



LUND
UNIVERSITY

MILJÖPSYKOLOGISKA MONOGRAFIER
Environmental Psychology Monographs

No 22 2012

Kommunerna och vindkraften

Åsa Waldo
Lunds Universitet

Kristina Ek
Luleå Tekniska Universitet

Maria Johansson
Lunds Tekniska Högskola

Lars Persson
Umeå Universitet

Copyright © Åsa Waldo, Kristina Ek, Maria Johansson, Lars Persson

Institutionen för arkitektur och byggd miljö. Lunds Tekniska Högskola
Box 118, 221 00 Lund
ISSN 0280-8269

Printed in Sweden by E-husets tryckeri, Lund University
Lund 2012

Kommunerna och vindkraften

Åsa Waldo
Lunds Universitet

Kristina Ek
Luleå Tekniska Universitet

Maria Johansson
Lunds Tekniska Högskola

Lars Persson
Umeå Universitet

Förord

Det finns en uttalad politisk målsättning att öka andelen energi från vindkraft. I praktiken innebär en vindkraftsetablering alltid en påverkan i det lokala sammanhanget. Denna studie identifierar och testar betydelsen av olika lokala faktorer för vindkraftsutbyggnaden i svenska kommuner. Angreppssättet bidrar till att vidga perspektivet till det samhällseliga sammanhang som omger etableringen av vindkraft och rapporten kan med fördel användas som komplement till vindkarteringar och tekniska undersökningar.

Studien har bedrivits med finansiellt stöd inom ramen för kunskapsprogrammet Vindval, som drivs av Naturvårdsverket på uppdrag av Energimyndigheten.

Författarna vill rikta ett tack till Patrik Söderholm och Runar Brännlund för givande diskussioner och konkreta råd i analysarbetet. Vidare riktas ett tack till Anette Löfgren på Boverket, Jörg Neubauer och Carl-Ivar Stahl på Energimyndigheten samt Anna Cederholm på Svensk Vindenergi för deras hjälp att förmedla statistik och viktig kunskap från sina respektive myndigheter/organisationer. Professor Lennart Hjalmarsson och docent Maria Nordström gav värdefulla synpunkter i samband med granskningen av rapporten.

Författarna i maj 2012

Innehållsförteckning

Förord

Innehållsförteckning

Sammanfattning

Summary

1. Inledning	9
2. Samhälleliga utvecklingsmönster	12
3. Vindkraften i Sverige	15
3.1 Befintlig vindkraft	15
3.2 Planerad vindkraft	18
4. Vindkraftens utbyggnad och kommunala karaktäristiska	24
4.1 Kommunernas fysiska resurser	24
4.2 Kommunernas sociala förutsättningar	26
4.3 Resultat	30
5. Diskussion	33
6. Referenser	37
7. Appendix	41

Sammanfattning

Den svenska vindkraften står inför en massiv utbyggnad de närmaste tio åren, vilket har manifesterats i både nationella och internationella beslut och målsättningar. I praktiken sker emellertid utbyggnaden i det lokala (kommunala) sammanhanget, vilket innebär en rad utmaningar och ställningstaganden både för dem som projekterar vindkraften, för dem som beslutar om den och för dem som ska bli grannar med den.

I den här studien ligger fokus på det lokala sammanhanget – de fysiska resurserna och de sociala förutsättningarna. Ett grundantagande är att kommunala skillnader i fysiska resurser och sociala förutsättningar har betydelse för kommunens inställning till vindkraft. Sveriges 290 kommuner analyseras med utgångspunkt i hur mycket installerad effekt vindkraft som finns i respektive kommun. Analysen visar att vindkraftsutbyggnaden i Sverige framför allt har präglats av stora variationer – där vissa kommuner har mycket befintlig vindkraft medan andra kommuner helt saknar vindkraft. När det gäller den framtida vindkraftsutbyggnaden, de projekt som planeras idag, baseras analysen framför allt på statistik på länsnivå, vilket begränsar möjligheterna att relatera utbyggnaden till olika kommuner. Det kan ändå konstateras att tendensen att vindkraften etableras på vissa platser, i vissa kommuner och län, men inte andra, ser ut att fortsätta.

Denna ojämna utveckling av vindkraften gör det intressant att undersöka vilka lokala förutsättningar som är relaterade till utbyggnad. I en ekonometrisk analys relateras installerad effekt (kW) vindkraft till kommunernas fysiska resurser och sociala förutsättningar. Valet av faktorer som ingår i analysen är baserat på ett resonemang kring att en kommuns potential för vindkraft avgörs dels av fysiska resurser såsom markyta och vind och dels av sociala förutsättningar såsom kommunens utvecklingstrend som boende-, besöks- och företagsmiljö. Resultaten visar att det är mer sannolikt att det finns vindkraft i kommuner med en positiv befolkningsutveckling, låg befolkningstäthet och mycket fritidsturism. Betydelsen av ett kustnära läge, en stor markyta och ett lokalt miljöengagemang kan däremot inte statistiskt säkerställas. Utbyggnaden tycks vidare vara oberoende av kommunens vindresurser (baserat på hur stor andel riksintresse för vindbruk som finns i kommunen) och företagsklimatet i kommunen. Vindkraften är således utbyggd främst i kommuner som är attraktiva boende- och besöksarenor, men oberoende av om kommunen är en attraktiv affärsarena eller inte.

Flera av resultaten pekar i en oväntad riktning, vilket gör dem svårtolkade. De processer som leder fram till en stark eller svag utbyggnad lokalt är komplexa och drivs sannolikt av förhållanden som inte kan analyseras inom ramen för en tvärsnittsstudie.

Denna studie ska ses som ett första försök att identifiera och testa betydelsen av olika lokala faktorer för vindkraftsutbyggnaden. Kombinationen av perspektiv och metoder från nationalekonomi, miljöpsykologi och sociologi har gett en bredd till analysen och pekar på möjligheter att fördjupa analysen med bättre och mer fullständig statistik. Exempelvis skulle statistik för den planerade vindkraftsutbyggnaden på kommunnivå ge en helt annan bild och förståelse för vilka lokala förutsättningar som har betydelse för utbyggnaden. Vidare skulle en mer omfattande longitudinell studie kunna visa vilka processer som samvarierar med en viss utvecklingstendens. Slutligen skulle en fördjupad analys genom intervjuer med centrala aktörer i det lokala sammanhanget kunna öka förståelsen för vilka resonemang som i praktiken föranleder beslut för eller emot vindkraft.

Summary

Swedish wind power is facing a massive expansion over the next ten years. This has been manifested in both national and international decisions and objectives. In practice, however, the expansion will take place in the local (municipal) context, which means a series of challenges and choices for both those who project wind power, for those who decide on it and for those who will be neighbours with it.

In this study, focus is on the local context – the natural resources and social conditions. A basic assumption is that local differences in natural resources and social conditions are relevant for the municipality's approach to wind power. The 290 municipalities of Sweden are assessed, based on the amount of wind power (installed capacity) in each municipality. The analysis shows that the expansion of wind power in Sweden in particular has been characterized by large fluctuations – some municipalities have a lot of wind power installed, others have none. As for the future expansion of wind power, the analysis is based mainly on county level statistics, which limits the ability to relate the development to various municipalities. It can nevertheless be concluded that the tendency that wind power is installed in certain places, municipalities and counties, but not others, seems set to continue.

This uneven development of wind power makes it interesting to investigate which local conditions that are related to expansion. In an econometric analysis installed wind power (kW) is related to local natural resources and social conditions. The choice of factors included in the analysis is based on the assumption that a municipality's potential for wind power is determined partly by its natural resources such as land and wind and partly by social conditions such as the municipal development trend as a place for housing, tourism and business. The results show that it is more likely that there is wind power installed in municipalities with population growth, low population density, and much leisure tourism. The association between wind power development and a location by the coast, large areas of land and local environmental concern is not statistically significant. The expansion appears to be unrelated to the municipality's wind resources (based on the proportion of national interest for wind power production in the municipality) and the business potential in the municipality. Wind power is thus developed mainly in the municipalities that are attractive as places of housing and tourism, but regardless of whether the municipality is attractive for business or not.

Several of the results point in an unexpected direction, making them difficult to interpret. The processes leading to a strong or weak expansion of wind power locally is complex and driven by conditions that may not be analysed within the framework of a cross-sectional study. This study should be viewed as a first attempt to identify and test the significance of different local conditions for the expansion of wind power. The combination of perspectives and methods from economics, environmental psychology and sociology have provided a breadth of analysis and points to possibilities of a deepened analysis with better and more complete statistics. For example, municipal level statistics over planned expansion of wind power would provide a better understanding of which local conditions are important for the expansion. Moreover, a more extensive longitudinal study would show the processes that correlate with a particular trend of expansion. Finally, an in-depth analysis through interviews with key players in the local context would increase understanding of the reasoning in practice, causing the decision for or against wind power.

1. Inledning

Produktionen av el från vindkraft uppgick 2009 till 2,5 TWh (Statens Energimyndighet, 2010a). Detta ska jämföras med den planeringsram för år 2020 som föreslås av Energimyndigheten och som innebär att det ska skapas förutsättningar för en årlig elproduktion på 30 TWh (varav 10 TWh från havsbaserad vindkraft). Det är kommunerna som genom sin fysiska planering ska identifiera lämpliga områden för vindkraft och fastlägga dessa i sina kommunala planer. Samtidigt har kommunerna rätt att lägga in veto mot föreslagna etableringar och de lokala myndigheterna har på så sätt stort inflytande på den framtida utbyggnaden.

Idag varierar förekomsten av vindkraft (mätt i installerad effekt) betydligt mellan de svenska kommunerna. I mer än hälften av kommunerna, 52 procent, finns inte någon vindkraft alls installerad. Det är dock oklart i vilken utsträckning dessa skillnader beror på att projektörer har föredragit vissa kommuner före andra (exempelvis för att de har särskilt gynnsamma vindresurser) eller om de beror på att lokalbefolkningen och myndigheterna i vissa kommuner har varit mer villiga än andra att acceptera, och planera för, vindkraft. Viljan – eller oviljan – att planera för vindkraft på kommunal nivå har visat sig vara ett hinder för vindkraftsutbyggnaden i Sverige (Pettersson, 2008).

