



Vindkraftsstatistik 2016

Nationell-, länsvis- och kommunal statistik

ES 2017:02



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

© Statens energimyndighet

ES 2017:02

ISSN 1654-7543

Förord

Län, kommuner och regioner bidrar på ett nödvändigt sätt för att ställa om Sveriges energisystem till att bli mer hållbart. Vindkraften får också en allt större betydelse i det svenska energisystemet. Det ger en ökad efterfrågan på högupplöst statistik och data. Därför publicerar Energimyndigheten tabeller, figurer och kartor med fokus på länsvis och kommunal vindkraftsbyggnad.

Data till denna rapport publiceras separat i en fil på hemsidan. Där finns alla tabeller och figurer presenterade. På så sätt kan alla göra sina egna analyser och vidarebearbetningar av dataunderlaget.

Det finns flera olika statistikkällor både för vindkraften och för elsystemet i stort. För nationella data och jämförelser mellan olika kraftslag används Energimyndighetens månadsstatistik. För data på kommunnivå eller länsnivå, samt för uppgifter om installerad effekt och antal verk används data från Energimyndighetens register för elcertifikat- och ursprungsgarantisystem. Svenska kraftnät och Svensk Vindenergi har dessutom sina egna data vilka inte alltid harmoniserar i metod och resultat. Dessa används inte i denna rapport.

2012 började vindkraftverk som inte längre får elcertifikat fasa ut ur elcertifikatsystemet. Sedan dess har en ny metod stegvis implementerats, vilket gör att uppgifter om antal verk och installerad effekt kan skilja sig från tidigare publikationer. Nytt för i år är att enkäter skickats ut till verk som varit inaktiva i tre år med förfrågan om de fortfarande är i drift eller inte. Metoden redovisas mer grundläggande i den kvalitetsdeklaration som kommer att publiceras under hösten.

Det som är unikt med den här publikationen är att faktisk elproduktion redovisas, på högsta möjliga geografiska nivå. Av sekretesskäl är detta länsnivå. Data beträffande utbyggnad och total installerad effekt redovisas på kommunnivå.

Eskilstuna i juni 2017



Zofia Lublin
Avdelningschef Analysavdelningen



Paula Johnsson
Handläggare



Markus Selin
Handläggare

Innehåll

Förord	1
1 Sammanfattning	5
2 Vindkraft i nationellt perspektiv	7
2.1 Politiska mål för vindkraften och Sveriges energibalans.....	7
2.2 Nationell statistik	7
3 Regional statistik. Elområden, län och kommuner	13
3.1 Elområden	13
3.2 Länsnivå vindkraft	14
3.3 Kommunnivå vindkraft.....	15
3.4 Länskarta.....	16
3.5 Karta över de 50 kommuner med mest installerad vindkraft i Sverige ..	17
3.6 Kommunkarta över de kommuner med en nettoökning om minst 1 MW vindkraft 2016.....	18

1 Sammanfattning

Total installerad effekt vindkraft uppgick vid utgången av 2016 till 6 430 MW enligt Energimyndighetens anläggningsregister. Den totala elproduktionen från vindkraftverk för 2016 uppgick till drygt 15 TWh, där de fem län med mest vindkraft bidrog med mer än 50 procent av Sveriges elproduktion från vindkraft. Alla fyra elområden visade en positiv nettoförändring¹ av installerad effekt 2016. Störst ökning skedde i elområde 2 vars totala installerade effekt ökade med 16 procent. Sveriges totala installerade effekt ökade med knappt 620 MW 2016 vilket är en liten minskning jämfört med 2015 då effekten ökade med 744 MW.

En förklaring till den lägre utbyggnaden 2016 är att Sverige inte har ett specifikt mål eller stöd riktat till enbart vindkraft. Istället finns ett gemensamt stöd med Norge till all förnybar el. Utbyggnaden av förnybar el har inte minskat utan förskjutits något åt Norge och mot andra förnybara kraftslag. Det har också funnits en osäkerhet, dels huruvida det blir en ny ambition inom elcertifikatsystemet och i sådana fall en osäkerhet kring hur den ska utformas. Detta har skapat en lägre investeringsvilja hos aktörer.

Kapacitetsfaktorn² 2016 för svensk vindkraft var i genomsnitt 27 procent. Vindmässigt var 2016 ett normalår och elproduktionen visar på liten minskning jämfört med 2015 då kapacitetsfaktorn var ovanligt hög på grund av ett väldigt blåsigt år.³

¹ Nettoförändringen tar hänsyn till utbyggnaden och utfasningen som skett över året.

² Kapacitetsfaktorn har beräknats som kvoten mellan den faktiska elproduktionen och den teoretiskt maximala elproduktionen vid drift under årets alla timmar.

³ Enligt Vindstats vindindex.

