



# Marknadsanalys av vindkraften i Sverige 2016

Noden för näringslivs- och affärsutveckling inom Nätverket för vindbruk

2017-05-26



# Förord

Vindkraft är ett område som det diskuteras mycket om och det har växts 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.

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.

Fredrik Dolff

Regionutvecklare / Koncernkontoret / Miljöavdelningen

Västra Götalandsregionen

Nodens arbete är finansierat av Energimyndigheten



# Innehåll

Sammanfattning .....	3
1 Utvecklingen av vindkraften .....	5
1.1 Utbyggnaden i Sverige .....	5
1.2 Effektivare teknik .....	6
1.3 Under byggnation .....	7
1.4 Projekt med tillstånd .....	9
1.5 Exempel på olika krav och villkor .....	12
1.6 Ekonomisk säkerhet kopplad till nedmontering .....	13
2 Finansiella nyckeltal .....	14
2.1 Nedskrivningar och anläggningstillgångar .....	14
2.2 Soliditet och skuldsättning .....	15
2.3 Avkastningskrav .....	16
2.4 Konkurer under 2014 i vindkraftsbranschen .....	18
2.5 Förvärvsarbetare och omsättning .....	18
3 Osäkerhet och utmaningar .....	19

# Sammanfattning

Utbyggnaden av vindkraften i Sverige fortsätter, men i mindre omfattning än tidigare år på grund av de låga ersättningsnivåerna från el- och elcertifikatpris. Under året 2016 installerades 161 stycken vindkraftverk på totalt 605 MW.<sup>1</sup> Elproduktionen från vindkraften var under 2016 lägre än produktionen under 2015. Den stora anledningen till att elproduktionen från vindkraft sjönk under 2016 var att 2015 var ett särskilt vindrikt år.

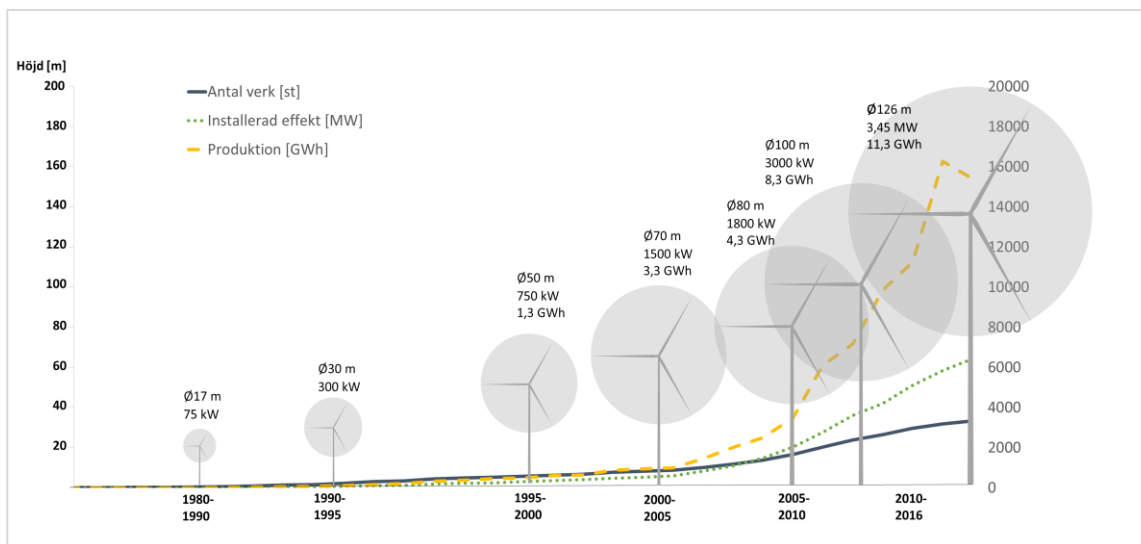


Diagram som visar antal vindkraftverk och installerad effekt [MW] samt elproduktion [MWh] från vindkraften i Sverige. I diagrammet finns även utvecklingen av själva vindkraftverket med och visar storleken, rotordiameter och elproduktionen.

Även om utbyggnaden har minskat jämfört med toppåret 2014 så finns det parker som är under byggnation. Noden har kartlagt några av de projekt som är under byggnation under 2017 och 2018 i Sverige. Finansieringen av dessa projekt sker oftast av globala försäkringsbolag, fondförvaltare och investmentbolag även om det fortfarande förekommer att energibolag hanterar investeringen. I flera av projekten som nu är under byggnation finns ett 10 årigt PPA-avtal med Google; närmare 1 TWh/år av produktion av de projekt som är under byggnation kommer att användas av Google. Motivet hos stora elkonsumenter är att få låga och stabila elkostnader samt att försäkras sig mot eventuella prisökningar framöver. Det är även ett sätt att främja utbyggnaden av förnybar energi utan att äga själva anläggningen.

Kartläggningen visar på det finns många bra projekt med tillstånd. Totalt är det 1550 stycken vindkraftverk där ianspråktagandet av tillstånden kan vänta till år 2020 eller senare och där den tillåtna höjden är 200 meter eller mer. De flesta finns av dessa projekt finns i norra Sverige som totalt skulle kunna producera cirka 15 TWh/år (11,3-13,1 GWh/år och vindkraftverk)<sup>2</sup>. Motsvarande siffra för södra Sverige är endast cirka 1 TWh/år. Totalt finns det 3 140 stycken vindkraftverk på land med klara tillstånd.

<sup>1</sup> [Energimyndigheten: Här byggdes mest vindkraft under 2016, 2017-01-31.](#)

<sup>2</sup> Se uppgifter från kapitel 1.2.

Det sker en snabb teknikutveckling och vindkraftverken blir både effektivare och billigare. Resultatet av studien som Power Väst lätt genomföra visar att genom att använda modern teknik skulle årsproduktionen öka med 41 % samtidigt som investeringskostnad minskar med cirka 10 % lägre och produktionskostnaden per kWh sjunker då med cirka 36 %.<sup>3</sup>

Teknikutvecklingen och kostnadseffektiviteten återspeglas i att nästa alla bolag som noden har analyserat. De flesta bolag har gjort relativt kraftiga nerskrivningar av anläggningstillgångarna för att hamna på en kostnad på ca 3,35 kr per års kWh och 9,8 miljoner kr/MW. Dessa kostnadsnivåer ligger i paritet med vad nya vindkraftsprojekt låg 2015, då bokföringen gjordes.

Just nu pågår stora förändringar på elmarknaden, elproduktion från vind och sol blir allt billigare och byggs trots låga ersättningsnivåer. Fastighetsskatten på vattenkraften kommer att sänkas, effektskatten på kärnkraften kommer att fasas ut, men ersättningsnivån för eventuell olycka ska eventuellt öka. Vilka effekter det i slutändan får på produktionskostnaden för kärnkraften är oklart. Men kostnaden 2015 var i snitt var 37,9 öre/kWh för samtliga reaktorer i Sverige, vilket kan jämföras med det betydligt lägre elpriset under perioden. Detta under en tid då enbart reaktorerna i Forsmark har tagit investeringsbeslut om separat härdkyla. Nu återstår investeringsbeslut för O3, R3 och R4 totalt en produktion på cirka 25 TWh/år. Men om investeringarna i kärnkraftverken genomförs och utbyggnaden inom elcertifikatsystemet fylls i enlighet med satta målsättningar så vi få ett kraftigt överskott på el i Sverige.

Det en osäkerhet kring hur elcertifikatmarknaden kommer att utvecklas detta tillsammans med låga priser på el och elcertifikat idag har gjort att utbyggnaden av vindkraften i Sverige kraftigt har minskat jämfört med tidigare år och verkar nu ha avstannat, i alla fall sett till nya investeringsbeslut. Samtidigt får noden signaler på att det finns de som tittar på att göra investeringar i ny vindkraftsprojekt och som räknar med 0 kr/MWh för elcertifikaten och att investeringskostnaden för nya anläggningar fortsätter att sjunka. Energimyndigheten har nyligen flaggat för att efter 2030 och fram till och med 2045 behöver i princip alla kraftproduktionsanläggningar ersättas med nya, med undantag för vattenkraften som dock behöver genomföra reinvesteringar.<sup>4</sup> Det motsvarar en produktion på cirka 100 TWh/år som måste ersättas under 15 år.

<sup>3</sup> [Fiktiv nybyggnad av vindpark Töftedalsfjället - En utredning utförd av Rabbalshede Kraft på uppdrag av Power Väst, 2016-11-22.](#)

<sup>4</sup> Energimyndigheten: Havsbaserad vindkraft – en analys av samhällsekonomi och marknadspotential, ER 20017:03

# 1 Utvecklingen av vindkraften

Totalt installerades mer än 54 GW vindkraft globalt under 2016, vilket ger en total installerad kapacitet på nästan 487 GW. Kina leder utbyggnaden av vindkraft globalt med 23 GW d.v.s. nästan hälften av utbyggnaden under 2016. I EU installerades cirka 12,5 GW och i USA cirka 8 GW under 2016.<sup>5</sup> Totalt sett minskade de globala investeringarna i ny förnybar energi med 18 % under 2016 jämfört med rekordnoteringen året 2015.<sup>6</sup>

Den vindkraft som var installerad i Europa i slutet av 2016 producerar 10,4% av den el som används i EU-länderna tillsammans, vilket motsvarar cirka 300 TWh per år.<sup>7</sup>

## 1.1 Utbyggnaden i Sverige

Utbyggnaden av vindkraften i Sverige fortsätter, men i mindre omfattning än tidigare år på grund av de låga ersättningsnivåerna från el- och elcertifikatpris. Under året 2016 installerades 161 stycken vindkraftverk på totalt 605 MW.<sup>8</sup> Elproduktionen från vindkraften var under 2016 lägre än produktionen under 2015. Den stora anledningen till att elproduktionen från vindkraft sjönk 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.<sup>9 & 10</sup>

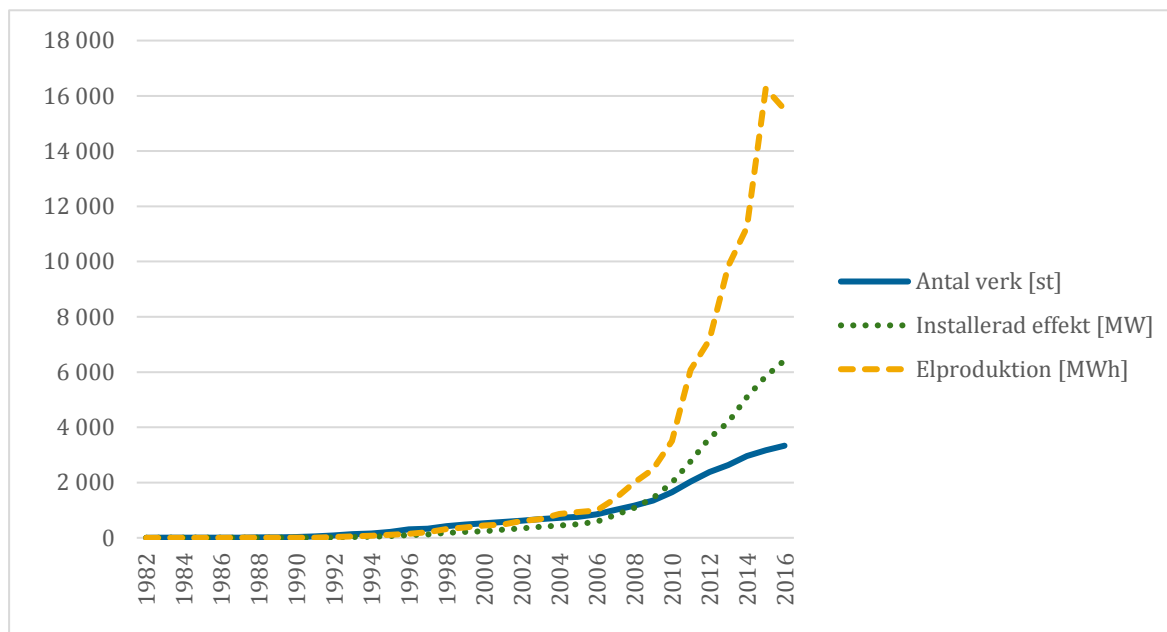


Diagram 1. Över utbyggnaden av vindkraften i Sverige med antal vindkraftverk, installerad effekt [MW] och årsproduktion [MWh].