Forskning kring hur föreslagna vindkraftsprojekt tas emot i lokalsamhället pekar på betydelsen av att välja rätt plats för en etablering för att få en god förankring (Waldo & Klintman, 2010; Mels & Aronsson, 2010; Jones & Eiser, 2009). Utöver att platsen ska ha rätt vindförhållanden och fysiska förutsättningar, har det visat sig alltmer avgörande med en positiv syn på vindkraft hos lokalbefolkningen och de kommunala myndigheterna. Befolkningens syn på vindkraftsetableringar i närmiljön kan förväntas bero på individens upplevelse av miljö och sociala förhållande i lokalsamhället samt vilka konsekvenser vindkraften härmed skulle medföra (Johansson & Laike, 2007; Devine-Wright, 2005; Küller, 1991). Mottagandet kan skifta mellan acceptans och opposition bland annat beroende på om vindkraften ses som ett hot mot lokala värden och befintliga näringar eller som en möjlighet som kan skapa arbetstillfällen, förnyelse och stärka den lokala ekonomin (Klintman & Waldo, 2008).

Det lokala mottagandet och attityderna till vindkraftsprojekt påverkas av hur projektet introduceras och om planerings- och beslutsprocessen medger delaktighet från dem som berörs av etableringen. En viktig aspekt har visat sig vara om det specifika vindkraftsprojektet kan utformas som en del av den lokala identiteten (Waldo

& Klintman, 2010; Klintman & Waldo, 2008; Zoellner, Schweizer-Ries & Wemheuer, 2008; Johansson & Laike, 2007, 2004; Lindén & Klintman, 2003). I föreliggande studie analyseras det lokala sammanhangets betydelse för kommunernas syn på vindkraft. Den här pilotstudiens syfte är att relatera vindkraftsutbyggnaden i Sverige till olika kommunala förutsättningar och därigenom synliggöra eventuella faktorer som har haft betydelse för utbyggnaden, eller för att utbyggnad inte har skett. Resultaten kan användas som ett komplement till vindkarteringar och tekniska undersökningar av kommuner, länsstyrelser, vindkraftsprojektörer m fl. för att utveckla diskussionen avseende potentiella områden för vindkraftsetablering.

I studien har befintlig data för installerad vindkraft och planerad utbyggnad relaterats till data som beskriver tillgången till fysiska resurser och kommunernas socioekonomiska förutsättningar för lokala vindkraftsetableringar. Data har företrädesvis hämtats från offentligt tillgängliga källor såsom Energimyndigheten, Statistiska Centralbyrån (SCB), Sveriges Kommuner och Landsting och Svenskt Näringsliv, men har även beställts från SCB/Tillväxtverket och Lunds Universitet samt bearbetats för vårt ändamål av Energimyndigheten, Boverket och Svensk Vindenergi. Arbetet har gjorts i en tvärvetenskaplig forskargrupp där resonemangen kring de sociala förutsättningarna bygger på ett sociologiskt perspektiv och analysen av förhållandet mellan fysiska resurser och sociala förutsättningar är inspirerade av miljöpsykologisk och ekonomisk teori.

En övergripande frågeställning i den aktuella studien är i vilken grad skillnaderna i vindkraftsutbyggnaden mellan Sveriges kommuner är relaterade till tillgången till fysiska resurser, såsom tillgång till markyta och vindresurser, och i vilken grad skillnaderna är relaterade till sociala förutsättningar, såsom kommunens utvecklingstrend som boendemiljö och företagsmiljö. Fokus är på skillnader i installerad effekt vindkraft mellan olika kommuner (vid en viss tidpunkt) och på betydelsen av olika kommunala karakteristika för dessa skillnader. Avsikten är däremot inte att förklara vilka samhällsliga processer som samvarierat och bidragit till en viss utvecklingstendens, något som skulle kräva en mer omfattande longitudinell studie. Både den tekniska utvecklingen, såväl som de stödformer som finns eller har funnits har en avgörande betydelse för vindkraftens utveckling i Sverige. En viktig förklaringsfaktor för vindkraftens utbyggnad är exempelvis hur lönsam en investering i en vindkraftsanläggning är jämfört med en investering i en alternativ anläggning. Såväl avtagande produktionskostnader för vindkraft över tiden (till följd av exempelvis bättre teknik och så kallade läreffekter) och det faktum att vindkraften ofta subventioneras har rimligtvis bidragit till att vindkraften byggts ut. Framför allt är dessa faktorer viktiga i studier av hur vindkraftsutbyggnaden varierar över tiden. Eftersom fokus här är på en given tidpunkt kommer varken produktionskostnader eller ekonomiskt stöd till vindkraftsproducenterna att inkluderas i analysen. Samtliga Sveriges kommuner anses ha tillgång till samma teknik och samma subventioner och dessa faktorer är därför inte intressanta för just den här studien.

I avsnitt 2. *Samhälleliga utvecklingsmönster* tecknas en bakgrundsbild för analysen som beskriver utvecklingsmönster generellt och på kommunnivå. Här förs även ett resonemang kring hur en kommun kan vända en negativ utveckling genom att identifiera utvecklingspotentialer och stärka den lokala identiteten. I avsnitt 3. *Vindkraften i Sverige* beskrivs och analyseras vindkraftsutbyggnaden i Sverige, var vindkraften finns idag och var den planeras. Avsnitt 4. *Vindkraftens utbyggnad och kommunala karakteristika* är en analys av vindkraftsutbyggnaden i förhållande till kommunernas fysiska resurser och sociala förutsättningar. Detta sker i form av en ekonometrisk modell för att se vilka kommunala karakteristika som är relaterade till om en kommun har vindkraft etablerad eller inte. Avsnitt 5. *Diskussion* är en avslutande diskussion kring resultaten.

2. Samhälleliga utvecklingsmönster

Samhället förändras kontinuerligt genom en omfördelning av resurser, befolkning och verksamheter. Den tydligaste förändring samhället genomgått, ur både nationellt och internationellt perspektiv, är urbaniseringen; det vill säga den process som innebär att befolkningens bosättning successivt koncentreras till allt större tätorter. Urbaniseringen av det svenska samhället tog ungefär ett sekel, medan endast två av tio svenskar bodde i tätorter 1880, var förhållandet det omvända 1980 (Waldo, 2003; Befolkningen, 1991). Det har alltså skett en regional omfördelning av befolkningen som skapat större städer och större glesbygdsområden. Samtidigt som koncentrationen till vissa områden fortsätter, sker en kontinuerlig omfördelning av befolkningen som innebär att vissa städer och kommuner gynnas medan andra istället förlorar invånare (Jørgensen, 2004).

Många av Sveriges kommuner har problem med en negativ utvecklingstrend både vad gäller befolkning och den lokala ekonomin. Minskande folkmängd och skev befolkningsstruktur kan vara starkt bidragande till en negativ trend. Exempelvis kan en snedfördelad ålderssammansättning få oönskade effekter såsom utflyttning och omställning av den offentliga servicen till att passa vissa åldersgrupper, vilket i förlängningen kan skapa en obalans mellan kommunens inkomster och utgifter (Jørgensen, 2004). Hur stor inflyttning respektive utflyttning en kommun har ger ofta tydliga indikationer på om försörjningsmöjligheterna i en kommun är tillräckliga (Linden, Jørgensen & Bennulf, 1998).

Ekonomisk tillväxt är ett centralt begrepp i sammanhanget. Det definieras vanligtvis som att värdet av den totala produktionen av varor och tjänster (BNP) i samhället ökar (Tillväxtanalys & Tillväxtverket, 2010). Tillväxten i en kommun påverkas av befolkningsutvecklingen, den ekonomiska situationen och möjligheterna till förnyelse inom det lokala näringslivet (Arena för Tillväxt, 2006).

Tillväxten har varit relativt hög i Sverige under senare år, men de regionala skillnaderna är stora och storstadsregionerna står för mer än hälften av BNP (Tillväxtanalys & Tillväxtverket, 2010). Det går även att finna så kallade tillväxtpooler bestående av grupper av kommuner som gränsar till varandra där tillväxten är större än genomsnittet (Gullstrand & Hammarlund, 2007). Trots ökad rörlighet för både kapital och arbetskraft ökar den geografiska dimensionen och regionernas betydelse. Tillväxt och utveckling är ofta starkt regionalt förankrade genom individer och företag (Arena för Tillväxt, 2006). Skillnader i tillväxt mellan

regioner kan till stor del förklaras av strukturella skillnader såsom arbetslöshet och glesbygdsegenskaper (Gullstrand & Hammarlund, 2007). Kännetecknade för de kommuner som har en hög tillväxt är att de ligger nära en stor marknad, har en stor andel högutbildade eller ligger nära stora universitet och forskningsmiljöer. Forskningen kring regional utveckling betonar exempelvis betydelsen av att det finns tillräckligt underlag i kommunen eller regionen för att en privat tjänstesektor ska kunna växa fram (Lundgren, 2009).

Det är viktigt att vända negativa utvecklingsmönster för att en kommun för enskilda personer ska framstå som attraktiv att bo och verka i. Vi kan tala om social hållbarhet på kommunnivå. Detta kan definieras som kommunens förmåga att uppnå och bibehålla en gynnsam befolkningsutveckling och att hantera konjunktursvängningar (Jørgensen, 2004). Den sociala hållbarheten bygger på demografiska och socioekonomiska förhållanden, men även på politiska och kulturella förutsättningar och begränsningar när det gäller nyttjandet av naturresurser (Lindén, 2007; 2004). Jørgensen (2004) visar betydelsen av den typ av anda som karakteriserar en kommun och hur stark den lokala identiteten är, för det kommunala utvecklingsarbetet. Medan företagsanda och stark lokal identitet skapar förutsättningar för en positiv utveckling, kan bruksanda och svag lokal identitet utgöra hinder för utveckling. Även kommunens geografiska läge, kommunikationer och infrastruktur är viktiga för utvecklingsmöjligheterna.

