



GREEN
POWER
SWEDEN



28 förslag för ett säkrare, rikare och grönare Sverige

Så kan vindkraft, solkraft och energilagring bidra till att
lösa våra stora energiutmaningar

Innehållsförteckning

Så kan vindkraft, solkraft och energilagring göra Sverige säkrare, rikare och grönare	3
Kapitel 1	5
En historiskt snabb utbyggnad av elproduktion behövs	5
Kapitel 2	11
Internationell konkurrens om att leda den gröna omställningen	11
Kapitel 3	14
Vindkraft, solkraft och energilagring kan bidra till att hantera effektbrist och stabilisera elsystemet	15
Kapitel 4	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Stärkt försvar och mer elproduktion går hand i hand.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Kapitel 5	26
Effektivare tillståndsprocesser och bättre incitament för fler	26
Referenser	31

Så kan vindkraft, solkraft och energilagring göra Sverige säkrare, rikare och grönare

När hela världen ställer om genom elektrifiering står Sverige inför en historisk möjlighet. Tiden är inne att befästa vårt lands position som ledare i den gröna omställningen – och samtidigt stärka Sveriges globala konkurrenskraft. Det är nu vi med innovation och handlingskraft kan bygga ett modernt, stabilt och fossilfritt energisystem som levererar el dygnet runt, året om.

Vindkraften och solkraften är beprövade teknologier för elproduktion – vi bygger dem här och nu, vi vet vad de kostar och vi vet att de fungerar. Vindens och solens styrka är att de kan leverera i takt med ökad efterfrågan på mer el, redan på kort sikt.

Med modern energilagringsteknik och smarta lösningar kan vi integrera stora mängder el från vind- och solkraft i ett robust energisystem som tryggt försörjer hushåll och industri. Samtidigt kan ett mer decentraliserat elsystem öka vår motståndskraft och stärka Sveriges totalförsvarsförmåga.

För att industrin ska investera och växa behövs långsiktiga spelregler, beslutsamhet och en tydlig politisk riktning. I fem kapitel beskrivs i denna rapport vilka politiska beslut som behöver fattas och varför. Green Power Sweden har tagit fram 28 förslag som är genomförbara, konstruktiva och som skulle göra Sverige säkrare, rikare och grönare.

Även om det är stora ord är det faktiskt ingen månlandning – vår bransch kan hjälpa till att lösa de problem det svenska energisystemet har, bara vi får rätt förutsättningar.

Trevlig läsning!

Green Power Sweden

Stockholm 2025-08-22



”

Vindkraften och solkraften
är beprövade teknologier
för elproduktion – vi bygger dem
här och nu, vi vet vad de kostar
och vi vet att de fungerar.

En historiskt snabb utbyggnad av elproduktion behövs

För att möjliggöra en konkurrenskraftig elektrifiering och grön omställning av befintlig svensk industri är tillgången till prisvärd fossilfri el avgörande. Den storskaliga vind- och solkraften har möjlighet att spela en nyckelroll i utbyggnaden av svensk elproduktion tack vare deras låga produktions- och driftskostnader, samt att de kan byggas ut snabbt.

En mer än fördubblad elkonsumtion – bara om 20 år

Sveriges elsystem utmärker sig på flera sätt: det har EU:s (och ett av världens) lägsta koldioxidavtryck, hög leveranssäkerhet i elnätet med få avbrott och EU:s lägsta medelpriser.

Medan det svenska elsystemet är nästan helt fossilfritt, är stora delar av energisystemet – som inkluderar industri, transporter och uppvärmning – fortfarande beroende av fossila bränslen som drivmedel och insatsvaror. För att Sverige ska nå sina klimatmål krävs en omfattande elektrifiering av dessa sektorer.

I syfte att skapa tydlighet och stabilitet på elmarknaden överlämnade regeringen i mars 2024 propositionen ”Energipolitikens långsiktiga inriktning” till riksdagen och drygt två månader senare röstade riksdagen ja till propositionen. Med detta fick Sverige två nya mål för elsystemet: ett planeringsmål och ett leveranssäkerhetsmål.

Planeringsmålet slår fast att elsystemet ska ge förutsättningar för elektrifieringen och den gröna omställningen genom att möta ett elbehov om minst 300 terawattimmar (TWh) år 2045. Leveranssäkerhetsmålet innebär att elsystemet ska ha förmågan att leverera el där efterfrågan finns, i rätt tid och i tillräcklig mängd – i den utsträckning det är samhällsekonomiskt effektivt.

Detta ska jämföras med att Sverige år 2024 använde 136 TWh el och producerade 170 TWh. Regeringens nya planeringsmål tar alltså höjd för en mer än fördubblad elkonsumtion om bara 20 år.

Utbyggnaden drivs av omställningen till ett fossilfritt energisystem

Anledningen till att elkonsumtionen kraftigt ökar beror på övergången till ett fossilfritt energisystem. I takt med att transportsektorn elektrifieras och den svenska järn- och stålproduktionen ställer om ökar behovet av fossilfri el. Samtidigt förväntas även cement- och kemiindustrin samt etableringen av nya industrier kräva betydligt mycket mer el i framtiden jämfört med i dag.

Behoven bedöms vara särskilt utmanande i södra och mellersta Sverige (elområde 3 och 4), där elpriserna är högre än i norra Sverige, andelen elproduktion är lägre och importbehovet

av el därmed är relativt stort. Skånes effektkommission har exempelvis slagit fast att om elområde 4 ska lyckas bli självförsörjande på el till minst 50 procent under årets alla timmar till 2030 behöver effekttillförseln i Skåne sexfaldigas jämfört med 2020.

Det är till stor del tack vare ett robust elsystem och låga elpriser som Sverige har unikt goda möjligheter att etablera nya industrier och ställa om de befintliga som fortfarande är beroende av fossila bränslen. Detta utgör en konkurrensfördel. För att denna ska bestå och vara basen i att driva elektrifiering av industrin och transportsektorn behövs ökad elproduktion.

Därtill behöver elen användas smartare och mer effektivt. Det är också viktigt att säkerställa att elproduktionen går i takt med efterfrågan på fossilfri el, eftersom det är en förutsättning för att elproduktionen ska kunna vara konkurrenskraftig.

För att klimatomställningen ska ske effektivt krävs samtidigt att samtliga berörda myndigheter och kommuner har ett gemensamt mål och tydligt uppdrag att bidra till denna utveckling. I dag kan motstridiga intressen leda till att projekt stoppas, trots att de bidrar till samhällets övergripande mål om fossilfrihet.

Den långsiktiga energiplaneringen behöver stärkas för att säkerställa att den elektrifiering Sverige nu genomgår görs på ett strategiskt sätt. Samtliga riksdagspartier skulle behöva involveras för att bidra till en mer förankrad strategi för elektrifieringens roll i klimatomställningen, exempelvis genom att inrätta en parlamentarisk expertgrupp om elektrifiering. Expertgruppens ansvar kan delas med Regeringskansliet för att säkerställa både kontinuitet och möjligheten att göra djupgående analyser.