<sup>5</sup> [Global Wind Energy Council: Wind Power Chalks Up More Strong Numbers](#)

<sup>6</sup> [Bloomberg New Energy Finance: Clean Energy Investment End of Year 2016](#)

<sup>7</sup> [Wind Europe: Wind in power: 2016 European statistics](#)

<sup>8</sup> [Energimyndigheten: Här byggdes mest vindkraft under 2016, 2017-01-31.](#)

<sup>9</sup> [Energimyndigheten: Här byggdes mest vindkraft under 2016, 2017-01-31.](#)

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

För att illustrera teknikutvecklingen som möjliggjort den kraftiga elproduktionsökningen har de vanligaste typerna av vindkraftverk lagts in i Diagram 2 med rotordiameter, effekt och årsproduktion för respektive tidsepok.

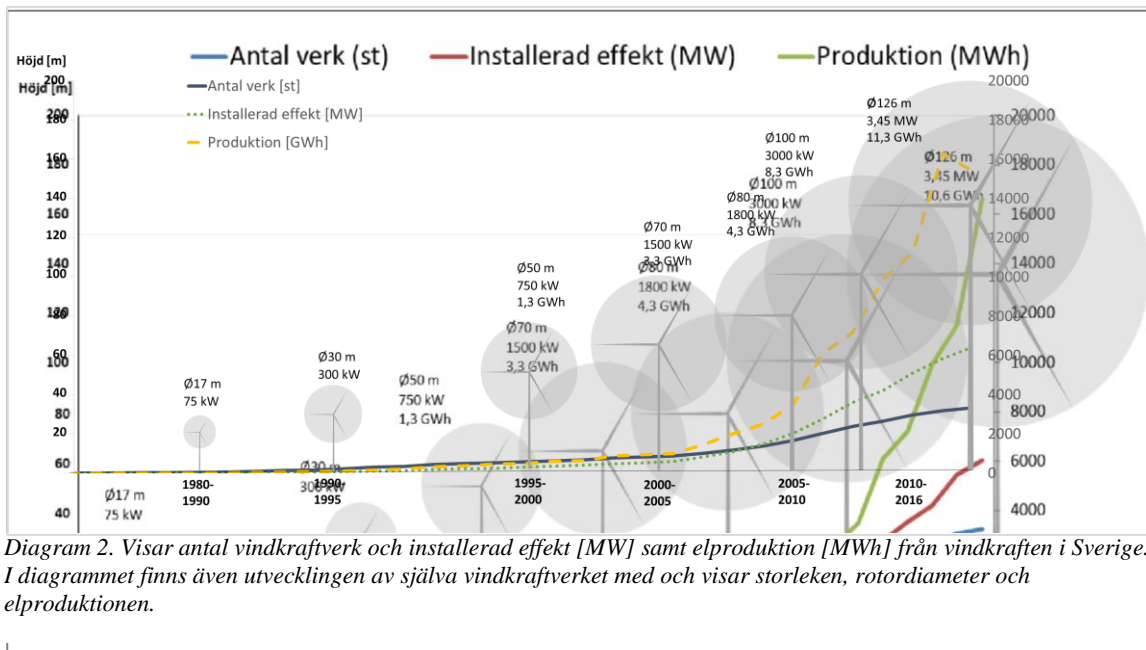


Diagram 2. Visar antal vindkraftverk och installerad effekt [MW] samt elproduktion [MWh] från vindkraften i Sverige. I diagrammet finns även utvecklingen av själva vindkraftverket med och visar storleken, rotordiameter och elproduktionen.

## 1.2 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 2016.

Då bolaget väljer att hålla sig inom samma område och yta så minskar antalet vindkrafter från 21 till 16 stycken eftersom man använder vindkraftverk med en totalhöjd på 200 meter istället för 150 meter som är höjden på de befintliga vindkraftverk, då klarar man även samma bullerkrav som råder nu.

Resultatet av studien visar att med den nya anläggningen skulle årsproduktionen öka med 41 % och detta till en investeringskostnad som beräknas bli cirka 10 % lägre. Investeringen skulle sjunka från 5,50 kr/årskWh till 3,50 kr/årskWh.<sup>11</sup> Produktionskostnaden per kWh sjunker då med cirka 36 %.

Denna utveckling bekräftades även under Nätverket för vindbruks seminarium under Vind2016 där Malin Hillström från Statkraft presenterade varför de vill bygga högre turbiner; där skulle produktionen öka från 11,4 till 13,1 GWh/vindkraftverk och år under förutsättningen att de kan genomföra en höjning från 200 meter till 217 meter, se Diagram 3.<sup>12</sup>

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

<sup>12</sup> [Varför vill statkraft bygga högre turbiner? Malin Hillström Statkraft Sverige AB, 2016-10-26.](#)

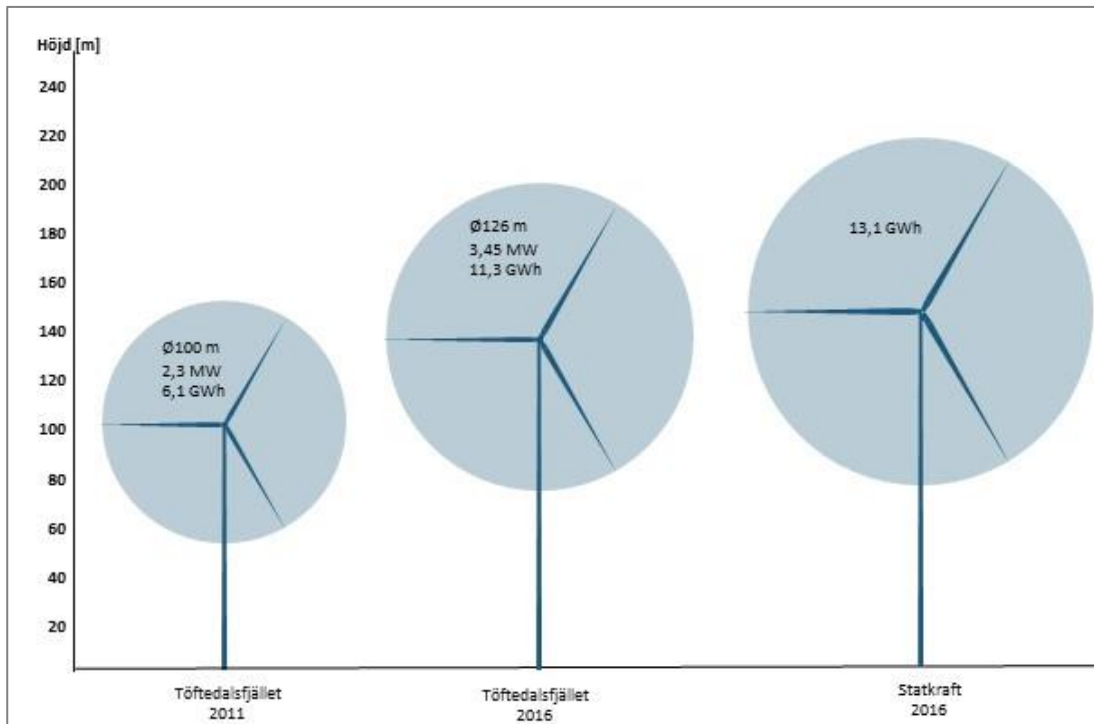


Diagram 3. Visar teknikutvecklingen och hur vindkraftverken har ökat produktionen från 6,1 GWh/år och vindkraftverk till 13,1 GWh/år. Genom att öka totalhöjden från 150 meter till 217 meter.