Städers och regioners utveckling är starkt kopplad till det befintliga näringslivets upp- och utbyggnad, vilket gör utveckling och förnyelse av näringslivet till en viktig del i det kommunala utvecklingsarbetet (Lindén et al., 1998). I vissa regioner har entreprenörer förnyat traditionella, och ofta enkla, verksamheter och därmed skapat snabbväxande företag som bidragit till en regions utveckling (Åhlström, 2004). Detta är beroende av att det finns en stödjande struktur i form av sociala nätverk, förebilder och tradition. De lokala aktörerna spelar en avgörande roll för kommuners och regioners utveckling. Studier av lokal och regional tillväxt (SKL & Arena för Tillväxt, 2005; SKL, 2005) visar att även om en kommuns förutsättningar för tillväxt är centrala för utvecklingen kan dåliga förutsättningar kompenseras av lokala aktörers beslut, kreativitet, förändringsbenägenhet och förmåga att samverka.

Ett viktigt redskap för att påverka den kommunala utvecklingen i positiv riktning och till att bli socialt hållbar är att identifiera utvecklingspotentialer som kan vända en oönskad utveckling (Lindén et al., 1998). Ovan har några sådana preciserats; en stark lokal identitet, ett gott företagsklimat och attraktivitet. Den lokala identiteten kan exempelvis stärkas eller återskapas genom att platsens särdrag och historia eller kollektiva minne tydliggörs (Johannisson, 2004). Enligt Johannisson är det nödvändigt att utvecklingen är lokalt förankrad för att den ska bli bestående, då kan en gemensam identitet och kollektiv handlingskraft vara avgörande.

Ett sätt att öka en kommuns attraktivitet är att utveckla den som arena ur olika perspektiv (SKL, 2005). För det första kan kommunen som *boendearena* stärkas. Att framstå som attraktiv att leva och bo i kan snabbt få effekter på inflyttning och befolkningsutvecklingen, vilket i sin tur kan vända en kommuns utveckling. För det andra kan kommunen som *affärsarena* stärkas. Genom att främja nyföretagandet och skapa ett gott företagsklimat kan både sysselsättningen och inflyttningen i kommunen öka. Slutligen kan kommunen som *besöksarena* stärkas. Genom att tydliggöra den lokala identiteten och lyfta fram lokala värden och tillgångar kan kommunen locka till sig besökare i olika sammanhang.

En utvecklingspotential skulle kunna vara att etablera vindkraft i kommunen. I vissa sammanhang har vindkraftprojekt utformats som ett komplement till befintliga verksamheter och som en del av den lokala identiteten (Klintman & Waldo, 2008). Projektet har då bidragit till att utveckla området både som boende-, besöks- och affärsarena. Om vindkraften uppfattas som en utvecklingspotential i det kommunala sammanhanget är de sociala förutsättningarna för vindkraftsetablering goda. Dessa förutsättningar måste dock också ställas mot kommunens fysiska resurser för vindkraft, såsom tillgången till mark- eller vattenyta att lokalisera vindkraften till samt vindpotentialen inom kommunen. Vidare ligger det en potentiell intressekonflikt mellan att utveckla en kommun som besöksarena och vindkraftsutbyggnad. Om en kommuns attraktivitet ligger i tillgången till rekreativa naturmiljöer kan vindkraftverk upplevas som störande (Johansson & Laike, 2007; Pedersen, Hallberg & Wayne, 2007; Zoellner et al., 2008). Forskningen på området ger dock inget entydigt stöd för att turismen påverkas negativt av vindkraftsetableringar (Riddington, McArthur, Harrison & Gibson, 2010; 2008). Även här betonas betydelsen av valet av lokalisering för att undvika eller begränsa konflikter mellan olika intressen (Waldo & Klintman, 2010).

I följande avsnitt beskrivs den befintliga och planerade vindkraften i Sveriges kommuner. Därefter analyseras vindkraftens utbyggnad i relation till olika kommunala karakteristika. Med utgångspunkt i den tidigare redovisade forskningen förväntar vi oss att kommunala skillnader i fysiska resurser och sociala förutsättningar har betydelse för kommunens inställning till vindkraft. *En första hypotes* är att den befintliga och planerade vindkraften återfinns i kommuner som har goda fysiska resurser t.ex. med områden som pekats ut som riksintresse för vindbruk. *En andra hypotes* är att det finns ett samband mellan kommunernas inställning till vindkraft och den lokala utvecklingstrenden. Vi förväntar oss här att en negativ utvecklingstrend är relaterad till en positiv inställning eftersom vindkraften kan förväntas tillföra resurser till kommunen. *En tredje hypotes* är att kommuner med ett starkt miljöintresse skulle vara mer positiva till lokal vindkraft. Kommunernas inställning definieras av hur mycket vindkraft som finns etablerad i området (installerad effekt), om det finns planer på att bygga ut vindkraften (antal *samrådsärenden* och *tillståndsansökningar*) och om myndigheterna visat ambition att utveckla de kommunala planerna för vindkraftsetablering (*stöd för planeringsinsatser*).

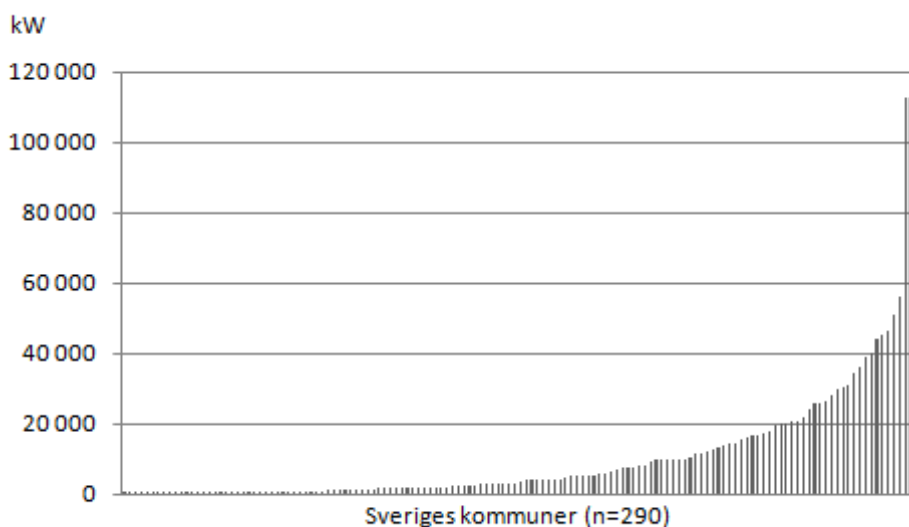
3. Vindkraften i Sverige

3.1 Befintlig vindkraft

Den befintliga vindkraften i Sverige kan på kommunnivå beskrivas med hjälp av Energimyndighetens uppgifter om *installerad effekt* och antal verk per kommun fram till och med 2009.¹ Den installerade effekten i landets kommuner är i genomsnitt cirka 5 000 kW per kommun, men som framgår av *Figur 1* är det betydande skillnader mellan landets kommuner när det gäller förekomst av vindkraft (mätt i

Figur 1. Total installerad effekt i kW per kommun den 31 dec 2009.

Källa: Statens Energimyndighet, 2010b



¹ Statistiken baseras på uppgifter från elcertifikatsystemet och inkluderar således endast verk som ingår där.

installerad effekt). Merparten av kommunerna (52 %) har inte någon vindkraft installerad. Malmö och Gotland utgör två undantag (de kommuner som ligger längst till höger) med en installerad effekt motsvarande drygt 112 000 kW.

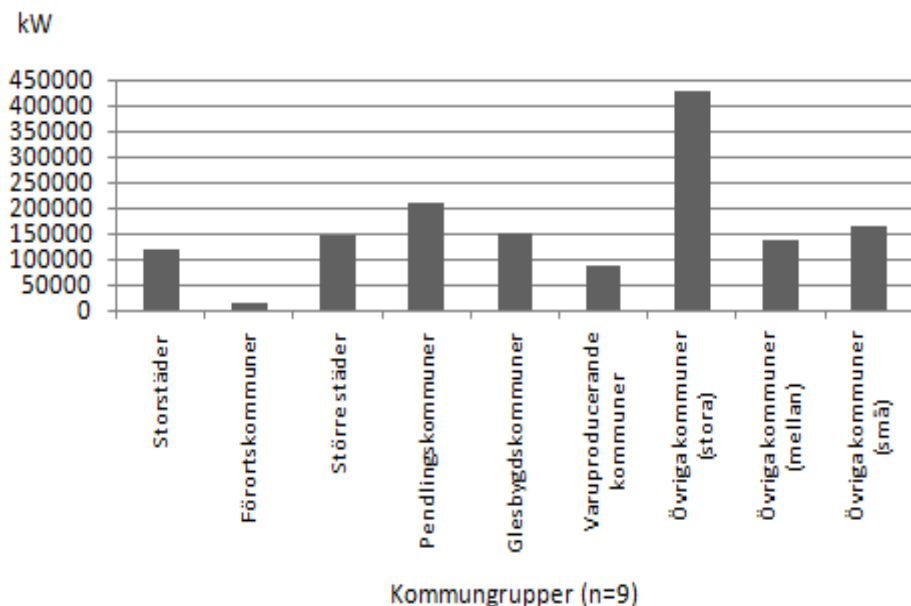
Vindkraftsutbyggnaden visar alltså kraftiga variationer mellan olika kommuner. I avsnitt 4 analyseras hur dessa variationer kan förklaras. Här ska variationerna beskrivas med hjälp av Sveriges Kommuner och Landstings indelning av Sveriges kommuner i nio så kallade kommungrupper. Indelningen baseras på kommunernas olika egenskaper; hur stora de är befolkningsmässigt, om de ligger i anslutning till en större stad och fungerar som pendlingsbas/förort samt deras näringslivsstruktur (Tabell 1). Indelningen utgör ett etablerat sätt att gruppera Sveriges kommuner och möjliggör därmed jämförelser mellan vindkraftsutbyggnad och andra typer av kommunbeskrivningar

Tabell 1. SKL's kommungruppsindelning per 1 jan 2005 (SKL, 2006)

Kommungrupp	Definition	Antal
Storstäder	Folkmängd > 200 000 invånare	3
Förortskommuner	Mer än 50 % av nattbefolkningen pendlar till arbete i någon annan kommun, främst storstäderna.	38
Större städer	Folkmängd 50 000 – 200 000 invånare samt tätortsgrad > 70 %	27
Pendlingskommuner	Mer än 40 % av nattbefolkningen pendlar till arbete i någon annan kommun.	41
Glesbygdskommuner	< 7 invånare per km ² och folkmängd < 20 000 invånare.	39
Varuproducerande kommuner	> 40 % av nattbefolkningen 16-64 år är anställda inom varutillverkning eller industriell verksamhet	40
Övriga kommuner (stora)	Folkmängd > 25 000 invånare som ej hör till någon av tidigare	34
Övriga kommuner (mellan)	Folkmängd 12 500 – 25 000 invånare	37
Övriga kommuner (små)	Folkmängd < 12 500 invånare	31

Figur 2. Total installerad effekt i kW per kommungrupp den 31 dec 2009.

