

Vindkraftstatistik 2014

Tema: Marknadsstatistik och trender

ES 2015:02

Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ES 2015:02

ISSN 1403-1892

Förord

Det energiarbete som sker i kommuner, län och regioner är centralt för att ställa om Sveriges energisystem till att bli mer hållbart. Som statistikansvarig myndighet strävar Energimyndigheten efter att alltid leverera ändamålsenlig energistatistik med hög kvalitet. Att vindkraften får en allt större betydelse i det svenska energisystemet ger en ökad efterfrågan på statistik och andra uppdelningar än den som presenteras i den officiella statistiken. Därför har denna publikation tagits fram. Publikationen tas sedan förra året fram på ett nytt sätt, vilket gör att uppgifter om antal verk och installerad effekt kan skilja sig från tidigare publikationer.

Det är viktigt att komma ihåg att det finns olika statistikkällor både för vindkraften och för elsystemet i stort. I den här rapporten används data från Energimyndighetens register för elcertifikat- och ursprungsgarantisystem. Metoden redovisas mer grundläggande i Bilaga 2 – Beskrivning av statistiken.

Tack vare elcertifikatsystemet finns god tillgång på geografiskt uppdelad statistik över vindkraft och detta är även den mest heltäckande källan för produktionsstatistik på anläggningsnivå. I den här rapporten presenteras data beträffande utbyggnad och total installerad effekt på kommunnivå. Producerad el redovisas av sekretesskäl uppdelat per län. Görs redovisningsenheterna mindre, såsom kommuner, föreligger risk för röjande.

Förutom elcertifikatsystemets regionala produktionsstatistik har denna rapport kompletterats med ett tema, som behandlar marknadsstatistik och trender. I tematkapitlet ges en inblick i hur marknaden för vindkraft ser ut, hur tekniken utvecklats med åren och hur utbyggnaden av vindkraft fördelar sig både i världen och inom Sveriges fyra elområden.

Eskilstuna i juni 2015



Karin Sahlin

Enhetschef

Energistatistikenheten



Charlotte von Sydow

Innehåll

1	Sammanfattning	5
2	Förutsättningar för vindkraft	7
2.1	Sveriges elproduktion	7
2.2	Politisk målsättning.....	8
2.3	Elcertifikatsystemet.....	10
3	Sveriges vindkraft 2014	13
3.1	Utbyggnad av vindkraft över tid.....	13
3.2	Utbyggnad av vindkraft under 2014	14
3.3	Kommunranking – total vindkraft	14
3.4	Kommunranking – nybyggd vindkraft	15
3.5	Länsranking – total vindkraft.....	16
3.6	Säsongsvariationer	18
4	Tema: Marknadsstatistik och trender	21
4.1	Marknad och kostnader.....	21
4.2	Utbyggnad i Sveriges elområden.....	25
4.3	Teknikutveckling.....	26
4.4	Internationell utblick.....	28

1 Sammanfattning

Totala antalet vindkraftverk uppgick vid utgången av 2014 till 2 961 st med en total installerad effekt på 5 097 MW enligt data från elcertifikatsystemet, med viss komplettering. Den totala produktionen för 2014 uppgick till 11,2 TWh, där tre län – Västra Götalands län, Västerbottens län och Skåne län – bidrog med mer än 1 TWh vardera.

Under 2014 installerades 321 nya vindkraftverk med en total installerad effekt på 902 MW. Mest byggdes vindkraften ut i kommunerna Härjedalen, Bräcke och Piteå som toppar kommunlistan för nybyggnad 2014. Jämförs totalt installerad effekt så är Sveriges vindkraftigaste kommun för andra året Ockelbo med en installerad effekt på 250 MW.

Årets tema för rapporten är marknadsstatistik och trender. I temakapitlet uppskattas att bolag som huvudsakligen sysslar med vindkraft äger drygt 40 procent av vindkraften medan traditionella energibolag äger cirka en tredjedel. Om man tittar på den installerade effekten i respektive elområde kan man se att det finns mer vindkraft utbyggd i SE3 och SE4, men det går att ana en utplaning av utbyggnaden i SE4, medan SE2 snarare befinner sig i en brant utbyggnadstakt. När det gäller teknikutveckling så ökar den genomsnittliga installerade effekten och vindkraftverken blir allt högre.

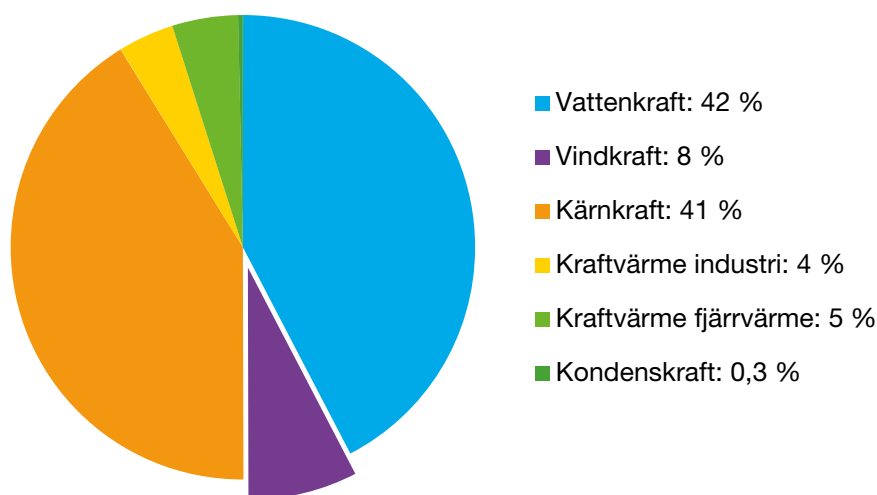
Temakapitlet avslutas med en internationell utblick som visar att vindkraftens installerade effekt i världen har tiodubblats sedan 2003 och att vindkraft är det elproduktionsslag som haft den största nettoökningen av installerad effekt i EU sedan år 2000.

2 Förutsättningar för vindkraft

2.1 Sveriges elproduktion

Sveriges kraftbalans är idag stark och har de senaste åren inneburit att vi varit en nettoexportör av el. Detta beror på att elproduktionen har ökat samtidigt som elanvändningen har stagnerat eller till och med minskat¹. Ökningen av produktion beror både på effekthöjningar i befintlig kärnkraft och en utbyggnad av vindkraft, småskalig vattenkraft och biokraftvärme.

Enligt Energimyndighetens preliminära statistik för 2014 producerade vindkraften ca 11 TWh el, se Figur 1.



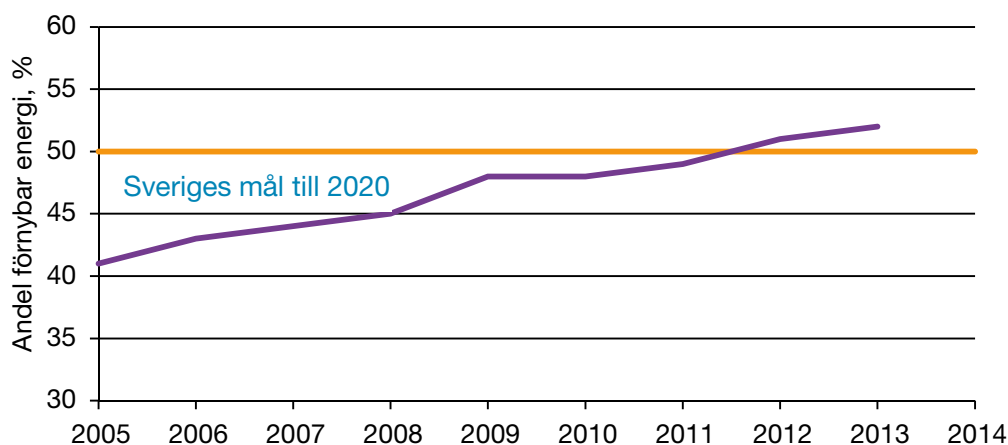
Figur 1 Elproduktionen i Sverige 2014 fördelad på produktionsslag. Produktionen presenteras i diagrammet ovan uttryckt i procent och i tabellen uttryckt i energi, TWh. Källa: Statistikdatabasen, SCB. Månadsvis elstatistik.

Elproduktion i Sverige under 2014, preliminära siffror	El [TWh]
Kärnkraft	62
Vattenkraft	64
Vindkraft	11
Kraftvärme, fjärrvärme	7
Kraftvärme, industrin	6
Kondenskraft	1

¹ Statistikdatabasen, SCB. Månadsvis elstatistik.