### 1.3 Under byggnation

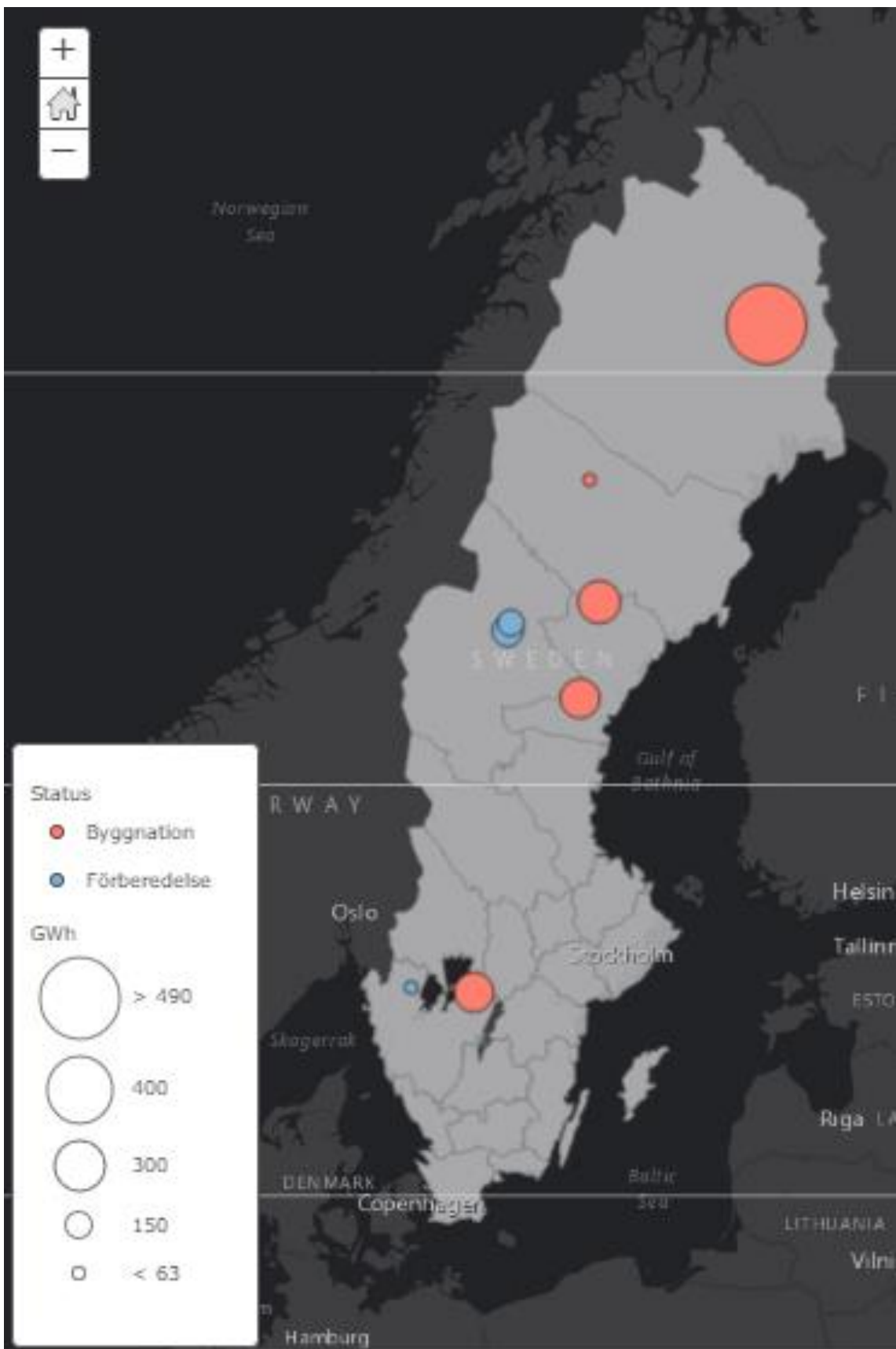
Utbyggnaden har minskat de senaste åren jämfört med toppåret 2014. Noden har kartlagt de projekt som är under byggnation under 2017 och 2018 i Sverige, se tabell 1 och figur 1. Finansieringen av projekten sker oftast av globala försäkringsbolag, fondförvaltare och investmentbolag även om det fortfarande förekommer att energibolag hanterar investeringen. En anledning till att andra aktörer söker sig till vindkraftsmarknaden är troligen att räntepapper och statsobligationer ger en förhållandevis låg avkastning jämfört med en vindkraftinvestering där investeraren ofta erhåller en relativt högre avkastning, även med dagens låga intäktsnivåer, (se kapitel 2.3 för avkastningskrav inom energibranschen). Detta förutsätter dock relativt stora projekt och numera ser vi även behovet av PPA-avtal<sup>13</sup> med elkonsument. I flera av projekten som nu är under byggnation finns ett 10 årigt PPA-avtal med Google; närmare 1 TWh/år av produktion av de projekt som är under byggnation kommer att användas av Google. Motivet hos stora elkonsumenter är att få låga och stabila elkostnader samt att försäkras sig mot eventuella prisökningar framöver. Det är även ett sätt att främja utbyggnaden av förnybar energi utan att äga själva anläggningen.

Tabell 1. Vindkraftsprojekt under byggnation.

	Antal	Effekt [MW]	Produktion [GWh/år]
<b>2017</b>	53 st	174,3	550
<b>2018</b>	64 st	223,5	724
<b>Under förberedelse</b>	53 st	125	395

<sup>13</sup> Power Purchase Agreement är ett avtal där stora elkonsumenter förbinder sig att köpa en viss mängd el till ett överenskommet pris.





Figur 1. Karta över vindkraftsprojekt som är under byggnation. Detta är projekt som noden har fångat upp genom pressmeddelanden och det kan därför saknas projekt som inte uppmärksammats på detta sätt.

## 1.4 Projekt med tillstånd

Genom att bearbeta underlag från Noden för tillståndsfrågor och planering inom Nätverket för vindbruk har det varit möjligt att lista status på tillståndsgivna projekt i Sverige. Listan är från första halvåret 2016, 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 visa projekt efter att den sammanställts. Totalt rör det sig om 3 140 stycken vindkraftverk på land och 804 stycken vindkraftverk ute till havs.

I denna rapport fokuseras på vindkraft på land. Även om Kårehamn byggts enbart med stöd av elcertifikatsystem så är 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.

Antal parker och vindkraftverk samt vart de är placerade har undersökts men framför allt har fokus varit på vilken den tillåtna totalhöjden är i tillståndet. 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 kapitel 1.2 där teknikutvecklingen och kostnadsreduktionen finns beskriven. Många tillstånd har krav kopplat till hinderbelysningen, mer om detta finns under kapitel 1.5.

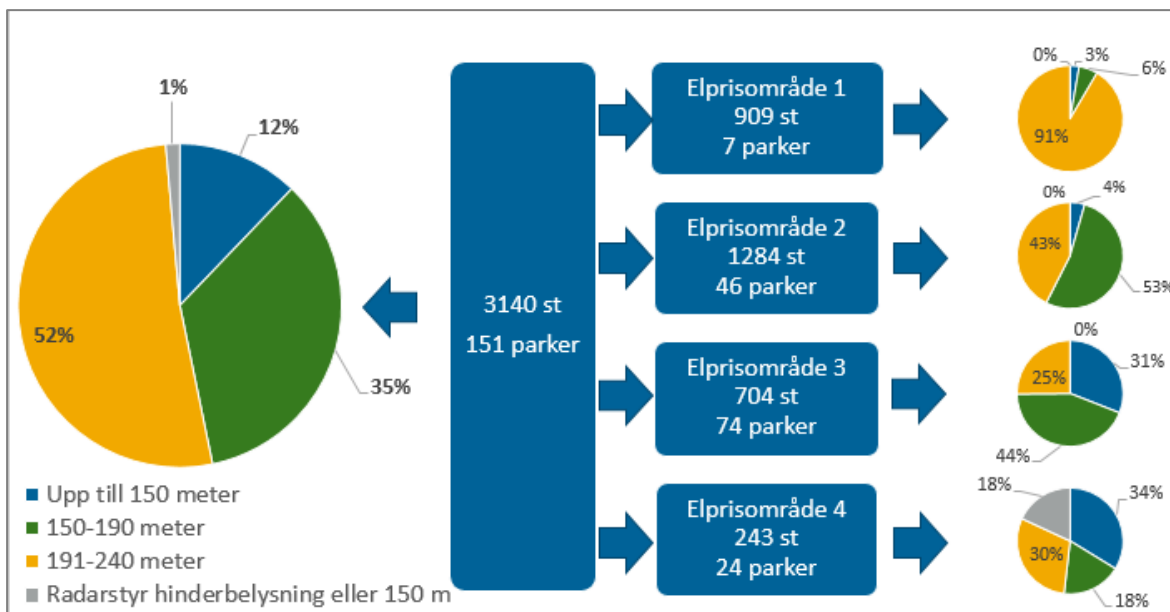
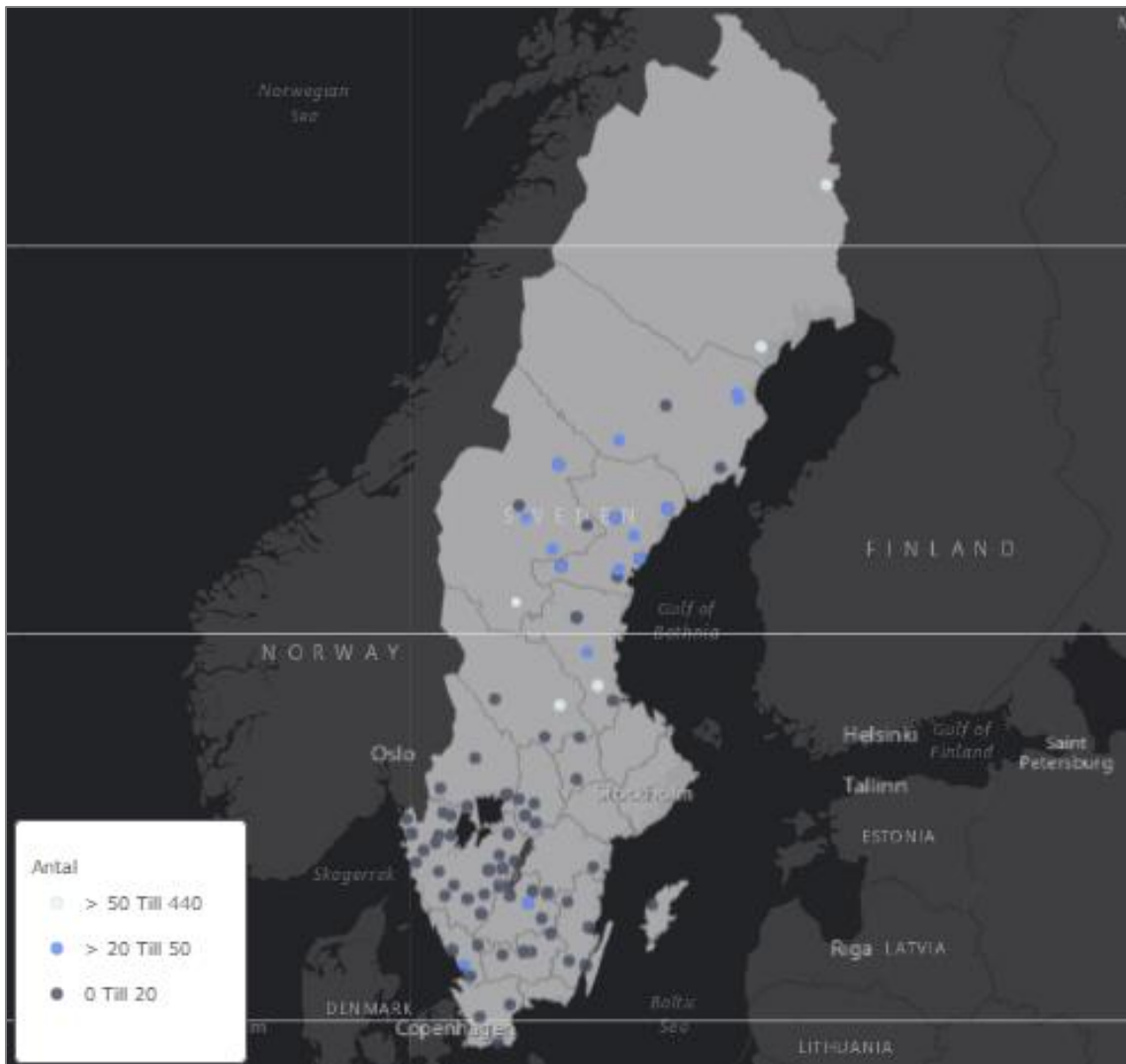


Diagram 4. Visar vindkraftsprojekt med tillstånd samt deras placering i förhållande till elprisområdena och högsta tillåtna totalhöjd.