2 Vindkraft i nationellt perspektiv

Politiska incitament att öka mängden förnybar el samt en mer utvecklad marknad har bidragit till en snabb utbyggnad av vindkraft i Sverige. Marknadsläget för ny elproduktion kännetecknas av hög konkurrens och generellt byggs bara de allra mest lönsamma projekten.

2.1 Politiska mål för vindkraften och Sveriges energibalans

Det finns inget direkt mål för utbyggnaden av vindkraft i Sverige. Målen om förnybar energi och hållbarhet är generella och inte styrda mot något kraftslag. Regeringen antog 2008 en planeringsram om 30 TWh vindkraft till 2020, varav 10 TWh skulle komma från havsbaserad vindkraft. Detta var dock att betrakta som ett politiskt ställningstagande och ett stöd i planeringen för kommuner, länsstyrelser och myndigheter.⁴

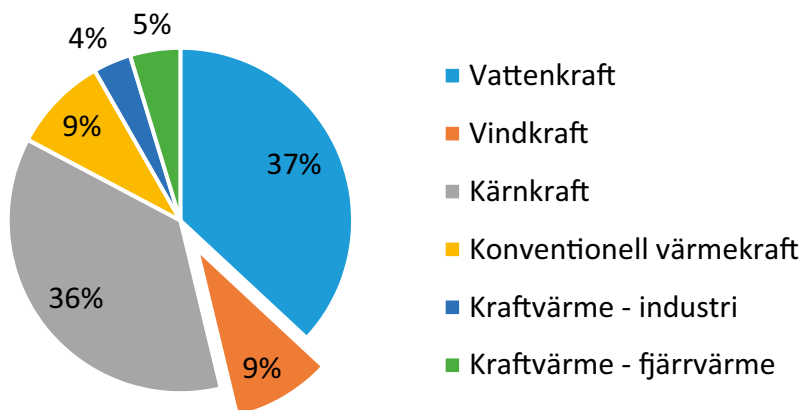
Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem med mål att öka mängden förnybar el i Sverige och Norge med 28,4 TWh mellan 2012 och 2020. Stödet är teknikneutralt, men har hjälpt att driva på utbyggnaden av vindkraft i Sverige och Norge. Utbyggnaden av vindkraft beror därför på dess konkurrenskraft gentemot andra certifikatberättigade kraftslag. Systemet innebär en årlig tillbyggnad om cirka 3 TWh förnybar el i Sverige och Norge från bland annat vind, sol, biobränslen, vattenkraft, vågenergi, geotermisk energi och torv i kraftvärmeverk. Sveriges energibalans är stark. De senaste åren har mer el producerats än vad som har använts, och Sverige är därmed nettoexportör av el. Under 2016 nettoexporterade Sverige ca 12 TWh el.⁵ De senaste åren har elpriset blivit lågt till följd av en ökad produktion och låga priser på fossila bränslen samt en stabil elanvändning trots en positiv ekonomisk utveckling.

2.2 Nationell statistik

År 2016 producerade vindkraften 15,5 TWh el vilket motsvarar nio procent av den totala elproduktionen i landet, se Figur 1. Detta kan jämföras med 2006 då vindkraften producerade knappt 1 TWh, vilket var mindre än 0,5 procent av den totala elproduktionen.

⁴ Prop. 2008/09:163.

⁵ Energimyndigheten.

