 som den huvudsakliga omställningsperioden för transportsektorn i EU.

Avslutningsvis kan vi konstatera att elsystemets aktörer står inför olika utmaningar i omställningen. Den största utmaningen står sannolikt producenterna inför. Introduktionen av förnybar kraft, som till stor del är intermittent till sin karaktär, tränger - med hjälp av särskilda stöd - undan annan produktion och skapar åtminstone inledningsvis en prispress på marknaden. Detta undergräver ekonomin i de befintliga kraftverken och innebär dessutom att det tar längre tid innan de förnybara teknikerna kan finansieras utan statligt stöd. För stamnätsoperatörerna ligger den största utmaningen i att hinna bygga ut näten i den takt som krävs. Det finns en betydande risk att förnybar kraft kommer att bli instängd i vissa regioner. Utifrån ett regleringsperspektiv finns det tre övergripande utmaningar: Den första är att skapa ekonomiska förutsättningar för att den reglerbara produktion som faktiskt behövs får de ekonomiska förutsättningar som krävs. Den andra är att skapa de incitament som leder till effektiva investeringar i näten. Den tredje är att skapa de incitament som krävs för att den potential till efterfrågefleksibilitet som finns ska kunna utnyttjas. Smarta nät handlar mycket om att låta kunderna bidra positivt till balanseringen av elsystemet och därmed minska behoven av reglerbar produktion och nätutbyggnad.