Ett möjliggörande av elektrifieringen för att klara klimatomställningen förutsätter att styrmedel och skatter utformas så att de stödjer omställningen till fossilfri energi. En sänkning av elskatten skulle styra energianvändningen mot fossilfri elanvändning och bort från fossila alternativ. Sänkt elskatt skulle skapa bättre förutsättningar för en mer effektiv resursanvändning, exempelvis genom en ökad användning av värmeproduktion vid låga eller negativa elpriser. Ett flertal verksamheter skulle också gynnas av en sådan reform – inte minst elektrifiering av transportsektorn där fossila drivmedel idag är konkurrenskraftiga på grund av gynnsam beskattning jämfört med el.

Delmål behövs för att efterfrågan inte ska vika nedåt

Regeringens planeringsmål tar sikte mot 2045, men det behövs troligen väsentliga tillskott av ny el tidigare än så. Snabbas inte utbyggnadstakten på riskerar fördröjningarna få både ekonomiska och klimatmässiga konsekvenser. Stora industrisatsningar riskerar att i stället förläggas i utlandet och den eventuellt tillkommande elen kan komma att sakna användare i Sverige, om efterfrågan på mer el viker ned.

Ett sätt att tydliggöra behovet av el innan 2045 vore att bryta ned regeringens planeringsmål till olika delmål. Tydliga delmål för när mer el ska finnas tillgänglig skulle ge bättre förutsättningar för elanvändare att planera investeringar i både ny och befintlig industri och påbörja omställningen i tid, i stället för att skjuta den på framtiden.

Detta synliggör även att den ökade elproduktionen och industrins förväntade elkonsumtion måste gå i takt. Redan nu syns effekterna av avsaknaden av en tydlig färdplan (inklusive bristen på delmål), bland annat genom att flera stora industriprojekt som skulle öka elanvändningen har skjutits på framtiden. Det är centralt för industrin att veta att de kommer få tillgång till den elen de behöver för att de ska kunna besluta om nya satsningar. Till exempel slår Region Skåne fast att effektbristen i södra Sverige försvårar och förhindrar etableringar och investeringar från utländska företag. Den regionala utvecklingsnämnden i Skåne har redan avböjt etableringsförfrågningar som motsvarar 4 500 arbetstillfällen.

Till 2045 måste i genomsnitt nära 10 TWh ny elproduktion tillföras elsystemet varje år om vi ska nå regeringens planeringsmål, möta industrins ökade behov samt ersätta elproduktion som nått sin tekniska livslängd, utan omfattande elimport. För att klara av en fördubblad elanvändning behöver elnätet stärkas och nya, moderna metoder och tekniker för att utnyttja befintlig infrastruktur effektivt främjas.

EU-lagstiftning ställer krav på Sverige

EU:s klimat- och energipolitik styrs genom en rad olika rättsakter. De syftar till att minska EU:s klimatpåverkan och att stärka unionens energisäkerhet och ekonomiska konkurrenskraft.

Som EU-medlem är Sverige bundet av unionens klimatmål, vilket innebär krav på att minska utsläppen av växthusgaser och att det kommer att bli allt dyrare att släppa ut. De målen ska säkerställa att EU ska nå sitt gemensamma åtagande under Parisavtalet.

Europeiska rådet har beslutat att EU ska nå nettonollutsläpp senast 2050. EU-kommissionen arbetar med genomförandet av den lagstiftning som syftar till att ställa om unionens ekonomi och samhälle i en hållbar riktning.

Sverige omfattas också av förnybartdirektivets krav på att andelen förnybar energi ska utgöra minst 45 procent av den totala energimixen i EU till 2030, och av dess regler om snabbare tillståndprocesser för utbyggnad av förnybar energi. Samtidigt tar den nya kommissionen fram förslag till nya initiativ och lagstiftning där utbyggnaden av förnybar energi är central, exempelvis inom Clean Industrial Deal som syftar till att stärka unionens konkurrenskraft.

EU har hittills lyckats minska sina utsläpp och samtidigt ha fortsatt ekonomisk tillväxt. EU-kommissionens ambition är att omvandla klimat- och miljöutmaningarna till möjligheter så att omställningen blir rättvis och inkluderande och ekonomin mer modern, resurseffektiv och konkurrenskraftig.

Att Sverige ställer om för att nå vår andel av EU:s mål, ger goda förutsättningar för den gröna omställningen att bli lönsam ur ett svenskt perspektiv. De europeiska målen skapar dessutom långsiktig förutsägbarhet för det svenska näringslivet och industrin. Samtidigt krävs ytterligare åtgärder i närtid för att säkerställa att målen nås och för att Sverige ska kunna dra full nytta av de konkurrensfördelar och den lönsamhet som en tidig omställning kan innebära.

Vind, sol och lagring är tryggt, förutsägbart och genomförbart

Den förnybara energins tydligaste fördel är dess genomförbarhet. Till skillnad från många andra energikällor kan vindkraft, solkraft och energilagring byggas ut snabbt, i stor skala och i takt med tillkommande efterfrågan. Sverige har redan en solid grund att stå på genom gynnsamma vindlägen och god solinstrålning, duktiga projektutvecklare och goda förutsättningar för ägande. Som ett stort och glesbefolkat land har Sverige bland de bästa förutsättningarna i EU att bygga ut den storskaliga förnybara energin.

Landbaserad vind- och storskalig solkraft tillhör de kraftslag med lägst kostnader för ny elproduktion, och kostnaderna för energilagring sjunker kraftigt. Det gör att utbyggnaden av vind, sol och lagring är en naturlig del av en snabb och kostnadseffektiv utbyggnad i Sverige liksom i andra delar av världen.

Ytterligare en fördel med just vind- och solkraften är konkurrenskraftsperspektivet. När den svenska industrin investerar och växer leder det inte bara till behov av mer el. Det behöver också vara möjligt att köpa el till konkurrenskraftiga priser. Produktionskostnaderna för el från vind och sol är låga vilket gör att kraftslagen i dag kan vara konkurrenskraftiga utan subventioner.

Vi vet helt enkelt vad dessa kraftslag kostar att bygga och hur lång tid det tar, för vi har gjort det tidigare och vi gör det just nu. Vind, sol och lagring är därmed tryggt, förutsägbart och genomförbart – vilket är avgörande egenskaper när en historiskt snabb utbyggnad av elproduktionen behövs.

Green Power Swedens förslag för hur vindkraft, solkraft och energilagring ska kunna bidra till en historiskt snabb utbyggnad av elproduktionen

1. Inför ett mål om ett 100 procent fossilfritt energisystem. Bind det till Sveriges klimatmål till 2045 samt för in det i Sveriges näringspolitiska agenda.
 2. Inför delmål till 2030 och 2035 för utbyggnaden av fossilfri elproduktion.
 3. Värna teknikneutraliteten i utbyggnaden av elsystemet, och omställningen av energisystemet. Det behövs en analys av hur olika tekniker kan bidra på det mest kostnadseffektiva sättet för ett elsystem som uppfyller tillräcklig drifts- och leveranssäkerhet.
 4. Ge alla berörda myndigheter, inklusive kommuner, i uppdrag att bidra till elektrifiering och klimatomställning enligt samordnade mål.
 5. Inrätta en parlamentarisk expertgrupp om elektrifiering. Gruppen bör etableras under riksdagsförvaltningen för långsiktig legitimitet.
 6. Genomför gällande EU-lagstiftning och EU-initiativ som främjar omställning och förnybar elproduktion med en hög ambitionsnivå.
 7. Sänk konsumtionsskatten på el för att gynna fossilfri elanvändning framför fossil energi. Ett lägre elpris stärker näringslivets konkurrenskraft och sänker levnadskostnaden för vanliga elkonsumenter.
-

A child's hands are holding a small white wind turbine on a wooden desk. The desk is cluttered with various items: a white notebook, a pen, a small potted plant, and a black container with more plants. In the background, a white building is visible through a window. A blue circular callout box is positioned in the upper right corner of the image.

