



Marknadsanalys av vindkraften i Sverige 2017

Noden för näringslivs- och affärsutveckling inom Nätverket för vindbruk

2018-05-10



Förord

Västra Götalandsregionen har sedan år 2014 varit verksam som nationell nod inom Nätverket för vindbruk som Energimyndigheten driver och finansierar. Västra Götalandsregionen är ansvarig för näringsliv- och affärsutvecklingsfrågor inom nätverket.

Vindkraft är ett område som det diskuteras mycket om och det har väckts många frågor och påståenden genom åren. Noden har sett det som viktigt att utreda hur det faktiskt ser ut och i denna rapport fokuserar vi på ekonomin i flera bolag samt belyser hur det ser ut på tillståndssidan.

Denna rapport är tänkt som årligen återkommande för att visa på marknadsutvecklingen och besvara några av de aktuella frågorna och påståendena som ställs kopplat till vindkraften i Sverige.

Fredrik Dolff

Regionutvecklare / Koncernkontoret / Miljöavdelningen

Västra Götalandsregionen

Nodens arbete är finansierat av Energimyndigheten



Innehåll

1	Utbyggnaden under 2017	3
2	Utbyggnaden i Sverige	4
2.1	Under byggnation i Sverige	5
2.2	Investeringarna i vindkraftsutbyggnaden	6
2.2.1	Leverantörer	8
2.2.2	Totalentreprenad	8
2.3	Investeringar i elnät	9
2.4	Effektivare teknik	10
3	Ekonomisk utveckling	9
3.1	Utvecklingen av el- och elcertifikat priset	10
3.2	Men vad sade prognoserna i slutet av 2000-talet?	10
3.3	Större förändringar av elcertifikatsystemet	12
3.4	Ekonomi i vindkraftsparkbolagen	14
3.4.1	Nedskrivningar och anläggningstillgångar	18
3.4.2	Soliditet och belånade av anläggningstillgångar	19
3.4.3	Konkurser och exempel på åtgärder	20
4	Projekt med tillstånd	22
4.1	Exempel på olika krav och villkor	25
4.2	Ekonomisk säkerhet kopplad till nedmontering	26
5	Osäkerhet och utmaningar	27

1 Utbyggnaden under 2017

Totalt installerades lite mer än 52,6 GW vindkraft globalt under 2017, vilket ger en total installerad kapacitet på nästan 539,6 GW. Den största installationen gjordes i Kina med 19,5 GW. Kina leder även den totala utbyggnaden av vindkraft och har installerat över 188,2 GW fram till och med 2017, vilket motsvarar 35 % av all installerad vindkrafts kapacitet globalt.¹

Investeringarna inom förnybar energi ökade med 3 % från 2016 och var det näst högsta investeringsåret. Totalt investerades \$333,5 (324,6) miljarder under 2017 i förnybar energi. Beaktar man även den kostnadsreduktion och teknikutveckling som sker så blir effekten av investeringen större. Det är framför allt investeringar inom solenergi som ökar +18 %. Investeringar inom vindkraft är den näst största sektorn för investeringar under 2017 med \$107,2 miljarder. I Europa minskade investeringarna med 26 % och hamnade på \$57,4 miljarder. Men i Sverige hamnade investeringar på \$4 miljarder, en ökning med 109 %.²

- The 2017 total is all the more remarkable when you consider that capital costs for the leading technology – solar – continue to fall sharply. Typical utility-scale PV systems were about 25% cheaper per megawatt last year than they were two years earlier.

Citat 1. Jon Moore, chief executive of Bloomberg New Energy Finance.

I Europa installerades 15,7 GW i kapacitet från vindkraft, en ökning med cirka 20 % jämfört med 2016. Vindkraften har den näst största installerade elproduktionskapaciteten i Europa och närmar sig den installerade kapaciteten av gaskraft. Totalt finns det en kapacitet på 169 GW i Europa och under 2017 var det den största elproduktionskapaciteten som byggdes ut, hela 55 % av all installerad kapacitet i Europa var vindkraft. Den vindkraft som var installerad i Europa producerar 11,6% av den el som används i EU-länderna tillsammans, vilket motsvarar 336 TWh per år.³



¹ [Global Wind Energy Council: Global statistics](#). 2018-02-14

² [Bloomberg New Energy Finance: Runaway 53GW Solar Boom in China Pushed Global Clean Energy Investment Ahead in 2017](#). 2018-01-16

³ [Wind Europe: Wind in power 2017](#). 2018-02-13

2 Utbyggnaden i Sverige

Utbyggnaden av vindkraften i Sverige fortsätter, trots de låga ersättningsnivåerna från el- och elcertifikat. Den 20 februari 2017 gick branschorganisationen Svensk Vindenergi ut med ett pressmeddelande där man meddelade att utbyggnaden av vindkraften i Sverige bromsar in och prognosen är en halvering av utbyggnaden under 2017-2021 jämfört med byggnationen under 2013-2016.⁴ Det motsvarar en utbyggnad på ca 1,4 GW. Under året 2017 installerades det 59 stycken vindkraftverk på totalt 199,1 MW.⁵ Elproduktionen från vindkraften i Sverige var 17,6 TWh under 2017, vilket var betydligt högre än produktionen under föregående år (15,4 TWh). Den stora anledningen till att elproduktionen från vindkraft minskade under 2016 var att 2015 var ett särskilt vindrikt år.

Det sker en snabb teknikutveckling och vindkraftverken blir både effektivare och billigare. Detta illustreras i Diagram 1 nedan, där det framgår att produktionen ökar i förhållande till installerad effekt och antal vindkraftverk.^{6 & 7} Detta beskrivs tydligare i 2.4.

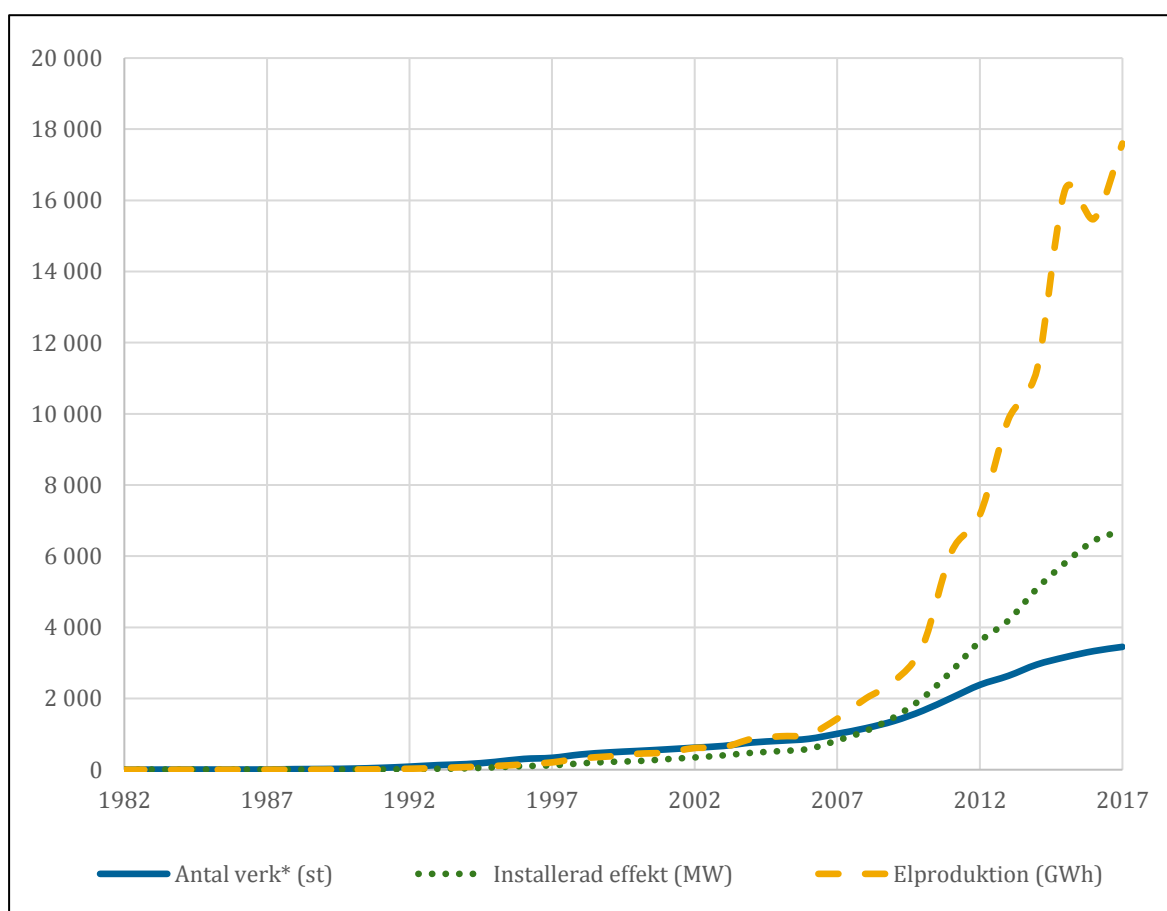


Diagram 1. Över utbyggnaden av vindkraften i Sverige med antal vindkraftverk, installerad effekt [MW] och årsproduktion [MWh]. Källa: Energimyndigheten och Svensk Vindenergi.

⁴ [Svensk Vindenergi: Vindkraftutbyggnaden bromsar in. 2017-02-20](#)

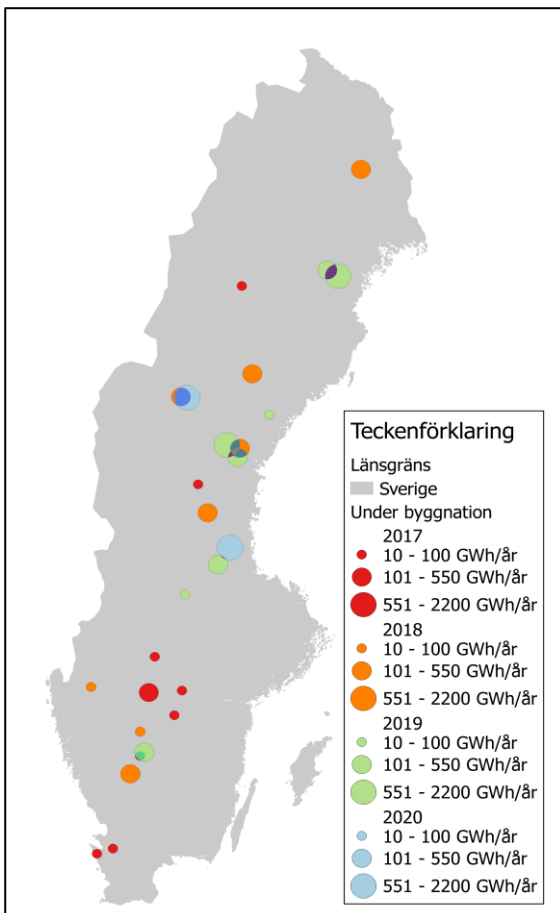
⁵ [Svensk Vindenergi: Statistik och prognos Q4 2017. 2018-02-20.](#)

⁶ [Energimyndigheten: Här byggdes mest vindkraft under 2016, 2017-01-31.](#)

⁷ [Energimyndigheten: Elproduktionen 2016 var stabil och bjöd på få överraskningar, 2017-02-10.](#)

2.1 Under byggnation i Sverige

Noden har försökt kartlägga de projekt som är under byggnation i Sverige, se Figur 1. Mycket tydde på att utbyggnaden av vindkraften i Sverige var på väg att minska, men under november och december 2017 togs det investeringsbeslut på att bygga ut 1,4 GW vindkraft i Sverige, vilket motsvarar en investeringskostnad på cirka 16,5 miljarder. Sju av besluten som sammanlagt är på över 700 MW togs mellan den 18:e och 27:e december. Finansieringen av projekten sker oftast av globala fond- och kapitalförvaltare även om det fortfarande förekommer att energibolag hanterar investeringen, se 2.2. Totalt är det 752 stycken vindkraftverk som är under byggnation (2017-2020) med en installerade kapacitet på 2,6 GW och en beräknad årsproduktion på 8,8 TWh.



Figur 1. Kart med de vindkraftsparker som noden har kännedom om. Storleken visualisera den beräknade produktionen i anläggningen och färgen vilket år anläggningen är färdigställd.

Detta är troligen en följd av att elcertifikatmarknaden i Sverige ska utökas med ytterligare 18 TWh under 10 år fram till och med år 2030.⁸ Det hade även förts en diskussion kring att införa ett stop i systemet för att undvika en överutbyggnad som skulle sänka priset på elcertifikaten och i samband med regleringsbrev fick Energimyndigheten i uppdrag att utreda en så kallad stoppmekanism.⁹ Vi kan se ett samband med datumet (21:a december 2017) då regeringen annonserade om uppdraget att ge förslag på en stoppmekanism kopplad till det nya målet 2030,¹⁰ och pressmeddelande för flera av investeringarna, Se Tabell 1.

Tabell 1. Över beslutsdatum, namn och effekt.

Datum	Anläggning	Effekt [MW]
2017-11-07	Markbygden	644,4
2017-11-14	Stigshöjden	21,6
2017-12-18	Valhalla	357
2017-12-21	Orrberget	32,4
2017-12-22	Sötterfällan	36
2017-12-22	Munkflohögen	49
2017-12-22	Anneberg	10,8
2017-12-23	Kråktorpet	163,4
2017-12-23	Nylandsbergen	68,4

⁸ Regeringskansliet: Nytt mål för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatsystemet 2017. 2017-04-19

⁹ Miljö- och energidepartementet: Regleringsbrev för budgetåret 2018 avseende Statens energimyndighet. 2017-12-21

¹⁰ Regeringskansliet: Tydligare regler för investeringar i elcertifikatsystemet. 2017-12-21

2.2 Investeringarna i vindkraftsutbyggnaden

Tabell 2. Investeringar till den vindkraft som är under byggnation och vilken effekt som de har investerat i.¹¹

Effekt [MW]	Investering
801,2	Aquila Capital
322,2	Green Investment Group
322,2	GE Energy Financial Services partner
288	APG
180	Enercon
115,2	Blackrock
79,35	MEAG
62,2	KGAL
56,9	Ardian Infrastruktur
54	Fontavis
49,2	Fortum
49,2	Skellefteå Kraft
48,75	Asper Investment Management
46,8	Marguerite Fund
24	Prime Capital
22,1	Mirova Renewable Energy Funds
18,975	Rabbalshede kraft
17,8	Embla SA
8,8	Flera mindre
6,15	Öresunds kraft
5,52	Nordisk Vindkraft
4,1	Ramström vind
3,3	Kalmar län
3,3	Malmö stad
2	Eolus

De investeringar som noden har identifierat via pressmeddelande och företagswebb finns redovisade i Tabell 2. Investeringarna domineras helt av utländskt kapital och det är enbart 6 % av den kapacitet som är under byggnation i Sverige där kapitalet kommer från svenska bolag (dessa kan i sin tur vara finansierade av kapital utanför Sverige). Tyskland är det land där den största andelen av finansieringen kommer ifrån med ca 44 %, se Diagram 2. Den sektor som dominerar finansieringen är fondbolag, kapitalförvaltare och pensionsfonder eller motsvarande. Dessa aktörer står bakom investeringarna motsvarande 75 % av den kapacitet som är under byggnation, se Diagram 3. En anledning till att dessa aktörer söker sig till vindkraftsmarknaden är troligen att räntepapper och statsobligationer ger en förhållandevis låg avkastning jämfört med en vindkraftsinvestering där investeringen ofta erhåller en relativt högre avkastning, även med dagens låga intäktsnivåer. Energibolag och offentlig sektor som tidigare stod för en stor del är nu nere på 5 % respektive 0,25 %. När det kommer till energibolagen är fördelningen 23 % privat och 77 % kommunala eller statliga. Förenklat kan det sägas att de vindkraftsprojekt som realiserats nu behöver vara i storleksordningen 20 stycken vindkraftverk och uppåt samt att den ekonomiska risken är minimerad med ett PPA-avtal¹² med en elkonsument samt säkrat med långa serviceavtal.¹³ På så sätt har investeringarna koll på intäkterna från elproduktionen och minimerat osäkerheten kopplat till de rörliga kostnaderna. Den enda osäkerheten är ersättningen från el-certifikaten.

