

Svensk 
Vindenergi

100 procent förnybart 2040

Vindkraft för klimatnytta
och konkurrenskraft



Innehåll

Vd har ordet	3
Inledning	5
Sveriges nya storskaliga gröna näring	6
Klimatdriven affärsnytta	7
En värld i förändring – ökad elanvändning	10
Hinder för gröna investeringar	13
Utdragna processer försvårar	14
<i>Möjligheter att effektivisera tillståndsprocessen</i>	14
<i>Förenklad tillståndsprocess för repowering</i>	15
<i>Uppdatera myndigheternas instruktioner</i>	15
<i>Försvarmakten måste medverka till den förnybara omställningen</i>	16
<i>Vindkraftsvetet försvårar</i>	16
<i>Artskydd har blivit individskydd</i>	16
<i>Vindkraft i renbetesområden</i>	17
<i>Anslutningshinder begränsar</i>	17
Elnät och elsystem	18
<i>Alternativ till nätutbyggnad</i>	18
<i>Behov av ökad flexibilitet i elsystemet</i>	19
Kompetensförsörjningen riskerar att hämma utvecklingen	20
Förnybar el – Sveriges nästa exportsuccé	21
Ökad elexport ger ökad tillväxt	22
Vindkraften populär kraftkälla	23
Avslutande ord	23

Vd har ordet

Förändringens vindar blåser. Energisektorn har inletts en omfattande omställning som kommer att accelerera under det kommande årtiondet – pådriven av nationella och globala åtaganden att bromsa klimatförändringen.

Tillgång till modern och ren energi är en förutsättning för att möta de utmaningar som världen står inför. Andelen fossil energi utgör fortfarande nästan 80 procent av den totala energitillförseln. Genom att vidta kraftfulla åtgärder redan idag kan vi påskynda utvecklingen mot ett hållbart energisystem baserat på förnybara källor som vind, vatten och sol.

Med en storskalig utbyggnad av vindkraft i Sverige, här och nu, får vi en god energibalans som behövs för klimatet, vår försörjningstrygghet och samhällsekonomin.

International Energy Agency (IEA) beräknar att två tredjedelar av energiinvesteringarna fram till 2040 sker inom förnybart ([IEA 2017](#)). I många länder är förnybart redan det billigaste alternativet och vind och sol beräknas växa till att bli de ledande kraftslagen. Bara inom EU beräknas förnybart stå för 80 procent av den nya kapaciteten från 2030. Vind bedöms bli det största kraftslaget på grund av snabb teknikutveckling, både på land och till havs.

I Sverige har vi påbörjat resan mot ett 100 procent förnybart samhälle. Vi ser att vindkraft tillsammans med vattenkraft senast 2040 kan leverera 90 procent av den el som används. För vattenkraften innebär det en produktion på ungefär samma nivå som idag, men för vindkraftens del ska produktionen öka från dagens 17 TWh till minst 70 TWh. Det klaras med hjälp av större och effektivare verk på land och längs våra kuster.

Teknikutvecklingen har på 10 år halverat kostnaden för ny, landbaserad, vindkraft. Kostnaden ligger nu på under 40 öre/kWh för de bästa projekten. Det gör vindkraften till det billigaste kraftslaget som går att bygga ut i så stor omfattning som krävs i Sverige.

I Sverige har vindkraften snart nått en milstolpe. År 2021 förväntas det politiska målet för elcertifikatsystemet om

18 TWh ny förnybar produktion till år 2030 att ha uppnåtts, 9 år i förtid! Den fortsatta vindkraftsutbyggnaden ska ske utan stöd av elcertifikat. Nu blir tillgången till platser med god vind och modern nätinfrastruktur helt central för att möjliggöra en fortsatt hållbar och kostnadseffektiv utbyggnad.

För utveckling av ny vindkraft till havs, som inte hinner få del av stöd från elcertifikatsystemet, är det viktigt att Energiöverenskommelsen genomförs – även slopande av nätanslutningskostnader för havsbaserad vindkraft. Då får även denna källa till förnybar elproduktion starthjälp som alla andra kraftslag fått genom åren, såväl förnybara som icke förnybara.

Svensk vindkraft har hittills överträffat målen och levererat stora mängder förnybar el till låga kostnader. Vi har bidragit till klimatnytta samtidigt som vi är en konkurrenskraftig industri.

Hur kan samhället säkerställa att den positiva utvecklingen fortsätter? Vad krävs för att Sverige ska nå det politiska målet om ett 100 procent förnybart elsystem, med vind- och vattenkraft som bas? Hur kan Sverige visa ledarskap, både inom EU och globalt, i omställningen till en förnybar värld?

På följande sidor sammanfattas vad som krävs för att nå de klimat- och energimål som riksdagen beslutat, och hur det görs genom att beakta ekonomiska, sociala- och miljömässiga aspekter av en hållbar utveckling.

Stockholm oktober 2018,
Charlotte Unger Larson
Vd Svensk Vindenergi



Mot 100 procent förnybart genom vindkraften

”Vindkraften är redo att öka till 70 TWh 2040 och bidra till att nå målet ett 100 procent förnybart elsystem”

Charlotte Unger Larson, vd på Svensk Vindenergi



Inledning

Att realisera vindkraftens fulla potential på land och till havs i Sverige är samhälls-ekonomiskt lönsamt, främjar svensk industri samt skapar ett modernt och hållbart samhälle. Ökad vindkraftsproduktion möjliggör för Sverige att göra både transport- och industrisektorn mer miljövänliga och samtidigt behålla möjligheten att öka exporten av el till Europa. Det ger enorma koldioxidbesparingar. Trots de uppenbara fördelarna återstår fortfarande många hinder för den förnybara utbyggnaden.

För att nå energiöverenskommelsens mål om ett hundra procent förnybart elsystem till 2040 behöver vindkraften nå en årsproduktion motsvarande minst 70 TWh. Då behöver över 200 miljarder kronor investeras i vindkraft. Investeringen är stor men samhällsekonomiskt lönsam – en rapport från Boston Consulting Group visar att samhället får tillbaka fyra kronor för varje krona som investeras i det förnybara energisystemet ([BCG 2018](#)).

Den svenska vindkraften genererar klimatnytta och den låga produktionskostnaden ger konkurrensfördelar under lång tid. Vindkraftsutbyggnad innebär tillväxt och investeringar, främst på landsbygden.

Den pågående tekniska utvecklingen innebär att vindkraften ökar leveransen av både energi och effekt, även vid lägre vindhastigheter. Detta, i kombination med utveckling av vattenkraften, är av stor betydelse för ett stabilt elsystem. Därför är det viktigt att både vind- och vattenkraft ges bästa möjliga förutsättningar.

Vindkraften är väderberoende till sin natur och övergången till ett 100 procent förnybart elsystem innebär en utmaning att upprätthålla leveranssäkerheten. När hög elförbrukning sammanfaller med låg vindkraftsproduktion måste annan produktion tillkomma, eller förbrukningen minska. Vid sådana tillfällen kan vattenkraften utnyttjas som reglerresurs.

Det är även viktigt att öka överföringskapaciteten i elnäten, både inom landet och till grannländerna för att möta utmaningen. Den havsbaserade vindkraften kommer att byggas ut och på sikt finns många andra lösningar, t.ex. flexibel elproduktion, lagring av energi och efterfrågeflexibilitet.

Det finns ett brett politiskt och folkligt stöd för den förnybara omställningen. Den är både nödvändig och önskvärd. Vindkraften kan, tillsammans med vattenkraften, utgöra basen av ett förnybart elsystem till år 2040 – om nedanstående hinder undanröjs, med start redan under nuvarande mandatperiod:

Myndigheternas instruktioner måste uppdateras så att klimatfrågan alltid vägs in i de beslut som fattas. Då blir intresseavvägningarna enklare och dagens målkonflikter mindre allvarliga när det gäller t.ex. frågorna om artskydd, rennärning och försvarets restriktionsområden.