//

För att möta den internationella konkurrensen och säkra långsiktiga investeringar i svensk vindkraft till land och till havs, solenergi och lagringsteknik behövs en långsiktig och stabil politik som tydligt driver elektrifieringen framåt.

Internationell konkurrens om att leda den gröna omställningen

Att snabbt bygga ut storskalig vindkraft, solkraft och energilagring stärker Sveriges position i den internationella omställningen och industrins konkurrenskraft både i Europa och globalt. För att lyckas krävs rätt marknadsförutsättningar.

Elektrifieringen skapar vinster

Allt fler verksamheter elektrifieras, vilket kan skapa betydande samhällsekonomiska vinster genom minskade produktions- och systemkostnader. Elektrifieringen innebär också att vi gradvis fasar ut ineffektiva fossila energikällor som har stora förluster vid utvinning, transport och förbränning, vilket gör energisystemet mer effektivt.

Elektrifiering gynnar innovation i nya affärsmodeller och för att attrahera investerande bolag och kapital. Ett starkt näringsliv och en stark industri är centrala faktorer för Sveriges position i den internationella omställningen.

För att säkerställa att omställningen av industri och näringsliv sker i takt med utbyggnaden av elproduktionen krävs en starkare samordning av den nationella och regionala energiplaneringen. Marknadsstödjande system, samt flexiblare igångsättningstider i miljötillstånd, kan också behövas för att säkerställa att produktion och efterfrågan på el utvecklas parallellt och att investeringar i förnybar energi blir konkurrenskraftiga internationellt.

Stor kostnad att inte ställa om

Omställningen till fossilfri teknik gör att de kvarvarande fossila bränslena blir både dyrare och mindre konkurrenskraftiga. Teknik som inte ställer om riskerar att bli föråldrad. Detta är särskilt viktigt för svensk exportindustri som behöver ligga i framkant för att möta internationella klimatkrav och kunders efterfrågan på hållbara produkter.

Att svenska bolag väljer att investera och etablera projekt i Sverige i stället för andra länder är viktigt för vår framtida konkurrenskraft, då det bidrar till samhällsekonomin och fler arbetstillfällen. Kostnaden att inte ställa om, så kallad "alternativkostnad" eller "cost of inaction", kan därmed bli hög för Sverige.

Elektrifieringen är global

Samtidigt är det viktigt att komma ihåg att Sverige inte är ensamt om att ställa om samhället – elektrifieringen är global och den internationella konkurrensen om investeringar och komponenter är stor. De globala investeringarna i förnybar energiteknik är omfattande och

beräknas uppgå till 2 000 miljarder amerikanska dollar under 2024, vilket är dubbelt så mycket som investeringarna i fossil energi.

Marknadsförutsättningarna skiljer sig åt i Europa – Sverige riskerar halka efter

Även de europeiska länderna genomför en omfattande elektrifiering, vilket innebär satsningar på såväl kärnkraft som vindkraft och solenergi. I EU har vindkraftsproduktion gått om elproduktion från gas och 2024 gick produktion från solenergi om el från kolkraften.

För att möta den internationella konkurrensen och säkra långsiktiga investeringar i svensk vindkraft till land och till havs, solenergi och lagringsteknik, behövs en långsiktig och stabil politik som tydligt driver elektrifieringen framåt. Regelverk och styrmedel som i dag hämmar utvecklingen bör ses över och justeras för att stimulera både elproduktion och elanvändning.

I en tidigare rapport från Svensk Vindenergi framkommer att investeringsförutsättningarna skiljer sig åt mellan olika europeiska länder. Exempelvis har Frankrike som mål att fördubbla sin förnybara elproduktion till år 2030 genom att bland annat bygga 40 gigawatt (GW) havsbaserad vindkraft. Storbritannien har målet att bygga ut den havsbaserade kapaciteten till 40 GW till år 2030, jämfört med 10 GW i dag.

Sverige sticker ut på den europeiska marknaden för havsbaserade vindkraftsetableringar, här finns inga särskilda regelverk eller målsättningar för havsbaserad vindkraft, och riskfördelningen mellan utvecklare och stat är annorlunda.

Många länder och företag ligger i framkant och Sverige riskerar att tappa stora investeringar i elproduktion om vi inte underlättar för företag för havsbaserad vindkraft att etablera sig här.

Green Power Swedens förslag om hur vindkraft, solkraft och energilagring kan bidra till svenskt ledarskap i den gröna omställningen

8. Minska riskerna i investeringarna genom en långsiktig politik som driver mot elektrifiering av samhället. Regelverk och styrmedel som hindrar elektrifiering bör ses över och justeras så att både produktion och konsumtion stimuleras.
 9. Säkerställ tydliga och transparenta förutsättningar, både rättsliga och marknadsmässiga, för utbyggnaden av förnybar energi.
 10. Öka förutsättningarna för att utbyggnad och efterfrågan av el taktar, genom att bland annat stärka den nationella och regionala energi-planeringen. Inför de marknadsstöttande system som krävs för att åstadkomma det.
 11. Möjliggör mer flexibla igångsättningstider i miljötillstånden och inför effektiva möjligheter till förlängning av tillstånd. På så sätt kan tillståndsgiven produktion anpassa sig efter marknadsförutsättningarna och resurser sparas hos både myndigheter och branschen.
-



”

Effektbristen och flaskhalsar i elnäten måste lösas parallellt med utbyggnaden av elproduktionen. Här kan vind, sol och lagring spela en avgörande roll.

Vindkraft, solkraft och energilagring kan bidra till att hantera effektbrist och stabilisera elsystemet

Sverige behöver inte bara mer elproduktion utan även mer effekt. Effektbristen och flaskhalsar i elnäten måste lösas parallellt med utbyggnaden av elproduktionen. Här kan vind, sol och lagring spela en avgörande roll.

Vindkraften växer snabbt

Utbyggnaden och teknikutvecklingen av vindkraft har gått i högt tempo de senaste åren, vilket gör att den redan i dag är en viktig del av Sveriges elförsörjning. År 2024 producerade vindkraften mer än tio gånger så mycket el på årsbasis som år 2010. Vindkraften producerade 40,8 TWh el år 2024, vilket motsvarar 25 procent av Sveriges totala elproduktion.

Solkraften knappar in

Utbyggnaden av solenergi i Sverige har fram tills de senaste åren främst skett genom småskaliga installationer på tak. Nu skönjas ett skifte där en större andel solkraft från storskaliga anläggningar på mark väntas, så kallade solparker. Vid årsskiftet 2024 fanns ansökningar om att etablera solparker som skulle kunna tillföra 20 TWh till det svenska elsystemet. Tillsammans med de solparker som redan fått godkännande av myndigheterna är det närmre 30 TWh. Eftersom storskaliga solparker kan byggas och anslutas till elnätet på 6–12 månader finns en enorm potential för dem att tillföra mycket ny elproduktion snabbt.