“A 12.5-year PPA for the project was signed in June. In December a 10.5-year EPA was signed with NEAS Energy. These two long-term off-take contracts provide downside protection and cash flow visibility for the project thus enabling to raise non-recourse debt on attractive terms while allowing the Marguerite Fund to retain upside on future commodity prices.”

Citat 2. *Från Marguerite Fund's pressmeddelande när de gjorde deras första investering i Sverige.* ”Marguerite successfully finances first Swedish renewables deal”

¹¹ OBS uppgifterna bygger på pressmeddelande och information på företagens webb. I några fall har det varit oklart om det sker någon fördelningen eller om parken överläts till 100 %. Vi har i dessa fall utgått ifrån 100 %.

¹² Power Purchase Agreement är ett avtal där stora elkonsumenter förbinder sig att köpa en viss mängd el till ett överenskommet pris. Oftast över flera år.

¹³ Eolus: ”För alla fyra parkerna har även fullserviceavtal med Vestas tecknats på 15–20 år från driftstart” [Eolus lägger order på 74 vindkraftverk med effekt på 279 MW hos Vestas](#). 2017-12-29.

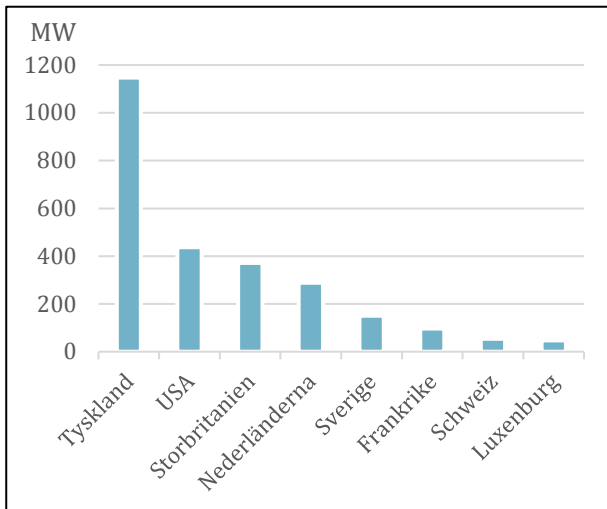


Diagram 2. Visar hur stor effekt som finansierar av respektive land av vindkraften som är under byggnation i Sverige.

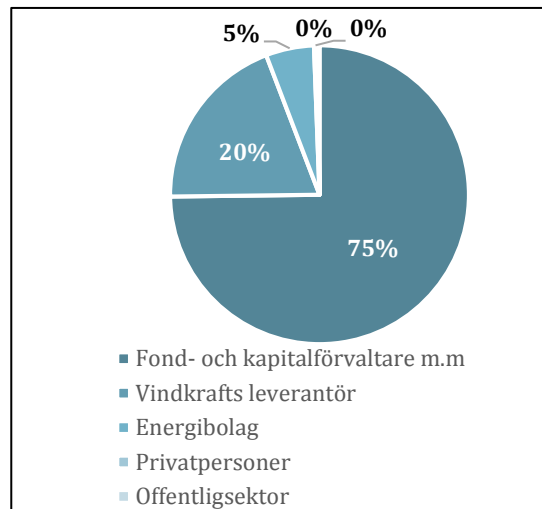


Diagram 3. Visar från vilken sektor finansieringen kommer. Andel av den effekt som är under byggnation

Google är ett exempel på ett företag som vill ha el från nya anläggningar och på deras webbplats kan man se hur stor andel av deras elförbrukning som är förnybart och i vilka anläggningar elen produceras.¹⁴ Ett annat exempel är Markbygden där GE ska bygga 179 stycken vindkraftverk utanför Piteå, produktionen beräknas bli cirka 2,5 TWh/år varav 2 TWh/år säljs via ett PPA-avtal till Norsk Hydro under 19 år. Det innebär att det är det största avtalet hittills i världen. Att teckna PPA avtal är en ökande trend (se Diagram 4). Noden bedömer att motivet hos stora elkonsumenter är att få låga och stabila elkostnader samt att de på så sätt försäkras sig mot eventuella prisökningar framöver. En annan anledning ligger också i marknadsföringen i att bidra till ny produktion och där ursprungsmärkning inte är ”tillräckligt bra”.

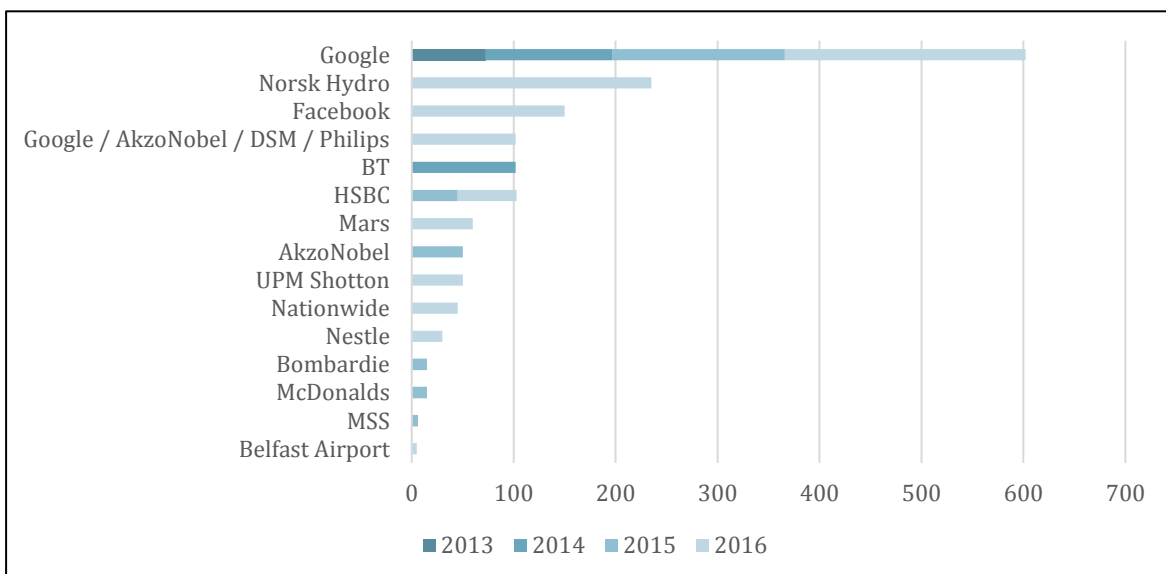


Diagram 4. Visar elkonsumenter som tecknat PPA avtal under 2013-2016. Källa WindEurope: [Financing and investment trends The European Wind Industry in 2016](#)

¹⁴ Google: [Building a new industry](#). 2018-03-23.

Men det finns några projekt som är under byggnation där upplägget ser lite annorlunda ut:

- Markbygden 1 och 2: Här finns en stark koppling mellan leverantörerna av vindkraftverken och finansören, där investeraren och leverantören i stort tillhör samma koncern. Detta är också de enda parkerna som är under byggnation med dessa leverantörer.
- Jenåsen: För att säkra investeringen köpte Eolus 96 % av elcertifikaten under 15 år för 9 MEUR, vilket motsvarar 2,5 öre/kWh.¹⁵

2.2.1 Leverantörer

Vestas är den klart dominerande leverantören av vindkraftverk till de projekt som är under byggnation i Sverige, hela 1,6 GW vilket motsvarar 63 % av den totala effekten som är under byggnation i Sverige. På en stark andra plats kommer GE tack vare utbyggnaden av Markbygden 1, ett projekt med 179 stycken vindkraftverk. Fördelningen mellan leverantörerna av vindkraftverk illustreras i Diagram 5.

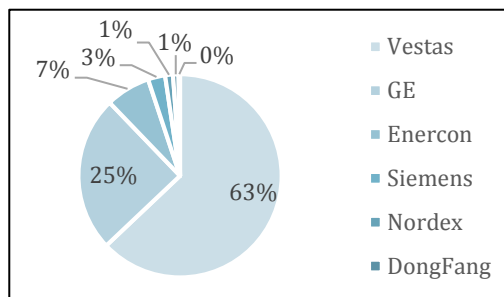


Diagram 5. Visar fördelningen av vindkraftsleverantörerna leverans av effekt till de projekt som är under byggnation i Sverige.

2.2.2 Totalentreprenad

I kartläggningen av vilka projekt som är under byggnation har noden även lyckats identifiera flertalet entreprenadkontrakt. Kontrakten motsvarar över 80 % av den effekt som är under byggnation och där fördelningen av kontrakten redovisas i Diagram 4.

Noden har valt att inte ange något nyckeltal i form av kronor per MW eller kronor per vindkraftverk. Då det enbart hittats prisuppgifter för en handfull projekt är det också skillnader på vad som ingår i entreprenadkontraktet.

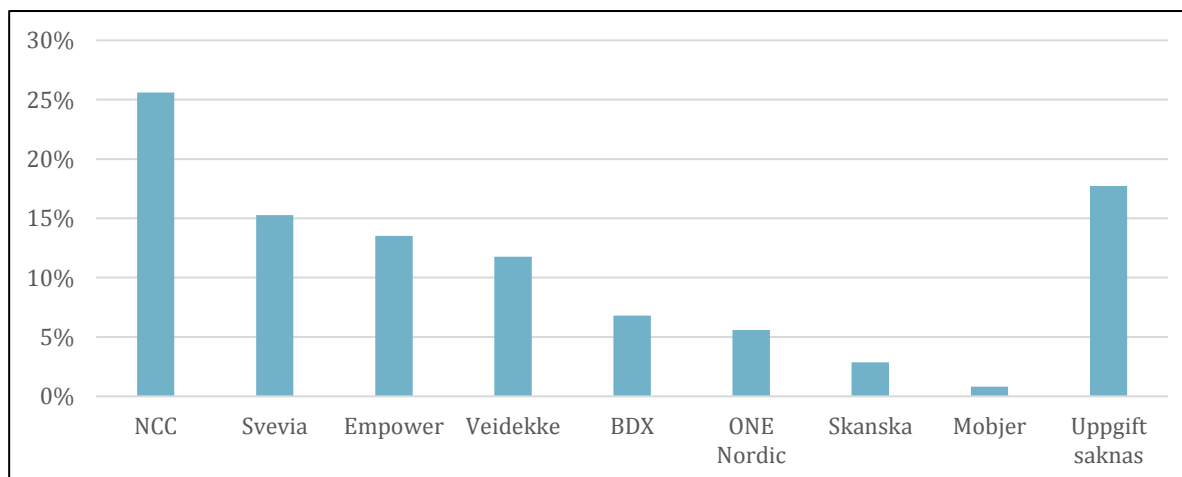


Diagram 6. Fördelningen mellan entreprenaden, andel per MW under byggnation.

¹⁵ VA Finans: [Eolus säljer vindpark Jenåsen till Munich Re](#), 2017-05-31.

2.3 Investeringar i elnät

Noden för näringsliv- och affärsutveckling ser även ett samband mellan lokaliseringen av vindkraftsprojekten som är under byggnation och investeringar i infrastruktur kopplat till elnät, se Figur 2. Vilket även framgår av OX2 pressmeddelande i samband med investeringsbesluten för projektet Valhalla,¹⁶ samt Eolus projekt Jenåsen där investeringen i elnätet möjliggör för investeringar i Kråktorpet och Nylandsbergen på cirka 200 MW. ”Vindpark Jenåsen blir det första av Eolus projekt som byggs i det aktuella området. Genom det avtal om elnätsanslutning som Eolus tecknat med E.ON Elnät installeras även ytterligare överföringskapacitet vilket möjliggör utbyggnad av andra vindkraftsprojekt.”¹⁷

En stor drivkraft för nya investeringar i stamnätetsanslutning av ny elproduktion, där majoriteten utgörs av ny vindkraft. Ansökningar om anslutning av större förbrukning har även blivit allt mer förekommande”.

Citat 3. Svenska kraftnät: Investerings- och finansieringsplan för åren 2019 – 2022.

Svenska kraftnät har i sin investerings- och finansieringsplan för åren 2019 – 2022 aviserat för några investeringar kopplat till vindkraft.¹⁸ Investeringsramen är på 14,6 miljarder under tidsperioden 2019-2022. Noden har i Diagram 7 sammanställt Svenska kraftnäts investeringsplaner kopplat till att ansluta ny vindkraft eller förstärkningar och reinvesteringar som möjliggör för mer vindkraft. Investeringsramens fördelning illustreras i Diagram 7.

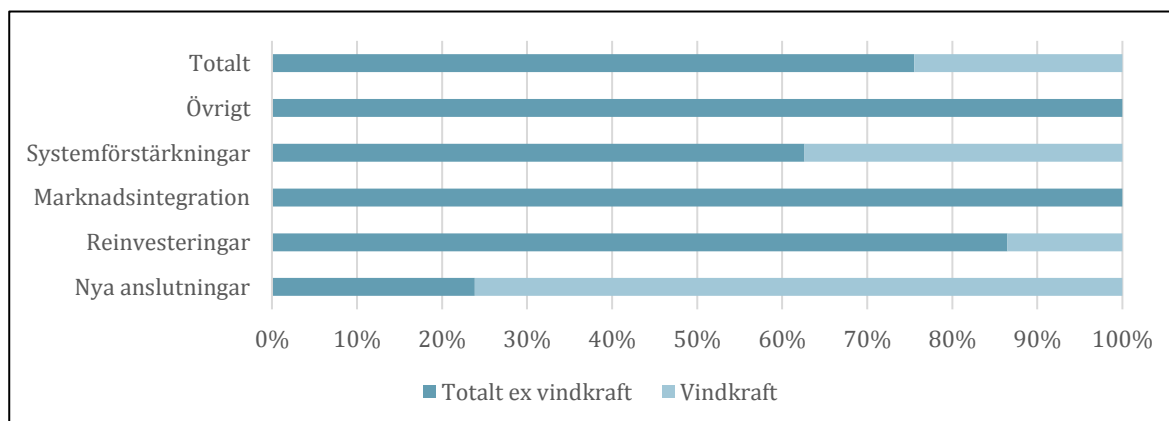
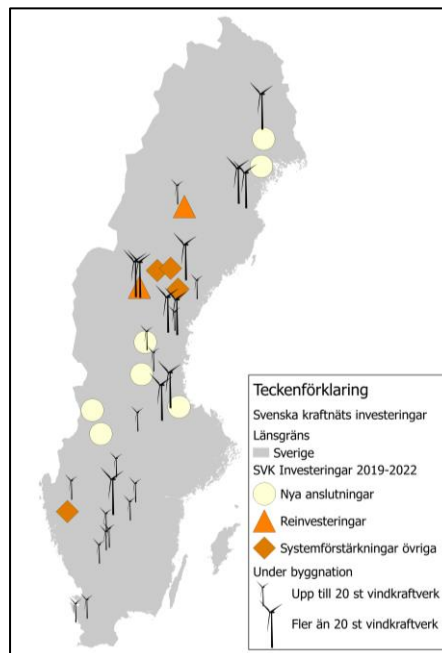


Diagram 7. Fördelning av investeringsramen under tidsperioden 2019-2022. Totalt står vindkraften för 24 % av investeringskostnaden om man räknar in alla poster där vindkraft nämns.