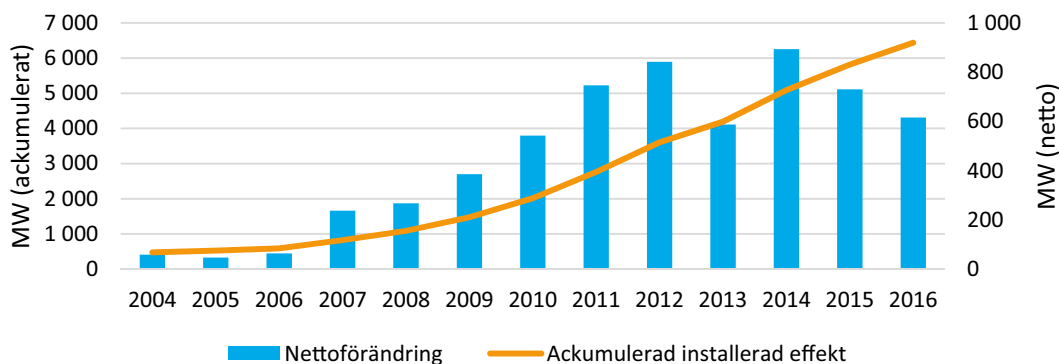


Figur 1. Sveriges elproduktion 2016, fördelat på olika kraftslag

Källa: Energimyndigheten Månadsvis elstatistik

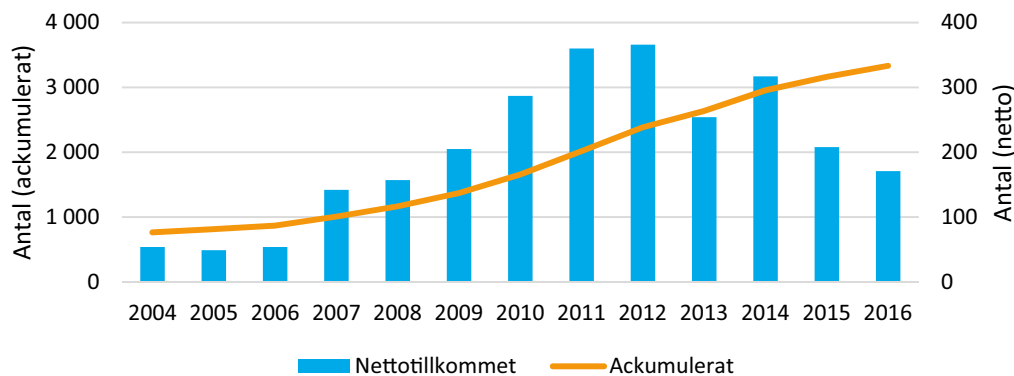
Den totala registrerade effekten vindkraft i slutet av 2016 uppgick till 6 430 MW, och det producerades 15,5 TWh el från vindkraft. Av dessa var endast 203 MW, eller 3 procent, havsbaserad vindkraft. Den havsbaserade vindkraften producerade 0,6 TWh el. Majoriteten av den nytillkomna effekten utgörs av storskalig landbaserad vindkraft, då denna är mest lönsam.

År 2016 sågs en fortsatt avmattning i utbyggnadstakten för vindkraftverk, både vad det gäller antal och effekt, se Figur 2 och Figur 3. Det bör noteras att det är nettoförändringen som redovisas, alltså nyinstallerade verk minus nedlagda.



Figur 2. Årlig ackumulerad och årlig nettoförändring av installerad effekt vindkraft, MW

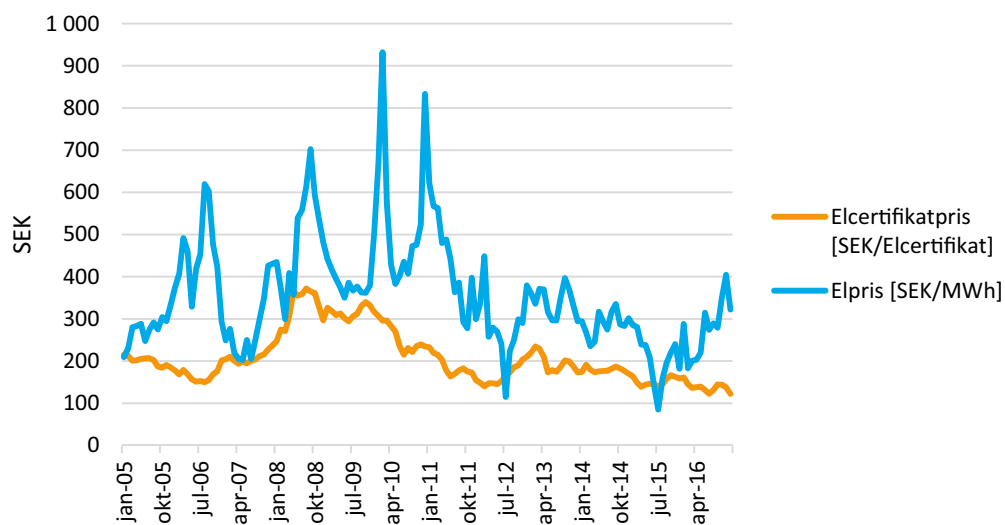
Källa: Energimyndigheten



Figur 3. Årlig ackumulerad och årlig nettoförändring av antal vindkraftverk, antal

Källa: Energimyndigheten

Den huvudsakliga förklaringen till minskade antal installationer jämfört med åren innan är priser på el och elcertifikat samt en osäkerhet om vad som kommer att gälla efter 2020. Figur 4 visar att priset på elcertifikat under 2009 och 2010 var dubbelt så högt som 2016. Detta i kombination med höga elpriser gjorde det väldigt lönsamt att investera i vindkraft, även de dyrare projekten. Därefter har både pris på el och elcertifikat minskat.