Tillståndsprocesserna för vindkraftsparker och elnät måste snabbas på, förenklas och göras mer rättssäkra. Dessutom behöver tillstånden bli mer flexibla med hänsyn till teknikutvecklingen så att vindresursen kan nyttjas på bästa sätt, förslagsvis genom s.k. boxtillstånd där placering av verken inom parken inte är låst

Elnäten och elsystemet måste moderniseras och anpassas till en högre andel förnybar elproduktion genom ökad överföringskapacitet i elnäten. Det måste skapas en marknad för systemtjänster som möjliggör för vindkraftverken att bidra med bland annat syntetisk svängmassa vilket behövs när kärnkraften avvecklas

Energiöverenskommelsen måste genomföras. En volymbaserad stoppregel inom elcertifikatsystemet måste införas för att säkra lönsamheten i gjorda investeringar och den framtida investeringsviljan som är avgörande för att åstadkomma omställningen. Nätanslutningskostnaden för havsbaserad vindkraft ska slopas skyndsamt.

Sveriges nya storskaliga gröna näring

Insikten om hur mänskligheten påverkar klimatet har ökat den senaste tiden och vi har sett en rad initiativ för att motverka klimatförändringarnas negativa effekter. Då svensk förnybar elproduktion som vindkraft har potential att fyrdubblas fram till 2040, kommer den att spela en avgörande roll för att minska våra utsläpp.

FN:s mål för en hållbar utveckling, Parisavtalet, EU:s förnybarhetsdirektiv, Sveriges klimatlag och Energiöverenskommelsen är exempel på goda nationella och internationella klimatinitiativ.

Klimatförändringen är ett världsproblem, eftersom utsläpp inte känner några gränser. Den 8 oktober 2018 konstaterade FN:s klimatpanel IPCC i en ny rapport att den globala uppvärmningen fortfarande kan begränsas till 1,5 grad, men det kräver att vi genast vidtar drastiska åtgärder ([IPCC 2018](#)). För att minska den globala klimatpåverkan kan svensk elproduktion spela en avgörande roll, genom elexport till Norden och Europa.

Elexportens positiva bidrag blir ännu tydligare från år 2018 när EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU-ETS) har reformerats. Ändringarna innebär bland annat att överskott av utsläppsrätter successivt överförs till en reserv och annulleras. Undanträngning av el från kolkraftverk får därmed

.....

”Kostnaderna för havsbaserad vindkraft har minskat dramatiskt de senaste åren samtidigt som antalet fullasttimmar ökat med turbinstorleken. Havsbaserad vindkraft kan därför spela en avgörande roll för ett stabilt och kostnadseffektivt framtida svenskt kraftsystem”

Magnus Hall, vd på Vattenfall



en tydlig och omfattande klimateffekt. Reformen har redan lett till kraftigt ökade priser på utsläppsrätter, vilket även ökar den förnybara elens konkurrenskraft.

Även åtgärder inom landet spelar roll. Om Sverige minskar utsläppen så skapas ett överskott av utsläppsrätter som annulleras. Minskning av 1 000 ton koldioxid leder till annullering av utsläppsrätter motsvarande 750 ton koldioxid.¹

För att Sverige ska behålla konkurrenskraft krävs tillgång på förnybar och utsläppsfri el. Sveriges elproduktion vilar historiskt på kärnkraft och vattenkraft. Kärnkraften är på väg att fasas ut och år 2050 kan alla dagens reaktorer vara stängda (Energimyndigheten 2016). Det enda enskilda kraftslag som kan ersätta kärnkraften är storskalig vindkraft, på land och till havs. Sverige har bland de bästa förutsättningarna för vindkraftsproduktion i hela Europa och det är viktigt att ta tillvara fördelarna vi har i form av goda vindlägen och låg produktionskostnad.

Vindkraften, Sveriges nya storskaliga gröna näring, är redo att öka till minst 70 TWh till 2040 och bidra till att nå målet om ett 100 procent förnybart elsystem.

¹ Antagandet bygger på bedömningen att det är främst stenkolkraft som minskar sin produktion vid hög vindkraftsproduktion, samt en justering utifrån vindkraftens utsläpp utifrån ett livscykelperspektiv ([Analysgruppen 2016](#)).

Klimatdriven affärsnytta

Vindkraftsbranschen lockar till sig långsiktiga investerare. Intresset är stort och kommer att öka i takt med det ökade behovet av förnybar el – om de utmaningar och hinder som finns undanröjs.

Vindkraft och förnybar el är en snabbt expanderande del av svenskt näringsliv. Där den byggs, främst på landsbygden, följer arbetstillfällena och utbildning samt investeringar i infrastruktur och lokalsamhällen. Det finns en enorm potential i den förnybara industrin, inte minst då världens elanvändning väntas öka med 30 procent från idag till 2040 ([IEA 2017](#)).

Redan nu har Sverige god tillgång på billig och ren el som gjort att många IT- och serverhallsföretag väljer att etablera sig i vårt land. Men även andra nyetableringar skulle kunna lockas av Sveriges förnybara energimix och låga elpriser. Gröna och klimatdrivna affärer växer fram med företag som aktivt arbetar för klimatneutralitet och sätter hållbarhet främst, nya aktörer inom ladd- infrastruktur, energieffektivisering samt digitala lösningar för en hållbar vardag. Ökade och tydliga satsningar på vindkraft från samhällets sida är viktiga för den fortsatta utvecklingen.

Svenska vindkraftsutvecklare är ledande i att attrahera investerare – ofta utländska fonder och försäkringsbolag – med hjälp av bland annat långsiktiga fastprisavtal på förnybar el (PPA). För att fortsätta locka kapital behöver marknaden vara förutsägbar och erbjuda låg risk för investerare.

Energiöverenskommelsen har skapat goda förutsättningar för fortsatta investeringar. Flera delar av överenskommelsen har genomförts men två viktiga delar återstår, införandet av en stoppregel i Elcertifikatsystemet samt slopandet av anslutningskostnaden till stamnätet för havsbaserad vindkraft.

Inför stoppregel i elcertifikatsystemet.

Sverige införde 2003 det s.k. *elcertifikatsystemet*, ett marknadsbaserat stödsystem för att främja utbyggnaden

av förnybar elproduktion. Sedan 2012 har Sverige och Norge en gemensam elcertifikatmarknad, där målet är att öka elproduktionen med 28,4 TWh till och med 2020. Sverige har även som mål att öka den förnybara elproduktionen med ytterligare 18 TWh till 2030.

Vindkraftsutbyggnaden har gått betydligt snabbare än förväntat och målet om 18 TWh till 2030 tros vara uppnått senast 2021. Handeln på marknaden pågår för fullt och i oktober 2018 återstod ca 2 TWh att ta investeringsbeslut på. Enligt prognosen kommer systemet att vara fulltecknat, sett till beslut om investeringar, vid årsskiftet 2018 ([Svensk Vindenergi 2018](#)).

En betydande utmaning är att det inte finns någon bestämmelse i Sverige om hur elcertifikatsystemet ska avslutas. Om systemet stängs i obalans kommer utbudet av elcertifikat att överstiga efterfrågan på marknaden vilket innebär svåra konsekvenser, framförallt för tidiga investerare, genom ett skenande överskott av elcertifikat med ett urholkat värde som följd.

Utan en stoppregel och anpassning av systemet till att vi når målet 9 år i förväg, äventyras den framtida investeringsviljan och därmed blir det svårare att nå målet om ett hundra procent förnybart elsystem.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- snarast inför en stoppregel som stänger systemet i balans. Regeringen ska verka för att stoppregeln införs både i Sverige och Norge.
- anpassar den svenska kvotkurvan efter att utbyggnads-målet inom elcertifikatsystemet nås i förväg

.....