Figur 2. Karta med vindkraftsprojekt under byggnation (2017-2021) samt med Svenska kraftnäts investeringsprojekt kopplat till vindkraft.

¹⁶ OX2: OX2 och Aquila Capital i mång-miljardaffär om 357 MW vindkraft i Sverige. 2017-12-18.

¹⁷ Eolus: Eolus tecknar avtal med Vestas om leverans av 23 vindkraftverk till vindpark Jenåsen. 2016-10-24.

¹⁸ Svenska kraftnät: Investerings- och finansieringsplan för åren 2019 – 2022.

Svenska kraftnät har fördelat investeringarna i fyra huvudkategorier

1. Nya anslutningar: En stor drivkraft för nya investeringar i stamnätet är anslutning av ny elproduktion.
2. Marknadsintegration: Det finns ett ökat behov av förbindelser mellan de svenska elområdena, och mellan de andra länderna i Norden samt kontinenten för att klara av marknadsintegrationen av stora mängder icke planerbar elproduktion.
3. Systemförstärkningar: Avvecklingen av kärnkraft och ökad förbrukning i kombination med tillkommande produktion ökar behovet av ökad överföringskapacitet och säkra elförsörjningen i storstadsregionerna.
4. Reinvesteringar: Stora delar av stamnätet börjar närma sig sin tekniska livslängd och är i behov av att förnyas. Ett exempel är ”Grundfors, förnyelse 400 kV-station. Stationen, som ligger i Västerbottens län, närmar sig sin beräknade tekniska livslängd. En ny anslutning av totalt 1 100 MW vindkraft planeras också till 400 kV-stationen i Grundfors och görs i samband med förnyelsen av stationen. Investeringen uppgår till 251 mnkr, varav 214 mnkr belastar fyraårsperioden.”¹⁹

2.4 Effektivare teknik

Power Väst, som är ett projekt inom Nätverket för vindbruk, har låtit genomföra en studie där de utgår från en befintlig anläggning som byggdes 2011 för att visa på skillnaderna om den istället hade byggts under 2018. I omprojekteringen valdes att hålla sig inom samma område och yta och minskade därför antalet vindkraftverket från 21 till 16 stycken. Totalhöjden blir 200 meter istället för 150 meter och då uppfylls även samma bullerkrav som råder nu. Resultatet av den senaste studien visar att med den nya anläggningen skulle årsproduktionen öka med 90 % och detta till en investeringskostnad som beräknas bli något högre men uppgifterna är lite osäker då det saknades en skarp offert på just denna höjd på tornen. Investeringen skulle sjunka från 5,50 kr/årskWh till 3,20 kr/årskWh.²⁰ Produktionskostnaden per kWh sjunker då med cirka 30 %, för mer detaljer se Tabell 3.

Tabell 3. Resultat av Power Väst studie kring teknikutveckling vid en fiktiv omprojektering av Töftedalsfjället.

	2011	2016	2018	Skillnad mellan 2011 och 2018
Antal	21 st	16 st	16 st	- 5 st
Effekt	48,3 MW	55,2 MW	67,2 MW	+ 19 MW (39 %)
Produktion	129 GWh/år	182 GWh/år	245 GWh/år	+ 116 GWh/år (90 %)
Fullasttimmar	2 641 h	3 297 h	3 646 h	+ 975 h (36,5 %)
Totalhöjd	150 meter	200 meter	250 meter	100 meter
Produktionskostnad	51 öre/kWh	37 öre/kWh	35 öre/kWh	- 31,4%

¹⁹ Svenska kraftnät: [Investerings- och finansieringsplan för åren 2019 – 2022](#).

²⁰ [Fiktiv nybyggnad av vindpark Töftedalsfjället - En utredning utförd av Rabbalshede Kraft på uppdrag av Power Väst, 2016-11-22.](#)

Noden har i uppdraget med hinderbelysning tagit fram en liknande fiktiv projektering på totalhöjden på 250 meter²¹, där beräkningen hamnar lite bättre, se Diagram 8.²² En del av produktionsökningen beror på att effekten på vindkraftverken ökar, men vi ser även en ökning av kapacitetsfaktorn från 30 till 44 %. Men vi ser även att produktionskostnaden för vindkraftverk på 2,3 MW och 150 meters höjd har sjunkit.

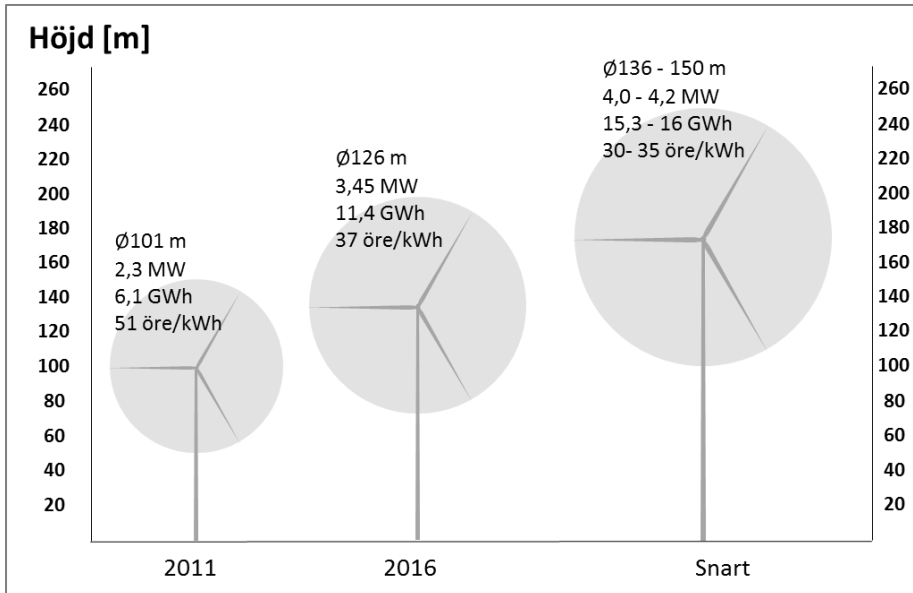


Diagram 8. Visar teknikutvecklingen och hur vindkraftverken har ökat produktionen från 6,1 GWh/år och en produktionskostnad på 51 öre/kWh till mellan 15-16 GWh/år och 30-35 öre/kWh i produktionskostnad. (produktionskostnaden är beräknad på 25 år och en kalkylränta på 5 %)

För att illustrera teknikutvecklingen som möjliggjort den kraftiga elproduktionsökningen har de vanligaste typerna av vindkraftverk lagts in i Diagram 9 med rotordiameter, effekt och årsproduktion för respektive tidsepok. Denna utveckling finns beskriven i stycket om Effektivare teknik.

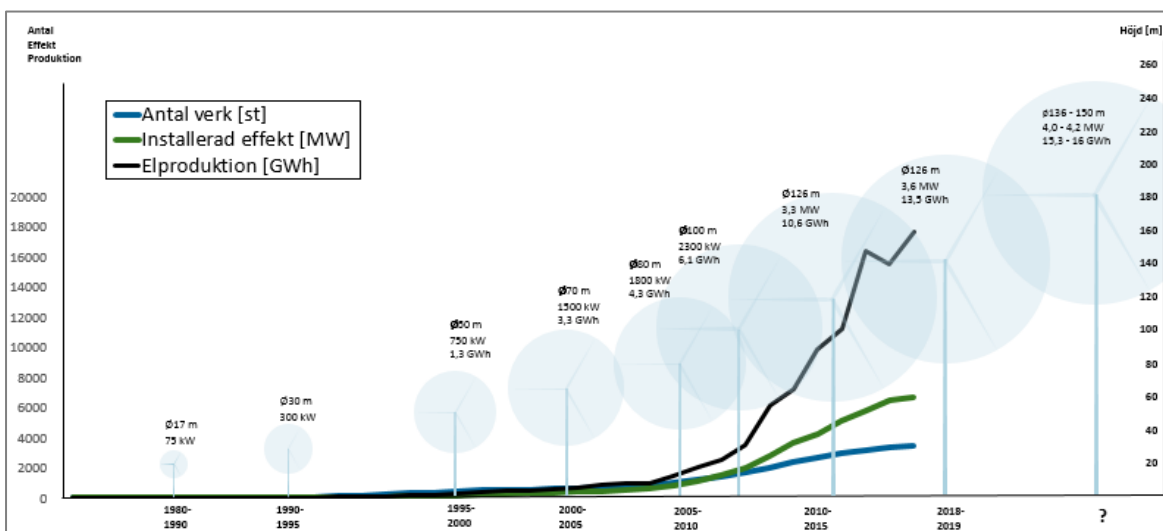


Diagram 9. Visar antal vindkraftverk och installerad effekt [MW] samt elproduktion [MWh] från vindkraften i Sverige. I diagrammet finns även utvecklingen av själva vindkraftverket med och visar storleken, rotordiameter och elproduktionen.

²¹ [Noden har tagit fram en informationsfilm angående hinderbelysning.](#)

²² 150 m: ca 6,6 m/s på 100 m navhöjd, 200 m: ca 7,2 m/s på 140 m navhöjd, 250 m: ca 7,5-7,6 m/s på 175 m navhöjd

3 Ekonomisk utveckling

Utvecklingen av vindkraften som beskrevs ovan under 2.4 visar även på stora ekonomiska konsekvenser. Noden har valt att exemplifiera detta med den fiktiva omprojekteringen av Töftedalsfjället som Power Väst har genomfört. Vi har utgått från att de rörliga kostnaderna är 12 öre/kWh och att kapitalkostnaden motsvarar investeringskostnader med en kalkylränta på 2 % under 25 år. För att visa effekten av olika kalkylräntor lades även ett span in från 2 % upp till 5%. Som jämförelse har snittet på produktionskostnaden och försäljningsmarginalen som redovisas i årsredovisningar från de svenska kärnkraftsanläggningarna för åren 2011 till och med 2016²³ lagts in, se Diagram 10.

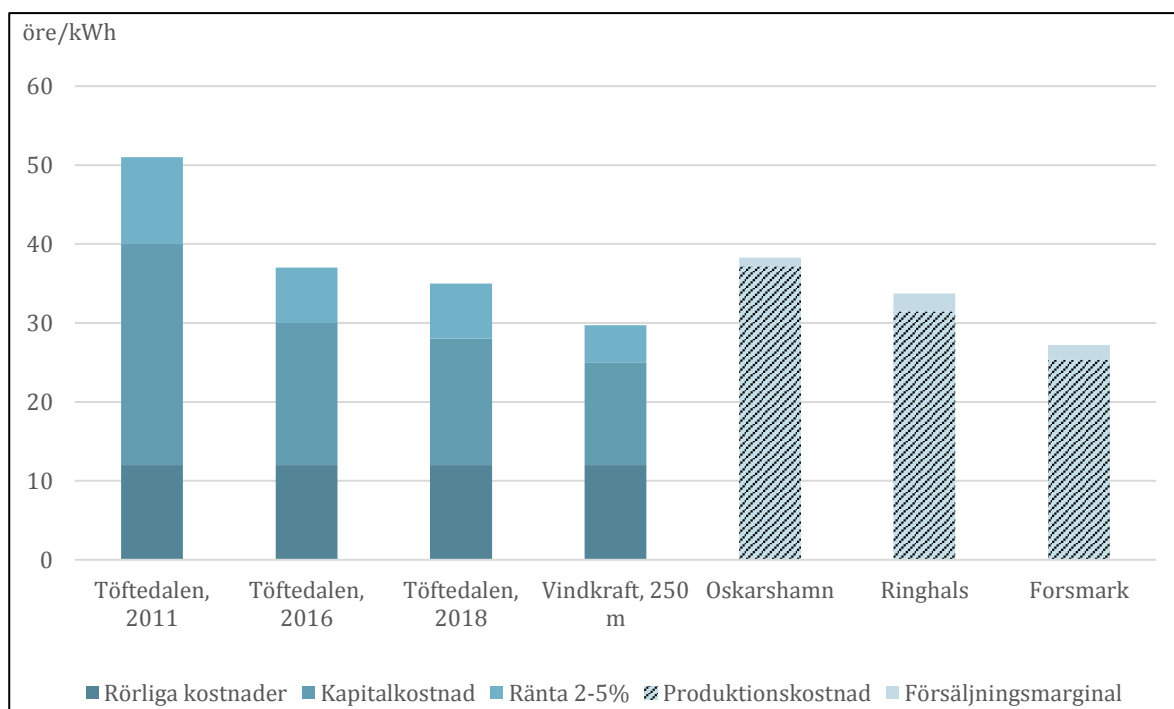


Diagram 10. Utvecklingen av produktionskostnaden. Vindkraftsprojekten är beräknade efter 25 år och 2-5 % kalkylränta efter de investeringskostnaden.

I Diagram 10 ser man att produktionskostnaden för vindkraft har minskat kraftigt under några få år. Men kanske skulle skillnaden vara ännu större? De flesta som investerat under sent 2000-tal hade betydligt högre krav på avkastning²⁴, vilket egentligen höjer produktionskostnaden. Dessutom borde nog kostnaden för drift och underhåll vara lägre för dagens vindkraftverk då kapacitetsfaktorn per vindkraftverk har ökat. Med de antagande som gjorts ses att ny vindkraft ligger i samma prisnivåer som befintlig kärnkraft.

²³ I analysen har vi inte inkluderat de kraftiga nedskrivningarna som gjordes i kärnkraftsbolagen 2015.

²⁴ Noden för näringslivs- och affärsutveckling inom Nätverket för vindbruk: [Marknadsanalys av vindkraften i Sverige 2016](#).

3.1 Utvecklingen av el- och elcertifikat priset

Det har varit en dramatisk utveckling på elpriset och på priset för elcertifikat. Sedan rekordåret 2010 har nivåerna varit betydligt lägre under en längre tid och priset för elcertifikat har legat under 100 kr/MWh så gott som hela 2017, se Diagram 11. Många av de tidigare aktörerna inom vindkraftsbranschen hade nog räknat med betydligt högre ersättningsnivåer än dagens och det är även något som nämns i diskussionerna med branschen. Därför har noden valt att titta på hur en långsiktspå prognos kunde se ut i slutet av 2000-talet, se rubrik 3.2. Det har även varit en del förändringar av regelverket kopplat till elcertifikatsystemet se rubrik 3.1.