2.2 Politisk målsättning

Ambitionen att bygga ut den förnybara energin utgår ifrån de energipolitiska målen till 2020 som finns inom EU, där Sverige i ett av målen ska uppnå minst 49 % förnybar energi. Riksdagen höjde ambitionen genom ett nationellt mål om minst 50 % förnybar energi till 2020. Under 2013 låg Sverige kvar över målgränsen med 52 % förnybar energi i systemet, se Figur 2. En förändrad användning av kol, gas och olja under åren fram till 2020 kan emellertid förändra kvoten, som beräknas på årsbasis utifrån den aktuella energianvändningen.



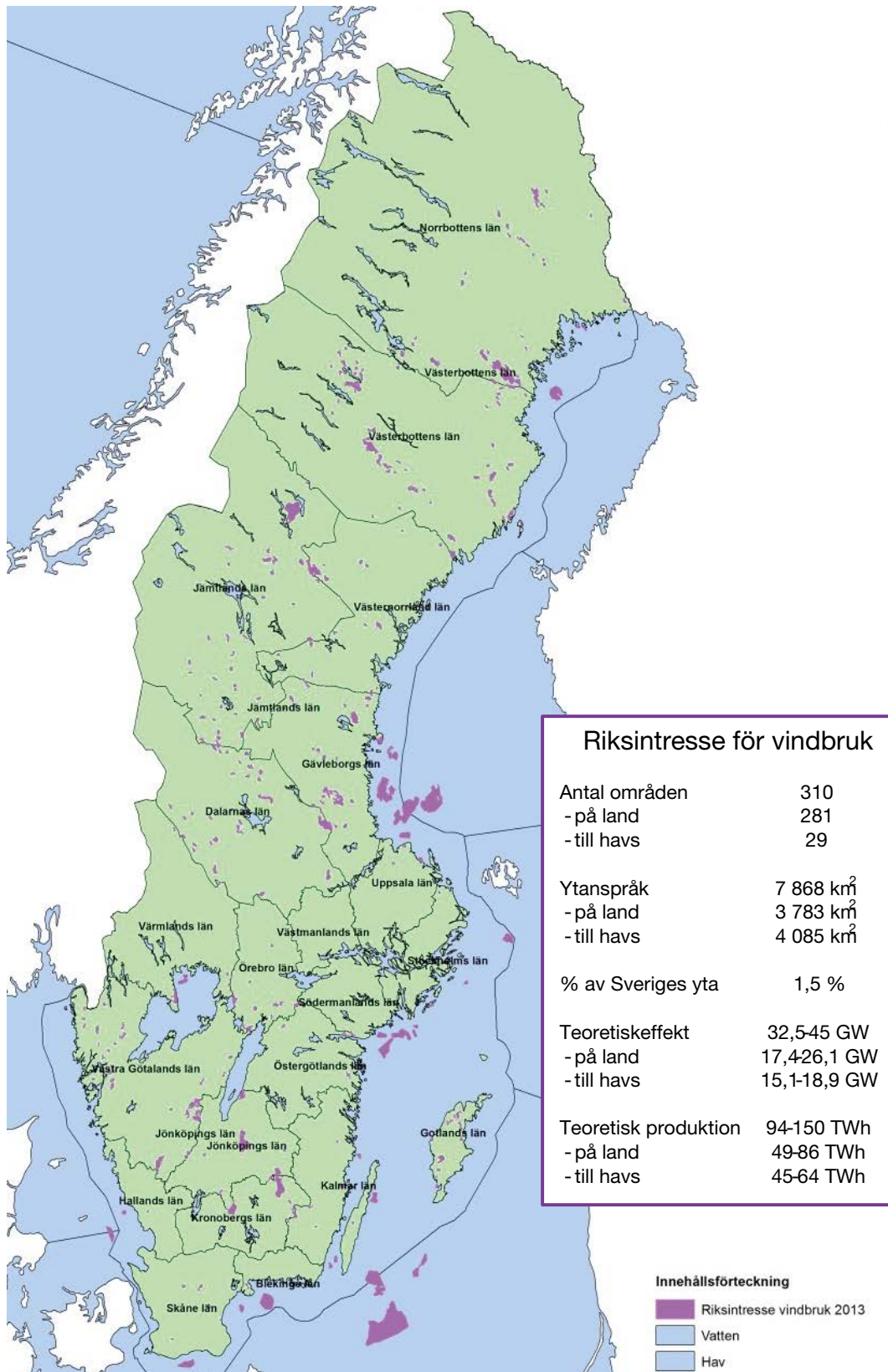
Figur 2 Utvecklingen av andelen förnybar energi i Sverige 2005–2013, i förhållande till det mål som Sverige åtagit sig.

På EU-nivå kom man i oktober 2014 överens om en ram för EU:s energi- och klimatmål fram till 2030:

- Utsläppen av växthusgaserna ska minska med 40 procent jämfört med 1990 års nivå. Målet är bindande på EU-nivå.
- Andelen förnybar energi ska vara minst 27 procent. Målet är bindande på EU-nivå, men är inte bördefördelat.
- Energieffektivitet ska öka med minst 27 procent. Målet är vägledande och ska ses över senast 2020, med ambitionen att nå ett mål på 30 procent på EU-nivå.

EU:s mål för energi- och klimatpolitiken kommer att finnas med vid FN:s klimatförhandlingar i Paris i december 2015. Där ska världens ledare förhandla om globala målsättningar för klimatpolitiken efter 2020.

Utbyggnaden av vindkraft i Sverige drivs nu främst på av incitamenten inom elcertifikatsystemet, som har ett gemensamt mål med Norge om 26,4 TWh ny förnybar elproduktion till 2020 jämfört med 2012. På grund av de låga priser på elcertifikat som råder begränsas utbyggnaden just nu till de absolut lönsammaste och blåsigaste platserna i Sverige. Läs mer om elcertifikatsystemet i avsnitt 2.3.



Figur 3 Karta som visar var riksintressena för vindbruk är belägna.

Det finns alltså inget direkt mål för utbyggnaden av vindkraft i Sverige. Takten på utbyggnaden beror i stället på hur konkurrenskraftig vindkraften är i förhållande till andra kraftslag. Den planeringsram om 30 TWh vindkraft som finns, är att betrakta som ett politiskt ställningstagande och ett stöd i planeringen för kommuner, länsstyrelser och myndigheter. Planeringsramen har bland annat varit ett stöd i uppdateringen av riksintressena för vindbruk² och de utpekade områdena som har valts ut för sina goda vindresurser visas i Figur 3.

2.3 Elcertifikatsystemet

Elcertifikatsystemet är det främsta styrmedlet för förnybar energi i Sverige. Producenter av förnybar el får ett elcertifikat för varje MWh el de producerar. Elleverantörer och vissa elanvändare är skyldiga att varje år köpa elcertifikat motsvarande en andel (kvot) av sin elförsäljning eller elanvändning. Kvoterna är fastställda i elcertifikatslagen och ökar fram till 2020 vilket medför en ökad efterfrågan på elcertifikat. Elleverantörens kostnad för elcertifikat ingår som en del i elkundens faktura och det är därför elkunderna som betalar för utbyggnaden av den förnybara elproduktionen. Under 2014 var elleverantörerna och vissa elanvändare tvungna att köpa elcertifikat motsvarande 14,2 % av elförsäljningen/ elanvändningen. Det betyder att en elkund som använder 4 000 kWh om året fick betala för 0,57 st elcertifikat under 2014. Priset för ett elcertifikat låg i snitt under 2014 på knappt 180 kr/certifikat. Mer information om elcertifikatsystemet finns i rapporten En svensk-norsk elcertifikatmarknad – årsrapport 2014.