Figur 2. Karta över tillståndsgivna vindkraftsprojekt. Där projekten är utplacerade i den kommun man har tillstånd, färgen indikerar antalet vindkraftverk som är tillståndsgivna i varje projekt. OBS det kan förekomma fler projekt i några kommuner.

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 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”<sup>14</sup>

Undersökningen visar att det finns 491 stycken vindkraftverk med tillstånd som måste vara i anspråkagna innan utgången av år 2017, se Diagram 5. Men med rådande marknadsläge 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

<sup>14</sup> Björnlandshöjden, Västernorrlands län, 551-49-13 2280-144. Beslut 2015-05-21

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

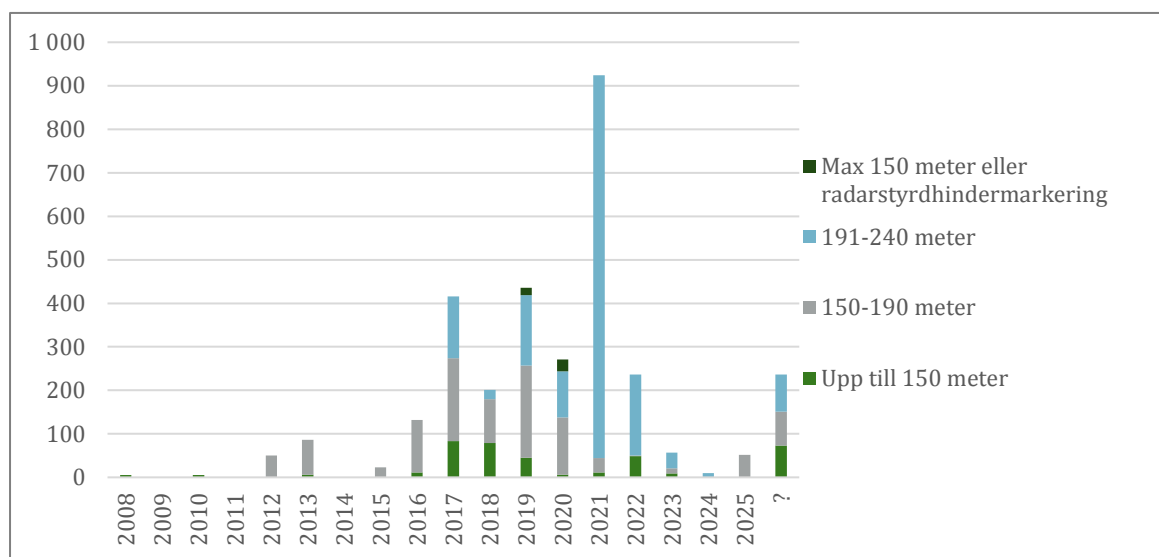


Diagram 5. Diagram över antal vindkraftverk på land som har färdiga tillstånd att använda och sista år då tillståndet måste tas i anspråk.

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 1550 stycken vindkraftverk där ianspråktagandet av tillstånden kan vänta till år 2020 eller senare. 2/3 av dessa tillstånd är i elprisområde 1, vilket motsvarar en elproduktion på ca 8,6 – 10 TWh/år (11,3-13,1 GWh/år och vindkraftverk)<sup>15</sup> och över en fjärdedel ligger i elprisområde 2, vilket motsvarar en elproduktion på ca 3,6- 4,2 TWh/år. Totalt finns det tillstånd i norra Sverige som skulle kunna producera förnybar el motsvarande ca 15 TWh/år. Motsvarande siffra för södra Sverige är endast ca 1 TWh/år, se Diagram 6 och Diagram 7.

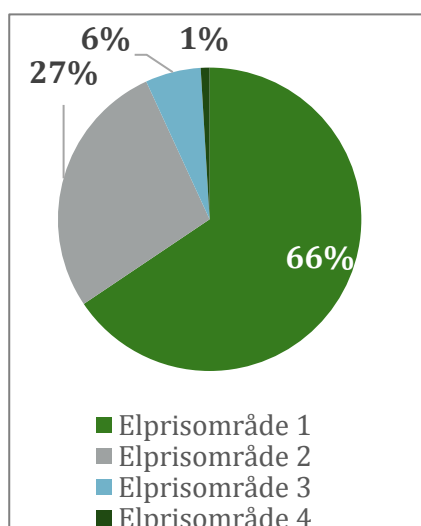


Diagram 6. Visar fördelningen av vindkraftverken per elprisområde

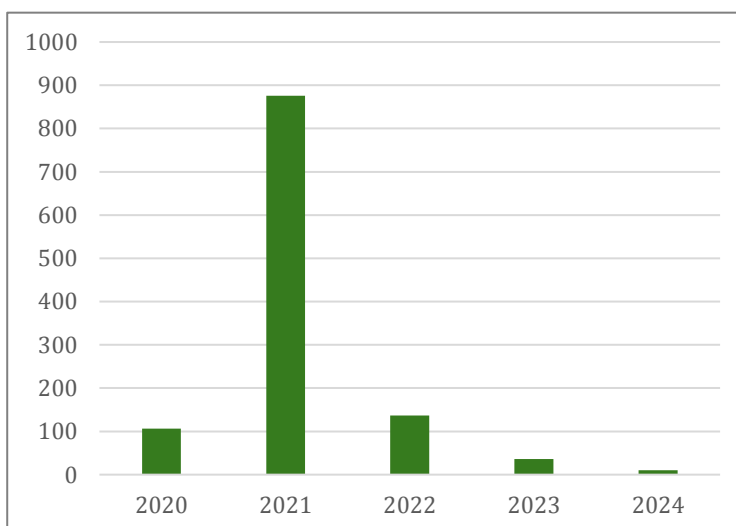


Diagram 7. Visar antalet vindkraftverk med ianspråktagande år 2020 eller senare.

<sup>15</sup> Se uppgifter från kapitel 1.2.

## 1.5 Exempel på olika krav och villkor

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 tjugotal villkor och nedan följer några exempel på villkor som är vanlig förekommande:

Exempel på villkor i tillstånd	
Fåglar	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1,5 – 2 km från örnbö eller fjällvråkbö</li><li>• 500 m från kända häckningsplatser för smålom</li><li>• Kungsörn: 3 km från en specificerad boplats</li><li>• Havsörn: 1-2 km från befintliga boplatser</li></ul> 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.
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	Alla vindkraftverk ska förses med ett system för belysningsstyrning som innebär att hinderbelysningen bara tänds när en flygfarkost närmar sig verken. Systemet ska användas.  För de fall dispens för att använd 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.

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. Ett exempel på det är belopp och villkor kopplat till ekonomisk säkerhet för nermontering. Beloppsnivån i tillstånden redovisas i kapitel 1.6.

## 1.6 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 0 kr till 1 300 000 kr/vindkraftverk. 90 000 kr/vindkraftverk är den lägsta angivna beloppet.

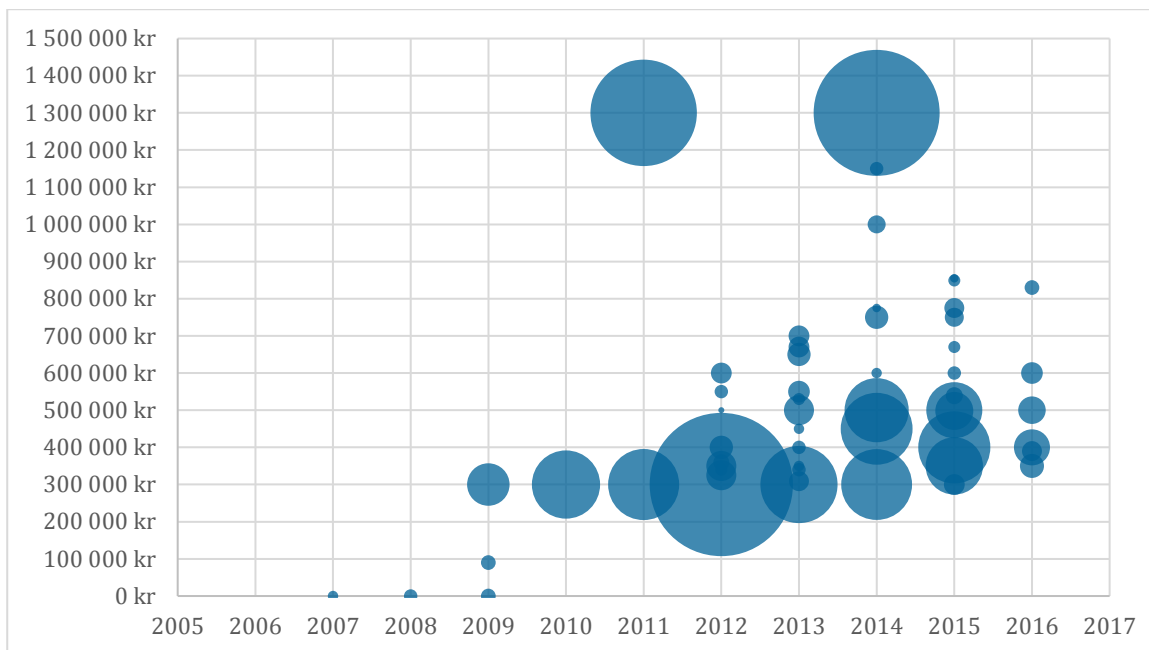


Diagram 8. Över storleken på den ekonomiska säkerheten för nedmontering, där storleken på cirkeln indikerar hur många vindkraftverk som under beslutsåret berörs av säkerheten. OBS! Noden saknar nu uppgifter för 174 stycken tillståndsgivna vindkraftverk

I Diagram 9 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.

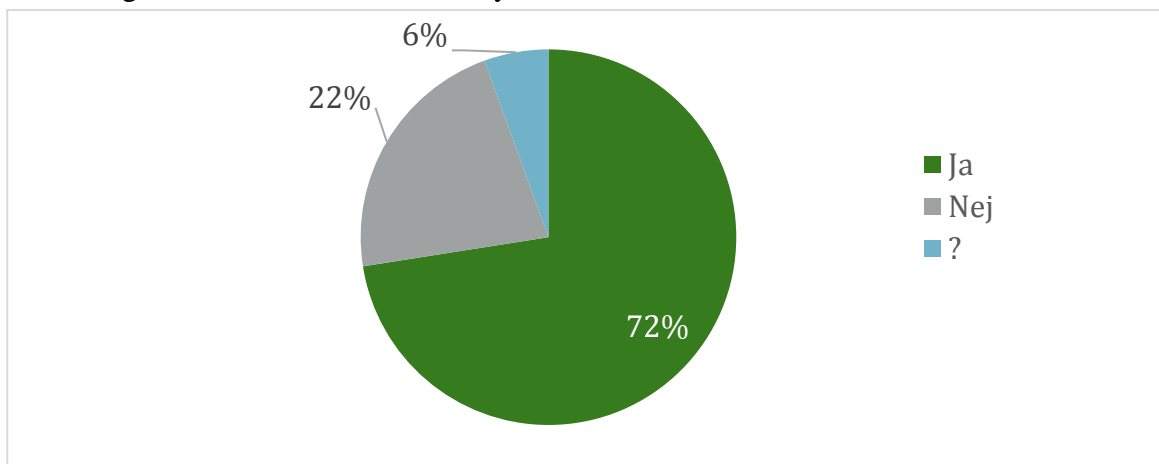


Diagram 9. Projekt med möjlighet till successiv avsättning kopplat till ekonomisksäkerhet för återställande. 16 % av fallen känner vi inte till detaljerna kring ekonomisksäkerhet.