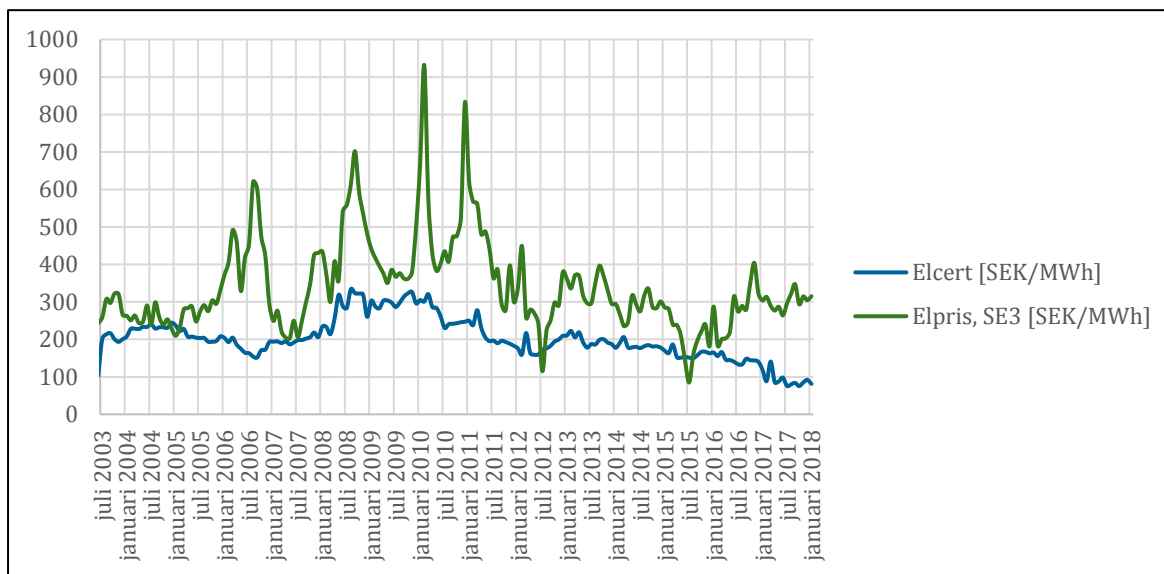


Diagram 11. Utvecklingen av priset på el och elcertifikat, medelvärde per månad från Cesar och Nordpool.

3.2 Men vad sade prognoserna i slutet av 2000-talet?

Signalerna och prognoser för både el- och elcertifikatpriser var att dessa skulle stiga, samt att de bästa vindkraftslägena redan var byggda och därför skulle ny vindkraft tvingas att byggas i sämre lägen och till en högre kostnad för att nå målet, så frågan var bara hur högt skulle priserna gå. Mellan åren 2008 och 2010 låg ersättningen på cirka 70 öre/kWh och prognoserna såg goda ut och ökade ambitioner med elcertifikatsystemet skulle innebära ännu bättre intäkter.

“På lång sikt ökar elpriset för alla scenarier, men i de scenarier som innebär ökad utbyggnad kommer elpriset inte att öka lika mycket jämfört med basfallet. Detta eftersom tillgången på el blir större i dessa scenarier. Konsekvensen blir att elcertifikatspriset i dessa scenarier måste öka för att intäkterna i form av elpriset tillsammans med elcertifikatspriset ska motsvara marginalkostnaden för utbyggnaden av förnybar el.”

Den ökade utbyggnaden medför att landbaserad vindkraft med sämre vindlägen, och därigenom dyrare produktionskostnader, måste användas för att täcka efterfrågan”.

I Diagram 12 nedan visas en prognos med ”Basfall – en gemensam svensk-norsk elcertifikatsmarknad med ambitionsnivå 26,4 TWh under perioden 2012-2020” samt en prognos med ”en gemensam svensk-norsk elcertifikatsmarknad samt ytterligare utbyggnad av 15 TWh genom höjda kvoter”.²⁵

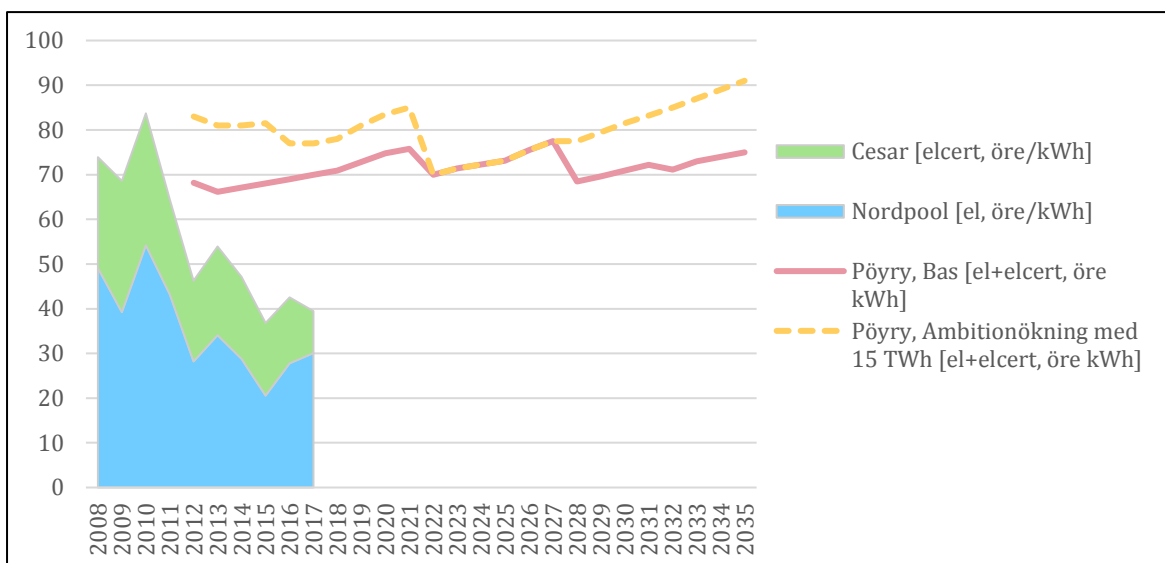


Diagram 12. Visar på prognoser på el- och elcertifikatutveckling samt exempel från en prognos från slutet av 2000: talet. Källa för data från Pöyry kommer från [Samarbetsmekanismer enligt förnybartdirektivet. ER 2011:16.](#)

Snittpriset i basscenariot hamnar på 71 öre/kWh och med en ambitionsökning med ytterligare 15 TWh ökar ersättningsnivån och hamnar i snitt på 80 öre/kWh. Detta kan jämföras med det verkliga utfallet år 2017 då ersättningen var totalt på 39,40 öre/kWh d.v.s. cirka hälften av vad prognosen visade (70-77 öre/kWh).

Men hur många av aktörerna förlitade sig på prognoserna? Detta var dock under en tidsperiod då vindkraftsmarknaden hade attraherat många nya aktörer och att det var starka argument som pekade på en ökande ersättningsnivå. Men det var inte enbart nya aktörer som byggde vindkraft i Sverige. Vattenfall, Göteborg energi, Falkenberg energi är bara några exempel på mer ”traditionella energibolag” som investerade i vindkraft.

Främst var det stigande bränslepriserna men också ökad överföringskapacitet till kontinenten

“Bankens kalkyl byggde dock på ett avräkningspris på 70 öre/kWh, och vi lånade till 70 procent av investeringen. För att rädda bolaget hade ägarna kunnat gå in med nytt kapital. Det krävdes sex miljoner. Men det var ingen som trodde att priserna skulle vända uppåt inom överskådlig tid”.

Citat 5. Rickard Edvardsson. Sörgårdsvind AB. Svensk Vindkraft 2015-11-05.

via nya överföringsförbindelser, som drog upp prisnivåerna. Sedan rådde det en bestämd uppfattning om att utbyggnaden av förnybart var begränsad och att kostnaden skulle öka istället för att minska, se citat 4. Därför genomfördes även stora förvärv och investeringar bl.a. i befintliga kärnkraftsanläggningar.

²⁵ Energimyndigheten: [Samarbetsmekanismer enligt förnybartdirektivet. ER 2011:16.](#)

Den här tiden blir ihågkommen som lite smått kaotisk, det projekterades nästan överallt och arrendeavtalen med markägarna var mycket generösa. Länsstyrelserna var överbelamrade med ansökningar och samråd. Det utpekades nya riksintresseområden av Energimyndigheten och det fanns stöd till kommunerna för att ta fram områden lämpliga för vindkraft i deras översiktsplaner. Det var en kombination av prognoser på hög ersättning och en ny vindkartering med bättre upplösning som då visade på att det fanns betydligt fler områden med bra vindförutsättningar och vindkraft i skog blev det nya svarta.

3.3 Större förändringar av elcertifikatsystemet

Förutom kvotjustering har det tagits ett flertal politiska beslut som har påverkat systemet:

1. Systemet startar år 2003 och ska pågå fram till och med år 2010 och tillföra 10 TWh.
2. Efter utredning av torv så beslutades att torv ingår i systemet. (en ny energikälla).
3. Beslut om att utöka systemet till år 2016 och tillföra 17 TWh (en utökning med 6 år och 7 TWh i volym).
4. Beslut om vad som räknas som elintensiv industri och därmed är befriade från att använda elcertifikat. (begränsning av marknaden).
5. Beslut om förnybarhetsmålet till år 2020.
6. Beslut om att utöka systemet till 2020 och tillföra 25 TWh. Kopplat till nya förnybarhetsmålet (en utökning med 4 år och 8 TWh i volym).
7. Beslut om en gemensam elcertifikatmarknad med Norge 26,4 TWh till 2020. (utökad marknad med ytterligare ett land, med nya förutsättningar för utbyggnaden av förnybar elproduktion, plus en utökning med 6,4 TWh i volym).
8. Beslut om ökad ambitionsnivå. 28,4 TWh till år 2020 (en utökning med 2 TWh).
9. Efter energiöverenskommelsen beslutas det om att utöka systemet till 2030 och tillföra ytterligare 18 TWh. Men nu ingår inte Norge efter 2021. (en utökning med 10 år och 18 TWh i volym samt en förändring av marknaden).



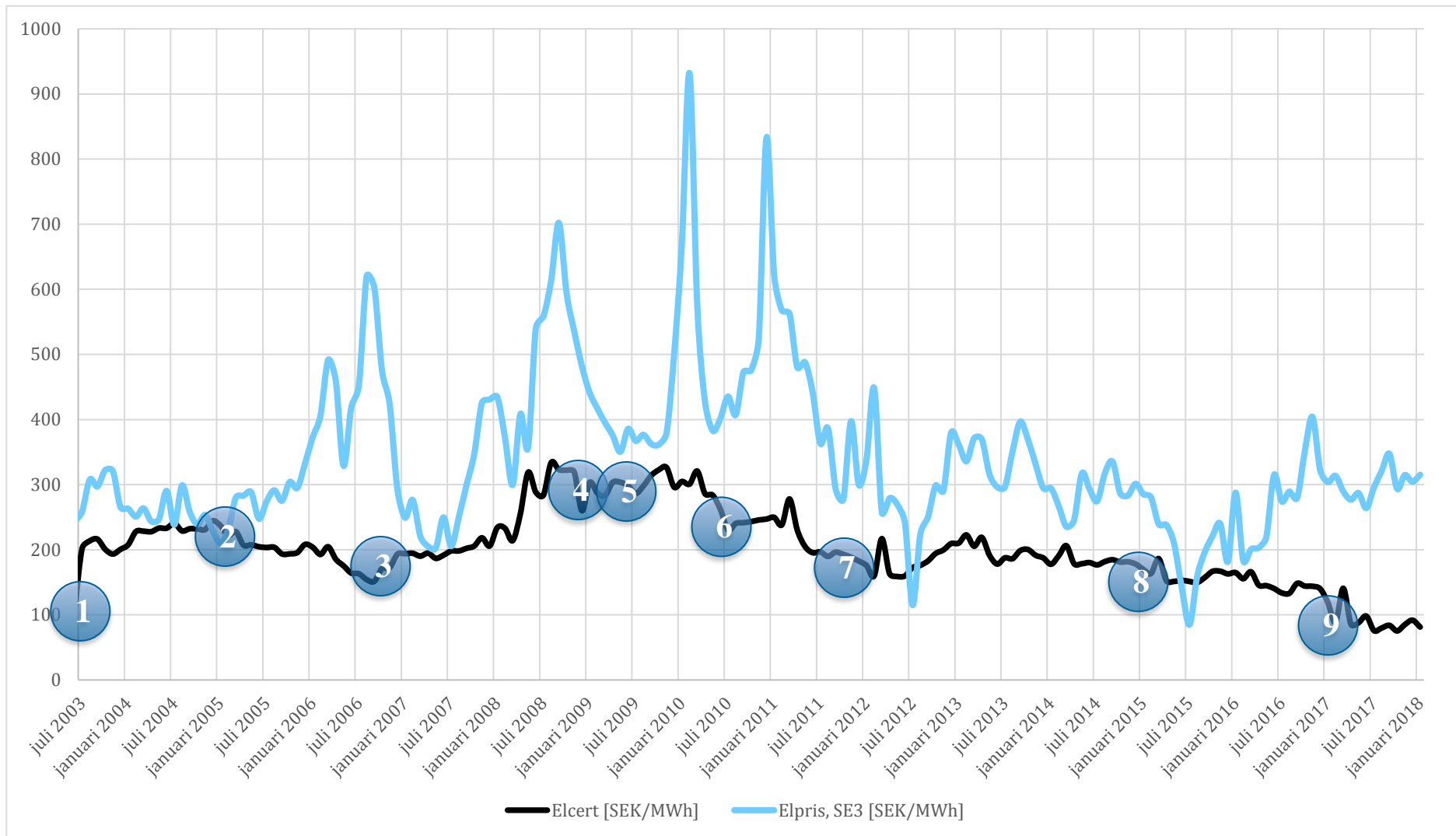


Diagram 13. Visar kostnadsutvecklingen av el- och elcertifikatpriset över tid. I diagrammet har tidpunkterna för de större förändringarna som nämns i texten ovan placerats in vid tidpunkten då beslutet togs.

3.4 Ekonomin i vindkraftsparkbolagen

Utvecklingen av tekniken och produktionskostnaden som beskrivs ovan samt att priserna på el och elcertifikat har blivit betydligt lägre än tänkt då investeringsbeslutet togs, har gjort att det under de senaste åren framförts att det går dåligt för vindkraften. Därför hörs det relativt ofta om att det råder en ekonomisk kris i energibranschen och oftast pekas just vindkraften ut som olönsam i olika massmediala sammanhang. Det diskuteras även inom branschen om konkurser och övertag av anläggningar samt tvångsförsäljning. Därför har Noden i arbetet med att jobba med insatser för att underlätta affärer inom vindkrafts-marknaden undersökt vindkraftsparkbolag och deras ekonomiska utveckling. Fokus har legat på bolag som gjort en enda investering i en vindkraftspark. För att få så ”rena” vindkraftsbolag som möjligt har bolag som erbjuder andra tjänster eller har ägande i andra anläggningar exkluderas. Noden har utgått från Energimyndighetens lista på godkända anläggningar i elcertifikatsystemet. Efter att ha undersökt bolagen med vindkraft och investeringar ett enskilt år har noden identifierat 120 stycken ”vindkraftsparkbolag” där det kan konstateras att det har blivit allt vanligare med att vindkraftsägarna lägger ägandet av vindkraftsparker i enskilda bolag under den senaste tiden, se Tabell 4. Över de vindkraftsparkbolag som ingår i studien, med beräknad produktion och angiven effekt enligt godkända anläggningar i elcertifikatsystemet.