Figur 4. Prisstatistik på elcertifikat, SEK/Elcertifikat samt el, SEK/MWh

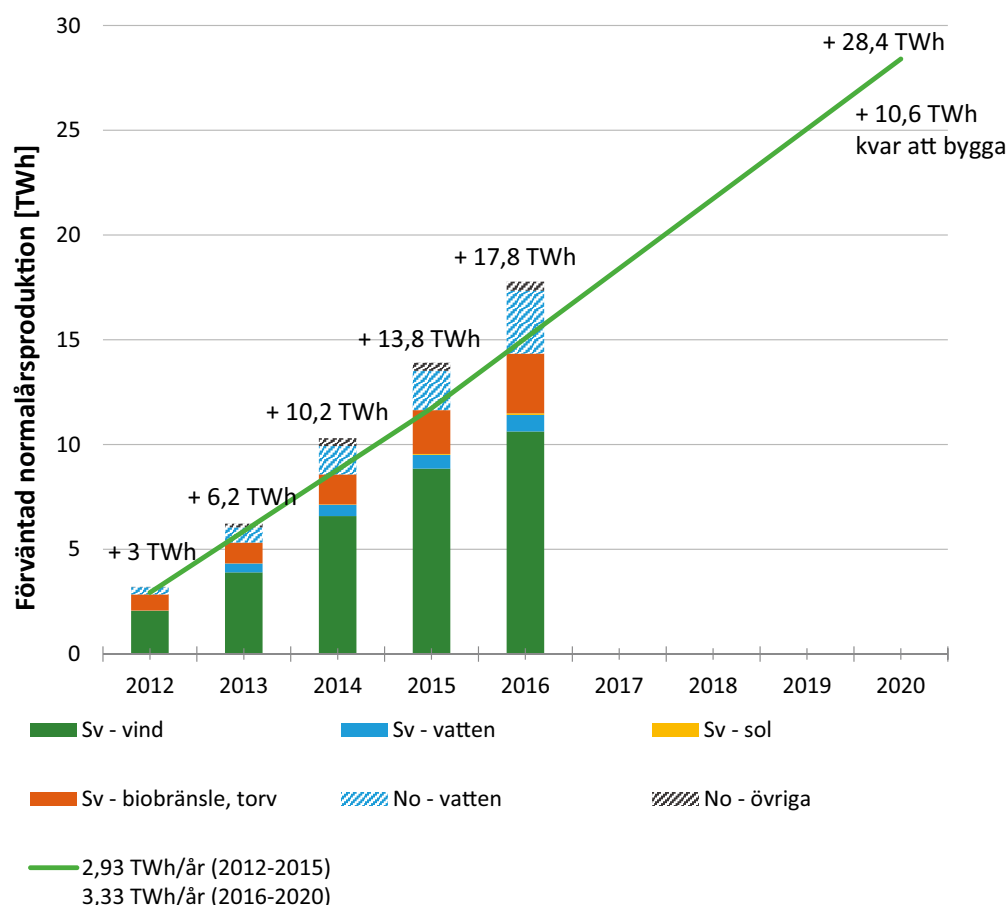
Källa: SKM och Nord Pool⁶

I och med starten av den gemensamma elcertifikatmarknaden 2012 behövs cirka 3 TWh förnybar el byggas ut årligen istället för 1,5 TWh.

Till en början gick utbyggnaden trögt i Norge, och därmed innebar det gemensamma elcertifikatsystemet att många av investeringarna gjordes i Sverige. I Figur 5 framgår att vindkraftsproducerad el utgör majoriteten av de kraftslag

⁶ Från och med november 2011 redovisas prisstatistik från elområde 3.

som erhåller elcertifikat i Sverige, följt av bibränslen. I Norge är det däremot vattenkraft som erhåller flest certifikat. I och med Norges anslutning till den gemensamma elcertifikatmarknaden, så konkurrerar nu svensk vindkraft utöver inhemsk förnybar elproduktion också med norsk vatten- och vindkraft. Detta bidrar utöver låga elpriser till att vindkraftens installationstakt i Sverige har minskat. Dessutom kan enskilda anläggningar som byggs ha stor påverkan. År 2016 invigdes en stor bibränsleeldad kraftvärmeanläggning i Värtan i Stockholm, med en kapacitet att producera 0,75 TWh förnybar el årligen. Figur 5 visar antalet anläggningar som ingår i elcertifikatsmålet som är berättigade certifikat. Där syns det att Sverige har en relativt konstant ökning av anläggningar, medan ökningen i Norge snabbas på. Utav de cirka 3 TWh som årligen byggs ut tar Norge alltså allt större andelar. Det återstår drygt 10 TWh förnybar el att bygga för att nå det planlagda målet om 28,4 TWh fram till 2020. 20 juni 2017 beslutade riksdagen om att utöka målet med ytterligare 18 TWh fram till 2030. Efter 2021 ska denna utbyggnad endast ske i Sverige då Norges del avslutas. Elcertifikatsystemet förlängs även till 2045.⁷