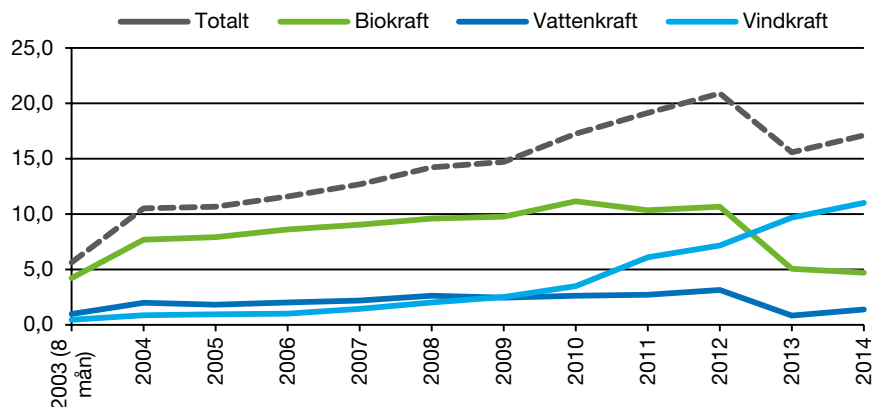
Det fanns ca 3 700 godkända anläggningar för elcertifikat vid 2014 års utgång. Utifrån den elcertifikatberättigade produktionen är det vindkraften som dominerar med 64 %. Detta visas nedan i Tabell 1 och Figur 4.

Tabell 1 Produktion under 2014 i elcertifikatsystemet efter anläggningstyp.³

Elcertifikatberättigad produktion i Sverige under 2014	EI [TWh]
Vindkraft	11,02
Elproduktion med biobränsle	4,70
Vattenkraft	1,38
Torv	0,11
Sol	0,01
Totalt	17,22

² Läs mer om revideringen av riksintressena i slutrapporten som publicerades hösten 2014.

³ En svensk-norsk elcertifikatmarknad – årsrapport för 2014, Energimyndigheten.



Figur 4 Tilldelningen av elcertifikat över tid för olika kraftslag, TWh.
Källa: Energiindikatorer 2015.

Elcertifikatsystemet infördes 2003 i Sverige och omfattar sedan 2012 även Norge. Tilldelningstiden för en ny anläggning är 15 år och för äldre anläggningar gäller specialregler beträffande hur länge de får elcertifikat. Årsskiftet 2012/2013 upphörde rätten till elcertifikat för ett par hundra anläggningar och vid årsskiftet 2014/2015 skedde ytterligare en utfasning. Framöver kommer anläggningar att fasa ut baserat på sin 15-åriga tilldelningsperiod vilket betyder att för de anläggningar som blev beviljade certifikat 2003 upphör rätten till certifikat 2018.

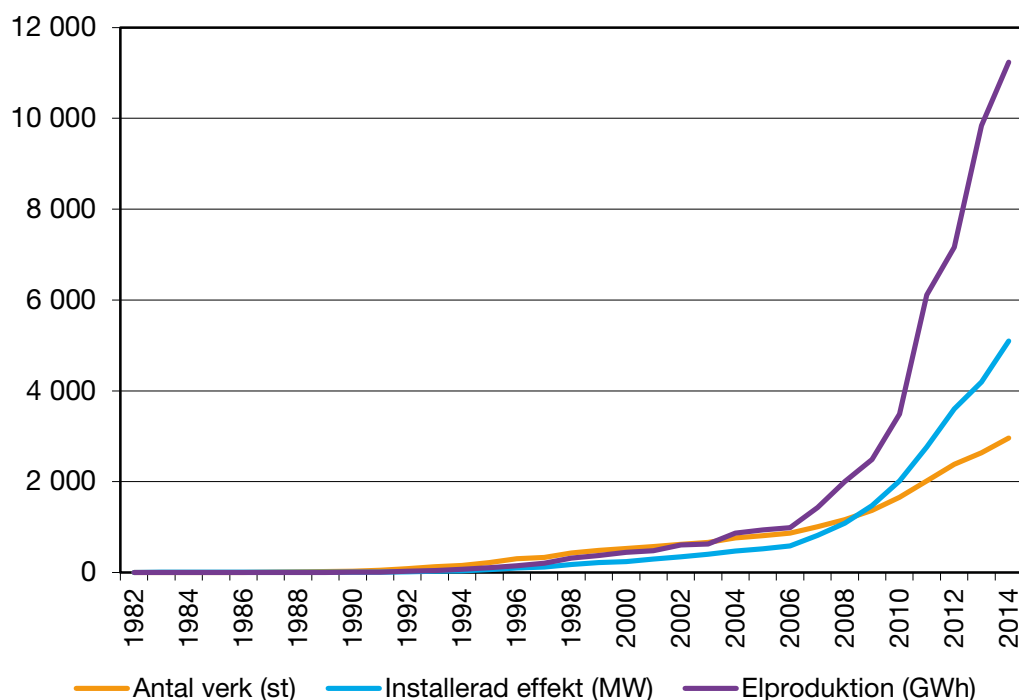
3 Sveriges vindkraft 2014

Underlaget till statistiken i det här kapitlet grundar sig på uppgifter från elcertifikatsystemet. Några av de äldsta anläggningarna har dock fasats ut och statistiken kompletteras därför med uppgifter över tilldelning av ursprungsgarantier eller UG, som används för att visa vilken typ av energikälla elen kommer ifrån. Dessa registreras i samma databas som elcertifikat men tilldelas bara anläggningar som har ansökt om dessa. Läs mer om statistikens täckning i bilaga 2 – BAS.

3.1 Utbyggnad av vindkraft över tid

Den totalt registrerade⁴ effekten i slutet av 2014 uppgick till 5 097 MW i 2 961 vindkraftverk. Det finns totalt 87 st havsbaserade verk med en installerad effekt på 213 MW i Sverige. Det byggdes ingen ny havsbaserad vindkraft under 2014.

I Figur 5 nedan visas en graf med total utbyggnad, installerad effekt och elproduktion. Tabellen med värdena till grafen finns på Energimyndighetens hemsida och heter *Vindkraftstatistik 2014 – tabeller*.

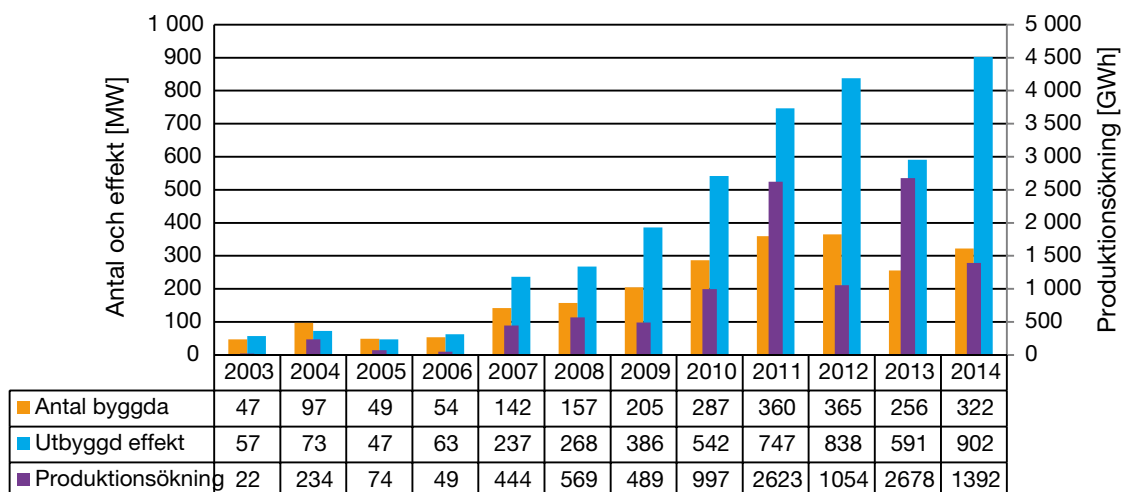


Figur 5 Den svenska vindkraftens utbyggnad och elproduktionen över tid.

⁴ Enligt utdrag i februari 2015, ändringsanmälningar kan inkomma löpande.

3.2 Utbyggnad av vindkraft under 2014

2014 blev ett nytt rekordår för total elproduktion från vindkraften samt ett nytt rekordår av utbyggd effekt. Totalt byggdes 321 nya verk med en installerad effekt på 902 MW. Detta är 53 % högre än den utbyggda effekten föregående år, och 26 % fler antal verk än 2013, se Figur 6. Jämförs produktionsökningen med föregående år kan det konstateras att den var mindre. Detta kan dels bero på att 2013 var ett bättre vindår än 2014 eller att många verk byggdes sent under 2014 varför dess fulla produktion inte syns ännu.



Figur 6 Diagrammet visar ökningen av antal vindkraftverk, installerad effekt och produktion jämfört med föregående år. Observera att produktionsökningen ligger på sekundäraxel.