Tabell 4. Över de vindkraftsparkbolag som ingår i studien, med beräknad produktion och angiven effekt enligt godkända anläggningar i elcertifikatsystemet. Samt andelen av den totala utbyggda effekten under året.

År	Uppskattad produktion [GWh]	Samlad effekt i bolagen [MW]	Utbyggd effekt under året [MW]	Andel av utbyggd effekt
2003	23,2	12,3	57,0	21,5%
2004	8,1	4,0	73,0	5,4%
2005	4,5	2,5	47,0	5,3%
2006	28,9	11,6	63,0	18,4%
2007	68,5	25,3	237,0	10,7%
2008	190,4	71,6	268,0	26,7%
2009	155,7	60,6	386,0	15,7%
2010	426,8	155,5	542,0	28,7%
2011	497,3	181,4	747,0	24,3%
2012	1 066,7	408,5	842,0	48,5%
2013	564,2	199,5	587,0	34,0%
2014	1 685,0	548,8	893,0	61,5%
2015	1 927,0	671,8	731,0	91,9%
2016	1 332,1	459,5	616,0	74,6%



Går man bakåt i tiden så kan det ses i årsredovisningarna det bokförda värdet av anläggningstillgångarna vid driftstarten av vindkraftsparken. Med uppgifterna redovisade till Energimyndigheten och listan på godkända anläggningar i elcertifikatsystemet togs sedan kostnaden per installerad effekt fram, se Diagram 14. På så sätt kan hur kostnadsutvecklingen av vindkraftverken har förändrats över tid i Sverige illustreras.

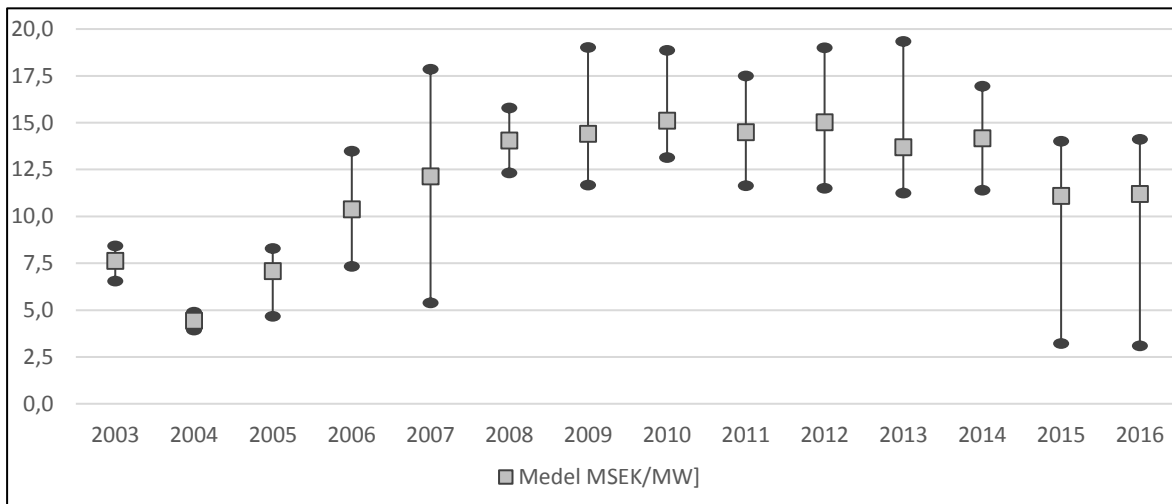


Diagram 14. Visar på kostnadsutvecklingen över tid. Diagrammet visar det bokförda värdet (max, min och medelvärde) för det år då anläggningen togs i drift. OBS antalet bolag per år varierar.

Alla parkbolag har summerats för varje enskilt år och med antagande på kalkylränta, avskrivningstid och kostnad för drift och underhåll kan en produktionskostnad per kWh beräknas för startåret men också utefter det bokförda värdet år 2016. På så sett fås en uppfattning av var produktionskostnad ligger vid driftsstart och sedan hur bolagen anpassats till pris- och teknikutvecklingen. Sedan kan det jämföras med det totala årsmedelpriset för el och elcertifikat och utifrån det beräknas en produktionskostnad. Det kan konstateras att nästa samtliga ligger under de prisnivåer som råder förutom bolag som byggde under 2010, se Diagram 15.

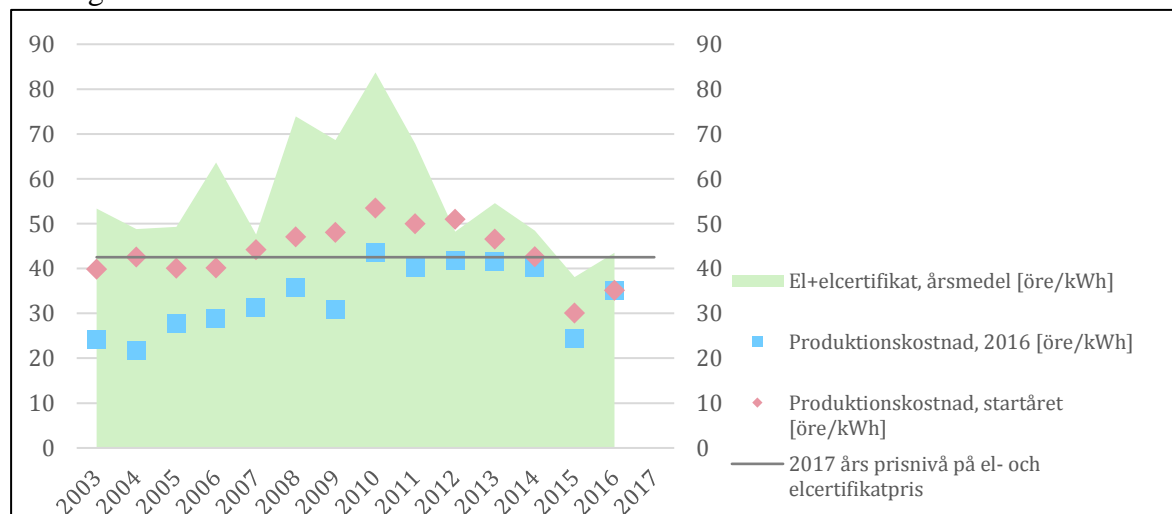


Diagram 15. Beräknad produktionskostnad efter angiven effekt och produktion till elcertifikatsystemet samt bokförda anläggningstillgångar enligt årsredovisningar samt följande antagande: 5 % kalkylränta 25 år avskrivning samt drift och underhållskostnader på 12 öre/kWh. I diagrammet finns även årsmedelpriser på el och elcertifikat.

De bolag som ligger bäst till idag är de tidiga bolagen med parker som driftsattes under åren 2003 till och med 2009 samt parkerna under 2015-2016²⁶. När parkbolagen som driftsatte sina vindkraftverk under 2003-2008 undersöks kan deras utdelning till aktieägarna över samtliga år summeras till totalt 26,6 MSEK fördelat på 34 stycken bolag med en sammanlagd installerad effekt på 127,5 MW, vilket motsvarar 209 000 SEK/MW.

För att belysa hur den ekonomiska utvecklingen har varit för vindkraftsparkbolagen över tid så har resultat efter finansnettot²⁷ summerats varje år parken har varit i drift och då kan det konstateras att enbart 51 stycken av totalt 120 bolag kan uppvisa ett nollresultat eller mer i summerat resultat efter finansnetto över hela sin driftstid.

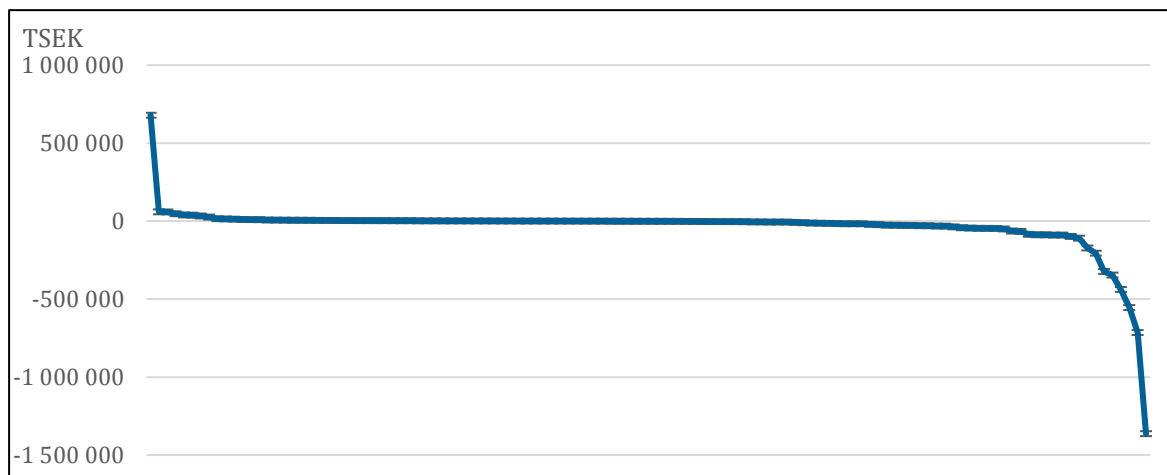


Diagram 16. Resultatet av att ha summerat resultat efter finansnetto över tid. Med bolagen sorterade efter störst till minst resultat.

Noden har även undersökt hur stort det egna kapitalet i bolagen är för att se om det finns behov av ägartillskott. I snitt har de 120 bolagen ett egenkapital på 2 500 kr/MW. Totalt rör det sig om 7,2 MSEK som finns bokfört som eget kapital i samtliga bolag. Det är enbart 14 stycken bolag som har ett eget kapital som är större än 5 000 SEK/MW.

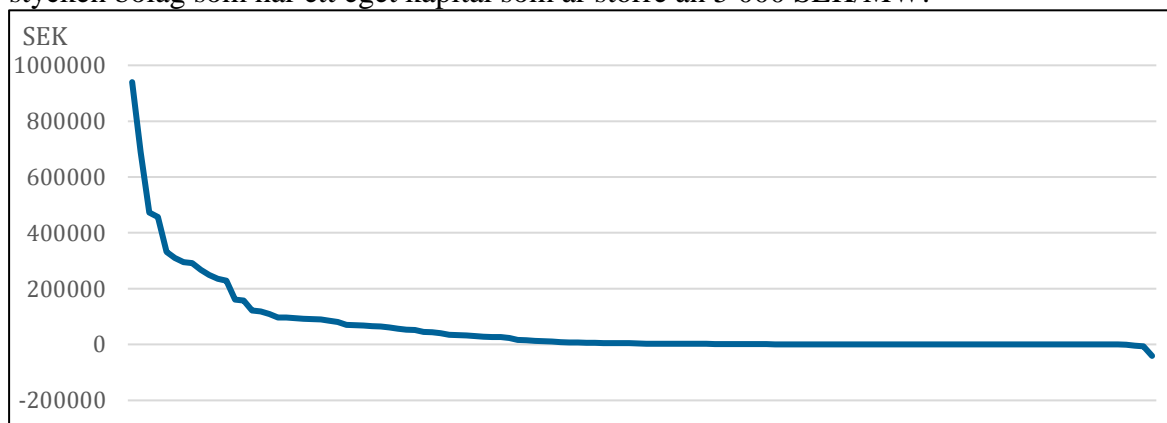


Diagram 17. Bokfört egenkapital i vindkraftsparkbolagen. Sorterat från störst till minst.

²⁶ Men det finns en stor park som gjort kraftiga nedskrivningar som kan haft stor inverkan på resultatet i diagram 16. Mer om detta finns att läsa under 3.4.1 Nedskrivningar och anläggningstillgångar.

²⁷ Resultat efter finansnetto: Är den viktigaste resultatnivån när det gäller att analysera företagets ekonomi. Här redovisas ju verksamhetens totala resultat, inklusive finansiella poster (ränteintäkter och räntekostnader, bankkostnader, utdelningar, kapital-vinster och förluster på aktier samt valutakursdifferenser), men opåverkat av skattemässiga bokslutsdispositioner. OBS Detta resultat kan sedan påverkas av extraordinära poster och bokslutsdispositioner. Men inget av dessa områden är av något större intresse.

I ett försök att illustrera skillnaden mellan bolagen har dessa placerats in i ett diagram i förhållande till hur stor skulden i bolaget är i relation till anläggningstillgångarna samt anläggningstillgången i relation till den beräknade produktionen. Detta för att få en uppskattning av eventuella trender eller mönster. Nu är det ganska stora skillnader mellan bolagen och därför valdes att göra symbolerna i Diagram 18 olika stora i förhållande till den installerade effekten. En stor spridning kan ses mellan bolagen och inte några tydliga kluster kopplat till år eller storlek kan ses.

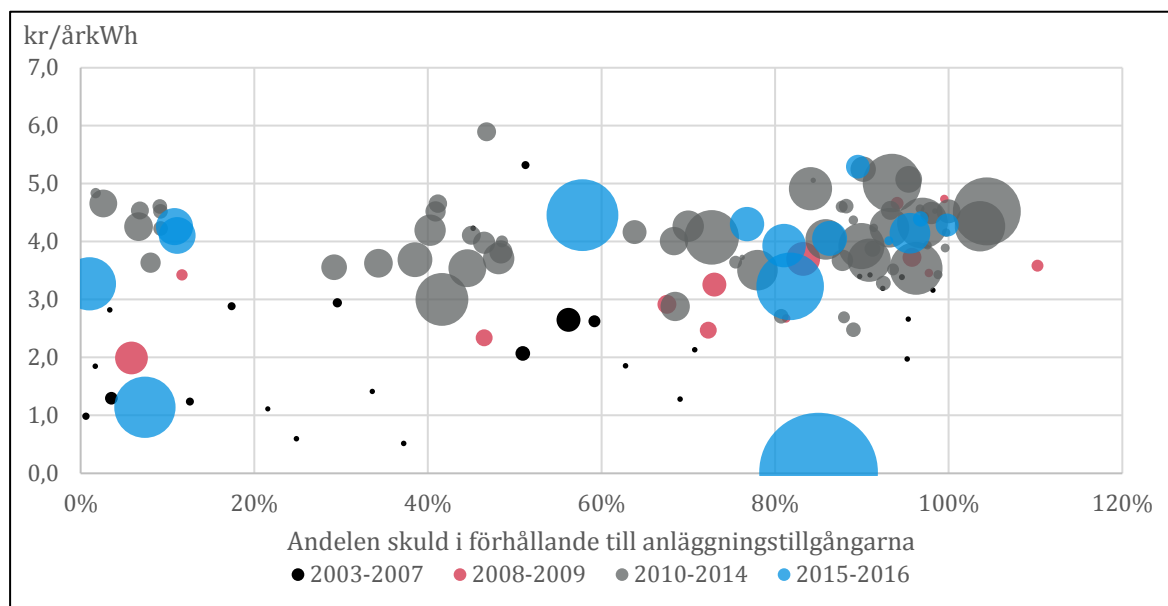


Diagram 18. Med vindkraftparkbolagen i förhållande till anläggningstillgångarna per årsproduktion samt hur stor andel av anläggningstillgångarna som är belånade.