Kraftigt ökad lagringsutbyggnad

Utvecklingen av batterier och annan lagringsteknik, ökad flexibilitet och styrning av olika resurser ger nya möjligheter att hantera både produktionsvariationer på tim-, dygns- och årsbasis och störningar på sekund- och minutnivå i nätet. I Europa väntas batterikapaciteten öka från cirka 10 GW till 100–200 GW år 2030. Enligt batteriföretaget CheckWatt ökade kapaciteten i Sverige med 400 procent bara under 2024, från 440 MW till omkring 2 200 MW. Till 2030 kan batterikapaciteten i Sverige öka till 6–10 GW.

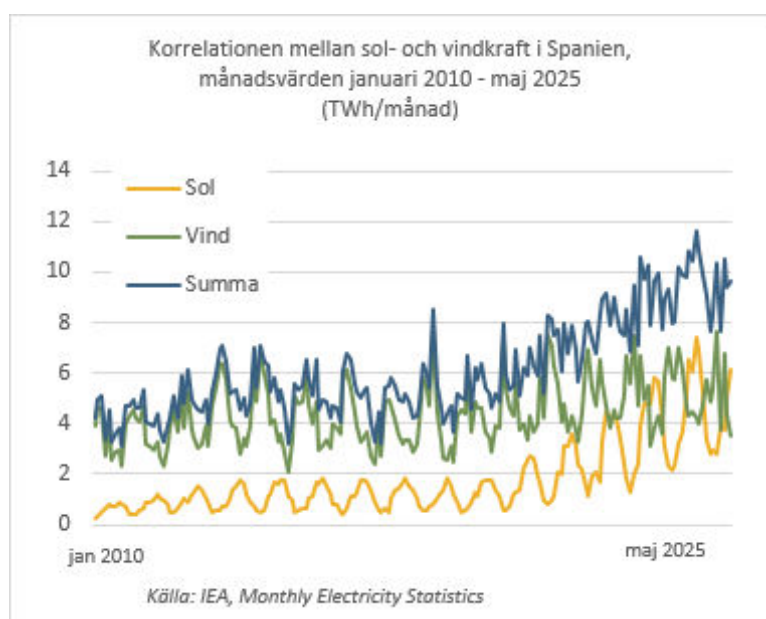
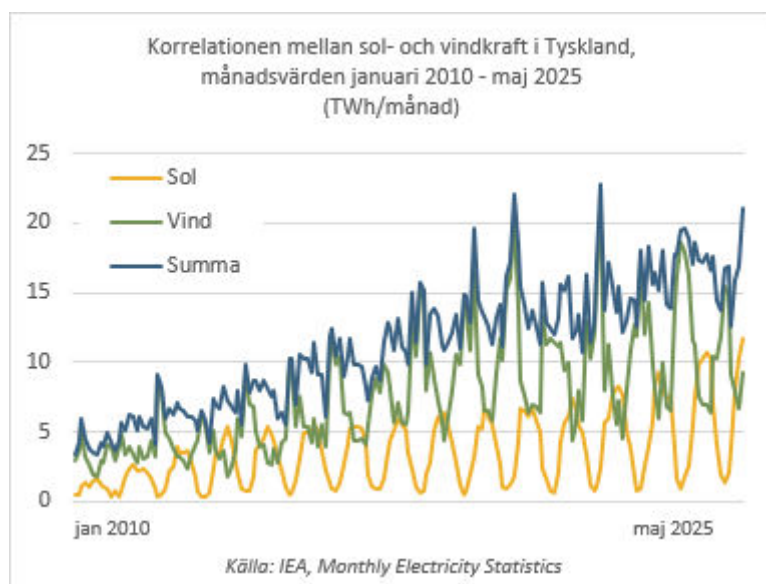
Vind- och solkraft har en viktig roll i elsystemet

Vind- och solkraften spelar redan i dag stor roll i det svenska elsystemet, däribland genom att vindkraften är en av de största källorna till elproduktion. Kombinerat med energilagring bidrar de dessutom med både stabilitet och flexibilitet till elsystemet.

Kombinationen av elproduktion från vind- och solenergi har utmärkta fördelar i att de producerar som mest på olika delar av dygnet och året. Produktionsmönstret för vindkraft, dvs. när i tid som vindkraften producerar som mest el, är lämpligt för att möta elbehovet när det är som störst. Under vinterhalvåret, när elen används som mest, producerar också vindkraften som mest, eftersom det blåser mer på hösten och vintern.

Under sommarhalvåret blåser det mindre, men då lyser solen mer. Vid hög solinstrålning är i regel vindkraften på lägre effekt. Kraftslagens olika produktionsprofiler innebär att de kompletterar varandra väl i energisystemet.

I bilderna nedan visas exempel på hur vind- och solkraftens produktion i Tyskland och Spanien bidrar vid olika tillfällen och kan bidra till att upprätthålla en stabil produktion under större delen av dygnet. Vind- och solkraftens balans är också något som uppvisas i svenska analyser.



Stabiliteten i elnätet är grundläggande i ett robust elsystem. I varje given stund måste konsumtion och produktion mötas och frekvensen i nätet hållas stabil. När det svenska elsystemet moderniseras och ny elproduktion byggs ut uppstår oundvikligen nya behov. Svenska kraftnät efterfrågar exempelvis fler regleringsresurser, alltså producenter som antingen kan dra ner eller öka elproduktionen för att stabilisera frekvensen i nätet.

Aktörer inom vind, sol och lagring stöttar redan i dag denna stabilitet i elnätet genom att delta på Svenska kraftnäts balansmarknader, men har potential att bidra ännu mer.

Flexibilitet och lagring ger tillräcklig balans och stabilitet

En utmaning med elektricitet är att den måste användas i samma stund som den genereras. För att el ska kunna lagras måste den omvandlas till en annan form, exempelvis till kemisk energi i batterier eller vätgas. I dag används framför allt el från vattenkraften för att uppnå balans mellan produktion och konsumtion i elnätet. Elnätet behöver även rotationsenergi (svängmassa) för att frekvensen inte ska påverkas av mindre avvikelser av produktion och konsumtion. Även här har vattenkraften – men även kärnkraften – spelat en viktig roll.

Men i det nya, moderna elsystemet som vi är i färd med att bygga, behöver alla kraftslag utifrån sina egna meriter bidra med funktioner som stärker elsystemets funktion. Detta kan göras både med befintlig teknik och ny innovativ teknik. Vindkraften kan bidra med så kallad syntetisk svängmassa och har möjlighet att snabbt reglera ner produktion. Även solkraften har förmåga att snabbt agera på behov av nedreglering under produktion. Energilager kan beroende på utformning bidra med såväl stödtjänster av olika slag för att stötta elsystemet såväl som både upp- och nedreglering.

Även när det kommer till flexibilitet har vind- och solkraft stor potential. Flexibilitet kan användas både för att balansera utbud och efterfrågan av el och för att optimera elanvändning ekonomiskt. Syftet med flexibel elanvändning är att användaren utnyttjar elen när det finns mycket tillgängligt, och drar ner användningen i andra stunder.