Källa: Statens Energimyndighet, 2010b.



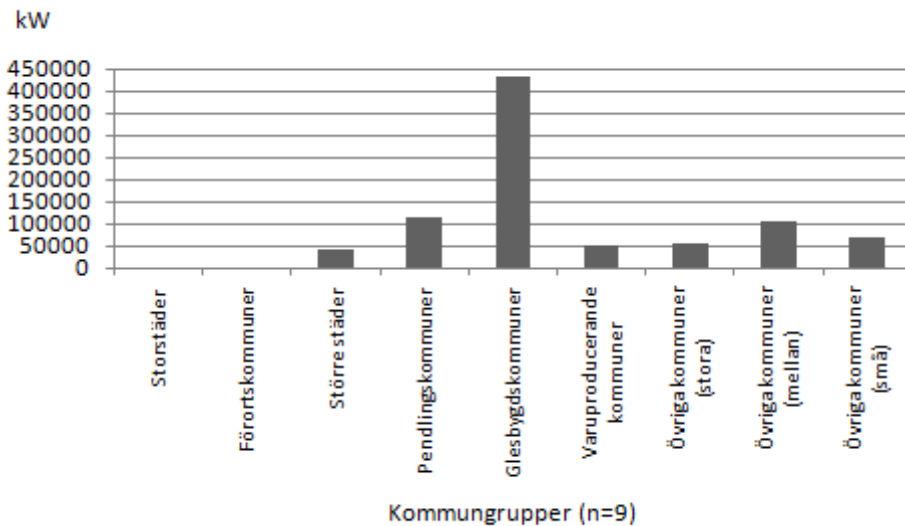
Figur 2 visar hur den befintliga vindkraften varierar mellan kommungrupperna. Som framgår är den befintliga vindkraften främst lokaliserad till kommungruppen *Övriga kommuner (stora)*. I kommungruppen ingår bland annat Gotland, Falkenberg, Piteå och Ludvika som tillsammans står för nära 57 % av den installerade effekten. På samma sätt står Eslöv och Krokom för 48 % av den installerade effekten i kommungruppen *Pendlingskommuner* och Tanum, Mellerud och Borgholm för 69 % i kommungruppen *Övriga kommuner (små)*. Malmö står för hela 93 % av den installerade effekten i kommungruppen *Storstäder*. Kommungruppen *Företskommuner* utmärker sig med mycket lite befintlig vindkraft, men mönstret för variationen är detsamma – Ale står för hela 55 % av den installerade effekten. Vi kan således konstatera att det finns stora variationer för var vindkraften byggts ut hittills även inom kommungrupperna.

3.2 Planerad vindkraft

Utöver en analys av den befintliga vindkraften är det värdefullt att studera var nyetablering av vindkraft planeras, i vilka kommuner eller regioner, och i vilken omfattning. Åtminstone på kommunnivå är de här uppgifterna emellertid begränsade. I *Figur 3* illustreras statistik över planerade vindkraftsanläggningar som är under byggnad eller har fått tillstånd, som tillhandahållits av Svensk Vindenergi (observera att statistiken inte är heltäckande).²

Figur 3. Planerad installerad effekt i kW per kommungrupp jan 2010.

Källa: Svensk Vindenergi, 2010 (personlig kommunikation).



² Svensk Vindenergi sammanställer regelbundet uppgifter från sina medlemsföretag om planerade projekt på över 10 MW och speglar på så sätt merparten av den planerade utbyggnaden i Sverige. Sammanställningen är dock inte heltäckande, det rör sig för närvarande om ett 40-tal projekt och statistiken måste därför användas med försiktighet. Statistiken beskriver vindkraftprojekt större än 10 MW som är under byggnad (kontrakterat/ investeringsbeslut taget) respektive som har alla tillstånd (tillståndsbeslut och bygglov vunnit laga kraft).

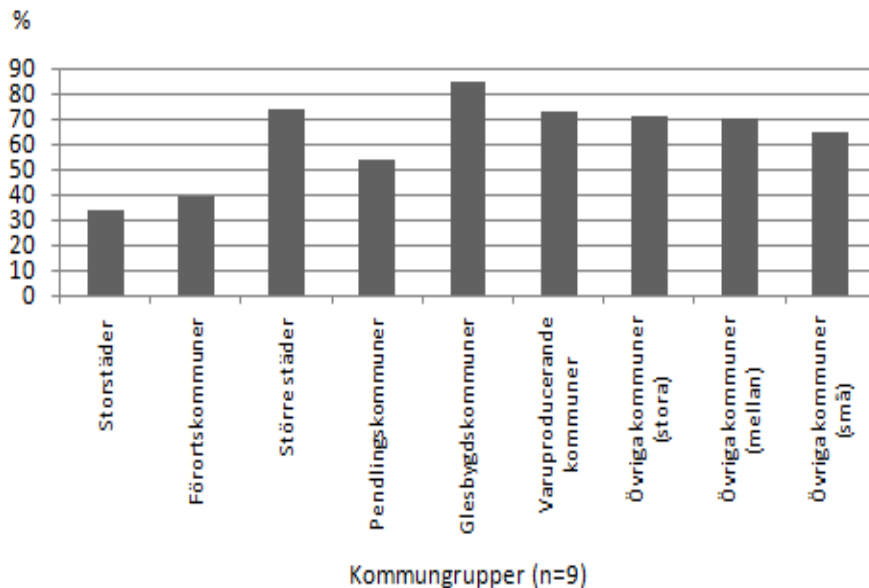
På kommungruppsnivå går det att se en tydlig skillnad mellan var den befintliga vindkraften finns (Figur 2) och i vilka områden ny vindkraft planeras (Figur 3). Medan den befintliga vindkraften främst finns i kommungrupperna *Övriga kommuner (stora)* och *Pendlingskommuner* kommer den planerade vindkraften företrädesvis att lokaliseras till kommungruppen *Glesbygdskommuner*. I gruppen ingår bland annat Nordmaling, med 40 000 kW under byggnad och ytterligare 80 000 kW med tillstånd/bygglov, Åsele med 78 000 kW under byggnad och Gällivare med 70 000 kW med tillstånd/bygglov. Samma mönster gäller för kommungruppen *Pendlingskommuner* där Mörbylånga ensam står för 90 000 kW med tillstånd/bygglov och kommungruppen *Övriga kommuner (mellan)* där Mora står för 23 000 kW under byggnad och 50 000 kW med tillstånd/bygglov. Även den planerade vindkraften följer mönstret med stora etableringar i vissa kommuner och inga eller få i andra kommuner.

När det gäller den planerade vindkraften kan bilden fördjupas med Boverkets uppgifter om vilka kommuner som sökt *stöd för planeringsinsatser för vindkraft*.³ Detta ger en indikation på vilka kommuner som har ambitioner att framöver utveckla den kommunala planeringen för vindkraft. Det går emellertid inte att säga något om anledningen till att vissa kommuner inte sökt stöd. Det kan både vara kommuner som redan kommit långt i det kommunala planarbetet kring vindkraft och inte behöver ytterligare stöd och kommuner som inte har förutsättningar eller ambitioner att utveckla vindkraft inom den egna kommunen. Mels & Aronsson (2010) visar att en kommunal planering som redan hanterat vindkraftsfrågan underlättar både kontakterna mellan projektörer och myndigheter och underlättar förankringen av ett vindkraftsprojekt i lokalsamhället.

³ Statistiken beskriver vilka kommuner som sökt medel för planeringsinsatser för vindkraft från Boverket per 2010-03-22 för stöd för ny översiktsplan (ÖP), fördjupad ÖP, annan komplettering av ÖP, planeringsunderlag, landskapsanalys, vindkartering eller annat.

Figur 4. Andel kommuner i respektive kommungrupp som sökt Boverkets stöd för planeringsinsatser för vindkraft per den 22 mars 2010.

Källa: Boverket, 2010 (personlig kommunikation).



Totalt har 190 kommuner sökt stöd från Boverket för planeringsinsatser för vindkraft, i vissa fall har två eller flera kommuner sökt gemensamt stöd. Av *Figur 4* framgår hur stor andel av kommunerna i respektive kommungrupp som sökt stöd.

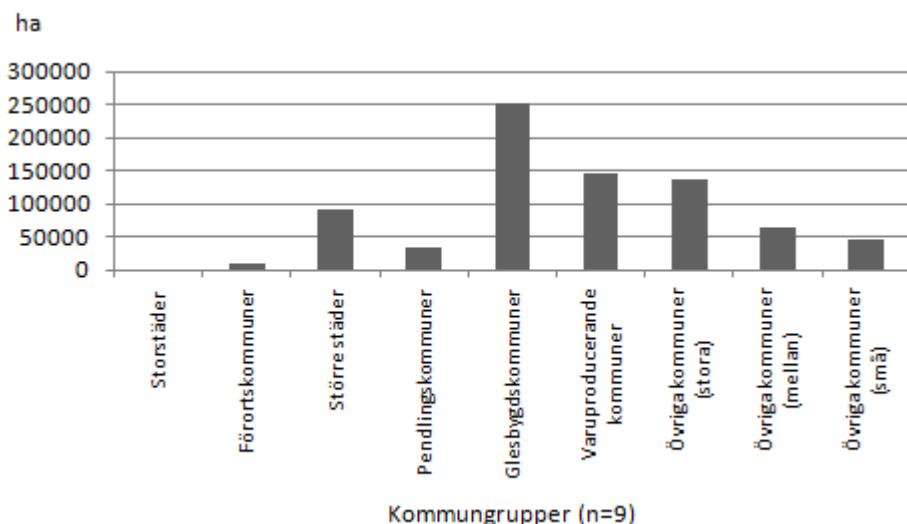
I gruppen *Glesbygdskommuner* har hela 85 % av kommunerna sökt stödet. Däremot är det en mindre andel som sökt stöd i storstäder, förorter och pendlingskommuner. Bland *Förtorkommunerna* är motsvarande andel 39 % och av de tre storstäderna är det endast Malmö som sökt stödet. En närmare analys visar att av de kommuner som sökt stödet är det 57 % som redan har vindkraft installerad (mellan 20 och 112 400 kW). Av kommunerna som inte sökt stödet är det 32 % som redan har vindkraft (mellan 25 och 34 205 kW). Totalt har de kommuner som sökt stödet mer än fem gånger så mycket installerad vindkraft som de som ej sökt stödet. Det är alltså främst de kommuner som redan har vindkraft installerad som sökt planeringsstödet.