”Omkring 60–70 miljarder kommer att investeras i Markbygden. Det har stor betydelse för Piteås och regionens näringsliv. Men vindkraftsutbyggnaden ökar också tillgången på förnybar el. På sikt är det minst lika viktigt eftersom det skapar förutsättningar för ytterligare industrietableringar.”

Centralt att slopa nätanslutningskostnaden för havsbaserad vindkraft

Ett 100 procent förnybart elsystem ska enligt Energiöverenskommelsen vara "robust, ha hög leveranssäkerhet, ge låg miljöpåverkan och leverera el till konkurrenskraftiga priser" ([Energiöverenskommelse 2016-06-10](#)). Det kräver marginaler i systemet, som den havsbaserade vindkraften kan leverera.

Det finns färdiga tillstånd för havsbaserad vindkraft i Sverige och antalet utvecklare växer. Slopandet av anslutningskostnader ökar sannolikheten att projekten realiserar och leder till ökade möjligheter för företag i leverantörskedjan, t.ex. service och hamnar.

Ledtiderna för tillståndsansökan och nätanslutning är väldigt långa, i synnerhet om det behöver byggas nya ledningar på land för att möjliggöra anslutning av havsbaserad vindkraft. En avgörande framgångsfaktor är att förkorta ledtiderna för tillståndprocesserna för utbyggnad av stamnätet. Implementering av slopande av anslutningskostnaden för havsbaserad vindkraft måste ske mycket snart, om fördelarna av den snabba utvecklingen ska tillvaratas.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- ser till att anslutningskostnaden för havsbaserad vindkraft skyndsamt tas bort i enlighet med energiöverenskommelsen för att öka försörjningstryggheten i södra Sverige vid utfasningen av kärnkraft.



37Mkr

totalt tillskott till samhället från regionalt utfört arbete

78

regionala årsanställningar har skapats för att bygga Glötesvålen vindpark

40

företag har levererat tjänster, produkter eller mantimmar till projektet

Foto: Vestas

Vindkraften ger en levande landsbygd - exemplet Glötesvålen

Glötesvålen vindpark ligger i Jämtland, cirka fyra mil nordväst om Sveg. Den färdiga anläggningen ägs av IKEA som därmed har 100 procent förnybar el i Norden.

Vindkraftsparken i Glötesvålen har inneburit att det skapats 78 regionala årsanställningar för att bygga parken och 7 lokala årsanställningar som löper under parkens hela driftperiod (25 år). Till det tillkommer de arbetstillfällena

som skapats för boende och service. Byggnationen av vindkraftsparken medförde nästan 12 000 gästnätter på hotell.

Under de fem åren som Glötesvålen uppfördes betalades det ut löner för drygt 9 miljoner kronor och samhället såg minskade kostnader för arbetslöshet på drygt 27 miljoner kronor, beräknat på 350 000 kronor per person och år. Det totala tillskottet till samhället från

regionalt utfört arbete under byggfasen uppskattas till knappt 37 miljoner kronor. Cirka 40 företag har levererat tjänster, produkter eller mantimmar till projektet.

Efter en investering på över 1 miljard kronor finns nu 30 vindkraftverk som beräknas producera 220 miljoner kWh per år. Det motsvarar hushållsel till 44 000 villor per år.

Enligt Eurostat uppgick andelen förnybar energi i EU28 till 28,8 procent för el och 16,7 procent totalt år 2015. Enligt EU:s reviderade förnybarhetsdirektiv RED II ska andelen förnybar energi öka från 16,7 procent till 32 procent år 2030.¹ För att klara detta direktiv måste det tillkomma cirka 1 000 TWh förnybar elproduktion till år 2030.

1) Med utvärdering av målet år 2023.

Utvecklingen av vindkraftsproduktionen i Sverige

Utfall 2017
17 TWh
6 691 MW
3 437 st. vindkraftverk

Prognos 2021
30 TWh
11 000 MW
4 600 st. vindkraftverk

Uppskattning 2040
70 TWh
21 000 MW
4 600 st. vindkraftverk

En värld i förändring – ökad elanvändning

Det finns många drivkrafter som gör att elanvändningen kommer att öka i framtiden. Men hur mycket av ökningen som kompenseras av energisnålare tekniker är oklart.

Sveriges befolkning ökar i stadig takt. I januari 2017 passerades 10-miljonerstrecket. År 2026 beräknas folkmängden ha ökat med ytterligare 1 miljon och år 2043 kommer befolkningen att uppgå till 12 miljoner ([SCB 2018](#)). En ökning av 1 miljon invånare motsvarar 8-11 TWh i ökad elförbrukning.

Elektrifiering av transportsektorn i Sverige förväntas öka efterfrågan på el med cirka 13 TWh.

Den svenska energiintensiva industrin står inför en stor elektrifiering. Bara HYBRIT, projektet för utsläppsfri produktion av stål som LKAB, Vattenfall och SSAB står bakom, förväntas ge en ökad efterfrågan på cirka 20 TWh el till år 2045.

En annan tydlig trend är digitaliseringen av samhället i stort där Sverige ligger i framkant. Det gäller även vårt elsystem – där både informationsutbyte och analyser ökar, vilket leder till ett mer komplext system som kräver mer el till sina processer.

Hur mycket denna ökning kommer att kompenseras av energieffektivisering till följd av energisnålare produkter med mera är svårt att uppskatta. I IVA:s projekt Vägval el bedöms den samlade elanvändningen i referensscenariot

öka från dagens cirka 140 TWh, till 143 TWh år 2030 och till 155 TWh 2050 ([IVA 2016](#)). Vi har valt att utgå från antagandet att elanvändningen ökar till 150 TWh år 2040.

Vindkraftsbehov till 2040

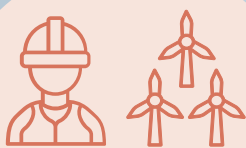
För att uppnå målet om ett 100 procent förnybart elsystem år 2040 behöver vindkraften öka från 17 TWh år 2017 till minst 70 TWh år 2040, motsvarande närmare 50 procent av elanvändningen.

Svensk Vindenergis prognos visar att vindkraftsproduktionen kommer att öka till cirka 30 TWh år 2021, motsvarande drygt 20 procent av elanvändningen ([Svensk Vindenergi 2018](#)).

Utbyggnaden sker idag främst på land till en låg produktionskostnad, men de senaste åren har även kostnaden för vindkraft till havs sjunkit dramatiskt. Under 2020-talet kommer havsbaserad vindkraft byggas utan stöd i våra grannländer. Med fortsatt teknik- och kostnadsutveckling kommer havsbaserad vindkraft spela en allt större roll i omställningen till ett 100 procent förnybart elsystem. Vad gäller de hinder som vi tar upp i följande avsnitt är utmaningarna och lösningarna för land- och havsbaserad vindkraft likartade.

Vindkraft i Sverige

Svensk Vindenergis bedömning är att vindkraften har potential att öka till 70 TWh 2040 och då tillsammans med vattenkraften utgöra de största kraftslagen i Sverige.



Under vindparkens livslängd, 25 år, behövs det **en person per tre vindkraftverk** för drift och underhåll.



Vindkraften bidrar till en levande landsbygd genom ökad sysselsättning till följd av vindkraftsetableringarna.



Ett modernt vindkraftverk på land sparar årliga utsläpp från ca **5000** vanliga personbilar å 2 ton koldioxid med en genomsnittlig årlig körsträcka på **1200 mil**.



Sveriges elkonsumtion var **140 TWh** år 2017. Till år 2040 förväntas den öka till **150 TWh**.



Ett nytt BMW-verk till havs ger el till ca **7000** hushåll – vilket är ca tre gånger mer än vad ett nytt landbaserat vindkraftverk ger.



Landbaserad vindkraft kan idag byggas ut helt utan stöd. **Kostnaden för havsbaserad vindkraft fortsätter att sjunka dramatiskt** och sannolikt kan även havsbaserad vindkraft byggas utan stöd under 2020-talet

159 TWh/år

Sveriges elproduktion 2017.