När det gäller antal verk är det viktigt att poängtera att det inte finns någon gräns för installerad effekt för att vindkraftverken ska förekomma i statistiken. För små verk ämnade för egenproduktion av el beror förekomsten i statistiken på huruvida dessa sökt och fått elcertifikat eller inte. Under 2014 ansökte till exempel 7 vindkraftverk som var mindre än 1 MW.

3.3 Kommunranking – total vindkraft

Med totalt 250 MW installerad effekt behåller Ockelbo förstaplatsen som Sveriges vindkraftigaste kommun, trots att de så sent som 2011 inte hade ett enda installerat vindkraftverk. Detta är på ett sätt anmärkningsvärt och ganska typiskt för dagens vindkraftutbyggnad där det inte längre är enskilda små verk utan stora projekt, i industriell skala och med tydliga stordriftfördelar, som står för den största delen av utbyggnaden. Värt att notera är att den totala produktionen för de 10 kommuner som toppar utbyggnaden motsvarar cirka en tredjedel av den totala vindkraftproduktionen i Sverige. Se rankingen⁵ i Tabell 2. Produktion kan inte visas på

⁵ Hela listan med alla kommuner och dess antal vindkraftverk redovisas i sin helhet i bilaga 1.

kommunnivå för kommuner med få aktörer, varför produktion endast finns upptagen för de kommuner som ligger på 10-i-topp listan.

Tabell 2 Lista över de tio kommuner som hade störst installerad effekt i slutet av 2014.

Ranking	Kommun	Installerad effekt [MW]	Totalt antal vindkraftverk	Produktion 2014 [GWh]
1. (1)	Ockelbo	250	89	629
2. (2)	Gotland	172	133	417
3. (4)	Laholm	160	106	353
4. (3)	Malå	150	74	379
5. (5)	Strömsund	146	73	372
6. (6)	Vetlanda	145	57	380
7. (18)	Piteå	145	64	246
8. (10)	Falkenberg	136	75	297
9. (7)	Borgholm	134	72	383
10. (37)	Härjedalen	127	51	133

Anm: Statistik revideras löpande och stämmer därför inte alltid med tidigare publikationer. De verk som inte producerat något de senaste 3 åren tas bort ur statistiken.

Utbyggnaden, speciellt när kommuner rangordnas utifrån installerad effekt och inte antal verk, bör sättas i ett tidsperspektiv för att kunna förstå teknikutvecklingens betydelse för den ökade kapaciteten. Tidiga kommuner, där Gotland är i en klass för sig, har byggt ut vindkraften under en lång tid och har således många vindkraftverk och samtidigt en stor andel mindre vindkraftverk.

Det var först 2011 som den genomsnittliga effekten för de totalt installerade turbinerna översteg 1 MW per verk på Gotland medan den genomsnittliga effekten i Ockelbo ligger på 2,8 MW per verk.

3.4 Kommunranking – nybyggd vindkraft

Vindkraften är idag spridd över stora delar av landet och under 2014 registrerades 903 MW ny vindkraft i totalt 44 av landets kommuner. Totalt finns det nu vindkraftverk i 175 av Sveriges 290 kommuner.

Mest ny installerad effekt tillkom i Härjedalen kommun (90 MW, 30 st) och näst mest registrerades i Bräcke (85 MW, 37 st), där det tidigare inte fanns någon vindkraft. På tredje plats noteras Piteå kommun (85 MW, 36 st). I Tabell 3 nedan ges en sammanfattning av statistiken⁶ för de tio kommuner där mest vindkraft byggdes under 2014.

⁶ Hela listan med alla kommuner och dess antal vindkraftverk redovisas i sin helhet i bilaga 1.

Tabell 3 Lista över de tio kommuner där mest ny vindkraft byggdes 2014.

	Nybyggda 2014	Utbyggnad 2014 [MW]	Nya 2014 [st]	Total effekt [MW]	Totalt antal [st]
1.	Härjedalen	90	30	127	51
2.	Bräcke	85	37	85	37
3.	Piteå	85	36	145	64
4.	Berg	78	26	99	35
5.	Årjäng	68	22	68	22
6.	Norrtälje	52	16	58	21
7.	Tanum	48	19	94	56
8.	Falkenberg	43	14	136	75
9.	Sorsele	38	15	48	19
9.	Storuman	38	15	104	42

Anm: Statistik revideras löpande och stämmer därför inte alltid med tidigare publikationer. De verk som inte producerat något de senaste 3 åren tas bort ur statistiken.

Utöver Bräcke kommun fick Årjäng under året sina första vindkraftverk. Årjängs 22 st på totalt 68 MW gav en femteplats bland de kommuner som byggde ut vindkraften och en 22:a plats på listan över totalt installerad effekt.

3.5 Länsranking – total vindkraft

Totalt producerades 11 234 GWh under 2014, enligt Energimyndighetens statistik. Produktionen redovisas för alla län i Tabell 4 nedan.

Mängden vindkraftsel som produceras beror givetvis inte bara på hur mycket vindkraft som finns installerad i systemet utan även på hur mycket det blåser. Variationerna är platsbundna och en variation mellan olika år på tio procent är normal. 2014 var på det stora hela ett ganska normalt vindår, men med ganska stora regionala skillnader.⁷

Mest vindkraftel producerades i Västra Götaland, Västerbotten och Skåne (totalt 4 338 GWh). Minst vindkraftel producerades i Kronobergs, Södermanlands och Västmanlands län (27 GWh totalt).

⁷ Vindindex beräknat av Kjeller Vindteknikk, www.vindteknikk.se

Tabell 4 Lista över Sveriges län sorterade efter installerad effekt 2014.

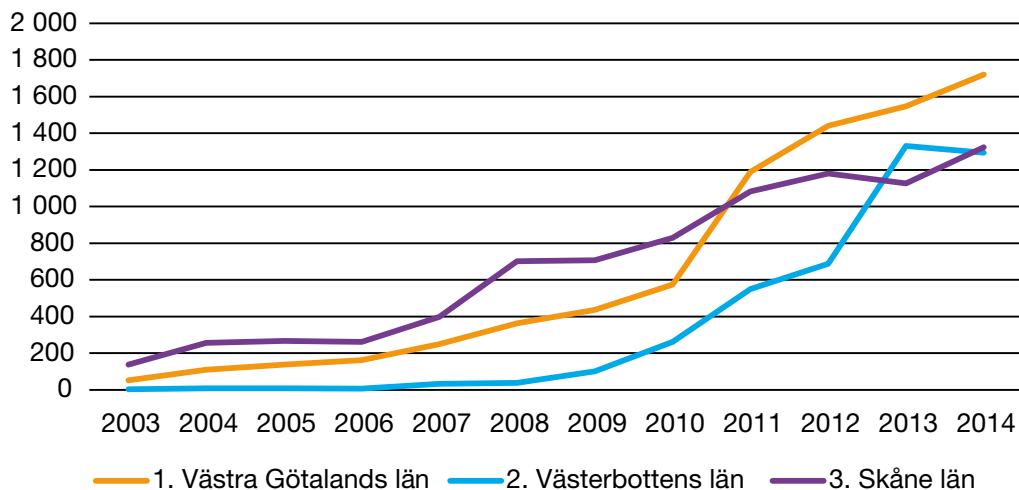
Län	Installerad effekt [MW]	Antal verk	Produktion 2014 [GWh]
1. (1) Västra Götalands län	774	546	1 719
2. (2) Västerbottens län	573	270	1 294
3. (3) Skåne län	512	397	1 324
4. (7) Jämtlands län	503	222	905
5. (6) Hallands län	410	254	948
6. (5) Kalmar län	341	200	809
7. (4) Gävleborgs län	323	128	795
8. (10) Norrbottens län	318	140	527
9. (8) Dalarnas län	268	129	606
10. (9) Jönköpings län	251	121	662
11. (12) Östergötlands län	172	147	384
12. (11) Gotlands län	172	133	417
13. (13) Västernorrlands län	141	72	332
14. (16) Värmlands län	109	42	119
15. (14) Blekinge län	79	54	158
16. (15) Örebro län	65	49	118
17. (19) Stockholms län	59	26	61
18. (17) Uppsala län	12	13	28
19. (18) Kronobergs län	8	8	14
20. (20) Södermanlands län	6	7	13
21. (21) Västmanlands län	0,09	3	0,03
Totalsumma	5 097	2 961	11 234

Anm: Statistik revideras löpande och stämmer därför inte alltid med tidigare publikationer.
De verk som inte producerat något de senaste 3 åren tas bort ur statistiken.