Ytterligare en aspekt som är viktig att lyfta fram i bilden av den planerade vindkraften är Energimyndighetens definiering av områden som är av *riksintresse för vindbruk*. Syftet med riksintresse för vindbruk är att riksdagens och regeringens anspråk ska få genomslag i den kommunala planeringen (Statens Energimyndighet, 2008).

Utpekandet av riksintresseområden är således framåtsyftande och vägledande för var vindkraften bör lokaliseras.⁴ Områdena är ur energisynpunkt särskilt lämpade för vindbruk. Huvudkriteriet för att ett område är lämpligt som riksintresseområde är att det har en beräknad medelvind om lägst 6,5 m/s på 71 meters höjd.⁵ Totalt finns 431 områden som är av riksintresse för vindbruk fördelade i 20 län. Av *Figur 5* framgår hur stor yta i respektive kommungrupp som är av riksintresse för vindbruk.

Figur 5. Kommungruppens totala markyta i ha som är av riksintresse för vindbruk.

Källa: Statens Energimyndighet, 2010c (personlig kommunikation)



Vi kan konstatera att det finns betydande skillnader mellan vindresurserna i olika kommuner och kommungrupper. De områden som utsetts som lämpliga för

⁴ Det bör betonas att riksintresse som styrmedel är relativt svagt ur juridisk synvinkel. Även om utpekandet av ett område ger ett visst skydd mot markanvändning som försvårar vindkraftsproduktion innebär det inget uttryckligt stöd för att få uppföra vindkraft där. Samma område kan vara föremål för andra riksintressen, vilket i praktiken innebär att olika konkurrerande ändamål ska vägas mot varandra i det lokala sammanhanget.

⁵ Det finns fem undantag från regeln: 1) nationalpark eller nationalstadspark, 2) obrutet fjäll, 3) bebyggelseområden med ett skyddsavstånd av 400 m, 4) områden med vattendjup större än 30 m, och 5) områden med mindre yta än 1,5 km².

vindbruk är företrädesvis lokaliserade till kommungrupperna *Glesbygdskommuner*, *Varuproducerande kommuner* och *Övriga kommuner (stora)*. Det är framför allt i dessa områden framtida vindkraft ska etableras om myndigheternas bedömning av lämpliga områden ska följas. Om ytan av riksintresse för vindbruk sätts i relation till kommungruppernas totala yta utmärker sig gruppen *Varuproducerande kommunerna* av att en jämförelsevis stor andel (4,5 %) av den totala kommunytan upptas av områden som är av riksintresse för vindbruk.

Om riksintressena sätts i relation till statistiken över den planerade vindkraften kan det konstateras att av de 864,5 MW vindkraft som är planerad att installeras är det 88 % som är lokaliserad till kommuner med områden av riksintresse för vindbruk. Av statistiken framgår emellertid inte om den planerade vindkraften är lokaliserad inom den del av kommunen som är riksintresse eller inte.

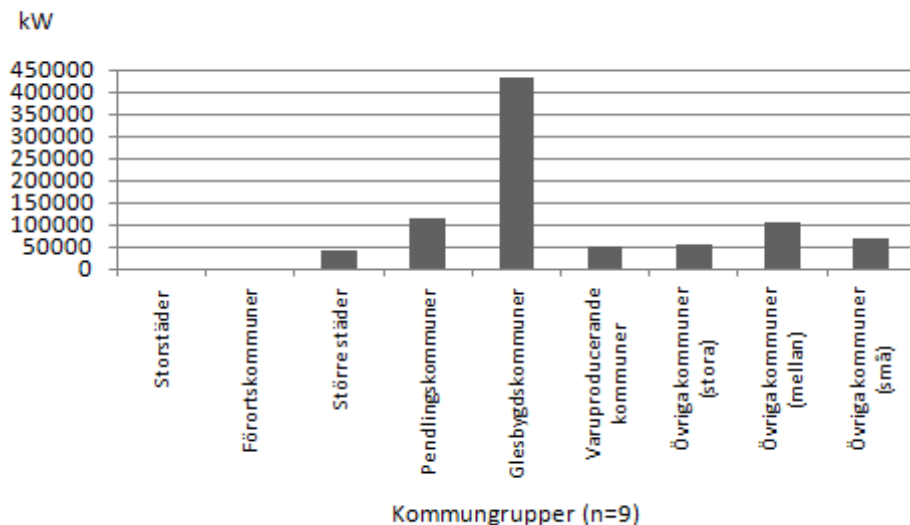
För att få en säkrare bild av var vindkraften planeras är det nödvändigt att lämna kommunnivån och lägga fokus på länsnivå. Det ger en god bild av kommande nyetablering av vindkraft i Sverige, men kan inte relateras till enskilda kommuner med positiv respektive negativ utveckling. Länsstyrelsen i Halland har sammanställt uppgifter över *länsstyrelsernas vindkraftshandläggning* som visar antal *samrådsärenden* (registrerade ärenden för samråd för vindkraft där tillståndsansökan ännu inte lämnats in) och antal *tillståndsansökningar* (dvs. pågående ärenden gällande tillstånd för vindkraft) samt hur stor effekt de representerar (Nätverket för vindbruk, 2010).⁶ På länsnivå kan vi då illustrera befintlig respektive planerad vindkraft för respektive län. I *Figur 6* har *befintlig* installerad vindkraft, adderats med *tillståndsansökt* vindkraft (MW) samt vindkraft som är *samrådsärende*.⁷

⁶ Uppgifterna är insamlade i mars 2010 och gäller antal registrerade samrådsärenden under perioden 2009-02-28–2010-02-28 där tillståndsansökan ännu inte lämnats in till Miljöprövningsdelegationen samt antal pågående ärenden gällande tillståndsansökan för vindkraft som inte är avslutade 2010-02-28. I statistiken ingår inte havsbaserad vindkraft eller anmälningar av vindkraft eftersom dessa inte prövas av Miljöprövningsdelegationer utan av domstol eller regering respektive kommunerna.

⁷ Observera att havsbaserad vindkraft och anmälningar av vindkraft inte ingår i statistiken eftersom denna inte tillståndsprövas av länsstyrelsernas Miljöprövningsdelegationer utan av miljödomstol eller regering respektive kommunerna.

Figur 6. Total installerad effekt (MW) per län den 31 dec 2009 och vindkraft i samråd respektive i tillståndsansökning (MW) per län den 28 feb 2010.

Källa: Statens Energimyndighet, 2010b och Nätverket för vindbruk, 2010.



Av figuren framgår att fyra av länen (Stockholm, Södermanland, Örebro, Västmanland) varken har några pågående samrådsärenden eller några tillståndsansökningar gällande vindkraft. Som kontrast utmärker sig Norrbottens län med totalt 4 111 MW vindkraft som tillståndsärende. Det rör sig om tre tillståndsärenden vilket indikerar att det är stora anläggningar det är frågan om. Utöver Norrbottens län kommer vindkraftsutbyggnaden framför allt att ske i Gävleborgs, Jämtlands, Västra Götaland, Kronobergs och Skåne län. Här kan noteras att för Skåne och Västra Götaland handlar det om ett 30-tal samrådsärenden och 15 respektive 26 tillståndsärenden.

Vi lämnar nu den deskriptiva delen över befintlig och planerad vindkraft för att försöka förklara vad som har betydelse för var vindkraftsutbyggnaden skett hittills.

4. Vindkraftens utbyggnad och kommunala karakteristika

I det här avsnittet är målsättningen att relatera de mönster som kan iakttas för vindkraftsutbyggnaden till olika kommunala karakteristika, det vill säga analysera var vindkraften byggts ut och i vilken omfattning samt var det inte skett någon utbyggnad. Baserat på grundantagandet att kommunala skillnader i fysiska resurser och sociala förutsättningar har betydelse för kommunens inställning till vindkraft samt resultat av tidigare forskning ska ett antal lokala faktorer som kan kopplas till vindkraftsutbyggnaden preciseras och analyseras. Två grupper av faktorer har analyserats. Den första gruppen tar kommunens fysiska resurser avseende kommunens tillgång till mark och vindresurser i beaktning (Avsnitt 4.1). Den andra gruppen innefattar olika sociala förutsättningar. Bland de sociala förutsättningarna analyseras potentiella indikatorer för en kommun som boendearena (befolkningsutveckling, befolkningstäthet och miljöintresse), affärsarena (företagsklimat) samt besöksarena (belagda rum på hotell för fritidsresenärer) (Avsnitt 4.2). Avslutningsvis redovisas en statistisk modell för hur olika faktorer är relaterade till vindkraftens utbyggnad på kommunal nivå (Avsnitt 4.3).