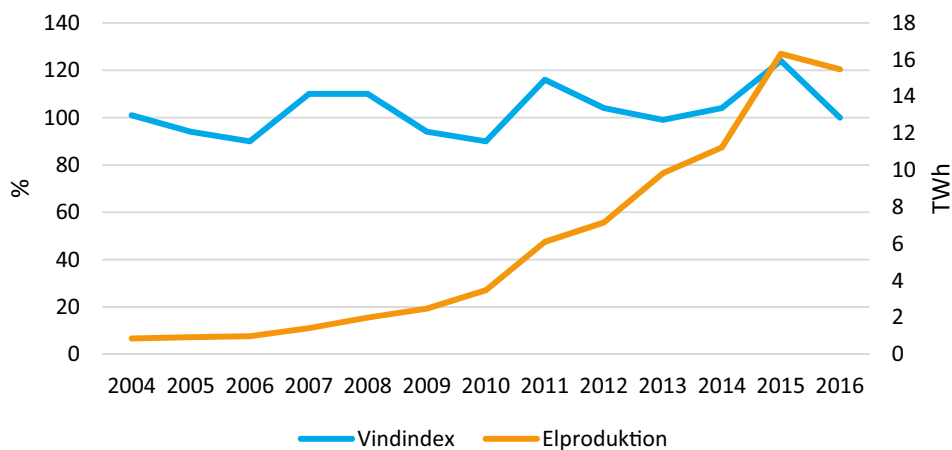


Figur 5. Elcertifikatsberättigade anläggningar som ingår i målet

Källa: Årsrapport för elcertifikatmarknaden 2016

⁷Näringsutskottet, 2016/17:NU20.

År 2016 var kapacitetsfaktorn för vindkraften relativt hög, men något lägre än föregående år. I genomsnitt producerade den svenska vindkraften 27 procent av tiden. Totalt producerades 0,8 TWh mindre el från vindkraft år 2016 än 2015, trots att det 2016 fanns drygt 600 MW mer effekt installerat, se Figur 6. Detta beror till stor del på att 2015 var ett extremt blåsigt år. I Figur 6 framgår nationellt vindindex⁸, och där ses att 2016 var ett normalår, medan det under 2015 blåste exceptionellt mycket.



Figur 6. Årligt vindindex, procent gentemot normalår och elproduktion från vindkraft, TWh

Källa: Vindstat och Energimyndigheten

Den avstannade utbyggnaden innebär att endast tio procent av effekten som var i drift 2016 hade tillkommit under 2016. Detta innebär att de flesta verk redovisar produktion från en komplett tolv månaders period. Då vindkraftverken blir högre och större ökar även deras förväntade kapacitetsfaktor. En del vindkraftverk som tagits i drift under slutet av året erhåller elcertifikat först nästkommande år. Detta kan leda till att Energimyndighetens rapportering inte helt överensstämmer med andra statistikkällor.

Gällande antal verk är det viktigt att poängtera att det inte finns någon effektgräns 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.

⁸ Vindindex visar vindens energiinnehåll gentemot ett normalår för perioden 1991–2016.

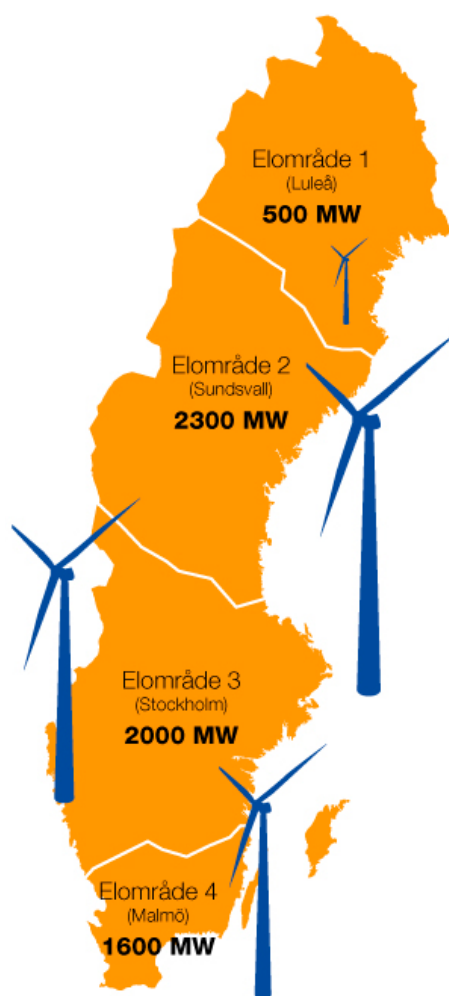
3 Regional statistik. Elområden, län och kommuner

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 publikationen är Sveriges gränser även statistikens begränsning men vindkraftens geografiska utbredning och systemprestanda ska givetvis betraktas även i ett internationellt perspektiv.