När det gäller produktionen av vindkraftsel kan stor spridning konstateras. Tre län producerade mer än 1 TWh och fem län producerade under 100 GWh. I Figur 7 nedan visas en tidsserie över elproduktionen per år från de tre länen med högst produktion 2014.

Elproduktionen från vindkraft för de tre största länen följer lite olika mönster. Under 2014 var ökningstakten klart högre i Skåne och Västra Götaland än i Västerbottens län, där produktionen minskade.

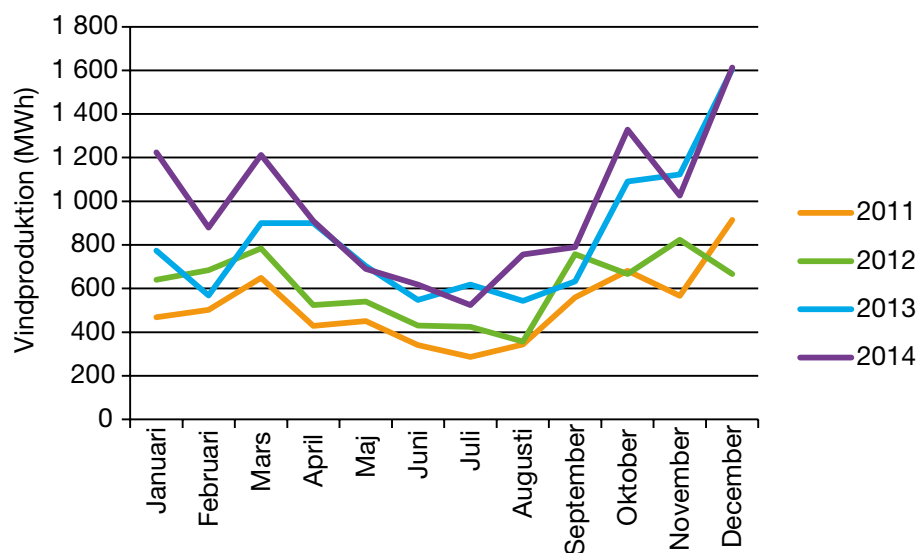
För att vindkraften ska få god systemprestanda krävs det att utbyggnaden är geografiskt spridd. Detta eftersom det oftast blåser någonstans och är stiltje någon annanstans. I den här rapporten är Sveriges gränser även statistikens begränsning men vindkraftens geografiska utbredning och systemprestanda ska givetvis betraktas i en ännu större kontext.



Figur 7 Elproduktionen från vindkraft för de tre län som hade störst elproduktion från vindkraft under 2014.

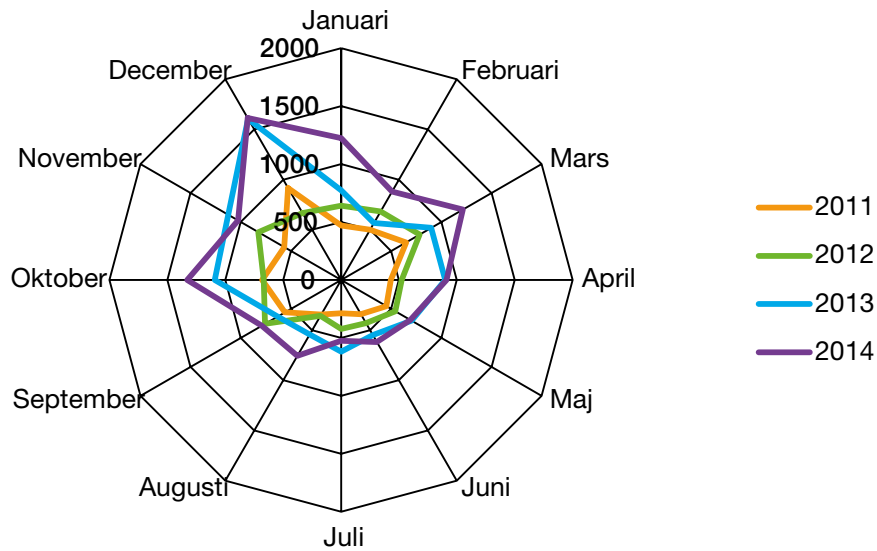
3.6 Säsongsvariationer

Vindkraftsproduktionen varierar timme för timme, men samtidigt finns det vissa mönster i produktionen som är årstidsbundna. I Figur 8 presenteras produktionen per månad för de senaste fyra åren. När diagrammet studeras ska vindkraftens utbyggnad under året tas i beaktning. Trenden över flera år visar tydligt att det generellt är lägre produktion under sommarhalvåret och högre produktion på vinterhalvåret.



Figur 8 Diagrammet visar vindproduktionen per månad de senaste fyra åren, MWh. Källa: Svenska Kraftnäts balansavräkningsystem.

I Figur 9 har de tusen högsta respektive lägsta effekterna som vindkraften levererat på timbasis valts ut från de fyra senaste årens tidsserier. De blåsigaste timmarna med höga effekter inträffar generellt sett under vinterhalvåret medan de lugna dagarna inträffar på sommarhalvåret, men vissa undantag för stilla vinterdagar.



Figur 9 Diagrammet visar i vilka månader de 1000 blåsigaste respektive lugnaste timmarna inträffat under de senaste fyra åren, MW. Källa: Svenska Kraftnäts balansavräkningsystem.

4 Tema: Marknadsstatistik och trender

Utbyggnaden av vindkraft har varit mycket omfattande i Sverige och världen de senaste 10 åren. I detta avsnitt har både nationell och internationell statistik samlats för att ge en inblick i hur marknaden för vindkraft ser ut, hur tekniken utvecklats med åren och hur utbyggnaden av vindkraft fördelar sig både i världen och inom Sveriges elområden.

4.1 Marknad och kostnader

Vindkraftsbranschen har under de senaste åren gått från en ganska liten verksamhet med enstaka vindkraftverk byggda av mindre företag, lantbrukare, kooperativ och privatpersoner till att bli en bransch med miljarder i omsättning. Under år 2013 och 2014 installerades cirka 1 500 MW vindkraft med en kapacitet att producera cirka 4,6 TWh per år. Installationskostnaden beräknas till totalt cirka 20–25 miljarder kronor. I Tabell 5 uppskattas vilka typer av bolag som äger dessa vindkraftverk idag⁸. Bolag som huvudsakligen sysslar med vindkraft äger drygt 40 procent av vindkraften medan traditionella energibolag äger cirka en tredjedel. Industribolag, företrädesvis elintensiv industri, har tillsammans med handelsbolag en ganska betydande marknadsandel medan privatpersoner och ekonomiska föreningar numera har en liten marknadsandel.

Trots att flera kommuner och landsting investerat i vindkraft under de senaste åren har även de en marginell marknadsandel. Detsamma gäller för bostadsbolag.

⁸ Vissa vindkraftsverk projekteras och uppförs av ett företag som också driver verket under kort period tills verken förs över till ägaren. Detta gör att tabellen enbart är en ögonblicksbild av ägarförhållandet i detta fall 15 januari 2015.

Tabell 5 Uppskattad fördelningen av vindkraftsäganden⁹ utifrån bransch för vindkraftverk installerade år 2013 och 2014 (15 januari 2015). Källa: Energimyndigheten.

Företagstyp	Installerad produktion [TWh]	Andel av total kapacitet [%]
Vindkraftsbolag	1,9	41,3
Energibolag	1,3	29,3
Industribolag	0,6	12,2
Handelsbolag	0,3	6,7
Övrigt	0,2	3,3
Bostadsbolag	0,2	3,3
Kommuner eller landsting	0,1	2,3
Privatpersoner	0,05	1,1
Ekonomiska föreningar	0,03	0,6
Totalt	4,6	100,0

Det finns ett stort antal ägare av vindkraftverken men enligt Tabell 6 innehar de 15 största ägarna, på koncernnivå, närmare 80 procent av verken som är byggda år 2013 och 2014. De 6 största äger dessutom närmare 50 procent av 2013 och 2014 års installerade produktion.