4.1 Kommunernas fysiska resurser

Beslutet om en eventuell etablering av vindkraft fattas i första hand av projektören baserat på en marknadsanalys och en värdering av potentiella intäkter och kostnader. De nationella stöd som finns till förnybara energikällor (exempelvis elcertifikatsystemet) har inneburit att vindkraft är ett relativt attraktivt alternativ för en producent som planerar att investera i ny elkraft (Söderholm, Ek & Pettersson, 2007). Placeringen av vindkraftverket är dock av avgörande betydelse eftersom produktionskapaciteten avgörs av turbinernas storlek och av vindresurserna. Produktionskostnaden per producerad kWh avtar med produktionsvolymen och därmed med vindresurserna. Detta innebär att vi kan förvänta oss att intresset för investeringar i vindkraft ska vara större i kommuner med gynnsamma vindresurser än i kommuner med begränsad tillgång på vind. I den här studien använder vi den andel

av kommunens totala markyta (i hektar) som klassats som riksintresse för vindbruk som ett *mått på kommunernas vindresurser*.⁸

Drygt hälften av alla kommuner (56 %) har geografiska områden av riksintresse för vindbruk. Det är dock stora skillnader och riksintresse är ingen garanti för att det ska finnas vindkraft i en kommun. Att ett område är av riksintresse för vindbruk indikerar att vindresurserna i området är goda. I praktiken varierar dock kostnaderna för att etablera och distribuera den el som produceras betydligt mellan olika områden med goda vindförhållanden. Här har exempelvis infrastruktur (vägar, tillgång till elnät etc.) stor betydelse. Vidare har riksintressena definierats utifrån kriteriet om en ”beräknad medelvind om lägst 6,5 m/s” medan projektörer kan kräva en starkare medelvind för att säkra projektets lönsamhet. I detta sammanhang kan exempelvis Oxelösund nämnas. Oxelösund är den kommun med högst andel område av riksintresse – 42 procent av kommunens yta är definierad som riksintresse för vindbruk, samtidigt som det inte finns någon installerad vindkraft i kommunen. En förklaring till detta kan vara att hela det område som utpekats som riksintresse finns ute till havs, där kostnaden för att etablera vindkraft är betydligt högre än på land. Som nämndes i föregående avsnitt ska utpekandet av riksintresseområden för vindbruk vara vägledande för var vindkraft ska lokaliseras, men en betydande del av de vindkarteringar som ligger till grund för vilka områden som är riksintressen för vindbruk har kommit till under de senaste åren, detta gäller exempelvis merparten av norra Sveriges inland där vindresurserna har kartlagts relativt nyligen. Vi kan således ännu inte förvänta oss ett orsakssamband där utpekandet av riksintresse har styrt lokaliseringen av vindkraft. Däremot kan riksintresseområdet fungera som en indikator på bra vindförhållanden, vilket kan antas vara relaterat till var vindkraften lokaliserats.

När det gäller kommunernas vindresurser är det sedan länge känt att områden längs Sveriges kust ofta har goda vindresurser. Vi skulle därför kunna förvänta oss att vindkraft installerats i större utsträckning i kustkommuner. För att beakta detta i analysen använder vi variabeln *kustkommun*.

En viktig del av kommunernas fysiska resurser är markytan. Det är rimligt att anta att det är mer troligt att det finns vindkraft i geografiskt stora kommuner. Med större markyta att förfoga över torde konkurrensen om markanvändning för olika ändamål vara mindre. Vi analyserar därför även kommunens *markyta* i relation till den installerade vindkraften.

⁸ Källor: SCB (2010b) Statistikdatabasen: *Miljö – Land- och vattenareal i kvadratkilometer*. och Statens Energimyndighet (2010) *Riksintresse för vindbruk*. (Uräkningar från STEM GIS. Jörg Neubauer, Energimyndigheten.)

De fysiska resurser vars förklaringsvärde ska testas är kommunernas *markyta*, *andel riksintresse* för vindbruk samt om det är en *kustkommun* eller inte. För deskriptiv statistik, se *Tabell 2* nedan.

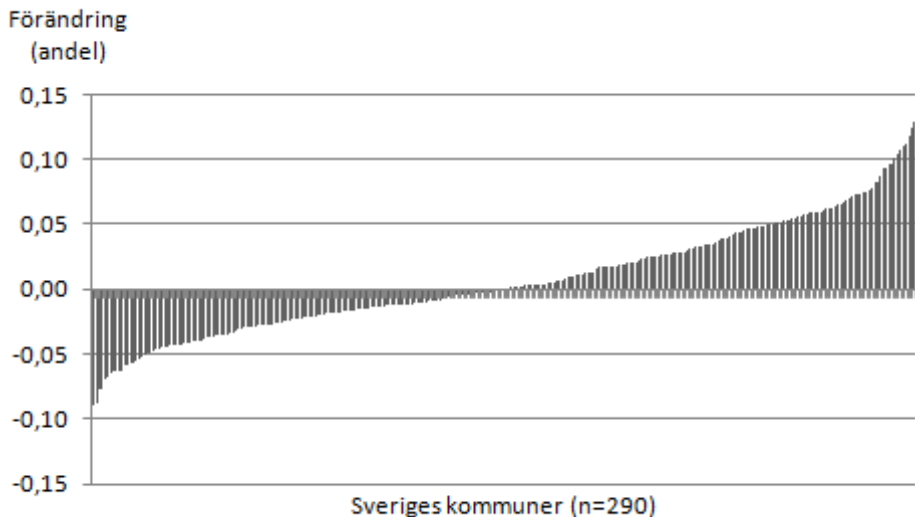
4.2 Kommunernas sociala förutsättningar

Utöver de fysiska resurserna kan kommunernas demografiska och socioekonomiska förutsättningar förväntas ha betydelse för vindkraftsutbyggnaden. Som konstaterades i avsnitt 2. *Samhälleliga utvecklingsmönster* kan kommunernas utvecklingstrend ekonomiskt och befolkningsmässigt få konsekvenser för dess attraktion både som bostad, arbetsplats och för näringslivet. Frågan i det här sammanhanget är om detta även bidrar till att förklara vindkraftsutbyggnaden i olika kommuner. Vilken betydelse har befolkningsutvecklingen, kommunens syn på miljöfrågor och förutsättningar för lokalt näringsliv? Att försöka beskriva en kommuns utvecklingstrend och ”inställning” är förstås komplext och kan göras på många olika sätt, med hjälp av olika variabler. Eftersom denna studie är ett första försök att analysera den kommunala vindkraftsutbyggnaden har vi valt att begränsa antalet variabler som ingår i modellen till *befolkningsstätheten*, *befolkningsutvecklingen*, *företagsklimatet* och *miljöintresset*.

Befolkningsutveckling (skillnad i medelfolkmängd mellan olika år) är ett användbart mått för att se om kommunens befolkning ökar eller minskar. För att förklara orsakerna till en positiv eller negativ utvecklingstrend kan flyttningskvot (förhållandet mellan in- och utflyttningen i kommunen) och reproduktionskvot (förhållandet mellan hur många som föds respektive dör i kommunen) beräknas. En analys av befolkningsutvecklingen i Sveriges kommuner för den senaste 5-årsperioden (2004-2009) visar att hälften av landets kommuner har ökat och hälften minskat (Figur 7). De som ökat mest ligger främst i närheten av Stockholm och Malmö och ingår nästan uteslutande i de kommungrupperingar (SCB, 2010a) som bildar Storstockholm och Stormalmö. Befolkningsstillväxten i de större städerna kan framför allt förklaras av en hög reproduktionskvot, det vill säga att det föds fler än som dör i kommunerna. På samma sätt förklaras en minskad befolkning i glesbygdskommunerna av en låg reproduktionskvot, att det föds färre än det dör i kommunerna. Flyttningskvoten varierar betydligt mindre mellan kommungrupperna och förklarar således inte befolkningsutvecklingen i samma utsträckning.

Figur 7. Befolkningsutveckling i Sveriges kommuner. Medelfolkmängdens förändring 2004-2009 per kommun.

Källa: SCB (2010a) Statistikdatabasen: *Befolkning – Medelfolkmängd (efter födelseår) efter kommun och kön.*



För att fånga den allmänna utvecklingen i kommunerna som boendearena används utöver befolkningsutvecklingen även befolkningstäthet som indikator på graden av utveckling. *Befolkningstäthet* (antal invånare per km²) är ett viktigt mått för att beskriva befolkningskoncentrationer och glesbygdsområden. I det här sammanhanget är det rimligt att anta att det finns mer vindkraft i geografiskt stora och befolkningsglesa kommuner. Notera att vi tidigare argumenterat för ett negativt samband mellan lokal ekonomisk och befolkningsmässig utveckling och sannolikheten att finna vindkraftsanläggningar.

Vidare kan kommunens miljöintresse vara en faktor för att öka betydelsen av ett område som boendearena och därmed attrahera människor att bo kvar eller flytta in i kommunen, t ex genom satsningar på att utforma boende och transportmiljöer i linje med en uthållig utveckling (Freiburg Municipality 2010; Tucker Cross, 2004). För att belysa detta finns det framtaget ett specifikt *miljöindex* där kommuner poängsätts

utifrån sitt miljöarbete. Indexet baseras på kommunernas agerande gällande energi, avfall, upphandling, miljöledning, miljömål och information till medborgarna.⁹

Forskning tyder på att de kommunala politikernas och tjänstemännens syn på vindkraft har stor betydelse för om vindkraften utvecklas eller inte i kommunen (Khan, 2003). En variabel som kan tänkas reflektera detta är företagarnas ranking av olika kommuner med avseende på attityder till företagande. Kommuner som satsar på att vara en affärsarena med ett bra ”företagarklimat” uppmuntrar till alla typer av investeringar och satsningar inom nya branscher och borde därför även vara attraktivt för investeringar i vindkraft. Exempelvis kan dessa kommuner sträva efter kortare handläggningstider etc., vilket skulle kunna stimulera vindkraftssatsningar. Svenskt Näringsliv genomför på årsbasis en undersökning av hur företagare bedömer företagsklimatet i den kommun där de verkar, vilket resulterar i en ranking av samtliga kommuner. Resultatet baseras på en sammanvägning av olika faktorer.¹⁰ En analys av de faktorer som har starkast samband med det sammanfattande omdömet visar att det är kommunpolitikernas och de kommunala tjänstemännens attityder till företagande, kommunens service till företagen samt dialogen mellan företag och kommunledning (Svenskt Näringsliv, 2010). För att beskriva ett kommunalt sammanhang kan upplevelsen av *företagarklimat* vara en användbar indikator.