Det kan utläsas att många bolag har tillfört nytt kapital till bolagen för att undvika att det egna kapitalet blir negativt. Detta med en kombination av en hög skuldsättning inger en oroskänsla och frågan är hur länge ägarna orkar/kan/vill tillföra nytt kapital. Men det positiva är vindkraftens styrkor i och med den låga driftkostnaden som möjliggör positiva kassaflöden även då priser på el och elcertifikat är låga. Det gör vindkraft mer konkurrenskraftig än de flesta andra kraftslag.

“Det som bland annat kan äventyra diskussionerna är bankens syn på skuldsättningsgrad, då en marknadsvärdering av tillgångarna förmodligen är lägre än det bokförda värdet. Då erfordras en nedskrivning av tillgångarnas bokförda värde med en resultatmässig förlust och eventuellt ett kapitaltillskott som resultat, för att undvika negativt eget kapital. På så sätt kan bankens krav på skuldsättningsgrad återställas. Oftast stupar diskussionen på att ytterligare riskkapital inte står till buds. Det är alltså väldigt viktigt att på ett tidigt stadium jaga riskvilligt kapital, det vill säga nya delägare om vindkraftsägaren saknar djupa fickor själv”.

3.4.1 Nedskrivningar och anläggningstillgångar

Teknikutvecklingen och kostnadseffektiviteten har utvecklats snabbt de senaste åren inom vindkraftsbranschen. Noden har sett exempel där investeringskostnaden per årsproduktion har minskat med cirka 40 % och där effekten samt produktion ökat, se mer under kapitel 2.4. Den utvecklingen återspeglas i nästan alla bolag som noden har analyserat. Många bolag har gjort relativt kraftiga nerskrivningar av anläggningstillgångarna, medianvärdet för de 120 bolagen ligger på 3,75 kr per års kWh och (10,2) miljoner kr/MW. För att se om bolagen gjort nedskrivningar har de bokförda anläggningstillgångarna år 2016 jämförts med vad anläggningstillgångarna borde ha varit vid en avskrivningstid på 20-25 år, se Diagram 19. I bolagen mellan åren 2003 och 2006 följer anläggningstillgångarna i stort en avskrivning på 25 år. Med en antagen avskrivningstid på 25 år ligger nedskrivningskostnaden på totalt 2 200 MSEK hos de vindkraftsparkbolagen som byggde under åren 2009-2016.

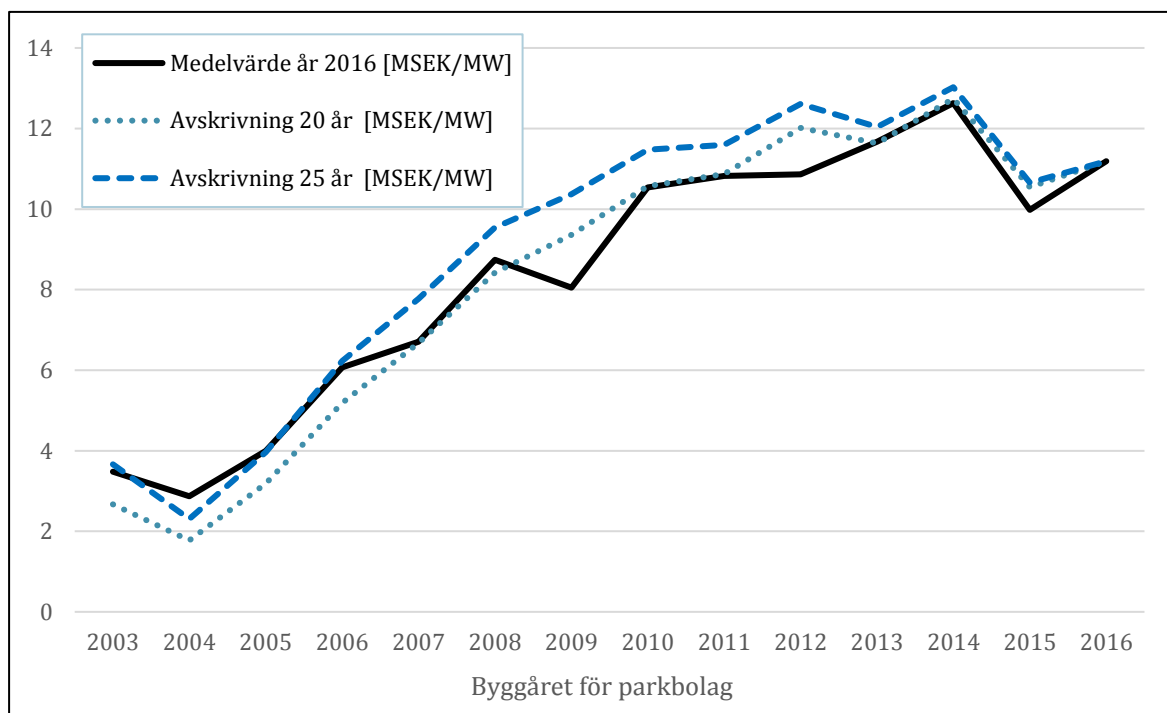


Diagram 19. Visar medelvärdet av de bokförda anläggningstillgångarna per MW år 2016. För att illustrerar om det gjorts nerskrivningar i bolagen har anläggningstillgångarna för avskrivningar på 20 och 25 år lagts in i diagrammet.

Det finns speciellt ett parkbolag som skiljer sig från mängden. Anläggningen byggdes år 2015 och beräknas producera över 1 TWh per år men redan samma år görs kraftiga nedskrivningar av anläggningstillgångarna. Anläggningstillgångarna år 2016 enbart 1,8 % av det bokförda värdet 2014. Bolaget har gjort nedskrivning på sammanlagt 1 243 MSEK under två år och gjort ägartillskott på 1 180 MSEK och planerar för ytterligare ägartillskott. Det kan se lite konstigt ut att ett bolag gör bedömningen att investeringen inte kommer bli lönsam och att anläggningstillgångarna därför är värda i sammanhanget så gott som ingenting, enbart 183 000 kr/vindkraftverk. Detta kan se lite missvisande ut då anläggningen fortsatt kommer inbringa en betydande intäkt och om marknadsförutsättningarna ändras kan anläggningstillgångarna komma att skrivas upp.

Noden vet inte varför bolaget valt att göra en så kraftig nedskrivning. Men vi ser att nästan nolla anläggningstillgångarna skulle kunna förklaras av ett det är något som ligger i företagskulturen i större energibolag? Samma trender har tidigare setts vid stora

kontroversiella affärer t.ex. Vattenfall och Nuon²⁸, Göteborg Energi och GoBiGas²⁹. Noden kan se flera anledningar till att göra kraftiga nedskrivningar:

- Ta en stor förlust ett år istället för att sitta med förluster år efter år.
- Det kan vara ett sätt för en ny VD att riskminimera en ifrågasatt investering
- Om anläggningen inte är helt i linje med företagets mer traditionella verksamhet kan det vara ett sätt att visa upp röda siffror och styra tillbaka investeringar till kärnverksamheten.

3.4.2 Soliditet och belånade av anläggningstillgångar

Soliditet³⁰ är ett nyckeltal som visar hur stor andel av ett företags tillgångar som finansierats med eget kapital. Där eget kapital är det belopp som ägarna satt in i företaget, och som utgör skillnaden mellan tillgångar och skulder. Soliditet visar på ett företags långsiktiga betalningsförmåga. Belåningsgraden³¹ är beräknad genom att dividera tillgångarna i bolaget med den totala skulden.

Värderingen av anläggningen har stor påverkan på hur kraftigt belånad anläggningstillgångarna är. Bedömningen av vindkraftsparkbolagens anläggningstillgångar kan anses vara en av de mest korrekta jämfört med andra elproduktionsanläggningar då det pågår en kontinuerlig utbyggnad av vindkraften i Sverige och där det sker en anpassning av det bokförda värdet ganska snabbt över tiden, se Diagram 19. I snitt ligger soliditeten och belåningen på 30 % respektive 70 % för de 120 stycken vindkraftsparkbolag, se Diagram 20. Men det är en ganska stor spridning mellan bolagen, vilket illustreras i Diagram 18.

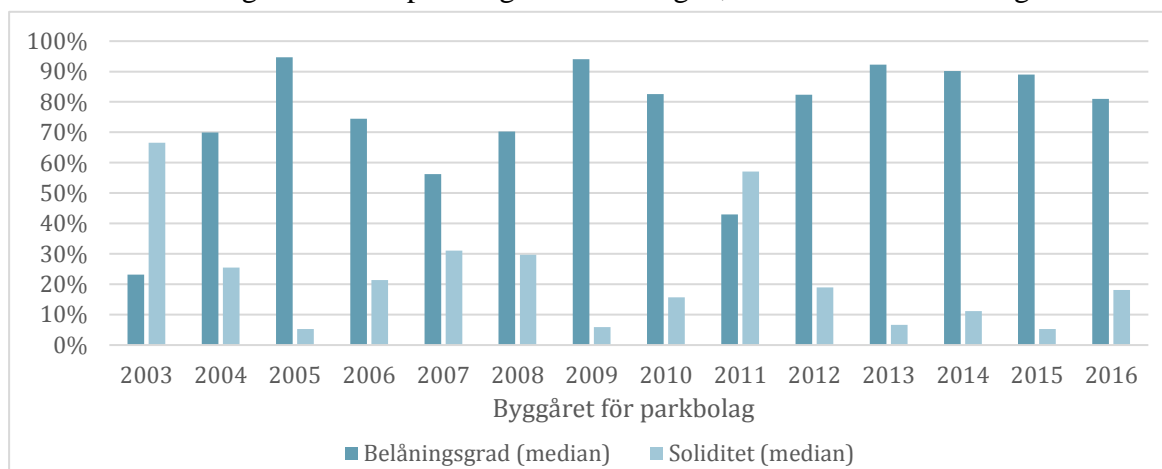


Diagram 20. Visar belåningsgraden av anläggningstillgångarna samt bolagens soliditet.

²⁸ Nuon är ett nederländskt energiföretag, med mycket fossilt innehav. Anläggningstillgångarna har skrivits ned med 56,4 miljarder, vilket motsvarar 60 % av Vattenfall betalade när man genomförde köpet.

²⁹ GoBiGas är en första pilotanläggning som ska förgasa biomassa till fordonsgas. Anläggningens värde skrivs ned med cirka 1 250 miljoner kronor och anläggningen är därmed nollad.

³⁰ Soliditet = Justerat eget kapital / Totalt kapital

Justerat eget kapital = eget kapital + 72 % obeskattad reserv.

totalt kapital = omsättningstillgångar + anläggningstillgångar.

³¹ Belåningsgrad = Totala skulder / anläggningstillgångar

Totala skulder = Avsättningar + Långfristiga skulder + Kortfristiga skulder.

3.4.3 Konkurer och exempel på åtgärder

Noden för näringslivs- och affärsutveckling känner till två större konkurer som har skett ganska nyligen, se Tabell 5.

Tabell 5. Bolag som har inlett konkurs samt drabbade dotterbolag.

Bolag	Registrerat	Omsättning	Anställda	Anläggnings- tillgångar	
Bolag A ³²	2005	4 007	0 st	36 648 tkr	Konkurs inledd 2017-06-26
A2	2009	2399	0 st	15 362 tkr	Konkurs inledd 2017-06-26
Bolag B ³³	2009	1 758 tkr	1 st	243 424 tkr	Konkurs inledd 2018-01-30
B2	2012	60 338 tkr	0 st	611 065 tkr	Konkurs inledd 2018-01-29
B3	2012	5 965 tkr	0 st	114 059 tkr	Likvidation beslutad 2018-02-02
B4	2010	6 647 tkr	0 st	63 904 tkr	Likvidation beslutad 2018-02-08
B5	2012	30 961 tkr	0 st	251 918 tkr	Likvidation beslutad 2018-02-02
B6	2012	11 800 tkr	0 st	134 680 tkr	Likvidation beslutad 2018-02-02
B7	2015	79 tkr	0 st	1 560 tkr	Likvidation beslutad 2018-02-02

Bolag B grundades år 2009 och fokuserar på produktion och försäljning av el och elcertifikat samt ursprungsgarantier. Ingen verksamhet har bedrivits inom projektutveckling, projektering eller byggnation av vindkraftverk eller vindkraftparker. Drift och underhåll har lagts ut på ett externt bolag. Bolaget gav ett intryck av att de vet vad de pratar om och att de hade en tydlig plan vad de ville fokusera på men troligt är att elpris och elcertifikatpris påverkat dem väldigt hårt och att de inte se någon positiv förändring under närtid, vilket kommer att kräva stora ägartillskott under flera år.

När noden jämför bolagen i Tabell 5 med vindkraftsparkbolagen (se Ekonomin i vindkraftsparkbolagen) ser vi att de ligger högt i kr/årskWh och behöver troligen göra en nedskrivning av anläggningstillgångarna vilket kommer kräva ett ägartillskott till bolagen. Några gemensamma parameter som kan ses hos de vindkraftsbolag³⁴ som gått i konkurs är:

- Innehavet är oftast små parker med olika leverantörer. Det kan t.ex. vara ett WinWind-verk där man fick problem sedan den finska tillverkaren gått i konkurs och det svenska servicebolaget försvann
- Problem med ägartillskott eller samarbetspartner.
- Investeringen och belåningen byggde på betydligt högre nivåer på el- och elcertifikatpriser.

³² [Konkurs inledd 2017-06-26 enligt allabolag.se](#). 2018-02-07

³³ [Konkurs inledd 2018-01-30 enligt allabolag.se](#). 2018-02-07

³⁴ Förutom bolagen i Tabell 5 har vi tittat på två andra bolag.

Även om det inte är så många som gått i konkurs har många bolag tvingats agera. Allt från nedskrivning av anläggningstillgångar till att banken vill sälja anläggningen till en ny aktör, när den befintliga aktören inte klarar av alla sina delar i avtalet. Att banken väljer att sälja anläggningen till någon ny är något som det finns några få konkreta exempel på, men det diskuteras rätt mycket om det i branschen. Hur vanligt och omfattande det är oklart och det är svårt att kartlägga. I ett av fallen som noden känner till föredrog banken en ny aktör framför den gamla även då den tidigare kunde matcha erbjudandet som den nya fick. Affären innebar även att banken fick ta avskrivning av skulden på flera miljoner.