Vad är TWh, GWh, MWh, kWh?

1 TWh =
1000 GWh =
1 000 000 MWh =
1 000 000 000 kWh

Vindkraftsproduktion per år i Sverige (TWh)

Källa: Svensk Vindenergi



Vindkraftens potential

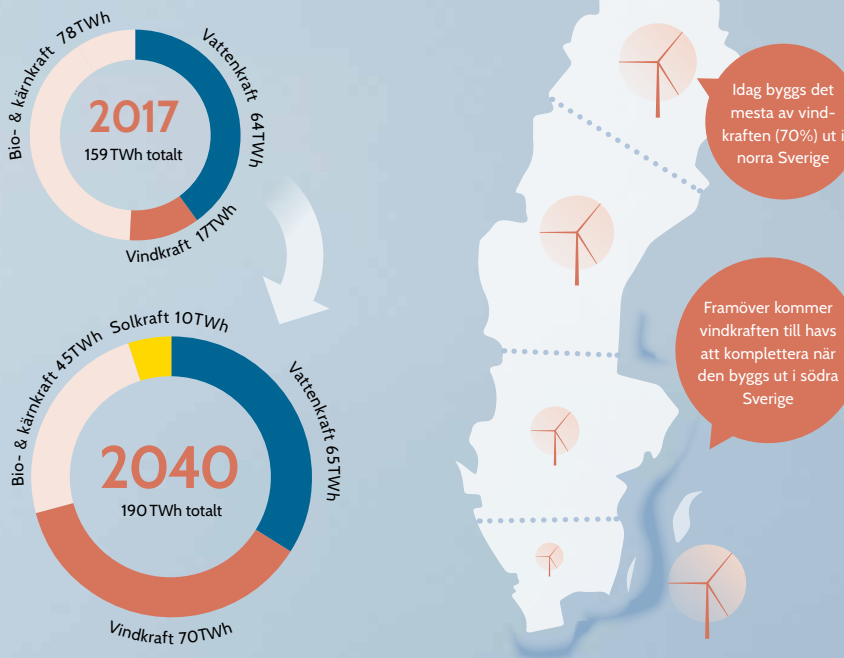
Svensk Vindenergis bedömning är att vindkraften kan öka till minst 70 TWh 2040. Denna nivå bör ligga till grund för planering av det framtida elsystemet. Den faktiska potentialen är dock betydligt större.

Teknikutvecklingen har på 10 år halverat kostnaden för ny vindkraft och ligger nu på drygt 40 öre/kWh för de bästa projekten. Det gör vindkraften till det billigaste kraftslaget som samtidigt går att bygga ut i större omfattning i Sverige.

Eftersom Sverige har nästintill fossilfri elproduktion idag skapar vindkraftsutbyggnaden stora utsläppsbesparingar genom att elexport ersätter elproduktion och därmed minskar utsläpp från fossileldade anläggningar i de länder dit elen skickats.

Andel av elproduktionen (TWh) Geografisk spridning

Källa: Energimyndigheten & Svensk Vindenergi



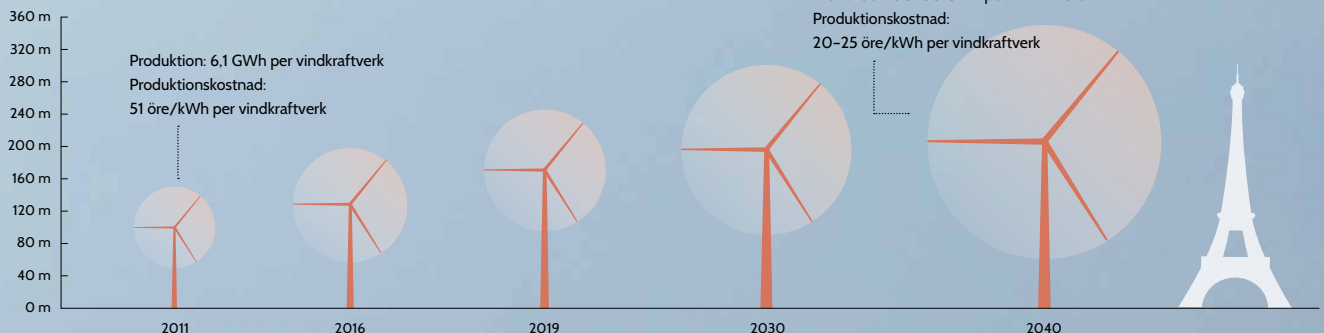
Industrin går före politiken

Sverige är ledande i att erbjuda PPA (Fastprisavtal mellan kund och elleverantör) och lockar långsiktiga investerare att bygga ut elinfrastrukturen. Politiska ambitioner och myndigheters implementering behöver höja takten.

Bo och arbeta i landsbygd

Vindkraften byggs i regel på landsbygden och ger människor möjlighet att stanna kvar i naturnära miljö och livnära sig på den nya gröna tekniken. Stor utbyggnad i norra Sverige och kring kustsamhällen skapar långsiktiga arbetstillfällen och återför skattemedel till mindre orter.

Teknikutveckling 2011–2040



Hinder för gröna investeringar



Utdragna processer försvårar

Det finns idag en rad utmaningar i tillståndsprocesserna som riskerar att fördröja omställningen till förnybar energi.

För att en projektutvecklare ska etablera vindkraft idag måste två separata tillståndsprocesser genomgå, en för att bygga parken (miljötillstånd) och en för att ansluta den till nätet (koncession). Prövande myndigheter är länsstyrelsens miljöprövningsdelegation, Energimarknadsinspektionen och Lantmäteriet. Därutöver tillkommer en rad remissinstanser. Få verksamheter prövas så noggrant som vindkraft. Vad som dessutom gör prövningsförfarandet för vindkraft unikt i relation till prövning av andra verksamheter är att kommunen måste tillstyrka vindkraftsprojekt innan dess realisering blir möjlig.

En svårighet i prövningen är att väga klimatnyttan, som är global eller nationell, mot miljöpåverkan, som är lokal. Oftast värderas motstående intressen högre än klimatnyttan av vindkraften. Enligt en sammanställning som Svensk Vindenergi låtit Advokatfirman Fröberg & Lundholm göra för perioden 2015–2018 avslögs 1 929 av 2 537 prövade vindkraftverk, d.v.s. 76 procent.

Från samråd tar det normalt 6–7 år att få miljötillstånd för en större park, inklusive överklagandeperiod. Miljötillståndet gäller vanligtvis i 5 år och under den tiden måste projektören även erhålla tillstånd att ansluta till nätet. Det är inte ovanligt att miljötillståndet hinner löpa ut innan nätanslutningen är klar, och en förlängning är ofta svår att få igenom. När båda tillstånden finns på plats kan diskussion med investerare slutföras. Därefter kan parken börja byggas.

Den totala prövningstiden överstiger ofta 10 år från samråd om miljötillstånd. Det slutliga tillståndet lämnar sällan utrymme för att använda bästa möjliga teknik, så som miljöbalken föreskriver.

Goda vindlägen är avgörande för en kostnadseffektiv utbyggnad av vindkraft. När vindkraften förpassas till sämre vindlägen krävs fler vindkraftverk, vilket leder till såväl större påverkan på landskapet som ökad kostnad för att nå samma produktion. Eftersom vinden tilltar med ökad höjd, är det viktigt att vindkraften tillåts byggas så högt som tekniken möjliggör.