3.1 Elområden

I Figur 7 visas Sveriges totala installerade effekt av vindkraft, uppdelad på elområde. Utbyggnaden av vindkraft fördelar sig relativt jämnt över Sveriges fyra elområden bortsett från SE1 som har betydligt lägre installerad effekt än övriga tre. Detta kan delvis bero på att elpriserna där generellt sett är lägre och att det saknas infrastruktur för att överföra potentiell elproduktion till konsumenter. I SE1 kan därmed större investeringar i infrastruktur behövas än i övriga elområden och därmed kan projekt i SE1 bli mindre lönsamma. SE1 och SE2 är områden med generella produktionsöverskott medan SE3 och SE4 har högre elanvändning än elproduktion. Detta beror främst på befolkningsfördelningen och de vattenkraftresurser som finns i SE1 och SE2.

Under 2016 ökade den installerade effekten i alla elområden. Den största procentuella ökningen skedde i SE2 där den installerade effekten ökade med 16 procent eller knappt 100 vindkraftverk. Elproduktionen minskade trots detta i alla elområden under 2016 utom i just SE2.



Figur 7. Total installerad effekt per elområde 2016

3.2 Länsnivå vindkraft

Hela listan finns att ladda ner på [Energimyndighetens sida](#). En karta över ackumulerad installerad effekt 2016 uppdelad på Sveriges län återfinns i avsnitt 3.4.

Den största procentuella ökningen på länsnivå skedde 2016 i Värmlands län där den installerade effekten ökade med 58 procent. Gävleborgs län visade också en stark ökning med 50 procent 2016. Den största produktionsökningen under 2016 sågs dock i Västernorrlands län där produktionen ökade med 43 procent jämfört med 2015.

Västra Götalands län behåller förstaplatsen som med 806 MW installerad vindkraft hade en årsproduktion på knappt 2 TWh under 2016. Tabell 1 listar Sveriges alla län rankade efter total installerad vindkraft 2016.

Tabell 1. Lista över Sveriges län sorterade efter total installerad effekt 2016

Länsranking	Total effekt 2016, MW	Ny effekt 2016, MW	Antal	Produktion, TWh
1. (1) Västra Götalands län	806	6	549	1,93
2. (2) Västerbottens län	756	104	333	1,82
3. (4) Västernorrlands län	622	76	226	1,52
4. (3) Jämtlands län	616	12	254	1,51
5. (5) Skåne län	608	86	431	1,41
6. (9) Gävleborgs län	484	162	174	1,09
7. (6) Hallands län	472	62	256	1,04
8. (7) Kalmar län	406	12	210	1,07
9. (8) Norrbottens län	388	34	162	0,80
10. (10) Dalarnas län	273	2	131	0,83
11. (11) Jönköpings län	266	0	125	0,69
12.(13) Gotlands län	172	1	131	0,43
13. (14) Värmlands län	171	63	61	0,40
14. (12) Östergötlands län	171	-1	142	0,40
15. (15) Blekinge län	69	-10	50	0,15
16. (16) Örebro län	67	6	42	0,17
17. (17) Stockholms län	61	2	26	0,16
18. (18) Uppsala län	12	0	13	0,03
19. (19) Kronobergs län	8	0	7	0,02
20. (20) Södermanlands län	6	0	8	0,01
21. (21) Västmanlands län	0 ⁹	0	3	0,00
Summa:	6 434	616	3 334	15,48

⁹ Västmanlands län hade 0,088 MW installerad effekt 2016 och en elproduktion på 26 MWh.

3.3 Kommunivå vindkraft

Hela listan finns att ladda ner på Energimyndighetens sida. En karta som visar de 50 kommuner med mest installerad vindkraft i Sverige återfinns i Tabell 2 3.5. I avsnitt 3.6 redovisas en karta över de kommuner som haft en nettoökning om minst 1 MW installerad vindkraft 2016.