## 2 Finansiella nyckeltal

Noden har gjort ett urval av företag inom energibranschen med fokus på vindkraftsbolag, där fokus har varit att identifiera bolag som har investerat och nu äger vindkraft. Ambitionen har varit att försöka hitta renodlade vindkraftsbolag som inte innehåller annan verksamhet som kan störa analysen d.v.s. koncernbolag eller bolag som även bedriver annan verksamhet och har andra anläggningar har valts bort ur analysen. Detta är på inget sätt en heltäckande analys av de ekonomiska nyckeltalen i vindkraftsbranschen utan snarare några nerslag för att kunna påvisa trender. Noden har även tagit med andra energiområden för att även titta på eventuella skillnader eller likheter. Vilka nyckeltal som bolagen själva har valt att styra mot har också undersökts.

### 2.1 Nedskrivningar och anläggningstillgångar

Teknikutvecklingen och kostnadseffektiviteten har utvecklats snabbt de senaste åren inom vindkraftsbranschen. Noden har sett exempel där investeringskostnaden har minskat med 10 % men effekten och produktion har istället ökat, se mer under kapitel 1.2. Den utvecklingen återspeglas i att nästa alla bolag som noden har analyserat. De flesta bolag har gjort relativt kraftiga nerskrivningar av anläggningstillgångarna för att hamna på en kostnad på ca 3,35 kr per års kWh och 9,8 miljoner kr/MW. Dessa kostnadsnivåer ligger i paritet med vad nya vindkraftsprojekt låg 2015, då bokföringen gjordes.

Noden kommer att göra uppföljning för att se om nerskrivningarna fortsätter och vart nivån hamnar då. Det är även intressant att göra jämförelsen mellan vindkraftsanläggningar som har ett tydligt marknadsvärde med andra energislag som t.ex. gammal kärnkraft, se mer under kapitel 2.2 där anläggningstillgångarna används för att beräkna skuldsättningen.

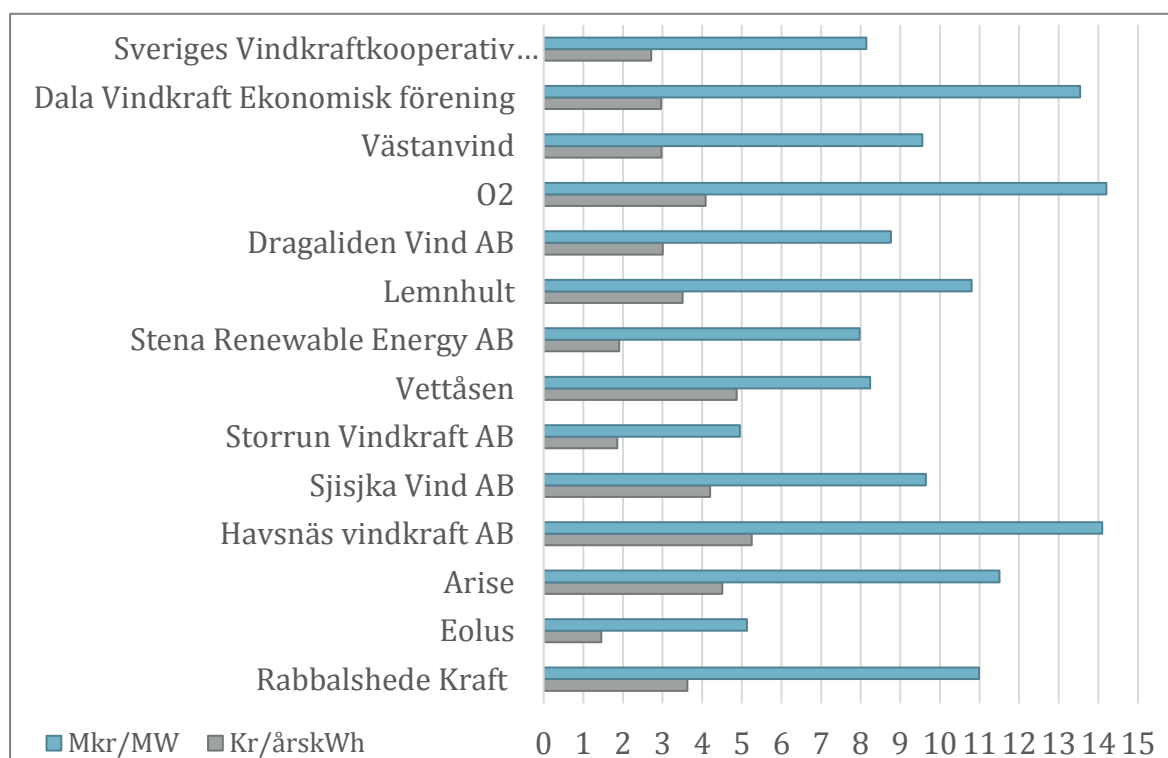


Diagram 10. Visar bolagen bokförda anläggningstillgångar omräknat till miljoner kronor per installerad effekt och hur det förhåller sig till investering per årskWh.

## 2.2 Soliditet och skuldsättning

Soliditet<sup>16</sup> 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. Skuldsättningen<sup>17</sup> är beräknad genom att dividera tillgångarna i bolaget med den totala skulden.

Värderingen av anläggningen har stor påverkan på skuldsättningsgraden på samma sätt som vid beräkning av villalån. Bedömningen av anläggningstillgången kan anses vara en av de mest korrekta då det pågår en kontinuerlig handel och det bokförda värdet förändras ganska snabbt över tiden och där vi ser en anpassning till prissättningen på marknaden, se Diagram 10. Ett exempel på detta är uttalande från styrelsen i Sjisjka vindkraftspark, se Bild 1.

Det bör dock vara svårare att göra samma bedömning av kärnkraftsanläggningar i Sverige.

### **Uttalande från styrelsen angående värdet på Sjisjka Vindkraftspark**

Styrelsen för Sjisjka Vind AB har i samband med ordinarie styrelsemöte den 25 februari 2016 gjort en bedömning av värdet på vindparken per 15-12-31. Som underlag för ställningstagandet har styrelsen bland annat tagit del av en värdering av vindkraftsparken från en välrenommerad bank daterad 29 september 2015 samt den information som finns tillgänglig avseende nyligen genomförda vindkraftsaffärer på marknaden. Det bokförda värdet per 15-12-31 ligger inom bankens värderingsintervall samt i nivå med marknadens transaktioner. Trots denna information är styrelsens uppfattning att det råder en stor osäkerhet beträffande värdet på vindparken då marknadspriset på el och elcertifikat är på historiskt låga nivåer. Styrelsen har med utgångspunkt av den marknadsinformation som fanns tillgänglig den 25 februari 2016 valt att inte göra någon justering av det bokförda värdet per 15.12.31

*Bild 1. Uttalande från styrelsen i Sjisjka Vindkraftspark angående värderingen av anläggningstillgångarna.*

Dessa anläggningar har en snittålder på 37 år och det finns enbart några få anläggningar att jämföra med globalt och få nya som byggs. Däremot kan noden konstatera att i en jämförelse av de svenska kärnkraftsanläggningarna så ligger anläggningstillgångarna per installerad effekt relativt lika (på ca 3 000 kr/MW) Forsmark ligger dock högre men anläggningen är också yngre.

Vid en jämförelse av skuldsättning och betalningsförmåga, se Diagram 11 framgår det tydligt av urvalet som gjorts att vindkraft i stort har en ganska rimlig skuldsättning. Många bolag har pratat om att man bör ligga på ca 25 % med eget kapital i investeringarna. Jämförelsen visar dock att flera ligger runt 50 %. Minst belånade är vindkraftskooperativen där medlemmarna har i stort finansierat hela anläggningen.

Gothia Wind är det vindkraftsbolag som sticker ut med hög belåning och låg betalningsförmåga vilket kan vara anledningen till det sedan har gått i konkurs. OKG ska bli intressant att följa då de har den högsta belåningen 98,85 % och kommer stänga ytterligare en reaktor till sommaren.

<sup>16</sup> Soliditet = Justerat eget kapital / Totalt kapital

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

totalt kapital = omsättningstillgångar + anläggningstillgångar.

<sup>17</sup> Skuldsättningen = Totala skulder / Tillgångar

Totala skulder = Avsättningar + Långfristiga skulder + Kortfristiga skulder.

Tillgångar = Omsättningstillgångar + Anläggningstillgångar.



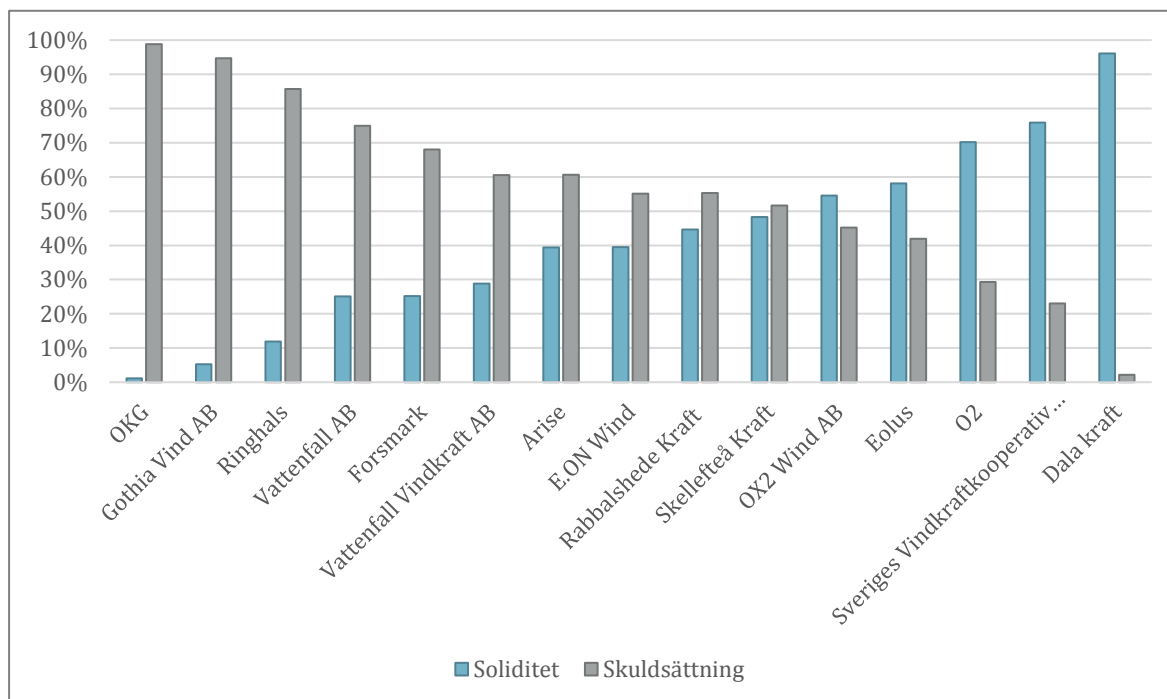


Diagram 11. Visar soliditet och skuldsättning (anläggningstillgångar/skulder) i några olika energibolag