Industrier och transporter kan anpassa sin elanvändning efter tillgång och pris. I perioder av hög elproduktion kan elen även lagras i batterier, vattendammar eller omvandlas till vätgas eller elektrobränslen för att användas vid ett senare tillfälle. Förutom att det är kostnadseffektivt för användaren (elpriserna är nära noll när det produceras som mest el) möjliggör det ett elsystem där produktion och konsumtion i högre utsträckning varierar med vädret.

Flexibilitet i kombination med lagring kan säkerställa tillräcklig effekt när behoven är som störst. Nya affärsmodeller och marknadslösningar växer fram, till exempel olika typer av aggregatorer som samlar ihop flexibla resurser och paketerar dem till större enheter som kan säljas på elmarknaden. Likaså kan bolag bygga portföljer av olika tekniker för att minska sin marknadsexponering. Tillsammans med digitalisering skapar det möjligheter till ett kostnadseffektivt elsystem med billigare konsumentpriser.

Genom att kombinera olika energikällor och lagringslösningar inom samma anläggning kan elproduktion och elförbrukning optimeras. Exempel på sådana lösningar kan vara vind- och

solenergi kombinerat med batterilagring eller vätgasproduktion, vilket bidrar till att skapa en mer robust och flexibel elförsörjning.

Regeringen har genom satsningen Kraftlyftet föreslagit ett investeringsstöd som syftar till att öka elsystemets leveranssäkerhet, exempelvis nya systemlösningar och innovativa teknologier som kan integrera flera kraftslag och lagringslösningar.

Långsam utbyggnad av elnäten leder till flaskhalsar

En fördubbling av elproduktionen kräver en kraftig utbyggnad av elnätet. Stora delar av Sveriges befintliga elnät är också gammalt och behöver ersättas. Den producerade elen måste kunna transporteras från punkt A till punkt B och när både elproduktionen och elkonsumenterna ökar behöver även överföringsförmågan förbättras, liksom nyttjandet av elnätet.

Majoriteten av den tillkommande vindkraftskapaciteten de kommande åren etableras i norra Sverige, vilket betyder att elen även fortsatt kommer behöva överföras långa sträckor. Delar av nätet har dessutom redan nått gränsen för hur mycket elproduktion som kan tas emot. Flaskhalsar mellan norr och söder leder till effektbrist och högre elpriser i söder. Även om det är välkommet att Svenska kraftnät just nu genomför sitt största investeringspaket någonsin, NordSyd, i syfte att förnya och förstärka stora delar av transmissionsnätet i mellersta Sverige under de kommande tjugo åren, är det långt ifrån tillräckligt för att möta behoven.

Huvuddelen av den tillkommande storskaliga solkraften planeras å andra sidan i södra Sverige, men där finns stora utmaningar med kapacitet i det befintliga elnätet som saktar in utbyggnaden.

Befintliga elnätet kan användas mer resurseffektivt

Aktörer som vill ansluta till elnätet, både elproducenter och användare, måste i dag ansöka om att bli tilldelade en effekt för sin anslutning. Den effekt som tilldelas är en maxkapacitet som för vind- och solkraft inte nyttjas fullt ut hela tiden. Vid de tillfällen en anläggning inte nyttjar sin maximala kapacitet finns det möjlighet att använda den outnyttjade kapaciteten till att ansluta fler anläggningar.

Det kan göras genom att ställa upp villkor i de avtal som reglerar nätanslutningen mellan nätägare (Svenska kraftnät eller region- och lokalnätsägare) och elanvändare eller elproducenter. Villkoren kan handla om att reglera ned effekt när den inte nyttjas fullt ut eller att begränsa inmatningen på nätet. På så sätt kan det befintliga elnätet användas på ett mer resurseffektivt sätt.

Flera nätföretag arbetar idag med att använda elnätet effektivare med hjälp av modern teknik och ser stora effektiviseringspotentialer som möjliggör anslutning av mer effekt i befintligt nät. Det är viktigt att regelverket hänger med och inte försenar denna utveckling.

Detta skulle också möjliggöra att nya anläggningar, till exempel vind- och solkraft eller ny industri, kan ansluta till elnätet utan att invänta ett utbyggt elnät.

Billigare än kärnkraft – och lägre ekonomisk risk

En kraftig utbyggnad av landbaserad vindkraft och storskalig solkraft i kombination med ett utbyggt och moderniserat elnät, energilagring samt systemlösningar kostar betydligt mindre än att tillföra motsvarande mängd elproduktion genom att bygga ny kärnkraft.

Det går dessutom att genomföra utbyggnaden redan till början av 2030-talet med befintlig fossilfri teknik, som ger effekt varje dag, varje timme, året om. Att använda teknik som redan finns innebär lägre teknisk och ekonomisk risk för samhället än om stora investeringar görs enbart i ny kärnkraft, en teknik som inte byggts i Sverige på över 40 år.

Ett modernt energisystem som bygger på mer vind- och solkraft, lagring samt systemlösningar innebär ett mer decentraliserat, resilient och robust kraftsystem som även skulle vara säkrare ur ett totalförsvarsperspektiv.

Systemet förmodas dessutom förbättra och utöka förmågan för dagens ödrift (som innebär att ett begränsat område drivs som en "ö" med egen elproduktion, utan koppling till det övriga elnätet) och dödnätsstart (elproduktion som kan starta från ett dött nät).

Green Power Swedens förslag om hur vindkraft, solkraft och energilagring kan bidra till att hantera effektbrist och stabilisera elsystemet

12. I dag ansöker man om elnät och produktion separat och sekventiellt och det gör processen onödigt lång. Gör det möjligt att ansöka om elnätsanslutning parallellt med miljötillståndsprocessen.
 13. Det tar tid att bygga ut nätet och att effektivisera användningen är dessutom kostnadseffektivt. Använd befintliga elnät mer effektivt genom att möjliggöra och främja flexibla och villkorade anslutningsavtal och flexibilitetsmarknader samt användning av ny teknik.
 14. För att ytterligare stärka elsystemets stabilitet och tillgänglighet behöver satsningar på energiparker, hybridlösningar och systemstöttande tekniker utvecklas. Främja tekniker för att öka tillgängligheten av elproduktionen genom att utöka satsningen på Kraftlyftet.
-

Stärkt försvar och mer elproduktion går hand i hand

Energiförsörjningen är en säkerhets- och beredskapsfråga. Utbyggnad av vind- och solkraft och ett robust elsystem är avgörande för både klimatmålen och Sveriges totalförsvarsförmåga.

Elsystemet viktigt för Sveriges totalförsvar

En stabil elförsörjning blir allt viktigare för samhällsviktiga funktioner när samhället elektrifieras. Priset på fossila bränslen är osäkert och kan skena vid globala kriser och ett importberoende gör Sverige sårbart för politiska och ekonomiska påtryckningar.

Både vind- och solkraften kan bidra till en stabil elförsörjning genom decentraliserad och diversifierad elproduktion. En inhemsk elektrobränsleproduktion (gjord på el från grön energi) är ytterligare ett sätt att minska importberoende av fossilt bränsle.