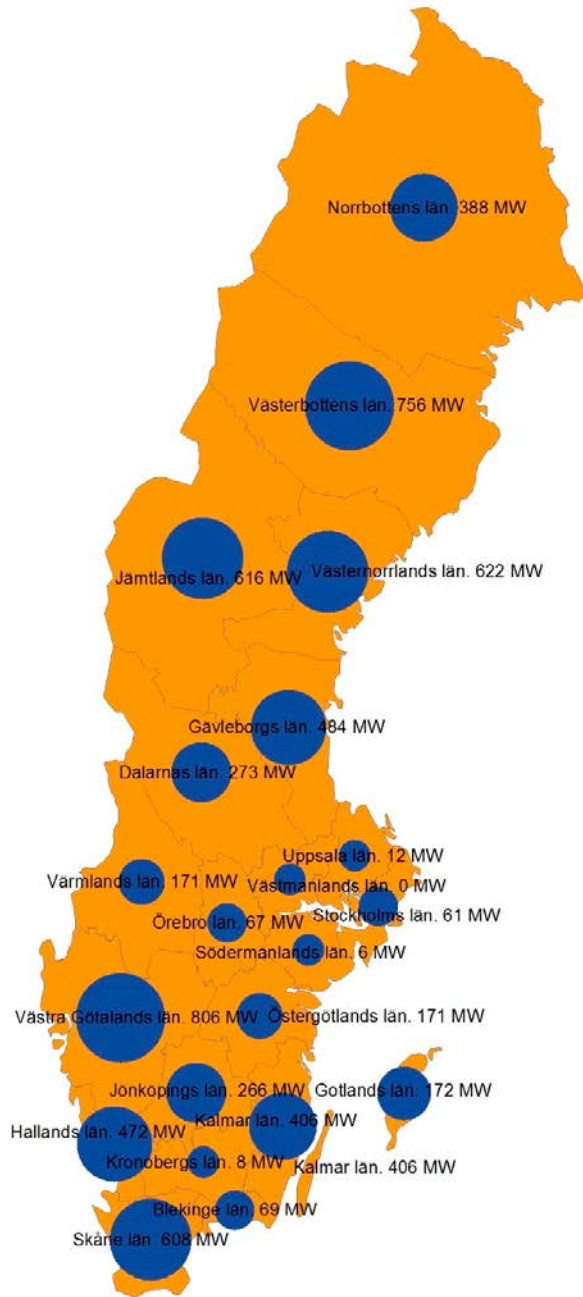
Sollefteå är fortfarande den kommun som har mest installerad vindkraft i Sverige med 341 MW. Den största ökningen skedde dock i Ljusdals kommun som installerade 128 MW ny effekt under 2016 och klättrade från en 77:e plats till en tiondeplats i kommunrankingen. I Tabell 2 återfinns en lista över de tio kommuner med mest total installerad vindkraft 2016.

Tabell 2. Lista över de tio kommuner med störst total installerad effekt 2016

Kommunranking	Total effekt 2016, MW	Ny effekt 2016, MW
1. (1) Sollefteå kommun	341	44
2. (2) Ockelbo kommun	258	0
3. (3) Örnköldsviks kommun	221	0
4. (4) Strömsunds kommun	186	-2
5. (10) Falkenbergs kommun	173	38
6. (5) Gotlands kommun	172	1
7. (6) Laholms kommun	160	0
8. (7) Malå kommun	150	0
9. (77) Ljusdals kommun	148	128
10. (14) Storumans kommun	146	43

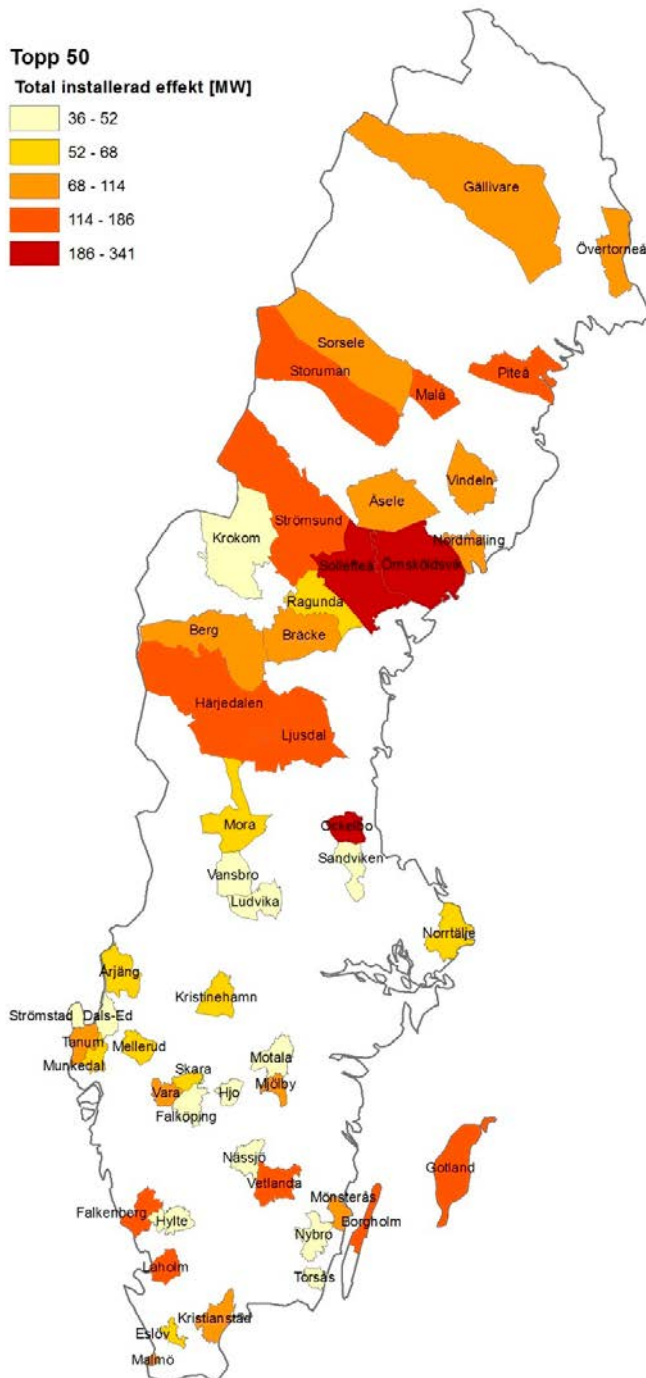
En lista över Sveriges samtliga kommuner med installerad vindkraft återfinns i Excel-bilagan på Energimyndighetens hemsida.