## 2.3 Avkastningskrav

Vattenfall har definierat vad bolaget anser vara affärsmässigt. I styrelsens handlingsplan för förnybar energi anges ett avkastningskrav på 8 % för investeringar inom förnybar energi, vilket är samma avkastningskrav som för investeringar inom andra energikällor inom koncernen. Enligt Vattenfalls uppfattning måste koncernen ha ett avkastningskrav på 8 %, eftersom ägaren, svenska staten, har ålagt bolaget ett långsiktigt avkastningskrav på 15 % på eget kapital. Vattenfall framhåller samtidigt att avkastningen på 8 % är en målsättning och att bolaget kan göra investeringar med lägre avkastning om de går att motivera utifrån särskilda skäl, såsom miljöhänsyn.

Riksrevisionen konstaterar att Vattenfalls avkastning på eget kapital under de senaste sex åren legat över ägarens krav på 15 %. Sedan tillägget i bolagsordningen infördes år 2005 har avkastningen på eget kapital varit 23,2 % respektive 19,1 %.<sup>18</sup>

Liknade krav gäller även för Wallenstam där bolagets avkastningskrav för förnybar energi uppgår till 7 % år ett och i genomsnitt 15 % per år över tiden.<sup>19</sup> Arise hade som finansiellt mål att avkastning på eget kapital ska uppgå till mellan 15-20 % beroende på den egna insatsen och 10 % på den totala investeringen.

<sup>18</sup> Vattenfalls årsredovisningar 2005 och 2006 samt [2015](#).

<sup>19</sup> [Pressmeddelande från Wallenstam, 2010-02-09](#) och [Wallenstams årsredovisning 2015](#).

Det kan konstateras att avkastningen skiljer sig mycket åt mellan olika bolag, från -243 % till +56%, se Diagram 12. Det har också visat sig att det pågår förändringar i affärsmodellen för att stärka avkastningen vilket är en utveckling som noden tänker att följa. Det har även genomförts förändring av avkastningskraven t.ex. hos Vattenfall, se Tabell 2.

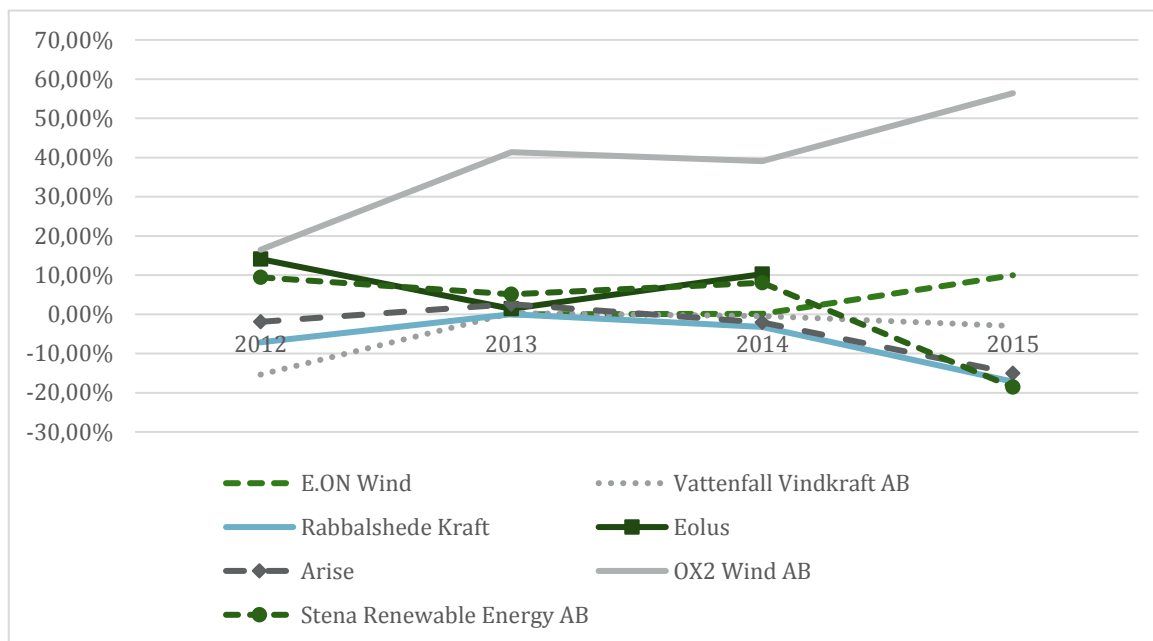


Diagram 12. Röntabilitet på eget kapital. (vi har dock valt att exkludera Gothia Vind AB från diagrammet då avkastningen går från +85,2% år 2012 till -459,1% år 2014).

Tabell 2. Jämförelse av krav på avkastning mellan bolag och förändring över tid. \*=avkastning på sysselsatt kapital

Bolag	Före år 2010		År 2015	
	Avkastningskrav på eget kapital	Krav på soliditet	Avkastningskrav på eget kapital	Krav på soliditet
Vattenfall	15%		9%*	
Wallenstam	15%		7,7%	30%
Arise Windpower <sup>20</sup>	15-20%	25%	god	25%
Rabbalshede kraft <sup>21</sup>	10%	25%	10%	30%
OX2 <sup>22</sup>	Skälig		Skälig	

<sup>20</sup> Arise årsredovisning 2008 och Arise årsredovisning 2015.

<sup>21</sup> Rabbalshede Krafts årsredovisningar 2010 och 2015. Avkastningen på sysselsatt kapital före skatt skall uppgå till lägst 10 % per år. Avkastning på nya projekt genom totalt investerat kapital före skatt (IRR): 10 %.

<sup>22</sup> OX2s årsredovisning 2010 och 2016

## 2.4 Konkurer under 2014 i vindkraftsbranschen

Det finns påstående om att vindkraftsbranschen är i kris och att många bolag har gått i konkurs. Därför har noden försökt undersöka och kartlägga antalet konkurer inom vindkraftsbranschen. Till vår hjälp har vi använt oss av Västra Götalandsregionens analysavdelning. Det finns vissa svårigheter med att hitta dessa bolag då det saknas SNI-kod för vindkraft och bolagen istället ingår i en eller flera branscher. Ett annat problem är att det är svårt att få aktuella siffror, de uppgifter som noden lyckats få ta del av är för år 2014. Noden gjorde ett urval av SNI-koder<sup>23</sup> och gick igenom dessa för att hitta bolag med tydliga kopplingar till vindkraftsbranschen. Resultatet redovisas i Diagram 13 och det kan konstateras att vindkraftsbolagen utgör en liten del av de berörda bolagen.

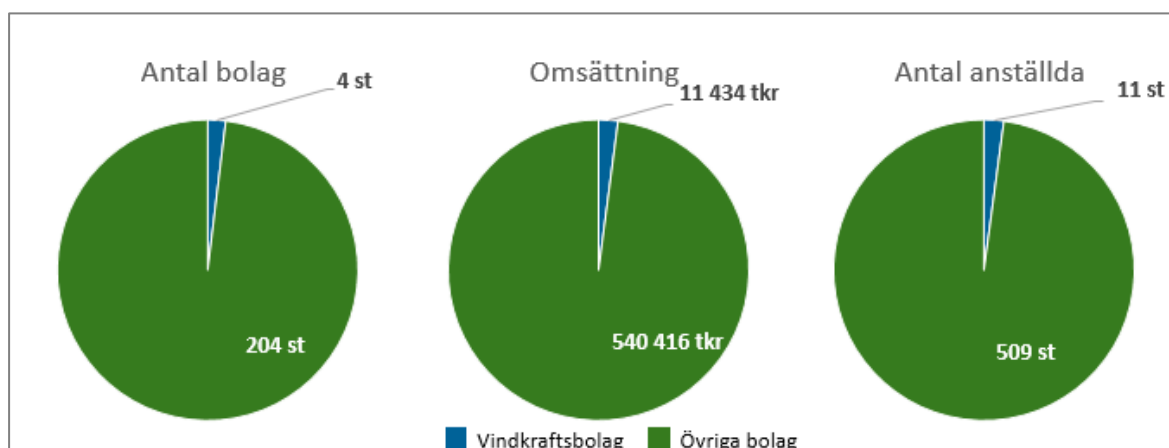


Diagram 13. Över antalet konkurer och omsättning samt antalet anställda som är berörda.

## 2.5 Förvärvsarbetare och omsättning

För att komplettera bilden har noden även undersökt statistik av förvärvsarbetare och omsättningen inom förnybara energikällor för att få andra parameter än konkurer att undersöka.<sup>24</sup> Antal förvärvsarbetare är lägre än toppåret 2006 men det är enbart en mindre minskning mellan åren 2013 och 2014.

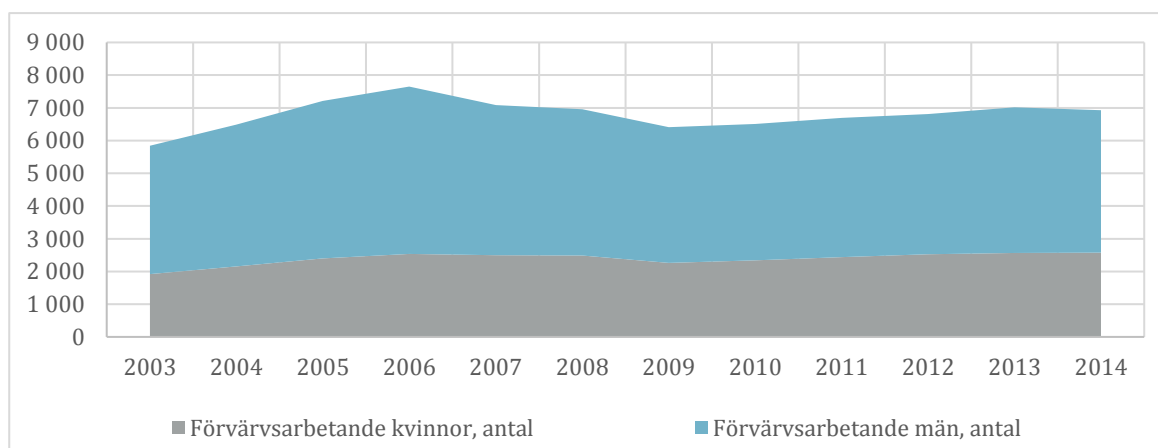


Diagram 14. Utvecklingen av förvärvsarbetare inom förnybara energikällor.