Som med all infrastruktur är det långa tidshorisonter som krävs för att investeringen skall bli lönsam och därför är det viktigt att försöka bedöma och vid behov säkra sig för de risker som kan uppstå under projektets livstid. Vissa risker är mer lättpåverkbara för den enskilda företagaren medan vissa är desto svårare att påverka annat än via intresseföreningar osv. Det är dock viktigt att bilda sig en uppfattning om även dessa mer svårpåverkbara risker. Det är därför viktigt att göra en ordentlig analys av marknadsförutsättningar och risker i motpart/samarbetspartner samt att se till projekt ligger konkurrenskraft i marknaden d.v.s. att det har rätt tillståndsparametrar (höjd, effekt) och att vindläget är bra/bättre än konkurrerande projekt

- Faktorer som företaget kan påverka mer eller mindre:
- Hög belåning/skuldsättningsgrad
- Leverantörs/motpartsrisker
- ”ha för bråttom”
- Tydliga off takers
- Omförhandla med långgivaren

Uppgörelse med ████████ Bank

Då bolaget hamnade i en mycket allvarlig situation avseende avskrivningar och amorteringar har en uppgörelse träffats med banken under 2016. Uppgörelsen innebär i korthet följande:

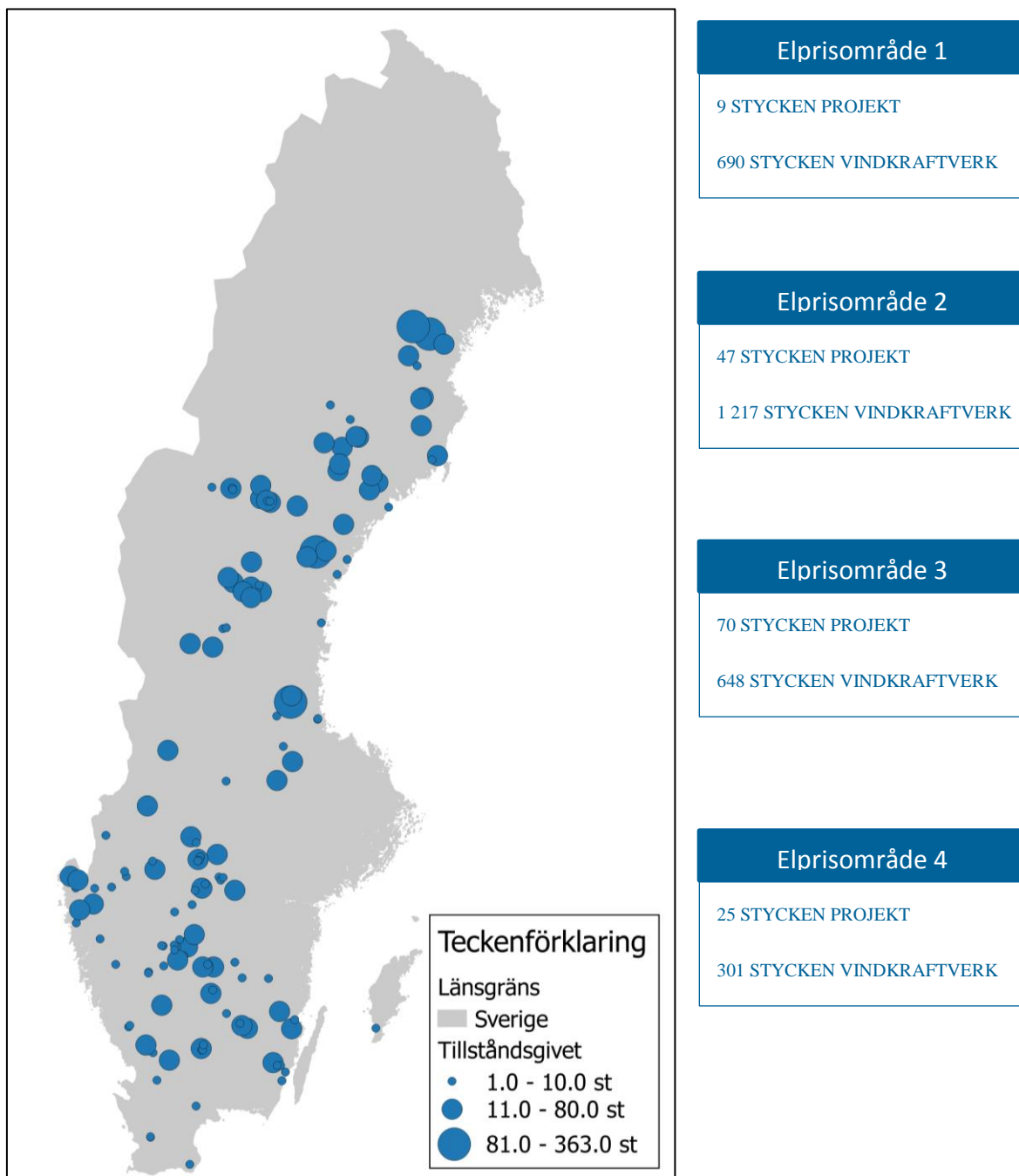
- Lånen på ████████ skrivs ner med 10 Mkr.
 - Och samtidigt skrivs värdet på verken ner med 10 Mkr.
 - Räntan är tillsvidare 0.
 - Amortering sker på 25 år och all överlikviditet skall gå till extra amortering.
 - Banken har rätt till 15% av ev utdelning till dess att det nedskrivna beloppet är betalt.
- Det ska dock noteras att vi inte heller under 2016 klarade av att redovisa ett positivt resultat, vilket förbrukar det fria egna kapitalet och är ej hållbart över tid. Styrelsen arbetar kontinuerligt och aktivt för att finna lösningar, så att både kassaflöde och resultat blir positiva.

Faktorer som företaget har svårt att påverka i någon större utsträckning:

- Prisutvecklingen på el och elcertifikat
- Politiska systemet (förändringar)
- Teknikutvecklingen (effektivare nya verk)

4 Projekt med tillstånd

Tillsammans med noden för tillstånd och planering har ett underlag från länsstyrelserna bearbetats för att kunna producera en lista med status på tillståndsgivna projekt i Sverige. Listan är från hösten 2017, men har kompletterats med några kända projekt i efterhand. Projekt under överprövning ska inte vara inkluderade i listan, men det kan ha förekommit förändringar i vissa projekt efter att den sammanställts. Totalt rör det sig om 151 tillstånd som innehåller 2 867 stycken vindkraftverk, se Figur 3. Det är enbart vindkraft på land.



Figur 3. Karta över tillståndsgivna vindkraftsprojekt. Där projekten är utplacerade i den kommun man har tillstånd, storleken indikerar antalet vindkraftverk som är tillståndsgivna i varje projekt. OBS det kan förekomma fler projekt i några kommuner.

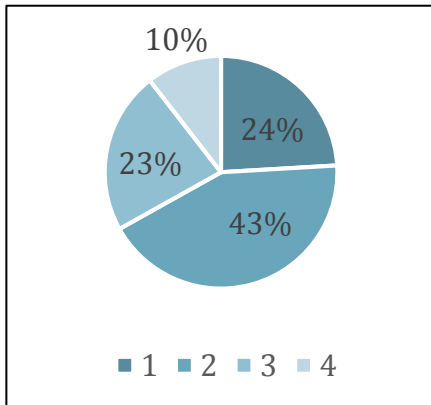
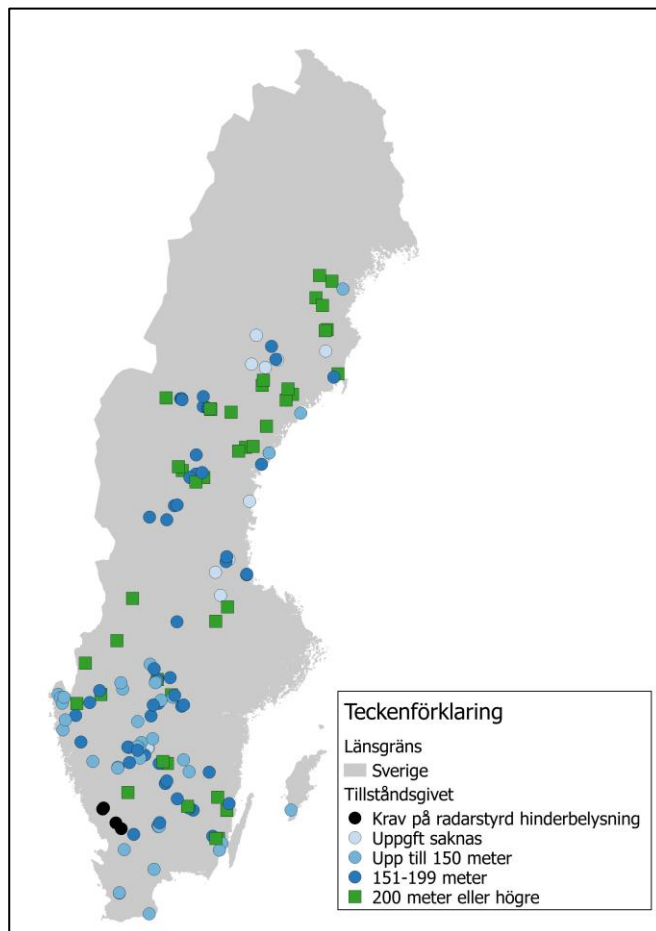


Diagram 21. Fördelning av antalet vindkraftverk i tillstånden per elprisområde.

Det finns även en del projekt med tillstånd till havs, men det var länge sedan det byggdes havsbaserad vindkraft i Sverige och signalerna från bl.a. Havsvindforum och rådet i Svensk vindenergi att det behövs någon typ av stöd utöver elcertifikaten för att kunna bygga vindkraft till havs. Energimyndigheten har fått ett regleringsbrevsuppdrag där myndigheten ska utreda förslag för slopade avgifter för elnätsanslutningen för havsbaserad vindkraft. Därför gjordes avgränsningen att enbart koncentrera sig på de projekt som är lokaliserade på land. Det finns en koncentration av tillstånden i norr, två tredjedelar av alla tillståndsgivna projekt är lokaliserade i elprisområde 1 och 2, se Diagram 21.

Antal parker och vindkraftverk samt var de är placerade har undersökts men framför allt har fokus varit på vilken den tillåtna totalhöjden är i tillståndet, se Figur 4. Detta då det verkar bli avgörande för att kunna använda den senaste tekniken och för att kunna få lönsamhet med de nya effektivare vindkraftverken, se 2.4 där teknikutvecklingen och kostnadsreduktionen finns beskriven. Fyra parker har krav i tillstånd på att hinderbelysningen ska styras med hjälp av radar, annars accepteras bara en totalhöjd 150 meter. Men det finns betydligt fler tillstånd som har krav kopplat till hinderbelysningen, mer om detta finns under 4.1.

Inom Nätverket för vindbruk fanns en oro över att många av tillstånden är gamla och att de är på väg att förfalla, det var därför angeläget att undersöka beslutsdatum, igångsättningstid och tillståndets giltighet. Det är viktigt att tänka på att det kan förkomma skillnader på kraven kopplade till igångsättningstid: ”Verksamheten ska ha satts igång senast sju år efter att beslutet vunnit laga kraft. Vid den angivna tidpunkten förfaller tillståndet för de delarna av verksamheten som inte satts igång”³⁵ När vindkraftverk med tillstånd som måste vara i ianspråktagna visas i Diagram 22.



Figur 4. Karta med alla tillstånd, med olika symboler för den tillåtna höjden i tillståndet.

³⁵ Björmlandshöjden, Västernorrlands län, 551-49-13 2280-144. Beslut 2015-05-21

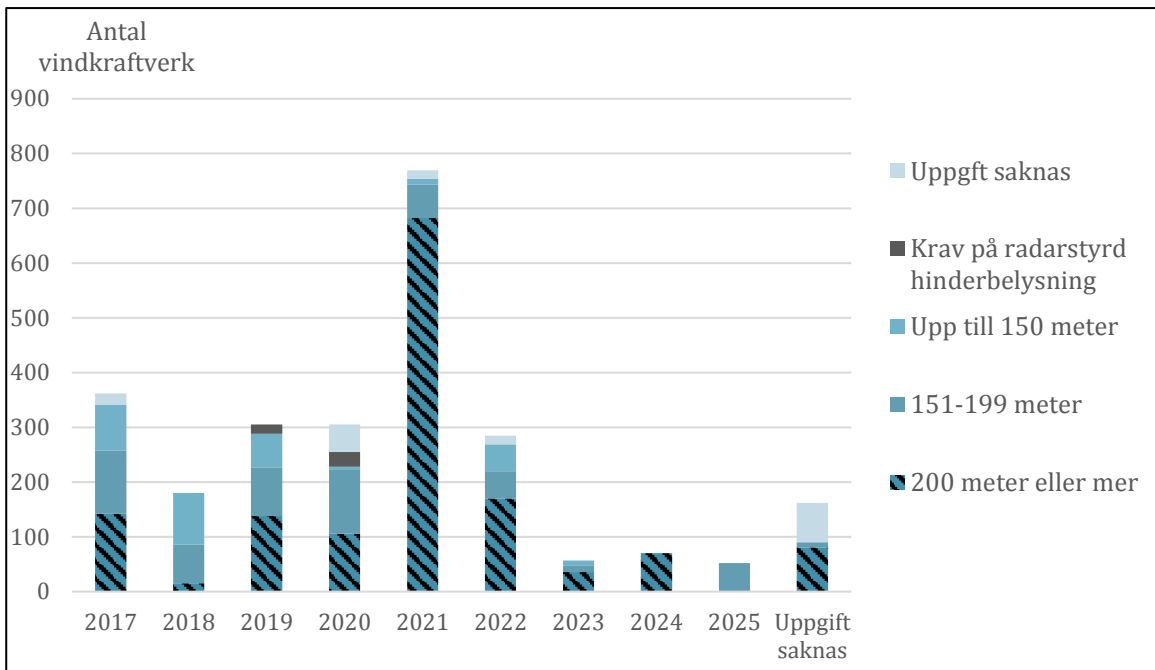


Diagram 22. Över antal vindkraftverk på land som har färdiga tillstånd att använda och sista år då tillståndet måste tas i anspråk.

Men med rådande marknadsläge (3. Ekonomisk utveckling) är det förståeligt att många aktörer med tillstånd väljer att avvakta. Det kan även vara så att flera av tillstånden behöver förändras och att det pågår processer med att:

- förändra tillstånd
- ändra villkor
- förlänga tillstånd

Parallellt med detta förutsätts att det pågår förhandlingar med leverantör, elnätbolag och markägare för att hitta ekonomiskt utrymme för att realisera projekten.

Vad gäller projekt där ianspråktagande kan ske år 2020 eller senare och där totalhöjden är 200 meter eller högre, görs bedömningen att dessa projekt borde vara några av de bästa på marknaden just nu. Totalt är det 1 287 stycken vindkraftverk där ianspråktagandet av tillstånden kan vänta till år 2020 eller senare. 85 % av dessa tillstånd är i elprisområde 1 och 2. Totalt finns det tillstånd i norra Sverige som skulle kunna producera förnybar el motsvarande ca 11 TWh/år (11,3-13,1 GWh/år och vindkraftverk)³⁶ Motsvarande siffra för elprisområde 3 och 4 är ca 2 TWh/års, se Diagram 23 och Diagram 24

³⁶ Se uppgifter från kapitel 2.4.