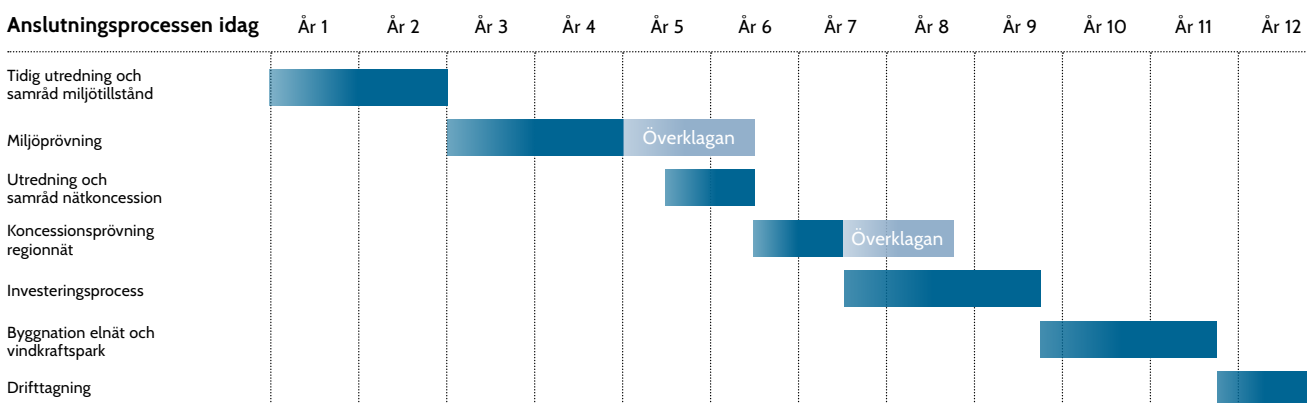
Om det genomsnittliga vindläget försämras med 0,5 meter per sekund så minskar totalproduktionen med 20 procent. För att öka vindkraftsproduktionen från 30 TWh år 2021 till 70 TWh år 2040 behövs då 25 procent fler vindkraftverk, vilket betyder att påverkan på landskapet och kostnaden för produktionen ökar med lika mycket.

Möjligheter att effektivisera tillståndsprocessen

Cirka 3 300 vindkraftverk av dagens typ behöver tillkomma på nya platser under perioden 2022–2040 för att nå målet om ett 100 procent förnybart elsystem. Dagens utdragna processer är ohållbara och därför måste myndigheterna korta ned handläggningstiderna för miljöprövningar och nätkoncessioner.

Många av dagens problem och utmaningar är gemensamma för båda tillståndsprocesserna (miljö- och nät). Exempelvis brist på flexibilitet, utdragna ledtider och svag samordning mellan myndigheter. På nästa sida finns en sammanställning.

Det finns tydliga effektivitetsvinster i att samma myndighet prövar både tillstånden för vindkraftsparken och för nätanslutningen. Inte bara skulle processen förenklas för sökanden – troligt är även att en statlig styrning i relation till våra klimat- och energimål skulle underlättas med en samlad kontaktpunkt.



Problem	Miljötillstånd	Nätkoncession	Åtgärder
Lång handläggningstid	✓		Ökade resurser till myndigheter; centraliserad och effektiviserad ärendehantering; förlängd giltighetstid för tillståndet
Lång överlagandeperiod	✓	✓	Fastighetskatt till kommunen för ökad lokal acceptans
Bristande flexibilitet i förhållande till teknikutvecklingen	✓	✓	Möjliggöra tillstånd utan fasta positioner; förenklad prövning för repowering
Svårt att ändra givna tillstånd	✓	✓	Justering av miljöbalken
Individerberoende handläggning	✓		Centraliserad prövning; handbok för handläggare med enhetliga rutiner
Många kompletteringar	✓	✓	Se "lång handläggningstid"; handbok för projektutvecklare
Fler utredningar pga allt hårdare miljökrav	✓	✓	Lagändring – väg in vindkraftens klimatnytta bredvid den lokala påverkan i prövningen

Tillståndsprocessen för en vindkraftspark skulle vidare delvis kunna löpa parallellt med tillståndsprocessen för nätanslutning. Det finns idag framförallt två faktorer som försvårar parallella processer: det första är att det inte är förrän miljötillståndet för en vindkraftspark har erhållits som man vet vilka vindkraftverk som ska byggas och därmed vilka effektnivåer som är aktuella för koncessionsansökan. Det andra skälet är att koncessionerna tenderar att bli allt dyrare. Att ansöka om koncession innan man fått ett lagkraftvunnet tillstånd innebär därmed en stor ekonomisk risk för projektören.

Med ovanstående argument som utgångspunkt, borde Sverige se över möjligheten att centralisera prövningen, exempelvis ta efter den norska modellen där en samlad prövning sker hos Norges vassdrags- och energidirektorat, som motsvarar den svenska Energimyndigheten.

Vidare är möjligheten att få tillstånd utan angivande av fasta positioner (boxtillstånd) av stor vikt för att utbyggnaden av vindkraft ska kunna ske på ett miljö- och energieffektivt sätt. Det bör alltså finnas en flexibilitet i exempelvis höjden på tornen, rotorbladens storlek och vindkraftverkens placering inom den tillståndsgivna parken för att kunna utnyttja teknikutvecklingen maximalt och därmed fullt ut utnyttja produktionspotentialen. Det ger färre men mer effektiva vindkraftverk och mer el för pengarna. Avsaknad av flexibilitet i förhållande till teknikutvecklingen är ett hinder både för miljötillståndet för vindkraftsparken och för nätkoncessionen.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- ger Energimyndigheten och Naturvårdsverket i uppdrag att utreda hur tillstånden kan bli mer flexibla med hänsyn till teknikutvecklingen.
- ökar anslagen till myndigheter i syfte att korta handläggningstiden.
- ser över hur tillståndsprocessen kan utvecklas inom ramen för EU:s reviderade förnybarhetsdirektiv (RED II), t.ex. genom att centralisera tillståndsprövningen ytterligare skapa bättre förutsättningar för att låta processerna för miljötillstånd och nätanslutning löpa parallellt.

Uppdatera myndigheternas instruktioner

Om klimatlagen och energiöverenskommelsen ska få snabb effekt krävs medverkan från våra myndigheter. Regeringen bör skyndsamt uppdatera instruktioner och ge uppdrag i regleringsbrev så att målkonflikter kan undvikas och därmed underlätta myndigheternas intresseavvägningar. Då kan hinder för omställningen undanröjas snabbt och det blir möjligt att nå klimatlagens mål.

Svenska myndigheter måste dessutom bli bättre på att samarbeta och undvika stuprörstänk. Länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Energimarknadsinspektionen, Havs- och Vattenmyndigheten, Försvarsmakten med flera är alla involverade i prövningen av vindkraft. Regeringen bör uppmuntra och ställa krav på samverkan – så att måluppfyllelse kan säkerställas.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- ändrar alla berörda myndigheters instruktioner för att säkerställa att myndigheterna arbetar för att uppnå de av riksdagen antagna klimat- och energipolitiska målen.
- tydliggör ansvarsfördelningen mellan myndigheterna som agerar på energi- och klimatområdet.
- vidtar åtgärder för ökad samverkan mellan myndigheterna.
- ålägger myndigheterna att utreda och rapportera hur de kan bidra till att nå regeringens målsättningar för klimat och förnybar energi.

Förenklad tillståndsprocess för repowering

År 2040 kommer i princip all vindkraft som etablerats till och med år 2015 att ha nått sin tekniska livslängd.

Här finns potential att flerdubbla dagens produktion genom så kallad repowering. Exemplet Näsudden på Gotland visar

på fyrdubblad produktion när 58 gamla vindkraftverk ersattes med 27 nya.

De äldsta vindkraftverken återfinns i södra Sverige, i Skåne, Halland, Västergötland och på Gotland. Sett till elsystemet vore det väldigt värdefullt att i första hand öka, i andra hand behålla, den förnybara elproduktionen i dessa områden. För att kunna realisera potentialen för repowering krävs ett särskilt tillståndsförfarande som möjliggör ökad eller fortsatt produktion i områden som redan har tagits i anspråk för vindkraft.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- ger Energimyndigheten och Naturvårdsverket i uppdrag att utforma ett särskilt tillståndsförfarande för repowering som ska börja gälla senast 2021 i enlighet med RED II.