Tabell 6 Uppskattad fördelning av vindkraftsägande¹⁰ utifrån ägarkoncern för vindkraft installerad år 2013 och 2014. Källa: Energimyndigheten

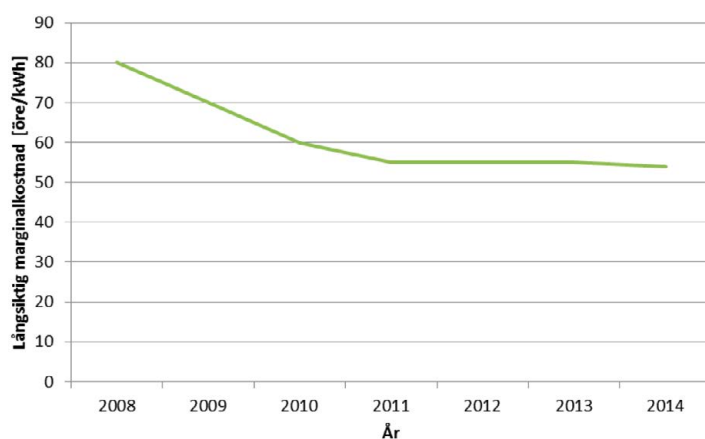
	Koncern/bolag	Andel av total installerad kapacitet 2013 och 2014 [%]
1	Statkraft SCA	9
2	Skellefteå kraft	9
3	Rabbalshede Kraft	8
4	IKEA	7
5	Arise	7
6	Stena Renewable	7
7	Svevind	5
8	Eolus Vind	5
9	Skanska och Jämtkraft	5
10	Holmen	3
11	EON	3
12	Wallenstam	2
13	OX2	2
14	Vattenfall	2
15	Fortum	2

⁹ Den eller de bolag och koncerner som äger vindkraften har identifierats och klassificerats i den kategori de huvudsakligen passar inom. Med vindkraftsbolag avses de bolag som huvudsakligen uppför eller driver vindkraftsverk och med energibolag avses här traditionella energibolag.

¹⁰ Detta är en ungefärlig fördelning då vindkraften många gånger ägs av driftbolag som exempelvis kan ha namn efter vindkraftsparken. En undersökning har därför gjorts för att identifiera vilket eller vilka bolag eller koncerner som står bakom driftbolaget.

Utbyggnaden av landbaserad vindkraft har i Sverige drivits på av elcertifikat-systemet, som är ett marknadsbaserat stödsystem för förnybar el. Systemet bygger på att stödnivån bestäms på en marknadsplats där en årlig efterfrågan från elleverantörer och utbudet av elcertifikat från producenter av förnybar el skapar ett pris. Teoretiskt ska priset motsvara den långsiktiga marginalkostnaden för den ”sista” förnybara elproduktionsanläggningen som behöver byggas ut för att uppnå efterfrågan. Sedan ett antal år tillbaka har den landbaserade vindkraften utgjort marginalkostnaden för utbyggnaden av förnybar el.

Figur 10 visar hur produktionskostnaden för landbaserad vindkraft i världen har minskat sedan år 2008. Denna kostnad visar att produktionskostnaden har minskat men säger inte så mycket om potentialer eller variationer mellan länder och enskilda projekt. Energimyndigheten gör dock bedömningen att det i Sverige i dagsläget finns en långsiktig potential om cirka 80 TWh landbaserad vindkraft för en kostnad på mellan 45–55 öre per kWh och ytterligare cirka 80 TWh för en kostnad på mellan 55–65 öre per kWh¹¹. Den mest kostnadseffektiva vindkraften i Sverige har alltså en något lägre kostnad än ett genomsnittligt världspris.

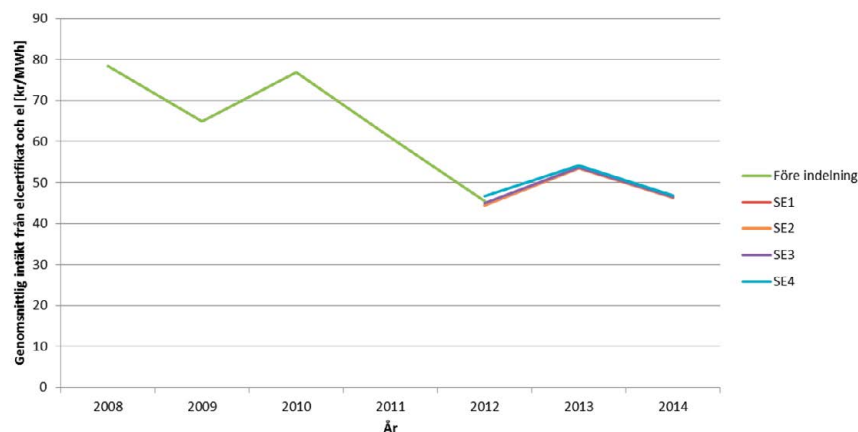


Figur 10 Utveckling av löpande produktionskostnader för landbaserad vindkraft i världen. 2008 till 2014. Källa: Bloomberg New Energy Finance.

Prisbildningen av elcertifikat påverkas av andra faktorer än bara elpriset och den långsiktiga marginalkostnaden på vindkraft. Figur 11 visar att de genomsnittliga intäkterna från försäljning av el och elcertifikat minskat under de senaste åren och ligger i dagsläget på en nivå som motsvarar den landbaserade vindkraft som har lägst långsiktig marginalkostnad. Viktigt att påpeka är att detta är en genomsnittlig inkomst. I praktiken skiljer sig inkomstnivåerna åt mellan aktörer exempelvis beroende på agerandet på elmarknaden och den finansiella marknaden för terminskontrakt.

¹¹ Produktionskostnadsbedömning för vindkraft i Sverige, ER 2014:16.

I Figur 11 finns elpriset och elcertifikat fördelat på Sveriges fyra olika elområden sedan dessa infördes år 2011. Intäkterna från elpris och elcertifikat skiljer sig mycket litet beroende på vilket elområde elproduktionen byggs inom.



Figur 11 Den genomsnittliga intäkt från vindkraftsproduktion baserad på årsmedelvärdet av elcertifikatspriset och spotpriset på el. Källa: Nord Pool spot och Energimyndigheten.

Precis som intäkterna från elpris skiljer sig åt mellan aktörerna skiljer sig också elkundens kostnad för stödet till vindkraft beroende på vilken elleverantör som valts och hur denna agerar på elcertifikatmarknaden. I Tabell 7 har den genomsnittliga elcertifikatskostnaden för elkundens uppskattats och vindkraftens andel av denna. Trots att det nu finns fem gånger så mycket vindkraft år 2014 som år 2008 och vindkraftens andel av kostnaden nu står för närmare 65 procent av elcertifikatskostnaden har elkundens kostnad inte ökat i samma omfattning. Anledningen är att priset på elcertifikat sjunkit under samma tid.

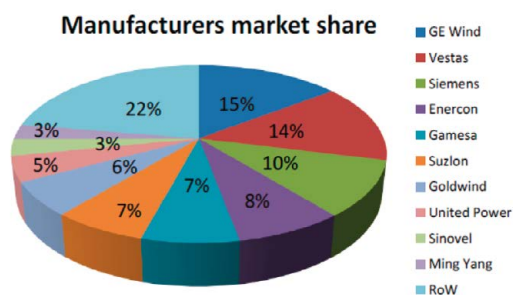
Sett till kostnaden för vindkraft så har den sedan år 2011 endast ökat något. Utgående från de dagspriser som finns idag på elcertifikat och vilken andel som gått till vindkraft under de första månaderna under år 2015, som inte finns med i grafen, så är priset i princip tillbaka på samma nivå som år 2011. En viss förklaring till kostnadsminskningen är också att stödet till vissa äldre anläggningar upphört i slutet av år 2012 och 2014.

Tabell 7. Elkundens genomsnittliga kostnad för elcertifikat¹². Kostnaden baseras på det genomsnittliga priset på elcertifikat och respektive års kvot. Vindkraftens andel är den andel av elcertifikat som tilldelats vindkraft. Källa: Energimyndigheten.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Elcertifikatsystemets kostnad för elkund	4,0	5,0	5,3	4,4	3,6	2,7	2,7
Vindkraftens andel av det totala stödet [%]	13	16	19	31	33	62	64

¹² Exklusive moms och administrativa avgifter som skiljer sig åt mellan elkunder.

En stor aktör inom vindkraftsbranschen är också turbinleverantörerna. Det finns numera ett stort antal leverantörer och deras marknadsandelar på den internationella marknaden för år 2014 syns i Figur 12. De 5 största leverantörerna har drygt 50 procent av marknaden och det finns inte någon dominerande aktör.