<sup>23</sup> Genomgång av bolag med SNI-kod: 27.110, 28.110, 33.120, 33.200, 42.220, 68.202, 70.220, 71.121 samt samtliga näringsgrenar som ligger under 35.SNI-kod: 27.110, 28.110, 33.120, 33.200, 42.220, 68.202, 70.220 som redovisat konkurs.

<sup>24</sup> SCB, Miljösektorn efter miljöområde, tabellinnehåll och år.

Vid en jämförelse mellan förnybara energikällor med energiproduktion ser man att omsättningen inom förnybara energikällor ökar mellan åren 2003 och 2015 medan för energiproduktion har omsättningen minskat från toppåret 2010 och är nu tillbaka på samma nivå som 2005. OBS! Förnybara energikällor omsätter bara en 10:del av energiproduktionen men trenden är en avstannande omsättning medan den är sjunkande för energiproduktion.<sup>25</sup>

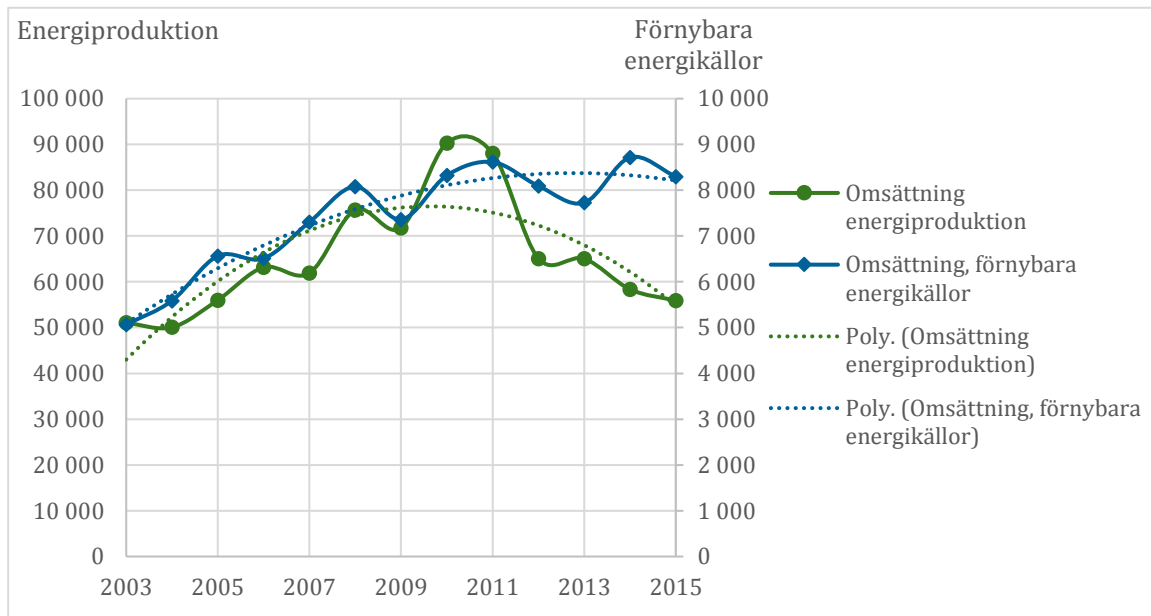


Diagram 15. Utvecklingen av omsättningen inom energiområdet och inom förnybara energikällor.

### 3 Osäkerhet och utmaningar

Energimarknadsinspektionen gjorde 2007 en analys på elmarknaden där man har belyst olika perspektiv för att investera i elproduktion. Bland annat tittade man på utvecklingen av marknadspriserna på el som utgör en av de enskilt viktigaste faktorerna för lönsamheten för investeringar i elproduktionsanläggningar. De prissignaler som fanns på Nord pool då och den samlade bedömningen över det framtida systempriset, var då att man förväntat sig ett spotpris på cirka 40-43 öre/kWh under de kommande tre åren. Kontrakt med leverans år 2008-2010 kostade november-december cirka 47 öre/kWh.<sup>26</sup>

Bedömning var då att priserna skulle öka framöver och år 2010 var priserna 54,25öre/kWh (elpriset) och 25,54 öre/kWh (elcertifikat) d.v.s. totalt 79,79öre/kWh. Priserna har nu sjunkit kraftigt och under år 2016 var snittpriset på el 27,75 öre/kWh respektive elcertifikat 13,79 d.v.s. totalt 41,54 öre/kWh, se Diagram 16.<sup>27</sup> Under 2017 har ersättningen för elcertifikaten gått ner ännu mer och snittpriset under februari var 6,11 öre/kWh.<sup>28</sup>

<sup>25</sup> SCB, Miljösektorn efter miljöområde, tabellinnehåll och år

<sup>26</sup> Investeringar i elproduktion - Nya och mindre aktörers betydelse för minskad koncentration. Energimarknadsinspektionen, EMIR 2007:05

[http://ei.se/Documents/Publikationer/rapporter\\_och\\_pm/Rapporter%202007/EMI\\_R2007\\_07.pdf](http://ei.se/Documents/Publikationer/rapporter_och_pm/Rapporter%202007/EMI_R2007_07.pdf)

<sup>27</sup> Energimyndigheten, energiläget i siffror 2017.

<sup>28</sup> SKM, Svensk Kraftmäklare

För en investerare ska intäkterna från försäljning av el och elcertifikat åtminstone täcka livstidskostnaden inklusive skatter för investeringen, vilket är en utmaning för de aktörer som gjorde tidiga investeringar. Viktigt är även att beakta teknikutvecklingen som gjort under tiden, se 1.2.

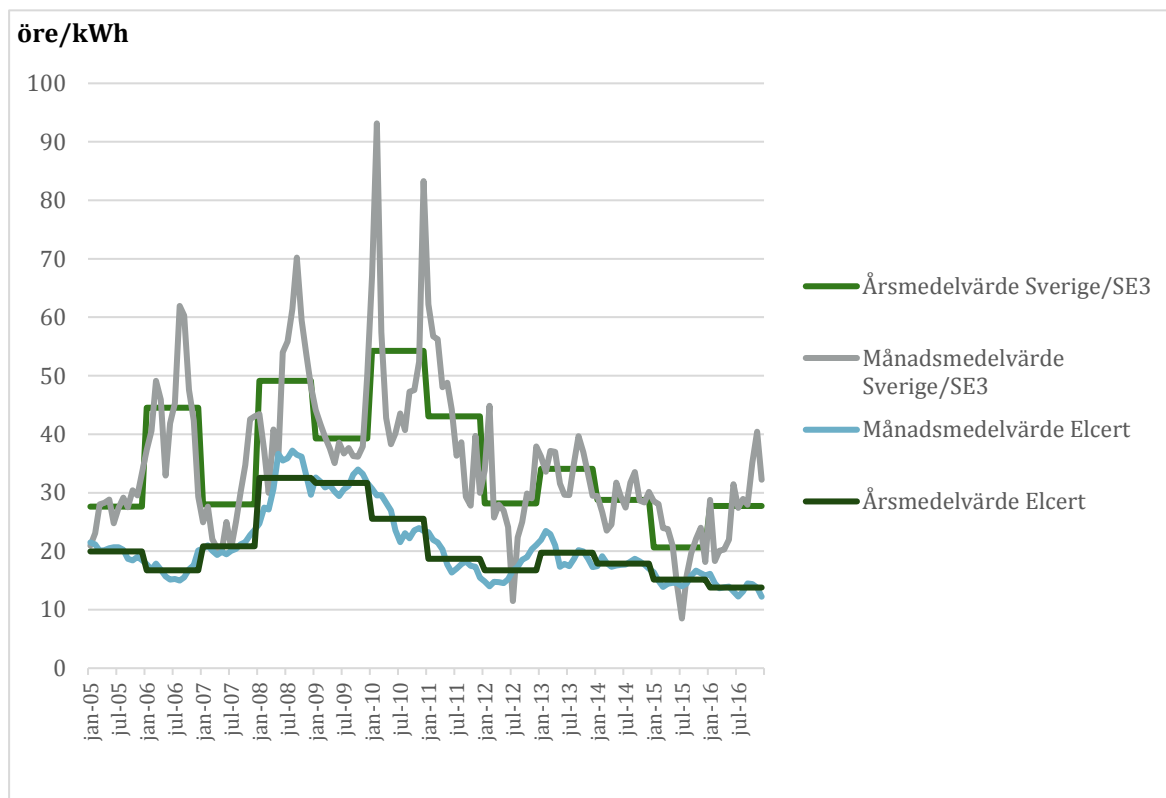


Diagram 16. Visar prisutvecklingen på elpriset och priset på elcertifikaten.

Just nu pågår stora förändringar på elmarknaden, elproduktion från vind och sol blir allt billigare och byggs trots låga ersättningsnivåer. Fastighetsskatten på vattenkraften kommer att sänkas, effektskatten på kärnkraften kommer att fasas ut, men ersättningsnivån för eventuell olycka ska eventuellt öka.

Det är oklart hur det kommer att påverka produktionskostnaden för kärnkraften som 2015 i snitt var 37,9 öre/kWh för samtliga reaktorer i Sverige, vilket kan jämföras med det betydligt lägre elpriset under perioden, se Diagram 16. Detta under en tid då enbart reaktorerna i Forsmark har tagit investeringsbeslut om separat härdkyla. Nu återstår investeringsbeslut för O3, R3 och R4 totalt en produktion på cirka 25 TWh/år d.v.s. 17 % av elproduktionen under året 2016. Effekten av bortfallet av den produktionen illustreras i diagrammet nedan.

Det finns även en osäkerhet kring hur tillämpningen miljölagstiftningen och EU:s vattendirektiv kommer påverka elproduktionen från vattenkraften framöver.