Försvarmakten måste medverka till den förnybara omställningen

Inriktningen mot förnybart är tydlig, inte bara inom energipolitiken. I december 2017 betonade Försvarsberedningen att omställningen till förnybar el ger fördelar ur ett totalförsvarsperspektiv. Ökad lokal elproduktion leder till ökad motståndskraft jämfört med dagens centraliserade produktion.

Trots det fortsätter Försvarmakten att motverka vindkraftsutbyggnad. Försvarmaktens vindkraftsstopp har länge varit ett av de största hindren för att nå Sveriges potential för vindkraft. Tidigare omfattades halva landytan i södra Sverige av försvarets restriktioner. I slutet av 2017 beslöt Försvarmakten att utöka restriktionsområdena ytterligare. Även i havsplanerna är restriktionerna omfattande.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- ändrar Försvarmaktens instruktion och uppdrar åt Försvarmakten att bidra till att det skapas förutsättningar för den vindkraftsutbyggnad som behövs för att nå ett 100 procent förnybart elsystem år 2040.

Vindkraftsvetot försvårar

Sedan augusti 2009 har kommunerna en form av beslutsrätt som är förbehållen vindkraftsetableringar som tillståndsprövas enligt miljöbalken, det s.k. kommunala vetot.

Förändringen av regelverket skulle förenkla och förkorta handläggningstiden och genomfördes för att främja vind-

kraftsutbyggnaden i Sverige. Den önskade förenklingen uteblev. Införandet har resulterat i försvårade tillståndsprövarer och förlängda handläggningstider – tvärt emot lagens syfte. Det var en god tanke från början: att de kommuner där vindkraftverk anläggs också ska få ha en stor påverkan på processen. Och det ska kommunerna ha. Men även utan vetot, kan kommunerna styra över vindkraftens lokalisering genom översiktsplanen och som central remissinstans i tillståndsprövningen.

Det kommunala vetot går helt emot behovet av en effektivare miljöprövning för den gröna omställningen. Användandet av vetot är inte förenligt med de principer om saklighet och objektivitet som är centrala vid tillståndsprövningar och all annan myndighetsutövning.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- genomför Naturvårdsverkets och Energimyndighetens förslag att upphäva bestämmelsen om kommunal tillstyrkan.

Artskydd har blivit individskydd

Det har blivit svårare och svårare att få tillstånd enligt miljöbalken att uppföra vindkraft i områden där det förekommer fåglar. Detta trots att det enligt Naturvårdsverket inte finns något som tyder på att vindkraften kommer att påverka beståndet av någon fågelart på nationell nivå.

Tillståndsprövningarna har blivit mer oförutsägbara och bedömningarna har blivit striktare. Det är inte längre påverkan på populationen som utvärderas utan risken för att enskilda individer av arten ska skadas eller förolyckas. Vindkraftparker nekas till och med tillstånd för att skydda enskilda individer av fåglar som det i övrigt bedrivs jakt på.

Även många andra infrastrukturprojekt, inte bara vindkraft, hindras idag utifrån risker för enskilda fåglar och inte utifrån relevanta bedömningar av påverkan på population och bevarandestatus. Den svenska artskyddsförordningen behöver ändras så att skydd av arter är det som vägs mot övrig miljönytta, inte skydd av individer.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- anpassar Artskyddsförordningen till EU:s fågeldirektiv så att 4 § artskyddsförordningen på ett korrekt sätt införlivar motsvarande bestämmelse i direktivet (2009/147/EG) om bevarande av vilda fåglar (fågeldirektivet) och så att 4 § artskyddsförordningens utformning bidrar till säkerhet och förutsägbarhet vid prövningar.

Vindkraft i renbetesområden

De långa (krångliga) och osäkra tillståndsprocesserna försvåras också av att myndigheternas och domstolarnas avvägningar mellan riksintresset vindkraft och riksintresset rennäring påtagligt förskjutits till rennäringens fördel.

Det har blivit vanligt att områden som anses viktiga för rennäringen undantas från vindkraft, även om de inte är utpekade som riksintresse för rennäringen. Att bromsa klimatförändringen är avgörande även för rennäringens framtid. Svensk Vindenergi är övertygade om att rennäring och vindkraft kan samexistera. Det förutsätter dock att tillståndsvillkoren inte utformas på ett sätt som allvarligt försvårar förutsättningarna för vindkraftsetableringar på platser som är utpekade av Energimyndigheten som riksintresse för vindkraft.

Svensk Vindenergi föreslår att

- tillståndsmyndigheternas intresseavvägningar inte får leda till villkor som i praktiken utesluter det angelägna allmänna intresset av en ökad produktion av förnybar el.

Anslutningshinder begränsar

Det finns idag stora utmaningar med att ansluta vindkraft till elnätet. Det är svårt att inom rimlig tid få kännedom om anslutningsmöjligheterna i ett område och vad anslutningen kommer att kosta.

Det råder osäkerhet om vilka ledningar som är koncessionspliktiga och koncessionerna tenderar att bli dyrare och mer

utdragna. Den snabba teknikutvecklingen gör att tekniken som tillstånden gäller för, hinner bli föråldrad och det är svårt att få villkoren ändrade.

I takt med att vindkraftsparkerna blir allt större, sker allt mer anslutning direkt eller indirekt mot stamnätet. Anslutningsprocessen mot stamnätet upplevs som ett av de största anslutningshindrena. Det tar över 1 år att få ett förhandsbesked om möjligheten att ansluta en vindkraftspark (direkt eller indirekt) mot stamnätet. Processen är ej flexibel och går i otakt med både tillståndsprocessen och investeringsprocessen för en vindkraftsetablering.

Sammantaget gör det elnätsanslutningen till en av de mest besvärliga delarna att lösa i ett vindkraftsprojekt. En ytterligare försvårande omständighet är att det generellt sett börjar bli fullt i elnäten, vilket innebär att kapacitetshöjande åtgärder har blivit en regel snarare än undantag när det gäller att ansluta vindkraft till elnäten.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen tillsätter relevanta utredningar i syfte att förenkla nätanslutningen genom att

- införa koncessionsfrihet inom hela vindkraftsparkens projekteringsområde.
- öka flexibiliteten med den ökade teknikutveckling som sker.
- utreda hur antalet överklaganden och överklagandetiden kan reduceras.
- anslutningsprocessen mot stamnätet går snabbare och följer bättre tillståndsprocessen och investeringsprocessen för en vindkraftsetablering.

Markbygden 1 – på väg mot Europas största landbaserade vindkraftpark

I Markbygden utanför Piteå planeras det för världens största landbaserade vindkraftspark. 2017 säkrades slutfinansieringen av 179 vindkraftverk med tillsammans 650 MW

installerad effekt när GE Energy och Green Investment Group förvärvade den. Investeringen uppgick till cirka 800 miljoner euro, drygt 8 miljarder svenska kronor.



Foto: Vestas

Elnät och elsystem

Kapacitetsbristen i elnäten i allmänhet, och stamnätet i synnerhet, är ett av de största hindren för regeringens mål om att nå ett hundra procent förnybart elsystem till 2040.

Inom stamnätet förekommer s.k. flaskhalsar. Då produktionen är större i norra Sverige, måste elen överföras långa sträckor för att mer el förbrukas i södra delen av landet. Enligt Svenska kraftnät har delar av det norrländska nätet redan nått gränsen för hur mycket elproduktion som kan tas emot. Det finns därför behov av allt från mindre stationer till nya ledningar för att kunna möjliggöra för den planerade vindkraftsutbyggnaden.

Enligt Svensk Vindenergis bedömning förväntas 70 procent av den tillkommande vindkraftskapaciteten etableras i norra Sverige till 2021 och fram till och med år 2025 förväntas den andelen stiga till 80 procent. Denna utbyggnad är positiv men innebär en utmaning då nedstängningen av de fyra äldsta kärnkraftsreaktorerna, förutom produktionsbortfall, ger en minskad överföringskapacitet med cirka 700 MW genom Sverige² samt att det svenska stamnätet står inför ett stort reinvesteringsbehov där gamla ledningar successivt behöver bytas ut mot nya.