3.4 Länskartan



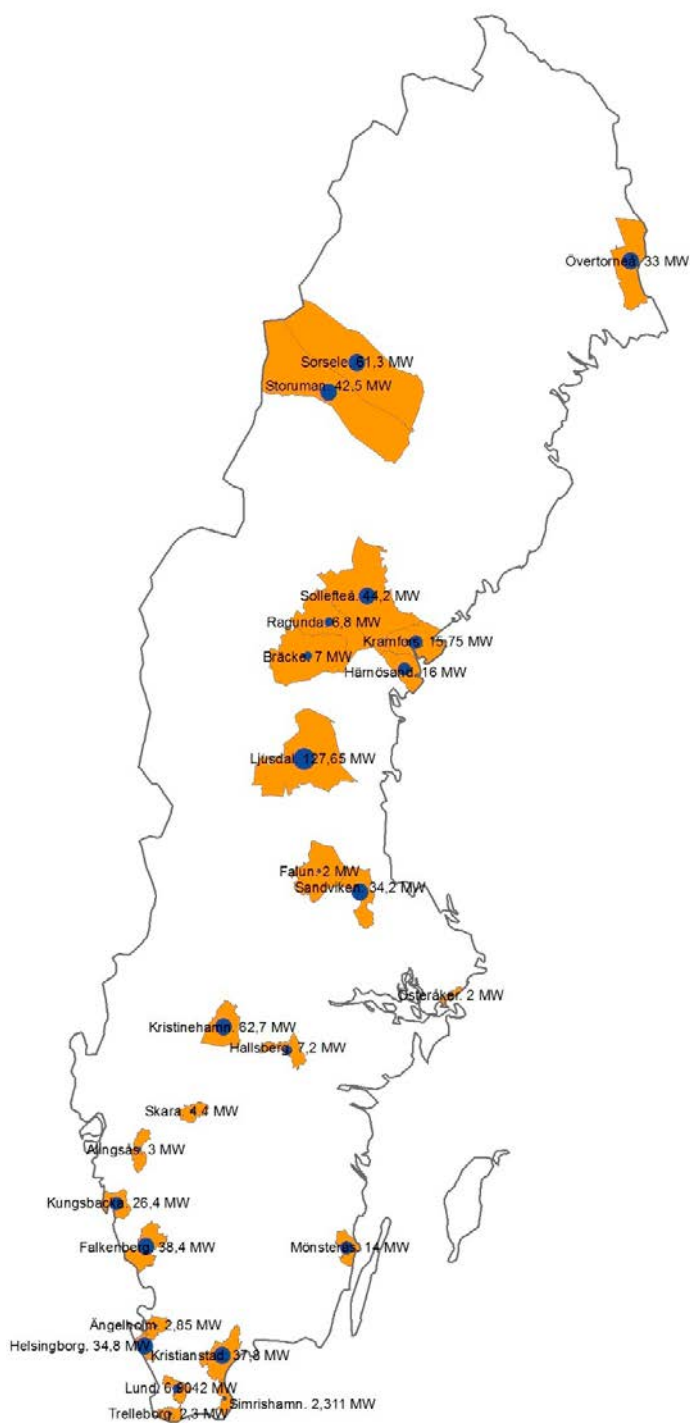
Kartan utgår från länslistan ovan. Ju större cirkel desto större total installerad effekt. Källa: Energimyndigheten.

3.5 Karta över de 50 kommuner med mest installerad vindkraft i Sverige



Kartan utgår från kommunlistan publicerad på Energimyndighetens hemsida. Mörkare färg innebär mer installerad effekt. Källa: Energimyndigheten.

3.6 Kommunkarta över de kommuner med en nettoökning om minst 1 MW vindkraft 2016



Kartan utgår från kommunlistan publicerad på Energimyndighetens hemsida. Ju större cirkel desto mer installerad effekt. Källa: Energimyndigheten.

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