4.1 Exempel på olika krav och villkor

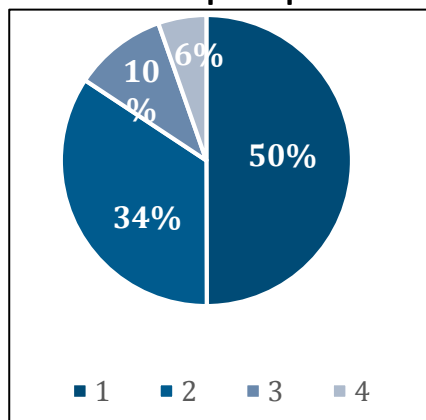


Diagram 23. Visar fördelningen av vindkraftverk per elprisområde.

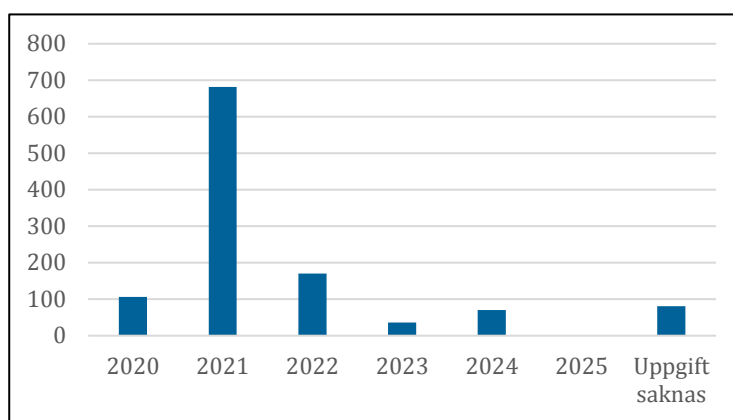


Diagram 24. Visar antalet vindkraftverk med ianspråktagande år 2020 eller senare.

Alla tillstånd är villkorade med olika typer av krav eller andra former av begränsningar samt utredningskrav. Det är inte ovanligt att det förekommer uppåt ett 20-tal villkor och nedan följer några exempel på villkor som är vanlig förekommande:

Exempel på villkor i tillstånd	
Fåglar	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 – 2 km från örnbö eller fjällvråkbö • 500 m från kända häckningsplatser för smålom • Kungsörn: 3 km från en specificerad boplats • Havsörn: 1-2 km från befintliga boplatser <p>Nybyggnation av väg och anläggning av verksplatser får inte ske inom 1 km från identifierade lekplatser med två eller flera spelande orrtuppar mellan 1 mars till 15 juni.</p>
Fladdermöss	Under perioden 15 juli till 30 september när medelvindstyrkan under 10 minuter är mindre än 5 m/s vid verkets nav, ska vindkraftverkens rotor stå stilla.
Ljud	Under driftskede får den ekvivalenta ljudnivån från verksamheten utomhus vid störningskänsliga platser vid bostäder inte överstiga 40 dBA.
Hinderbelysning	<p>Alla vindkraftverk ska förses med ett system för belysningsstyrning som innebär att hinderbelysningen bara tänds när en flygfarkost närmar sig verken. Systemet ska användas.</p> <p>För de fall dispens för att använda ett sådant system för belysning inte medges, eller senare återkallas, ska ljusstyrkan för hinderbelysningen vid mörker ställas ned så mycket som gällande bestämmelser om hindermarkering medger.</p>

Utredningskrav i villkoren	
Fåglar	Påverkan på rovfågel under anläggnings- och driftsfas ska kartläggas.

	Omfattningen av rovfåglar som kolliderar med vindkraftverken ska undersökas.
Fladdermöss	Utreda förekomsten av samt behovet av skyddsåtgärder för fladdermöss.
Hinderbelysning	Utreda behovet av samt förutsättningar för hindermarkeringar som endast tänds när flygtrafik närmar sig.
Rennäring	Ta fram förslag till kompensationsåtgärder och slutliga villkor för att minimera störningar på rennäringen. Utreda påverkan på rennäringen

Noden har inte gjort någon djupare analys av uppkomsten av villkor och krav, men är medvetna om att de kan uppstå hos prövande myndighet. Men det är också troligt att flera av föreslagen ursprungligen kommer från verksamhetsutövaren, och ett exempel på det är belopp och villkor kopplat till ekonomisk säkerhet för nermontering. Beloppsnivåerna i tillstånden redovisas i kapitel 4.2.

4.2 Ekonomisk säkerhet kopplad till nedmontering

Krav på ekonomisk säkerhet för nedmontering började införas i tillståndsbesluten år 2009 och låg då på en nivå motsvarande 300 000 kr/vindkraftverk. Den ekonomiska säkerheten för de projekt som ingår i denna studie varierar mellan 90 000 kr/vindkraftverk och 1 300 000 kr/vindkraftverk. Det finns dock beslut där inget belopp är angivet.

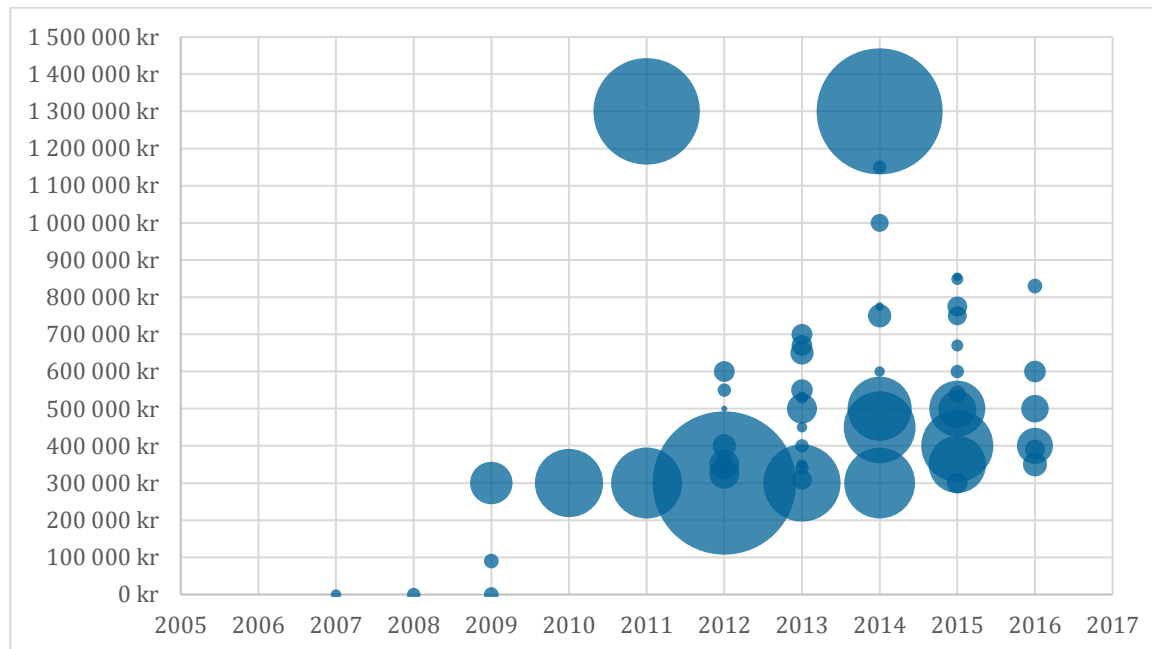


Diagram 25. Över storleken på den ekonomiska säkerheten för nedmontering, där storleken på cirkeln indikerar hur många vindkraftverk som under beslutsåret berörs av säkerheten. OBS! Noden saknar nu uppgifter för 174 stycken tillståndsgivna vindkraftverk

I Diagram 26 illustreras möjlighet till successiv avsättning av den ekonomiska säkerheten i enligheter med besluten. Det kan konstateras att de flesta tillstånd tillåter successiv avsättning, för 2 277 av totalt 3 140 stycken vindkraftverk är det tillåtet.

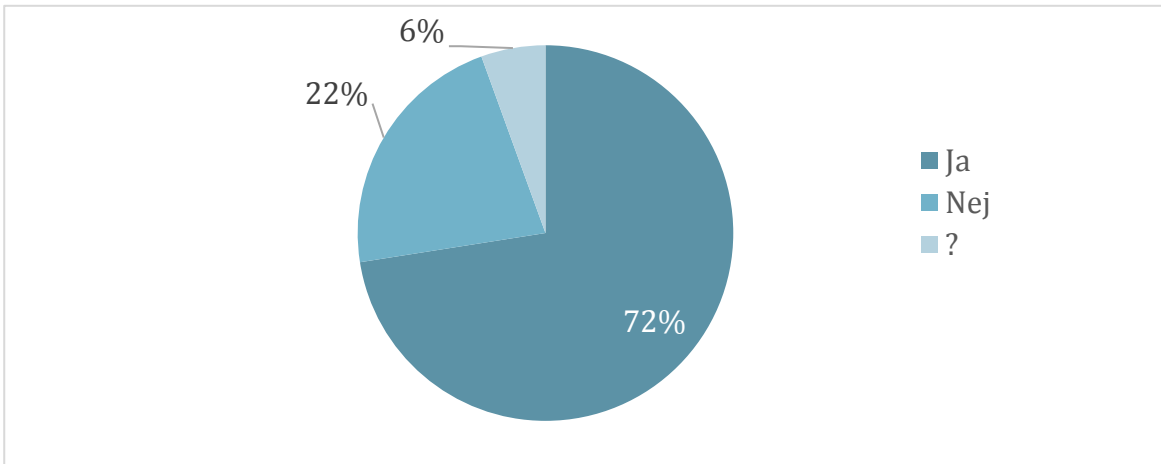


Diagram 26. Projekt med möjlighet till successiv avsättning kopplat till ekonomisksäkerhet för återställande. 16 % av fallen känner vi inte till detaljerna kring ekonomisksäkerhet.

5 Osäkerhet och utmaningar

Just nu pågår stora förändringar på elmarknaden, elproduktion från vind och sol blir allt billigare och byggs trots låga ersättningsnivåer. Fastighetskatten på vattenkraften kommer att sänkas och effektskatten på kärnkraften kommer att fasas ut. Det finns även en osäkerhet kring hur miljöprövningen av den befintliga vattenkraften kommer att påverka produktionen. Samtidigt finns det en del osäkerhet kring hur elcertifikatmarknaden kommer att utvecklas fram till år 2030 och hur utformningen av en eventuell stoppregel ska implementeras.

Som det beskrivs ovan finns det idag många tillstånd, men tiden springer iväg och det råder en osäkerhet om och när vindkraftinvesteringar kommer till stånd och hur omfattande de blir. Utmaningarna i planeringen understryks ytterligare av att ledtiden för tillstånd vid utbyggnad av stamnätet som normalt är väsentligt längre än motsvarande ledtid för tillståndsgivning och uppförande av vindkraftsanläggningarna. Sammantaget innebär det stora osäkerheter i anslutning av både produktion och av ökat effektuttag.³⁷

Det kan noteras att effektiviteten med att använda tillstånden är låg, det är enbart 10 % av den tillståndsgivna effekten som byggs ut. Detta kan bero på att det tidigare (2008-2014) var betydligt fler aktörer verksamma och det har tagit tid att få fram tillstånden. Noden har lyft tillståndsläggget och effektiviteten i flera möten med branschen, representanter för tillståndsrådet samt med två leverantörer. Tendenserna nu är att vindkraftsbranschen börjar lyfta frågeställningen, som tidigare haft en karaktär av att fokusera på att det behövs fler tillstånd, till att handla om hur får man bra tillstånd. För tillstånd på platser där det blåser riktigt bra och där man tillåts att bygga höga vindkraftverk gör att det enbart behövs byggas 4 000 stycken vindkraftverk istället för nästan 10 000 stycken för att uppnå en årsproduktion på 60 TWh, se Bild 1. Det kan jämföras med dagens nivå där 3 500 vindkraftverk producerar 17,6 TWh.

³⁷ Svenska kraftnät: [Investerings- och finansieringsplan för åren 2019 – 2022](#).

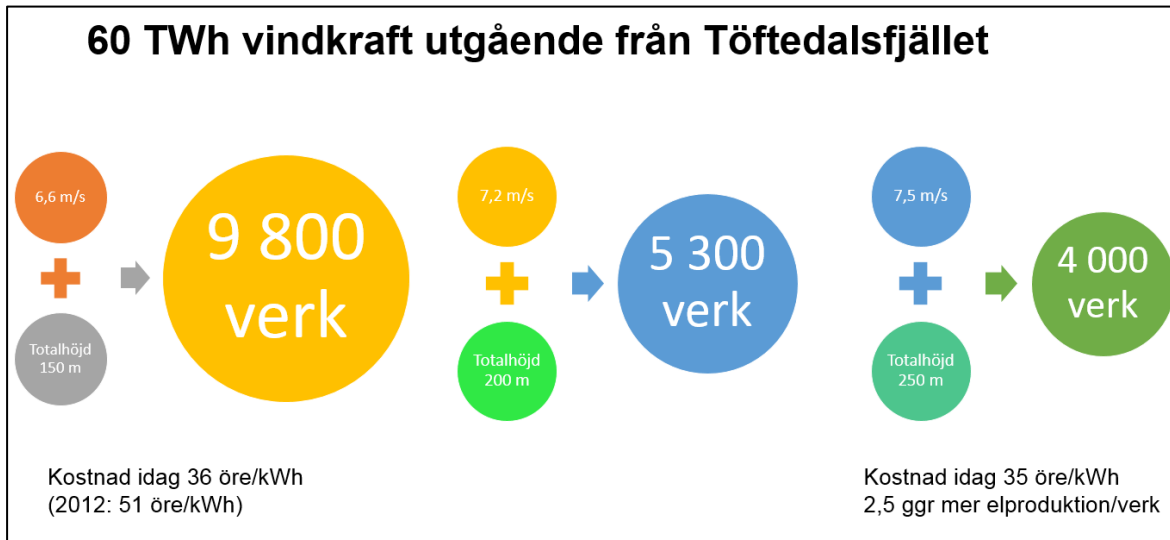


Bild 1. Från Power Väst med beräkning av antalet vindkraftverk som behövs för att nå en produktion på 60 TWh/år beroende på tillåten höjd och placering på områden med goda vindförutsättningar.

Så några frågor kopplat till det blir:

- Kommer den låga effektiviteten av att använda tillstånd att påverka trovärdigheten av vindkraft och branschen?
- Kommer det att bli en ny anstormning av ansökningar, när de gamla tillstånden inte längre är giltiga?
- Hur skapas förutsättningar för tillstånd när vindkraften ska öka från 17,6 TWh/år till 60-100 TWh/år?
- Hur ges vindkraften möjligheter till att använda bästa möjliga teknik?
- Hur söker man tillstånd på teknik som inte finns? Och får man tillstånd?

2018-05-10

Dokumentnamn: Marknadsanalys av vindkraften i Sverige 2017

Diarienummer Västra Götalandsregionen: MN 42-2016

Projektnummer Energimyndigheten: 38794-3

Kontaktperson: Fredrik Dahlström Dolff, koncernkontoret, Miljöavdelningen

Foto framsida: Fredrik Dolff

E-post: fredrik.dahlstrom.dolff@vgregion.se