En del av lösningen är utbyggnaden av havsbaserad vindkraft som har goda förutsättningar att bidra med storskalig kapacitet i södra Sverige.

Enligt Svenska Kraftnät är tillståndprocesserna för utbyggnad och förstärkning av stamnätet den troligtvis största flaskhalsen för hur snabbt vindkraften kan byggas ut i Sverige ([Svenska kraftnät 2015](#)). Ledtider på tio år från beslut till driftstart är inte ovanliga i stamnätet. År 2013 aviserades efterlängtade planer för förstärkning av den nord-sydliga sträckningen av stamnätet. Tyvärr kommer planerna inte att realiseras i tid då Svenska Kraftnät återgått till en utredningsfas kring olika alternativa förstärkningsalternativ.

Utan snabba åtgärder finns risk för inlåst kraft i norra Sverige – med stora lönsamhetsproblem och oacceptabla

prisskillnader för medborgarna mellan prisområden som följd. Sweco har simulerat prisutvecklingen inom de olika elområdena utifrån varierad grad av nätförstärkningar fram till 2030. Studien visar att utan kapacitetshöjande åtgärder av nätet blir det prisskillnader på i genomsnitt 8 öre per kWh mellan norra och södra Sverige redan 2025 ([Sweco 2017](#)). Men även med alla planerade åtgärder kommer det att förekomma prisskillnader på drygt 2 öre per kWh. Enligt Sweco går gränsen för samhällets acceptansnivå vid cirka 1 öre per kWh. Eftersom det är i norra Sverige den stora potentialen för landbaserad vindkraft finns kan flaskhalsarna göra det betydligt svårare att nå målet om ett hundra procent förnybart elsystem.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- uppdrar åt Energimyndigheten att i samråd med Energimarknadsinspektionen och Svenska kraftnät utreda hur tillståndprocesserna för att bygga ut stamnätet kan snabbas upp avsevärt. Inom uppdraget bör frågor såsom åtgärder för ökad acceptans och samlad prövning utredas
- utvärdera de marginaler i systemet som havsbaserad vindkraft kan bidra till.

Alternativ till nätutbyggnad

En viktig framgångsfaktor för att på ett kostnadseffektivt sätt lyckas med omställningen till ett hundra procent förnybart elsystem är att möjliggöra mer kraft i befintliga nät.

Överföringskapaciteten i elnäten begränsas i regel ofta av att värmen i ledningarna blir för hög eller att spänningen blir för låg. Genom bättre mätning och styrning utifrån aktuella väderförhållanden kan överföringskapaciteten öka

.....
”Det är glädjande att en av Europas största industrisatsningar kan genomföras och bli verklighet i Norrbotten”

Sven-Erik Österberg, Landshövding i Norrbotten vid tiden för finansieringsbeskedet av Markbygden ETT. (Affärer i Norr, november 2017)

² Det beror på att kärnkraftsreaktorerna producerar reaktiv effekt ut på stamnätet som bidrar till ökad överföringskapacitet. Utan det reaktiva stödet sjunker överföringskapaciteten allt annat lika.

utan att nätbolagen behöver bygga mer nät. Med hjälp av kraftelektronik går det att kontrollera den reaktiva effekten och därmed spänningen i näten. Detta är ett snabbt och kostnadseffektivt sätt att utöka överföringskapaciteten i stamnätet utan att behöva bygga nya ledningar. Ett annat kostnadseffektivt sätt är att höja spänningen från 220 till 400 kV i samband med att de äldsta 220-ledningarna behöver bytas ut av åldersskäl

En framtida potential för att möjliggöra mer vindkraft i befintligt nät är att ansluta ett energilagrar mellan parken och elnätet, vilket kan bli aktuellt om kostnader för t.ex. batterier fortsätter att minska i snabb takt. Energilagret kan laddas när det blåser och vindkraftsparken producerar el för att sedan skicka ut elen på nätet när vindkraftverket inte är igång. Genom ett lagringssystem som kapar topparna, kan nätet optimeras och dimensioneras mer effektivt. På så vis kan vindkraftsanslutningar möjliggöras på ledningar som annars hade ansetts vara "fulla".

Behov av ökad flexibilitet i elsystemet

Den svenska vattenkraften ger Sverige goda förutsättningar att lyckas med övergången till ett 100 procent förnybart elsystem. Samtidigt innebär omställningen en utmaning i att upprätthålla leveranssäkerheten i alla tänkbara driftsituationer eftersom vindkraften är väderberoende till sin natur.

En stor utmaning som det svenska kraftsystemet har framför sig är att flertalet befintliga kärnkraftsreaktorer har börjat nå slutet av sin livstid. När dessa reaktorer stängs ned kan vi förvänta oss att det uppstår fler tillfällen med ansträngd kraftsituation i Sverige vintertid, särskilt vid tillfällen då hög elförbrukning sammanfaller med låg vindkraftsproduktion. Det är detta scenario som kallas *effektfrågan*. I dessa situationer måste någon annan typ av produktion tillkomma (eller förbrukning minska) för att systemet ska vara i balans och stötta vattenkraften som reglerresurs.

Även den omvända situationen, då låg elförbrukning sammanfaller med hög vindkraftsproduktion, måste hanteras. I sådana situationer finns, förutom tekniska utmaningar med låg svängmassa i systemet, även ekonomiska utmaningar. I synnerhet för vindkraftsproducenter som får kan bli tvungna att rea ut sin el och i värsta fall betala för att sälja elen när vindkraftverken producerar som bäst.

Det finns många olika lösningar för att möta dessa utmaningar såsom flexibel elproduktion, import/export, lagring av energi och efterfrågeflexibilitet. Ytterligare en väg fram är att vidareutveckla den befintliga vattenkraften och öka

.....

”Vattenkraften kan lösa 80 procent av den flexibilitet som behövs för ett helt förnybart elsystem, återstående 20 procent kan hanteras av användarflexibilitet i städerna och i hemmen.”

Hans Kreisel, vd Skellefteå Kraft AB.

överföringskapaciteten i elnäten, både inom landet och till grannländerna.

År 2016 inrättades ett Forum för Smarta elnät vars syfte var att motivera, informera och planera för utveckling av s.k. smarta elnät. Det finns olika tolkningar av definitionen, men på forumets hemsida går att läsa *”Smarta elnät ger användare av näten, producenter och elanvändare nya möjligheter att aktivt bidra till ett hållbart system som använder energin smartare”*. I detta ingår bland annat smartare styrning av elproduktion, elnät och användare genom ny teknik och nya affärsmodeller i syfte att möjliggöra mer förnybar elproduktion ([Forum för smarta elnät 2016](#)).

Användarflexibilitet är inte bara viktigt för att minska behovet av överföringskapaciteten i näten utan kommer även vara viktig i framtiden för att balansera systemet, där potentialen uppskattas till ca 4000 MW. ([Sweco 2017](#)). För att elanvändningen ska bli mer flexibel kommer det krävas att incitamenten ökar genom t.ex. rörliga nättariffer och energiskatter.

En annan utmaning i ett förnybart elsystem kommer att vara att säkerställa god elkvalitet och störningstålighet i takt med att kärnkraften som idag bidrar med mycket svängmassa till systemet, fasas ut.

Moderna vindkraftverk kan med enkla åtgärder bidra till en lösning genom att stötta elsystemet med både spännings- och frekvensreglering, och på så vis reglera den reaktiva effekten respektive producera syntetisk svängmassa vid driftskritiska situationer.

Genom nedreglering och uppreglering kan vindkraftverken bidra med balanshållning i systemet. Det senare genom att producenten hela tiden reserverar en kapacitet, som används när behovet av effekt ökar. Med ett energilagrar mellan vindkraftsparken och elnätet går det att leverera el till nätet även när vindkraftverken står stilla. Batteriet kan då även bidra med snabb frekvensreglering.