Figur 12. Marknadsandelar i världen för olika vindturbinstillverkare år 2013. Källa: 2013 JRC Wind Status Report (EUR 26266 EN), European Commission, 2014.

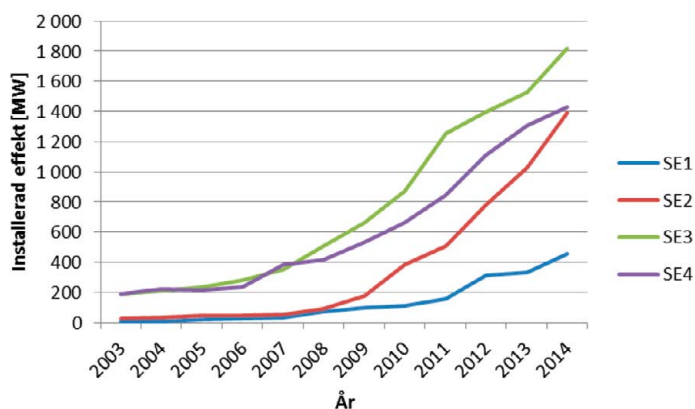
4.2 Utbyggnad i Sveriges elområden

Sverige är sedan år 2011 indelat i fyra elområden, se Figur 13. Handel av el mellan dessa elområden och övriga elområden i Norden sker via Nord Pool Spot. Priset mellan områdena kan avvika från det övergripande systempriset på Nord Pool. Prisskillnaden beror på hur mycket produktion och användning som finns i ett elområde samt överföringskapacitet mellan områden. Därför är det intressant att se hur vindkraftsproduktionen och den installerade effekten är fördelat mellan elområdena.

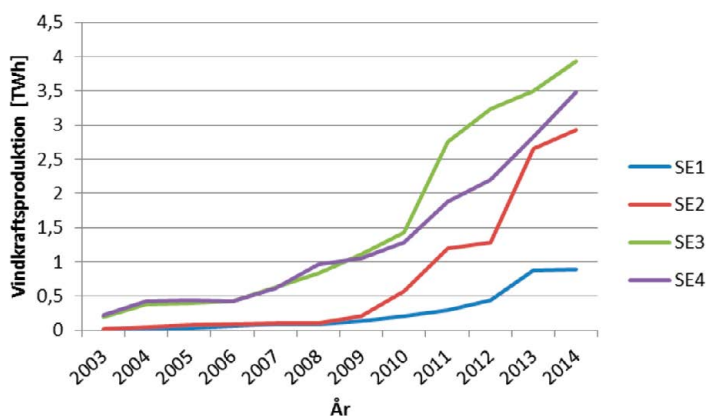


Figur 13 Elområden i Norden. Källa: Svenska Kraftnät.

I Figur 15 och Figur 16 visas hur den installerade effekten och vindkraftsproduktionen har utvecklats i respektive elområde. SE3 har länge haft mest vindkraft och det fortsätter även att installeras ny vindkraft i området. SE4 har legat strax efter SE3 men det går att ana en utplaning av utbyggnaden. SE2 befinner sig samtidigt i en brant utbyggnadstakt och kan möjligen gå om SE4 nästa år och därmed bryta en trend som hållit i sig i nästan 10 år. Utbyggnaden i SE1 är ganska svag och ser inte ut att närma sig de andra områdena den närmaste tiden.



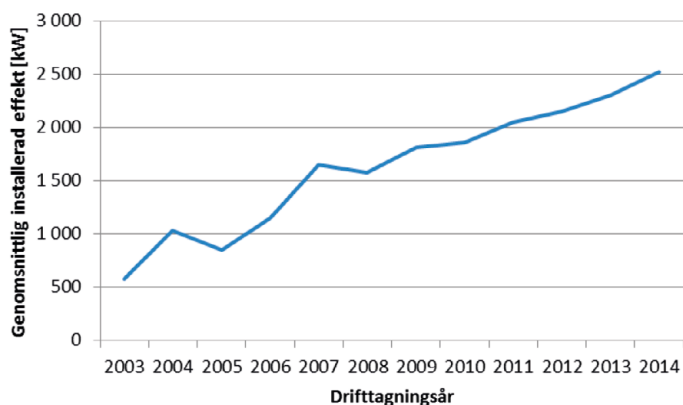
Figur 14 Den totala installerade vindkraftseffekten i de svenska elområdena. Källa: Energimyndigheten.



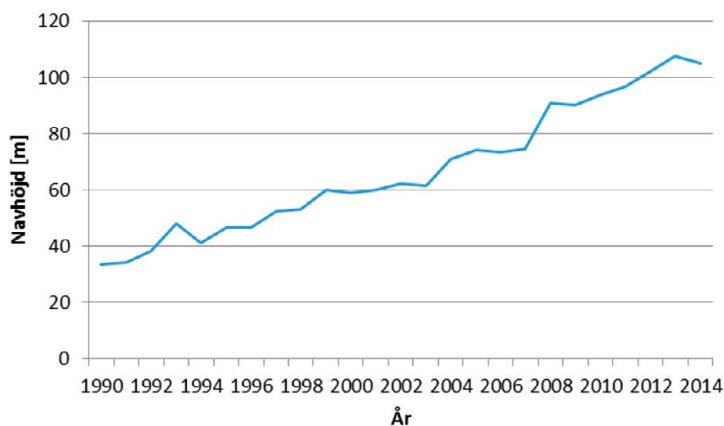
Figur 15 Vindkraftproduktion per elområde. Källa: Energimyndigheten.

4.3 Teknikutveckling

Teknikutvecklingen av vindkraften fortsätter att gå mot större verk med mer effekt. Den genomsnittliga installerade effekten under ett år har gått från nära 500 kW år 2003 till 2 500 kW år 2014, se Figur 17. På samma tid har också den genomsnittliga tornhöjden nära fördubblats och letat sig upp till över 100 meter både för att få plats med större turbiner men också för att nå bättre och mindre turbulenta vindar, se Figur 18.

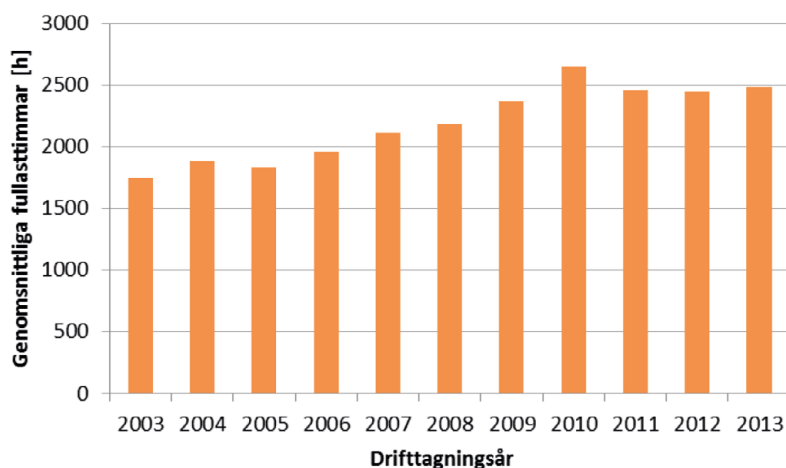


Figur 16 Den genomsnittliga installerade effekten på vindkraftverk fördelade på drifttagningsår. Källa: Energimyndigheten.



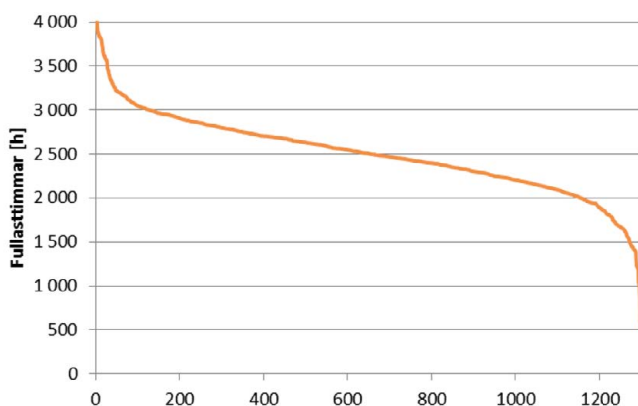
Figur 17 Genomsnittlig navhöjd på vindkraftverken fördelar på drifttagningsår. Källa: Energimyndigheten.