I den allmänna debatten nämns ofta att vindkraftsetableringar riskerar att skada/minska turism- och rekreationsvärden, det vill säga kommunens förutsättning som besöksarena. Den relativt begränsade forskningen på området ger dock inte något entydigt stöd för att vindkraftsanläggningar skulle påverka turismnäringen negativt (Riddington et al., 2010; 2008). I den förestående analysen inkluderas därför *antalet belagda rum på hotell* för fritidsresenärer (i förhållande till kommunens totala befolkning). Detta förväntas således ge information om hur sannolikheten för vindkraft är relaterad till mängden turistnätter i området. Det bör dock noteras att

⁹ Se kommundatabasen KFAKTA03, variabel MINDEX01.

¹⁰ Rankingens innehåller totalt 18 faktorer som viktas olika tungt. Faktorerna utgörs av ett sammanfattande omdöme om kommunens företagsklimat (1), uppfattningen om kommunernas service till företagen (2), tillämpning av lagar och regler (3), konkurrens från kommunens verksamheter (4), tillgång på medarbetare med relevant kompetens (5), frågor om hur man uppfattar politikernas, tjänstemännens och befolkningens inställning till företagande (6-10), infrastrukturfrågor (11-12) och statistiska uppgifter från SCB om kommunernas andel privata arbetsgivare, andel nya företag, kommunalskatt, förvärvsintensitet, kommunal verksamhet på entreprenad och andelen av hushållens inkomster som kommer från privata företag (13-18). Bedömning av den lokala identiteten ingår emellertid inte om en faktor i undersökningen.

detta inte ger någon information om huruvida turismen faktiskt påverkas av vindkraftsanläggningar.

De sociala förutsättningarnas förklaringsvärde ska testas med följande variabler: *befolkningstäthet*, *befolkningsutveckling*, *miljöindex*, *företagarklimat* samt *hotell fritid*. För deskriptiv statistik, se *Tabell 2* nedan.

<i>Variabel</i>	<i>Definition</i>	<i>Medel- värde</i>	<i>Standard- avvikelse</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>Vindkraft</i>	1 för kommuner med vindkraft och 0 för kommuner utan (beroende variabel)	0.48	0.501	0	1
<i>Markyta</i>	Kommunens totala markyta i km ²	1 834	2 843	8.82	20 715
<i>Andel riksintresse</i>	Andel av kommunens totala yta som är område av riksintresse för vindbruk	0.015	0.036	0	0.42
<i>Kustkommun</i>	1 för kommuner som ligger vid kusten och 0 för kommuner som inte ligger vid kusten	0.30	0.46	0	1
<i>Hotell fritid</i>	Antal hotellnätter för fritidsresenärer, per invånare	0.76	1.03	0.02	8.27
<i>Befolknings- täthet</i>	Antal invånare per km ²	135	464	0.20	4410
<i>Befolknings- utveckling</i>	Medelfolkmängdens förändring mellan 2004-2009 där: befolkningsökning=1, oförändrad eller minskad befolkning=0	0.49	0.5	0	1
<i>Företagsklimat</i>	Företagarnas ranking av kommunernas attityder till företagande i respektive kommun. 1=högsta, 290=lägsta	145.50	83.85	1	290
<i>Miljöindex</i>	Kommuners sammanvägda miljöarbete. Index mellan 0 och 42 poäng.	23.88	8.72	4	42

Tabell 2. Deskriptiv statistik

4.3 Resultat

I detta avsnitt redovisas resultaten från den ekonometriska (statistiska) analys där vi studerat skillnader i förekomsten av vindkraft mellan olika kommuner. I analysens första del används en så kallad *Probit-modell* för det datamaterial som beskrivits tidigare i rapporten. I modellen skattas sambanden mellan de olika variabler som definierats i *Tabell 2* ovan och den beroende variabeln ”vindkraft”, som beskriver förekomsten av vindkraft i kommunen. Skattningarnas tecken (+/-) indikerar om sannolikheten att det finns vindkraft i en viss kommun ökar eller minskar med den aktuella variabeln.¹¹ De variabler som har haft betydelse för att vindkraft etablerats i vissa kommuner, men inte i andra, är de som uppvisar en statistiskt signifikant effekt (tio procents signifikansnivå eller bättre). För en mera utförlig beskrivning av metoden som legat till grund för analysen samt resultaten i sin helhet, se *Appendix*.¹²

Figur 5 sammanfattar resultaten av analysen. Det är viktigt att notera att tolkningen av de statistiskt signifikanta sambanden säger oss något om *i vilken riktning* de olika variablerna är korrelerade med om vindkraft etablerats, det vill säga om sannolikheten att det finns vindkraft i kommunen ökar eller minskar med variabeln. Vi drar däremot inga några slutsatser om *hur stor påverkan* de olika variablerna har haft för vindkraftetableringen i landets kommuner.

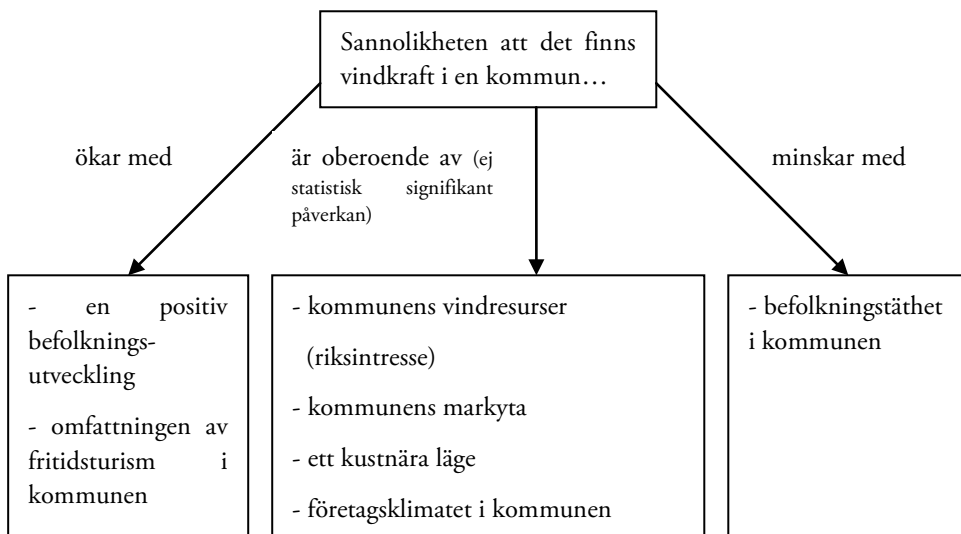
Inledningsvis kan vi konstatera att de variabler som inkluderats i analysen endast i begränsad utsträckning är relaterade till om det finns vindkraft i en kommun eller inte. Vi förväntade oss exempelvis att det skulle vara mera troligt att finna vindkraft i kommuner med goda *vindresurser* (mätt i andelen av kommunens markyta som är riksintresse för vindbruk) än i kommuner med mera begränsade vindresurser. Analysen ger dock inte något statistiskt signifikant stöd för att vindkraften hittills

¹¹ I ett andra steg av analysen har vi studerat *hur mycket* vindkraft som finns installerad i kommunerna. Även analysens andra del (trunkerad regression i *Appendix*) genererar en skattning för varje variabel som ingår. Skattningarna i den trunkerade modellen kan bidra med information om vilka faktorer som har betydelse för hur mycket vindkraft som finns i en genomsnittlig kommun. Här fokuserar vi alltså på varför det finns relativt mycket vindkraft installerad i vissa kommuner och betydligt mindre i andra.

¹² Vi har även testat modeller där vi inkluderat ytterligare kommunbaserade variabler (exempelvis medelålder, andel arbetslösa, reproduktionskvot, etc.). Eftersom dessa variabler inte visade sig ha någon statistiskt signifikant påverkan på sannolikheten att det finns vindkraft i en godtycklig kommun utelämnades dessa variabler från den slutliga modell som presenteras här.

etablerats främst i områden som efter vindkarteringen pekats ut som särskilt lämpade för vindkraft.

Figur 8. Relationen mellan förekomsten av vindkraft och olika kommunala karakteristika



Resultaten ger inget tydligt stöd för hypotesen att det är mer sannolikt att det finns vindkraft i en kommun med stora *markytor* än i geografiskt mindre kommuner. Det positiva tecknet för skattningen¹³ antyder ett positivt samband mellan vindkraft och kommunens markyta, men resultatet är inte statistiskt säkerställt. När det gäller variabeln *kustnära läge*, och dess betydelse för om det finns vindkraft, pekar det positiva tecknet på att det skulle vara mer troligt att det finns vindkraft i kustkommuner än i kommuner som inte ligger längs kusten. Detta samband är dock inte heller statistiskt säkerställt.

¹³ Se *Appendix* för en mer ingående presentation av såväl skattningar som signifikansnivåer.

Vår statistiska analys ger inte något stöd för idén att ett bra *företagsklimat* skulle vara en faktor som påverkar etableringen av vindkraft i landets kommuner. Idén att det är mer troligt att det finns vindkraft i kommuner som har ett *miljöengagemang* (baserat på vårt miljöindex) än i kommuner som inte arbetar med miljörelaterade frågor i samma utsträckning får inget statistiskt säkerställt stöd. Det positiva tecknet för den skattade parametern antyder ett positivt samband, men sambandet är inte signifikant.

När det gäller kommunernas *befolkningsstäthet* visar våra resultat att det är mer troligt att det finns vindkraft i en kommun med låg befolkningsstäthet än i en kommun med hög befolkningsstäthet. Vidare verkar det som att det oftare finns vindkraft etablerad i kommuner med en positiv *befolkningsutveckling* än i kommuner med en negativ befolkningsutveckling. Detta resultat är inte förenligt med vår tidigare hypotes (att de boende och styrande i kommuner med en negativ utvecklingstrend är mer benägna att acceptera vindkraftsanläggningar i den egna kommunen).

Avseende turism och vindkraft visar våra resultat att det är mer troligt med vindkraft i en kommun med omfattande *fritidsturism* (hotell fritid). Detta resultat är intressant eftersom det inte stödjer idén att farhågor kring vindkraftens negativa effekt på turism har påverkat/förhindrat etableringen av vindkraft. Det bör dock påpekas att detta inte säger något om att turismen faktiskt påverkas negativt av vindkraft, endast att kommuner med stor andel turism även tenderar att ha vindkraft.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att de variabler som ingår i vår modell endast i begränsad utsträckning har betydelse för att vindkraft är etablerad i vissa kommuner men inte i andra. De flesta av variablerna i modellen har helt enkelt en alltför tveksam signifikansnivå för att kunna användas för att förstå förekomsten av vindkraft i en kommun.