I dagsläget saknas dock tillräckliga incitament för producenter att bidra med flexibla resurser.

För att realisera den fulla potentialen av systemtjänster förordar Svensk Vindenergi att en marknad för tjänster införs i Sverige. Lärdomar bör kunna dras från Irland, Tyskland och andra europeiska länder, där man har börjat införa en marknad för systemtjänster.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- säkerställer att rekommendationerna från Forum för smarta elnät implementeras, samt ökar forskningsanslagen för att möjliggöra mer forskning och pilotprojekt inom energilagring, användarflexibilitet och systemtjänster.
- ger Energimyndigheten i uppdrag att undersöka förutsättningarna att införa en marknad för systemtjänster.

Kompetensförsörjningen riskerar att hämma utvecklingen

På kort sikt behövs minst 150 nya vindkraftstekniker för att serva de omkring 750 vindkraftverk som byggs under perioden 2018–2020. Därefter behöver minst 175 nya tekniker utbildas årligen, inom överskådlig framtid. Trots att behovet är skriande minskade antalet utbildningsplatser för vindkraftstekniker från 200 år 2011 till 20 år 2016.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- uppdrar åt Myndigheten för Yrkeshögskolan att skyndsamt vidta åtgärder som ökar antalet utbildningsplatser för vindkraftstekniker.

Förnybar el Sveriges nästa exportsuccé

Ökad elexport ger ökad tillväxt

Sverige går mot ett stort och växande elöverskott och fördelarna med en mer integrerad europeisk elmarknad med Sverige som nettoexportör är tydliga.

Enligt en rapport till EU-kommissionen skulle europeiska företag och konsumenterna årligen kunna spara upp mot 40 miljarder Euro genom en bättre integrerad marknad och ytterligare upp mot 30 miljarder Euro om den förnybara elen byggs ut där den är mest effektiv ([Booz & Company 2013](#)).

För Sverige skulle en mer integrerad elmarknad innebära direkta inkomster genom export av el. Samtidigt skulle svenska elkonsumenterna och svensk industri få långsiktigt lägre elpriser än de länder vi exporterar till, vilket skapar förutsättningar för fortsatta investeringar i energikrävande industrier i Sverige.

En ökad elexport kräver en utveckling av överföringskapaciteten med andra länder. Utlandskablarna blir fler, men utbyggnaden går trögt. Klimatmässigt är svensk elexport redan i dag av stor betydelse eftersom elen till största del ersätter elproduktion från kol- och gaskraftverk. Det är ett centralt argument till varför överföringskapaciteten bör stärkas ([Uniper 2018](#)).

Förutom möjligheter till elexport innebär en ökad fysisk marknadsintegration en ökad försörjningstrygghet när den svenska kärnkraften börjar fasas ut. Att se Sverige som en elexportnation skulle understödja utvecklingen av energilager, förbrukarflexibilitet och andra digitala lösningar som stöttar framtidens mer hållbara samhälle.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen säkerställer att

- flaskhalsar inom landet reduceras och att fler utlandsförbindelser byggs till andra länder.
- inför en strategi för elexport och hur Sverige kan bidra till att nå EU:s förnybarhetsmål på ett mer kostnads-effektivt sätt.

Vindkraften omtyckt kraftkälla

Vindkraft är en av de mest populära energikällorna i Sverige, enligt SOM-institutets årliga undersökningar av energiopinionen. 61 procent svarar att Sverige bör "satsa mer" på vindkraft och ytterligare 20 procent att vi bör "satsa ungefär som idag".

.....

"Sverige sticker ut positivt som vindkraftsmarknad på många sätt med en av de starkaste vindresurserna i Europa"

Ingmar Helmke, investeringschef inom energi och infrastruktur vid tyska kapitalförvaltaren Aquila Capital. (Energivärlden 20 februari 2018).

.....

För en fortsatt utbyggnad krävs ett starkt stöd för vindkraften och förståelse för att dess påverkan till stor del är positiv. För att öka acceptansen för vindkraften och öka förståelsen för dess positiva effekter på elsystemet och lokalsamhället i stort i form av arbetstillfällen, teknikutveckling, tillväxt och investeringar, måste informationsspridningen öka. Därtill bör vi förändra ersättningssystemet till kommuner vars medborgare berörs vid en vindkraftsutbyggnad.

Ett viktigt steg i rätt riktning vore att låta den i dag statliga fastighetsskatten på vindkraftverk tillfalla berörda kommuner. På så sätt säkerställs att kommunerna långsiktigt får ta del av fastighetsskatten samtidigt som de som möjliggjort för utbyggnaden belönas.

Fastighetsskatten uppgår till cirka 10 000 kr per år per MW och för ett projekt på ett tjugotal moderna vindkraftverk, handlar det om cirka 1 miljon kronor per år. Då garanteras berörda lokalsamhällen del av vindkraftens värde, utan att vindkraftens ekonomiska förutsättningar påverkas.

Om fastighetsskatten går till kommunen, kan staten ändå se fram emot ökade intäkter. Ett försiktigt antagande är att elanvändningen i Sverige kommer att öka med 10 TWh under perioden 2022–2040. En jämn utbyggnad ger en sammanlagd årlig ökning av statens intäkter från energiskatt och moms på nära 500 miljoner kronor.

Svensk Vindenergi föreslår att regeringen

- beslutar att fastighetsskatten från vindkraft tillfaller kommunerna
- initierar en informationskampanj för att underlätta utbyggnad

Vindkraft möjliggör omställning

– avslutande ord



Foto: Vestas



Låt oss realisera vindkraftens fulla potential både till lands och till havs. Det är ekonomiskt lönsamt. Det främjar svensk-industri och teknikutveckling. Det skapar ett modernt och hållbart samhälle.

Foto: Ørsted

Det här dokumentet beskriver vilken fantastisk möjlighet omställningen till ett förnybart samhälle erbjuder. Behovet av att bromsa klimatförändringen är akut och med hjälp av förnybar energi kan vi drastiskt minska utsläppen. Omställningen till ett förnybart elsystem är inte bara nödvändig av klimatskäl – den är också lönsam.

Teknikutvecklingen har gjort vindkraften till det billigaste kraftslaget som kan byggas ut i stor skala i Sverige. Våra goda vindlägen innebär konkurrensfördelar. Vindkraften är en växande grön näring som via elexport ersätter el från europeisk kolkraft, möjliggör elektrifiering av transporter och industri, samt skapar ökad försörjningstrygghet och viktiga arbetstillfällen på landsbygden.

För att nå målet om 100 procent förnybart elsystem år 2040 behöver minst 70 TWh vindkraft byggas och från slutet av 2018 ska det ske utan stöd från elcertifikatsystemet. Därmed blir tillgången till goda vindlägen, effektiva tillståndprocesser och modern nätinfrastruktur mycket viktig för att klara utbyggnaden på ett hållbart och kostnadseffektivt sätt. Dessa förutsättningar finns ännu ej på plats. Den politiska viljan är tydlig men behöver omsättas i praktiska åtgärder – redan under nuvarande mandatperiod.

En god början, är att klimatuppdatera alla myndigheters instruktioner för att undvika målkonflikter och underlätta intresseavvägningar. Vidare måste de återstående delarna i Energiöverenskommelsen implementeras för att trygga investeringsklimatet. En ytterligare nyckelåtgärd är att skapa incitament hos våra kommuner att medverka i omställningen till förnybart, exempelvis genom att låta fastighetskatten från vindkraften tillfalla kommunerna.

När hindren är undanröjda kan vi realisera vindkraftens fulla potential. Det skapar klimatnytta och konkurrenskraft. Det ger arbetstillfällen och tillväxt. Det främjar svensk industri och skapar ett modernt och hållbart samhälle.

Foto: Fredrik Herlander



Svensk 
Vindenergi