Vind- och solkraft bidrar till Europas energisäkerhet – och fasar ut fossil energi i andra länder

Rysslands invasion av Ukraina har lett till en ny energipolitisk verklighet. I EU pågår därför ett omfattande arbete med att göra alla medlemsländer oberoende av rysk och fossil energi före år 2030 genom initiativet RePowerEU.

Sverige är, till skillnad från många andra länder, knappt beroende av rysk fossil gas, men vi känner av prisseffekterna eftersom elpriset är sammankopplat med gaspriset. En snabb utbyggnad av elproduktionen i Sverige, och en fortsatt nettoexport av el, kan tränga ut fossil energi från Europa vilket gynnar elpriserna och stärker både Europas energisäkerhet och klimatet.

Sveriges energisäkerhet ökar med decentraliserad elproduktion

Det finns goda säkerhetspolitiska anledningar att ha ett energisystem med en mångfald av fossilfria källor i närhet till slutanvändaren. Försvarsberedningen, som består av riksdagens alla partier, anser att berörda aktörer behöver väga in totalförsvarets behov vid utvecklingen av nya energisystem. Omställningen till förnybar el bedöms kunna ge fördelar ur ett totalförsvarsperspektiv.

Försvarsmakten arbetar dessutom med att minska sitt eget beroende av fossila bränslen, både av klimatpolitiska och säkerhetspolitiska skäl. Ett minskat beroende av fossila bränslen gör både Sverige och Försvarsmakten mindre sårbara – och mer klimativänliga.



”

Energiförsörjningen är en
säkerhets- och beredskapsfråga.
Utbyggnad av vind- och solkraft och
ett robust elsystem är avgörande för
både klimatmålen och Sveriges
totalförsvarsförmåga.

Nya tekniska möjligheter inom vindkraften

Försvarsintressena täcker stora delar av Sveriges yta, och därmed även ofta områden med goda förutsättningar för vindkraft. Samtidigt finns goda möjligheter för vindkraft och försvarsintressen att verka sida vid sida. Ett decentraliserat elsystem, där vindkraft är en viktig del, ökar svensk energisäkerhet.

Vindkraftsparkerna utrustas redan med teknik för att skydda park och infrastruktur. Den befintliga tekniken, tillsammans med nya lösningar, innebär nya möjligheter för försvaret. Informationen från befintlig övervakning, radar och sensorer skulle kunna användas även i försvarssyften. Data från havsbaserad vindkraft kan göra att Försvarmakten i praktiken flyttar sin kustbevakning flera mil ut i havet.

Andra Nato-länder, som Danmark, Polen och Storbritannien, är öppna för att genomföra den nya tekniken och satsar alla stort på havsbaserad vindkraft.

Plan för samexistens efter 13 nej behövs

Regeringen avslag i november 2024 13 havsbaserade vindkraftsprojekt i Östersjön vilket motiverades med försvarsskäl. Projekten motsvarar tillsammans 30 GW installerad effekt, eller cirka 140 TWh årlig elproduktion – alltså mer än Sveriges totala elkonsumtion 2023. Regeringens beslut innebär att privata investeringar till Sverige på uppåt 500 miljarder kronor har gått om intet.

Regeringens avisering om en övergång till ett auktionsbaserat anvisningssystem kan på sikt vara ett viktigt steg för att lösa ut intressekonflikter mellan bland annat försvar och elproduktion. Men det behövs fler åtgärder för att säkerställa samexistens mellan olika intressen.

Green Power Swedens förslag om hur vindkraft, solkraft och energilagring kan bidra till totalförsvaret och energiomställning

15. Återuppbyggnaden av totalförsvaret och energiomställningen hänger ihop. För att klara de båda uppgifterna krävs samarbete och fokus på lösningar. Koppla ihop energi och försvar genom tydliga uppdrag till Försvarsmakten för att skapa förutsättningar för utbyggnad av den elproduktion, elnät, och annan elsystem-infrastruktur som behövs för att elektrifieringen inte ska tappa tempo, möjliggöra klimatomställningen och uppnå målet om nettonollutsläpp senast 2045.
 16. Försvarsmaktens uppdrag att förbättra dialogen med projekt i miljö-tillståndprocess är välkommet. Det är däremot inte tillräckligt utan behöver breddas och ha en ambition och riktning att främja ökad elektrifiering. Ge Försvarsmakten i uppdrag att tillsammans med Energimyndigheten ta fram underlag för samexistenslösningar mellan elproduktion och försvar.
 17. Ge Försvarsmakten i uppdrag att utreda juridiska möjligheter att använda civila övervakningsdata från vindkraftsparker i militärt försvarssyfte.
 18. Ge Försvarsmakten resurser att utöka den regionala fysiska planverksamheten och att samordna den med Energimyndighetens arbete med regional energiplanering.
 19. Vind- och solkraft ger decentraliserad elproduktion och gör att vi kan exportera el till våra grannländer, så att de i sin tur kan bli mindre beroende av rysk gas och olja, samtidigt som vi får ett mindre sårbart elsystem. Ge Försvarsmakten, Energimyndigheten och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap i uppdrag att stärka Sveriges energioberoende genom att ta fram förslag på hur Sveriges självförsörjandegraden på energi kan ökas.
-



Gångbara och långsiktiga lösningar
krävs för att skapa incitament
för vindkraft, för berörda kommuner,
närboende och lokalsamhällen.



Effektivare tillståndprocesser och bättre incitament för fler

Långsamma och osäkra tillståndprocesser är ett stort hinder för utbyggnad av elproduktion och elnät. En mer effektiv tillståndprocess med tydligare krav behövs för att skapa förutsebarhet och rättssäkerhet. Gångbara och långsiktiga lösningar krävs för att skapa incitament för vindkraft, för berörda kommuner, närboende och lokalsamhällen.

Snabbare och mer effektiva tillståndprocesser för vindkraft

Att bygga en vindkraftspark på land eller till havs kräver ett flertal olika tillstånd och ibland dispenser. Innan en ansökan kan lämnas in ska den som vill bygga en vindkraftspark hålla samråd med berörda parter, och branschen lägger stor vikt vid att få en bra dialog med närboenderedan tidigt i processen.

Det krävs ofta omfattande undersökningar inför en ansökan om att bygga en vindkraftspark. Kraven på vad som ska redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen är delvis otydliga och skiljer sig mellan olika prövningsmyndigheter, vilket kan leda till att prövningen av projekten tar längre tid eller att de inte får tillstånd.

Sammantaget tar tillståndprocessen alltför lång tid och innehåller för stora osäkerhetsmoment, vilket gör den till ett hinder för utbyggnaden av vindkraft i Sverige. Det finns dock ett antal förslag och initiativ från utredningar och myndigheter för snabbare och mer effektiva tillståndprocesser.

För att minska osäkerheten och säkerställa att tillståndprocesserna är både rättssäkra och välgrundade, är det av vikt att myndigheterna kontinuerligt får tillgång till forskningsbaserat kunskapsunderlag om vindkraftens miljöpåverkan. Detta skulle bidra till att klargöra många av de frågor som idag fördröjer och försvårar prövningsprocesserna och motverka spridning av felaktig information.