Ett annat viktigt mått inom elproduktion är antal fullasttimmar, det vill säga årsproduktion delat på installerad effekt. I Figur 18 finns genomsnittligt antal fullasttimmar för landbaserad vindkraft byggda ett specifikt år. Efter att ha ökat under ett antal år verkar fullasttimmarna nått ett tak och till och med minskat något. Det är oklart om detta är en trend eller om det snarare är så att de verk som exempelvis byggdes år 2012 och år 2013 bara har två respektive ett år med full produktion och att det tar tid innan en vindkraftspark är fullt drifttagen. Det sistnämnda kan vara troligt då ansökningar till elcertifikatsystemet granskas. Där har de genomsnittligt angivna fullasttimmarna ökat från strax under 2 600 timmar år 2012 till nära 3 000 timmar år 2014.



Figur 18 Genomsnittligt antal fulllasttimmar för landbaserad vindkraft sorterade efter drifttagningsdatum. Första årsproduktionen för varje drifttagningsår är borttagen. De senare drifttagningsdatumen baseras på få medelvärden. Källa: Energimyndigheten.

I Figur 19 visas fulllasttimmar för alla landbaserade vindkraftverk över 1 500 MW under år 2014. Där syns tydligt att spridningen är stor under ett år och kan bero på när verket installerades, teknisk data på turbinen och hur vinden fördelat sig över Sverige just det året.



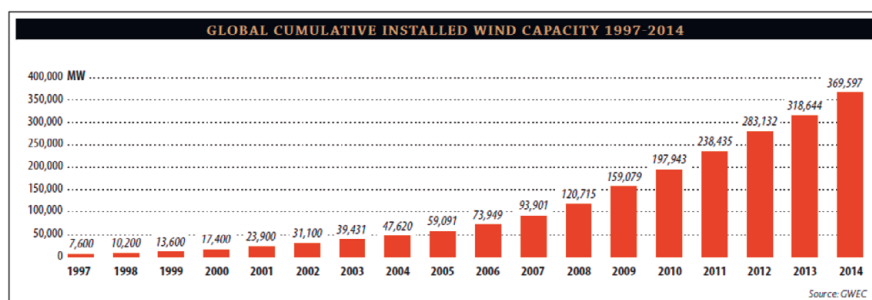
Figur 19 Fördelningen av fulllasttimmar år 2014 för alla landbaserade vindkraftverk större än 1 500 MW drifttagna före år 2014¹³.

4.4 Internationell utblick

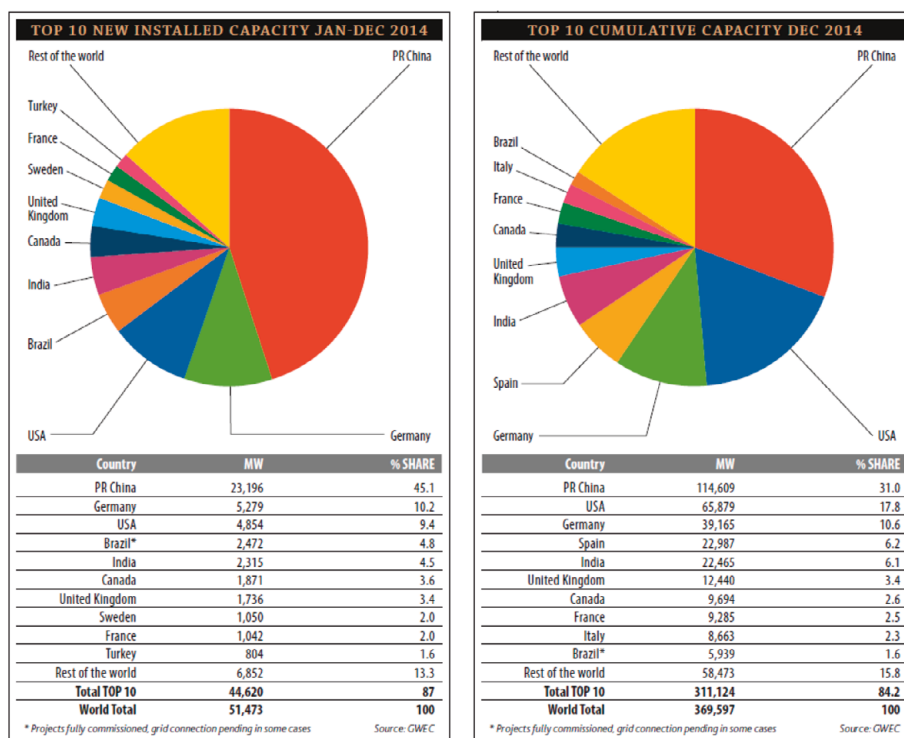
Det byggs mycket vindkraft i världen och den installerade effekten har tiodubblats sedan år 2003, se Figur 20. Sverige tillhör inte topp 10 när det gäller totalt installerad effekt, men låg på åttonde plats på listan över nyinstallerad effekt under 2014, se Figur 21. Och med totalt drygt 5 000 MW installerad effekt så har Sverige

¹³ Vissa extremvärden beror på att vindkraftsparker delar upp sig för att registreras som separata anläggningar. Detta kan exempelvis resultera i att en anläggning ser ut att ha producerat el under bara delar av året om det registrerades som en enskild anläggning under senare delar av året.

exempelvis gått om Danmark i installerad effekt. I Figur 21 anges en installerad effekt för Sverige som är något högre än vad som anges i resten av rapporten. Förklaringen ligger troligtvis i olika definitioner på när ett vindkraftverk är installerat. Energimyndigheten använder det datum då anläggningen togs i drift enligt elcertifikatsystemet, men att exempelvis istället använda det datum som anläggningen var färdigbyggd eller producerade den första mängden el kan skilja sig flera månader från varandra, vilket också innebär att den installerade effekten kan skilja sig under samma period beroende på metod.

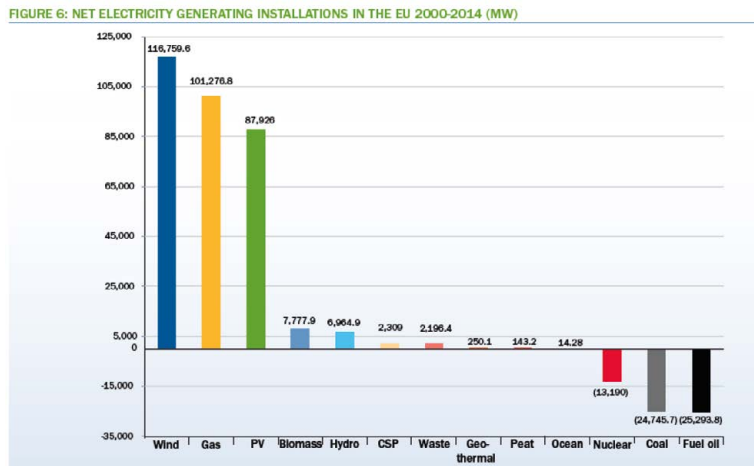


Figur 20 Ackumulerad installerad vindkraftskapacitet i världen mellan år 1997 och 2014. Källa: Global Wind Report – Annual market update 2014, GWEC, 2015.



Figur 21 Nyinstallerad vindkraftskapacitet i världen år 2014 samt totalt installerad under samma år. Källa: Global Wind Report – Annual market update 2014, GWEC, 2015.

Jämfört med andra elproduktionsslag inom EU står vindkraften för den största nettoökningen av installerad effekt mellan år 2000 och 2014 tätt följt av gaskraftverk och solceller. Kol, olja och kärnkraft har under samma period haft en nettominskning av installerad effekt, se Figur 22.



Figur 22 Nettoinstallerad produktionskapacitet i EU för olika kraftslag år 2000 till år 2014. Källa: EWEA Wind in power – 2014 European statistic, 2015.

Ett hållbart energisystem gynnar samhället

Energimyndigheten arbetar för ett hållbart energisystem, som för-
enar ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Energimyndigheten är statistikansvarig myndighet för ämnes-
området energi och ansvarar för att den officiella energistatistiken
är ändamålsenlig och har hög kvalitet. Statistiken är indelad i
områdena "Tillförsel och användning av energi", "Energibalanser"
och "Prisutvecklingen inom energiområdet".

All statistik från Energimyndigheten finns på myndighetens
webbplats www.energimyndigheten.se.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se