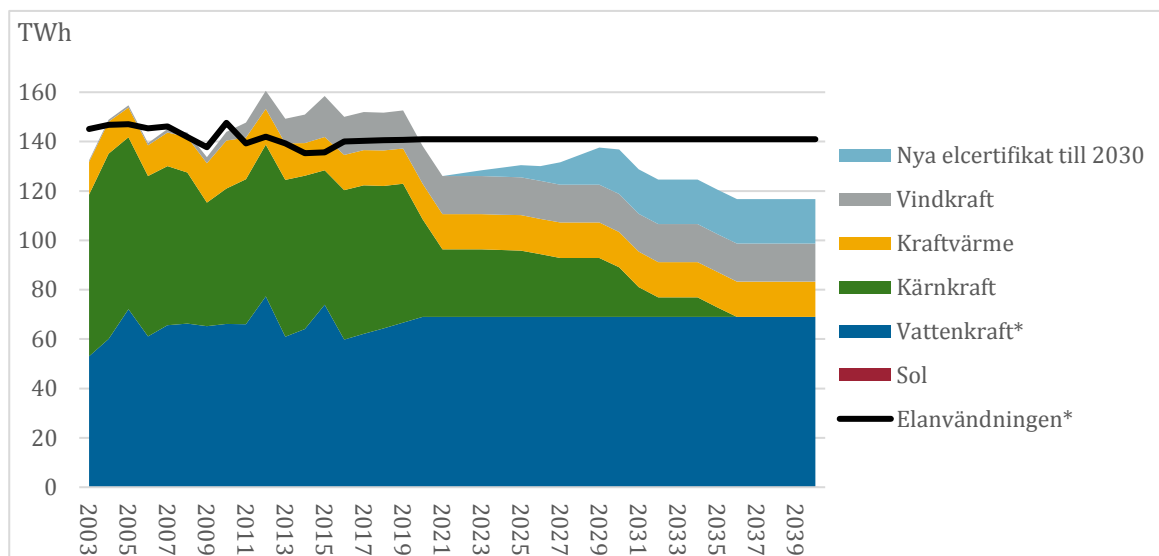


Diagram 18. Elproduktionen i Sverige fram till och med år 2040 Utan investeringar i kärnkraften R3,R4 och O3 men med investeringar inom elcertifikatmarknaden. OBS. Det kan vara så att delar av den befintliga vindkraften också faller bort på grund av ålder. Elanvändning och Vattenkraft är hämtade från Energimyndighetens långsiktsprogno 2014. Vindkraft och kraftvärme samt sol är från år 2016 och ligger sedan kvar på denna nivå. Kärnkraftsproduktionen bygger på antaganden om 50 års livslängd och snittproduktion per reaktor under åren 2013-2016.

Men om investeringarna i kärnkraftverken genomförs och utbyggnaden inom elcertifikat-systemet fylls i enlighet med satta målsättningar så skulle elproduktionen i Sverige istället kunna se ut enligt Diagram 17. Det vill säga ett kraftigt överskott på el i Sverige. Energimyndigheten har nyligen flaggat för att efter 2030 och fram till och med 2045 behöver i princip alla kraftproduktionsanläggningar att ersättas med nya, med undantag för vattenkraften som dock behöver genomföra reinvesteringar.<sup>29</sup> Det motsvarar en produktion på cirka 100 TWh/år som måste ersättas under 15 år.

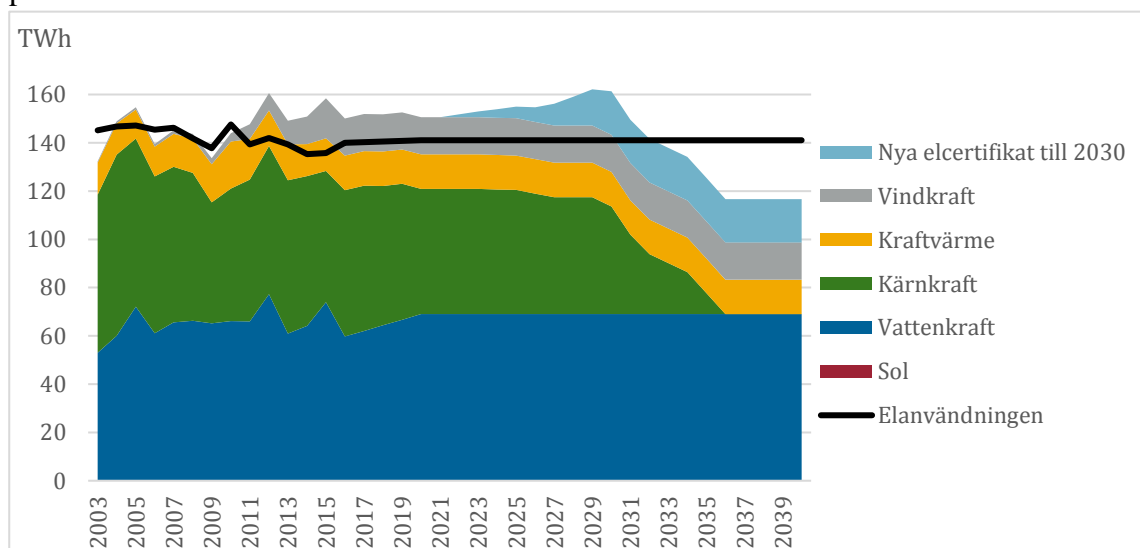


Diagram 17. Elproduktionen i Sverige fram till och med år 2040 med investeringar i kärnkraften och inom elcertifikatmarknaden. OBS. Det kan vara så att delar av den befintliga vindkraften också faller bort på grund av ålder. Elanvändning och Vattenkraft är hämtade från Energimyndighetens långsiktsprogno 2014. Vindkraft och kraftvärme samt sol är från år 2016 och ligger sedan kvar på denna nivå. Kärnkraftsproduktionen bygger på ett antagen om 50 års livslängd och snittproduktion per reaktor under åren 2013-2016.

<sup>29</sup> Energimyndigheten: Havsbaserad vindkraft – en analys av samhällsekonomi och marknadspotential, ER 20017:03

Men behovet av el i Europa är stort. Noden har omarbetat och uppdaterat en behovsanalys<sup>30</sup> över OCED Europa och behovet fram till år 2050. Där el från fossila bränslen minskar från 1 494 TWh/år år 2014 till 0 TWh/år, detta samtidigt som den nuvarande kärnkraftverk fasas ut p.g.a. ålder men med antagande om att ny kärnkraftskapacitet<sup>31</sup> för 600 TWh/år byggs. Elanvändningen antas öka med 0,75 % årligen.<sup>32</sup> Dessa antagande är naturligtvis mycket osäkert men ger en uppfattning om storleksordningen på utmaningen. Sammantaget innebär dessa antaganden ett behov av att höja produktionen med drygt 2 962 TWh/år till 2050 vilket innebär en årlig ökning med över 80 TWh/år plus ersättningsinvesteringar, se Diagram 19 och då ingår även ny kärnkraft på ca 600 TWh/år. Antar vi istället att elanvändningen inte ökar blir behovet ändå 1 871 TWh/år. Men med samma linjära utveckling som under åren 2010-2014 skulle det vara möjligt att producera ca 2 200 TWh/år.

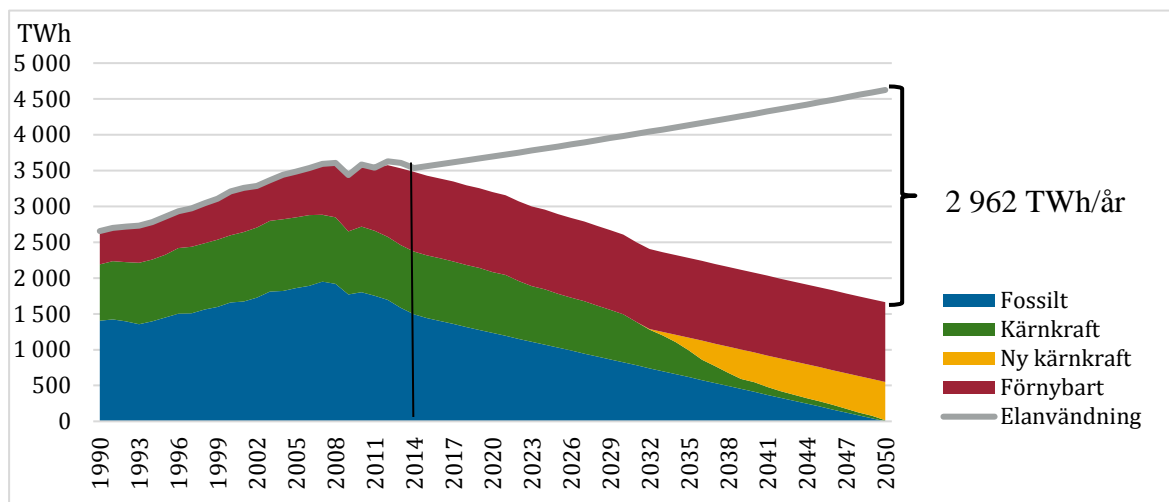


Diagram 19. Behovet av ny kapacitet i OECD Europa.

Idag finns det en osäkerhet kring hur elcertifikatmarknaden kommer att utvecklas fram till år 2020 och hur utformningen av de nya 18 TWh till år 2030 ska implementeras. Detta tillsammans med låga priser på el och elcertifikat har gjort att utbyggnaden av vindkraften i Sverige kraftigt har minskat jämfört med tidigare år och verkar nu ha avstannat, i alla fall sett till nya investeringsbeslut. Samtidigt får noden signaler på att det finns de som tittar på att göra investeringar i ny vindkraftsprojekt och som räknar med 0 kr/MWh för elcertifikaten och att investeringskostnaden för nya anläggningar fortsätter att sjunka. Därför kommer noden inför nästa rapport att undersöka bolag som gjorde tidiga investeringar i vindkraftsbranschen för att se hur de har utvecklats och hur de försöker att anpassa sig till rådande marknadsförändringar. Ett annat område är solceller kopplat till nodens arbete inom Smart och soligt. Där vi lyfta in Power Circles arbete med potentialen för lokala energilager i distributionsnäten<sup>33</sup> där noden kommer att följa utvecklingen av priser på solceller, energilager och elnätskostnader samt skatter för att bättre analysera affärsmodeller inom området.

<sup>30</sup> Noden har tillsammans med Staffan Jacobsson på Chalmers tagit fram en behovsanalys i samband med Energimyndighetens regleringsbrevsuppdrag om teknologiska innovationssystem [ER 2014:23](#), figur 3:6.

<sup>31</sup> 600 TWh/år bygger på ett snitt av de 6 scenarier som EU kommissionen presenterat i sin Energy Roadmap 2050.

<sup>32</sup> Detta antagande är mycket osäkert, men bygger på att stora delar av den fossila värmeproduktion som år 2013 motsvarar 463 TWh/år ersätts samt att transportsektorn elektrifieras och att en ökad befolkning, bidrar till en ökad elanvändning.

<sup>33</sup> Power Circle: [Slutrapport Potentialen för lokala energilager i distributionsnäten](#), 2016-09-29.

2017-05-26

Dokumentnamn: Marknadsanalys av vindkraften i Sverige 2016

Diarienummer Västra Götalandsregionen: MN 42-2016

Projektnummer Energimyndigheten: 38794-2

Kontaktperson: Fredrik Dahlström Dolff, koncernkontoret, Miljöavdelningen

Foto framsida: Fredrik Dolff

E-post: [fredrik.dahlstrom.dolff@vregion.se](mailto:fredrik.dahlstrom.dolff@vregion.se)