Flera av EU:s rättsakter ställer också krav på de nationella prövningsprocesserna och ger verktyg som kan användas vid genomförandet i Sverige. Särskilt förnybartdirektivet anger bland annat tidsfrister för prövningen av förnybar elproduktion och tillhörande elnät. Direktivet slår fast att sådan verksamhet ska anses utgöra ett allt överskuggande allmänintresse och att det bara ska behövas en kontaktpunkt hos myndigheterna.

Kommunerna har central roll

Kommunernas roll för att möjliggöra utbyggnaden av vindkraft är central. Enligt miljöbalken är kommunal tillstyrkan, även kallat det kommunala vetot, en förutsättning för att tillstånd ska kunna ges.

Kommunen har planmonopol och det är rimligt att en kommun beslutar om lokaliseringen av en vindkraftspark. Enligt miljöbalken kan dock kommunen vänta med beslut om tillstyrkan eller veto hela vägen tills den prövningsmyndighet som är första instans är redo att besluta om tillstånd, och besked kan därmed komma sent i processen.

Kommunen får också ändra sitt beslut så att en tillstyrkan kan dras tillbaka hela vägen tills ärendet är slutligt avgjort. Kommunen behöver inte heller motivera sitt beslut och det kan inte överklagas.

Frågor om hur en vindkraftspark kan komma att påverka omgivningen ska avgöras av experterna hos prövningsmyndigheten, grundat på bland annat underlag i ansökan och yttranden från expertmyndigheter. När kommunens beslut kommer sent i prövningen är risken att sådana aspekter vägs in i kommunens beslut, utan den expertis som finns hos prövningsmyndigheterna för att göra de avvägningar som krävs.

8 av 10 svenskar vill ha mer vindkraft – ändå säger kommunerna nej

En majoritet av svenska befolkningen vill se mer vindkraft – och det gäller över hela landet. Hela 82 procent tycker att vi ska fortsätta bygga ut vindkraften i Sverige och 72 procent vill att det ska byggas mer i den egna hemkommunen.

Trots att det finns en vilja hos befolkningen att bygga mer vindkraft stoppades 63 procent av aktuella landbaserade vindkraftsprojekt av det kommunala vetot under 2024. Också den kustnära vindkraften möter kommunalt motstånd och andelen kommunala veton är ungefär lika hög som för vindkraft.

Starkare incitament behövs

Under 2024 gavs nästan inga tillstånd till land- eller havsbaserade vindkraftsprojekt. Av de 16 ansökningar om landbaserade vindkraftsprojekt som slutligt avgjordes under 2024 var det endast ett projekt som delvis beviljades tillstånd. Det ska jämföras med 12 beviljade tillstånd under 2023. För havsbaserad vindkraft avgjordes 14 ansökningar slutligt under 2024, varav endast ett tillstånd beviljades. De vanligaste anledningarna till att projekt inte fick tillstånd var kommunala veton och försvarsintressen. Om den utvecklingen fortsätter kommer portföljen av projekt för ny elproduktion från vindkraft snart att sina.

Kommuner och lokalsamhällen som bidrar till elektrifiering genom att tillåta vindkraft och annan elproduktion förtjänar att ta del av det värde som genereras. Det behövs tydliga incitament som kan bidra till att påskynda utbyggnaden av vindkraft, utan att samtidigt fördyra investeringar. Vindkraftsbranschen är redo att bidra, och gör det redan i dag genom överenskommelser om ersättning till kommuner och lokalsamhällen.

Staten behöver också bidra till incitamenten för att utbyggnaden av vindkraften ska bli av. Det är därför positivt att regeringen i budgetpropositionen för 2025 presenterade ett ekonomiskt incitament för kommuner. Satsningen innebär att både kommuner som säger ja till ny vindkraft, och kommuner som redan har vindkraft, får motsvarande den fastighetsskatt som vindkraften i kommunen gett upphov till. Satsningen uppgår till 340 miljoner kronor 2025, 370 miljoner kronor för 2026 och 400 miljoner kronor för 2027.

Regeringen vill också gå vidare med förslag som omfattar intäktsdelning med närboende, rätt till inlösen av fastighet och incitament till lokalsamhället.

En enkätundersökning bland Green Power Swedens medlemsföretag visar att de bedömer att regeringens kommande incitament för vindkraft kommer att ha en positiv påverkan på inställningen till vindkraft hos kommuner, närboende och lokalsamhälle. Nu är det viktigt att incitamenten utformas på ett bra sätt och kommer på plats.

Förändringar gällande havsbaserad vindkraft – men räcker inte för att öka investeringsvolymen

I december 2024 presenterades betänkandet "Vindkraft i havet – En övergång till ett auktionssystem" av Utredningen om havsbaserad vindkraft. Utredningen föreslår att Sverige övergår till ett auktionsbaserat anvisningssystem – alltså att regeringen på förhand bestämmer var havsbaserad vindkraft ska byggas, och att projektörer därefter får buda på olika områden. Det kan dröja till i slutet på 2030-talet innan ett auktionssystem skulle kunna leverera projekt i drift. Det är oklart om ett auktionssystem ens kommer att behövas eftersom projekt som redan ansökt om tillstånd i befintligt system ska behandlas enligt gällande regler och det pågår redan omfattande projektering även efter regeringens nej till alla ansökningar i Östersjön.

Utredningen förslår inga åtgärder som skulle förbättra marknadsförutsättningarna eller underlätta investeringsbeslut för befintliga eller kommande projekt, genom exempelvis riskdelning och prissäkring. Utredaren konstaterar själv att det inte kommer byggas någon havsbaserad vindkraft över huvud taget utan detta, givet dagens marknadsvillkor.

Förslaget om ett auktionssystem kan ha ett värde på sikt, men utredningen presenterar ingen lösning för de mogna projekt som redan väntar på beslut. Detta gör att årtal av utredningar och planering hos företagen och hos tillståndsmyndigheter riskerar att gå upp i rök, samtidigt som utbyggnaden fördröjs ytterligare.

Oförutsebar miljöprövning av solparker

De tillståndsprocesser som tillämpas för storskalig solkraft är utformade efter annan typ av verksamhet än solparker. Det skapar en osäkerhet för både myndigheter och projektörer. Den nuvarande tolkningen av lagstiftningen som reglerar bland annat etablering av solparker på jordbruksmark har inneburit att marken anses permanent ianspråktagen och därmed inte brukbar. Då marken ofta kan fortsätta att brukas inom en solpark, antingen genom odling eller med bete, vore det önskvärt att lagstiftningen ändras så att fler intressen kan samverka på samma yta.

I dag skiljer sig länsstyrelsernas tolkning av lagstiftningen, och därmed även miljöprövningen av solparker, runt om i landet. För att öka förutsebarheten i miljöprövningen behöver länsstyrelserna få tydligare vägledning. Detta gäller särskilt huruvida en solpark anses ha betydande miljöpåverkan som påverkar hur omfattande en ansökan ska vara, när en miljökonsekvensbeskrivning krävs, huruvida en lokaliseringsutredning behöver genomföras eller inte, och hur olika markintressen ska vägas mot varandra. Vidare omfattas vissa delar av en solpark – som transformatorstationer, parkeringsplatser och upplag – av separata bygglovsprövningar hos kommunen, även när hela området redan har prövats i sin helhet av länsstyrelsen. Detta innebär en dubbelprövning som kan leda till längre handläggningstider och onödig administrativ belastning.

Skapa ett regelverk som underlättar för energilager

Energilager i form av batterier och andra teknologier är ett nödvändigt inslag för att kunna hantera en ökande andel sol- och vindkraft i elsystemet med bibehållen stabilitet. Regelverket behöver utvecklas för att främja och stödja utbyggnad och användning av energilager. Energilager har potential att bidra med driftsäkerhet och nätstabilitet men ett omoget regelverk försvårar tillvaratagandet av dessa möjligheter.

Green Power Swedens förslag för effektivare tillståndprocesser och bättre incitament för fler

20. Justera det kommunala vetot för vindkraft så att kommunens besked ska lämnas tillräckligt tidigt och bli bindande genom tillståndsprövningen.
 21. Gör incitamentet för vindkraft till kommunerna permanent och säkerställ att det fortsatt motsvarar fastighetsskatten för vindkraften. Utforma incitamenten för närboende och lokalsamhälle så att de faktiskt leder till utbyggnad av vindkraft, utan att fördyra investeringar jämfört med i dag.
 22. Flera utredningar har lämnat förslag för en ändrad prövningsprocess och EU-lagstiftning ställer krav på reformer av den svenska ordningen. Genomför de ändringar som leder till att processen faktiskt går totalt sett snabbare och blir mer effektiv, samtidigt som samrådet och miljöprövningen fortfarande är tillräckligt grundliga.
 23. Tydliggör kraven för vad som ska undersökas och redovisas i en miljökonsekvensbeskrivning och tillståndsansökan för vind- och solkraft. Prövningsmyndigheterna behöver också tillämpa samma kravnivå.
 24. Att bara ändra regelverk räcker inte. Ge både prövnings- och expertmyndigheter tillräckliga resurser för att kunna bygga upp och behålla kompetens samt handlägga ärenden tillräckligt snabbt.
 25. Regeringen bör säkerställa att forskningsbaserat kunskapsunderlag som kan användas i tillståndsprövningar kontinuerligt tas fram om vindkraftens påverkan på människor och miljö.
 26. För havsbaserad vindkraft: behandla befintliga projekt i befintligt system och invänta inte ett framtida eventuellt auktionssystem. Skapa också möjlighet till statlig riskdelning för att realisera produktionen.
 27. Inför en ny tillståndsordning för solparker, som klargör hur miljöprövningen ska ske och säkerställer att samtliga ansökningar får rättskraft. Tillstånds- och sakmyndigheterna bör få i uppdrag att ta fram en samordnad vägledning för när en solpark anses medföra betydande miljöpåverkan och vilka krav på underlag som kan ställas av den tillståndsgivande myndigheten i ansökningsprocessen.
 28. Slop dubbelprovning av solparker, det vill säga att ta bort bygglovskravet för transformatorstationer. Förenkla bygglovskraven ytterligare, så att exempelvis parkeringsplatser eller upplag inte heller behöver bygglovsprövas inom områden som redan miljöprövas i sin helhet.
-

Referenser

1. <https://www.energimyndigheten.se/energisystemet/sveriges-energisystem/>
2. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/betankande/energipolitikens-langsiktiga-inriktning_hb01nu14/
3. <https://www.energi.se/artiklar/2025/januari-25/9-fakta-om-elaret-2024/>
4. <https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer/fardplan-for-skanes-elforsorjning-2030.pdf>
5. https://www.skane.se/siteassets/organisation_politik/publikationer_dokument/arsredovisning-2023.pdf
6. Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering
7. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/regeringsuppdrag/slutredovisade-regeringsuppdrag/underlag-for-okad-klimatambition-pa-eu-niva/>
8. <https://www.naturvardsverket.se/49a808/globalassets/om-oss/pagaende-regeringsuppdrag/delredovisning-3-analys-av-eus-2040-mal-och-forutsattningar-for-sverige-2024-05-13.pdf>
9. Clean Industrial Deal - European Commission
10. https://reform-support.ec.europa.eu/what-we-do/green-transition_sv
11. <https://www.iea.org/news/investment-in-clean-energy-this-year-is-set-to-be-twice-the-amount-going-to-fossil-fuels>
12. <https://ember-energy.org/latest-insights/european-electricity-review-2025/>
13. GOV.UK. Offshore wind. u.å.
14. <https://svenskvindenergi.org/komm-fran-oss/investeringsforutsattningar-for-havsvind-i-internationell-konkurrens>
15. Energimyndigheten. Antal verk, installerad effekt och elproduktion, hela landet 1982–2023.
16. <https://www.energi.se/artiklar/2025/januari-25/9-fakta-om-elaret-2024/>
17. <https://energiforsk.se/program/vindforsk/rapporter/vindkraftens-bidrag-till-spanningsstabilitet/>
18. <https://svenskvindenergi.org/pressmeddelanden/vindkraften-stottar-redan-idag-stabilitet-i-elnatet-kan-och-vill-bidra-an-mer>
19. <https://vindkraftskurs.se/avsnitt/teknik-faser/>
20. <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/09/satsningar-pa-elektrifiering-och-gron-omstallning/>
21. <https://svenskvindenergi.org/fakta/elnatet-maste-byggas-ut>
22. https://svenskvindenergi.org/wp-content/uploads/2024/06/FORNUBART-247_SLUTVERSION.pdf
23. <https://www.svk.se/sakerhet-och-beredskap/elberedskap/om-odrift/>
24. Regeringskansliet. Totalförsvaret 2021–2025, Prop. 2020/21:30. 2020.
25. Regeringskansliet. Regleringsbrev för budgetåret 2023 avseende Försvarmakten. 2022.
26. <https://www.dn.se/sverige/vindkraftbolaget-vi-starker-forsvarsformagan/>
27. <https://www.energi.se/artiklar/2024/november---2024/havsbaserad-vindkraft-kan-forstarka-totalforsvaret/>
28. <https://svenskvindenergi.org/pressmeddelanden/vindkraftsvetot-bromsar-klimatomstallningen>
29. Svenska folkets åsikter om olika energikällor 1999–2023, SOM-Institutet vid Göteborgs universitet, 2024
30. Lindvall, Sörqvist och Barthel "Overcoming the headwinds: Can policy design shape public acceptance of wind power in Sweden?", Energy Research & Social Science, Volume 116, 2024
31. <https://svenskvindenergi.org/rapporter/for-manga-kommunala-nej-till-vindkraft-men-utvecklingen-kan-vanda>
32. <https://medvind.svenskvindenergi.org/>
33. <https://svenskvindenergi.org/pressmeddelanden/incitament-till-kommuner-kan-leda-till-fler-vind-ja>
34. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2024/12/sou-202489/#:~:text=Utredningen%20f%C3%B6resl%C3%A5r%20nu%20att%20Sverige,de%20samlade%20intressena%20i%20havet>
35. <https://www.svd.se/a/dRb5Ao/enklare-regler-for-vindkraft-till-havs-men-byggandet-tveksamt>
36. <https://greenpowersweden.se/tvarnit-for-vindkraftstillstand-2024/>
37. <https://checkwatt.com/wp-content/uploads/2025/08/BatteriRapporten2024.pdf>