5. Diskussion

Kommunerna har genom det kommunala vetot ett stort inflytande på var och i vilken omfattning vindkraften kan byggas ut och därmed Sveriges möjligheter att uppnå de internationellt och nationellt ställda målen för en omställning till förnyelsebar energi. Den lokala situationen är betydelsefull för huruvida etablering av vindkraft kan få lokal acceptans eller ej. Kunskapen kring vilka kommunfaktorer som är betydelsefulla är dock begränsad. Denna pilotstudie utgör ett första försök att identifiera och testa betydelsen av olika lokala faktorer. Studien skall i första hand betraktas som en utveckling av ett synsätt för att studera möjligheterna att etablera och bygga ut vindkraft ur ett lokalt perspektiv.

Valet av faktorer som ingår i analysen är baserat på att en kommuns potential för vindkraft avgörs dels av tillgången på olika fysiska resurser i form av markyta och vind, dels av lokala sociala förutsättningar såsom befolkning, företagsklimat, turism och miljöintresse. Dessa sociala förutsättningar kan tänkas spegla kommunens ambitioner att utgöra en arena för boende, företagande eller besökare. Arenorna hade naturligtvis kunnat operationaliseras utifrån andra faktorer. Projektets karaktär som pilotstudie begränsade oss till befintlig och tillgänglig data för olika indikatorer på kommunnivå. Studien är också begränsad på så sätt att vi endast analyserat data för ett specifikt år. Detta innebär att vi inte kan fånga effekter eller se utvecklingstrender i materialet. Analyserna ger inte heller svar på om det är de fysiska resurserna och sociala förutsättningarna som påverkar förekomsten av vindkraften eller tvärtom. Resultaten för relationerna mellan de olika faktorerna och etablerad vindkraft bör därför tolkas med största försiktighet.

En förutsättning för att vindkraft ska komma till stånd i ett visst område är att de fysiska förutsättningarna är tillräckligt attraktiva ur ett investeringsperspektiv. De variabler som inkluderades i den statistiska modellen i syfte att fånga kommunala skillnader i sådana fysiska faktorer var inte statistiskt signifikanta. Sannolikheten att det finns vindkraft i en kommun idag är i våra analyser oberoende av kommunens fysiska resurser. Ett kustnära läge och markyta visar tecken på att ha betydelse, men alltför statistiskt osäkra resultat gör att vi inte kan dra några pålitliga slutsatser om dessa variabler. Det tycks inte heller spela någon större roll om en kommun bedöms ha goda vindförutsättningar för vindbruk (stor andel yta som utpekats som riksintresse). Markyta kan betraktas som en nödvändig förutsättning för den typen av vindkraftverk i större parker som byggs idag. Det kustnära läget har haft en central betydelse i och med lokaliseringen av vindkraft till havs. Den havsbaserade

vindkraften har dock en teknisk problematik och stora kostnader relaterade till att förflytta energin till land. Detta tillsammans med utvecklingen mot allt högre verk, som kan placeras i skogsområden kommer sannolikt att minska betydelsen av det kustnära läget i framtiden.

Vid en första anblick kan det tyckas förvånande att riksintresset för vindresurser inte slår igenom som en signifikant resurs för om det finns vindkraft eller ej, men det kan finnas många förklaringar till det. En förklaring till denna brist på resultat kan vara att de inkluderade variablerna inte fångar skillnaderna i vind- och markresurser i kommunerna på ett sätt som är tillfredställande. Det finns exempelvis, som tidigare påpekats, anledning att tro att kriterierna för att ett område ska klassas som riksintresse för vindbruk inte överensstämmer med de vindresurser som bedöms nödvändiga för att en etablering ska vara tillräckligt lönsam. Det är viktigt att vara medveten om att många av de områden som utpekades som riksintresseområde för vindbruk 2008 inte varit vägledande för den utbyggnad som skett tidigare. Vidare bygger riksintresseområdena på en vindkartering som modellerats fram från ett antal mätpunkter, vilket innebär att de facto mätningar på en specifik punkt kan ge andra mätresultat för medelvind än vindkarteringen. Slutligen är vindkarteringen beräknad på 71 meters höjd och eftersom vindkraften kontinuerligt utvecklas mot högre verk är ett projekts lönsamhet förstas beroende av hur höga verk man avser bygga.

Om en vindkraftspark ska byggas krävs också att den aktuella kommunen är villig att acceptera och planera för vindkraft. Endast ett fåtal av de variabler som inkluderades i den statistiska modellen hade en statistiskt säkerställd samvariation med om etableringar har kommit till stånd. När det gäller kopplingen mellan de sociala förutsättningarna och vindkraftsutbyggnaden visar resultaten att kommuner med positiv befolkningsutveckling och omfattande turism också är de som tenderar att ha mer vindkraft. Dessa variabler kan relateras till kommunens egenskaper som boende- och besöksarena. Resultaten för både befolkningsutvecklingen och turismen pekar i en oväntad riktning, vilket gör dem svårtolkade. Bedömningen av kommunens utveckling som positiv eller negativ baseras på om befolkningen ökat eller minskat de senaste fem åren medan det är oklart när den vindkraft som finns installerad i kommunen har anlagts. I det lokala sammanhanget beskrivs vindkraften ibland i termer av ett tillskott till den lokala ekonomin, som något som ska ge arbetstillfällen och vända en negativ utvecklingstrend. Resultaten visar att det snarare är kommuner med en positiv befolkningsutveckling som har installerad vindkraft. En möjlig tolkning är att vindkraften anlagts tidigare och har haft en positiv inverkan på kommunens utveckling och attraktivitet som boendearena. En annan, mer trolig, tolkning är att det är någon annan kommunal egenskap som skapar både en positiv utvecklingstrend och skapar förutsättningar för vindkraftsutbyggnad. Det kan också vara så att kommunala tjänstemän och beslutsfattare har påverkats mer av riktningen och styrkan i lokala opinioner än av kommunens sociala och ekonomiska förutsättningar. Våra variabler fångar endast skillnader i genomsnittliga nivåer medan

det sannolikt finns betydande skillnader i exempelvis hur befolkningstätheten och utvecklingen är fördelad mellan olika kommuner.

När det gäller turismen och kommunen som besöksarena är det vanligt att vindkraftverk diskuteras i termer av negativa effekter för rekreation och återhämtning genom visuell påverkan, buller och skuggbildningar. Vindkraft och turism förväntas hamna i konflikt. Resultaten visar snarare att vindkraften är utbyggd i kommuner med omfattande turism. Än en gång säger analysen inget om en eventuell påverkan mellan turism och vindkraft. Det bör också noteras att turism är mätt som antal hotellnätter vilket innebär att vi inte vet något om relationen mellan vindkraft och olika typer av turism. En tolkning är att oron för vindkraftens negativa inverkan ligger på individnivå medan situationen är en annan på kommunnivå. Är det så att vindkraft på kommunnivå snarare kan ses som ett tecken på framåttänkande och omsorg om den lokala miljön? Resultaten för kommunens miljöintresse stödjer till viss del denna tanke – i kommuner som visar stort miljöintresse finns även vindkraft installerad (om än statistiskt osäkert). Även om tolkningen av resultaten är osäker kan vi konstatera att vindkraften företrädesvis är utbyggd i kommuner som är attraktiva boende- och besöksarenor.

När det gäller kommunernas ambitioner som affärsarena, här uttryckt som företagsklimat tycks det inte ha någon betydelse för varken förekomsten av vindkraft eller mängden installerad effekt. Även detta resultat är förvånande. Ur projektörens perspektiv borde aspekter som politikernas och tjänstemäns attityder till företagande, tillämpning av lagar och regler och dialogen mellan företag och kommunledning ha betydelse för möjligheterna att etablera vindkraft i kommunen. Vindkraftens utbyggnad är emellertid oberoende av om kommunen har ett attraktivt företagsklimat eller ej. Den framåtblickande sammanställningen av vilka kommuner som söker stöd för planering, planerade projekt och tillståndsansökningar visar att utvecklingen är ojämnt fördelad över landet, med en tydlig tendens mot mer vindkraftsutbyggnad i glesbygdskommuner, med områden för riksintresse och där man redan har vindkraft installerad. Man kan här fundera över betydelsen av de fysiska resurserna och de erfarenheter och lärdomar som gjorts i tidigare skede av etablering, av både kommun, projektörer och lokalbefolkning.

De lokala vindkraftsetableringar kan också ha påverkats av internationella och nationella faktorer som inte fångats våra analyser. År 2003 infördes t.ex. ett elcertifikatsystem för förnybara energikällor och år 2005 började handeln med utsläppsrätter inom EU. Båda dessa reformer, samt uttalade målsättningar om utökad vindkraft i Sverige, kan ha påverkat incitamenten för vindkraftsetableringar.

En uthållig social utveckling på kommunnivå bygger på att kommunens beslut har stöd från sina medborgare. Detta innebär att det i slutändan är lokalbefolkningens upplevelser och erfarenheter som kommer att vara avgörande för vilket stöd kommunerna har för sina beslut för eller emot vindkraftsutbyggnad. Vindkraften kan uppfattas som ett hot mot befintliga verksamheter och värden eller som en möjlighet

för lokal utveckling, men som analysen visar är det osäkert hur vindkraftens utbyggnad så här långt kan förstås i förhållande till detta. I en fördjupande analys blir det därför viktigt att också studera de lokala förutsättningarna på individnivå. Genom att fokusera på interaktionen mellan människa och miljö kan individens svar på kommunens intentioner att etablera vindkraft betraktas som beroende av hur den enskilda medborgaren upplever karaktären av den fysiska miljön, sociala faktorer samt hur denna upplevelse förhåller sig till individens aktiviteter och förutsättningar.

Referenser

Arena för Tillväxt (2006) *Lokal och regional attraktionskraft 2006. Kvantitativa perspektiv på attraktivitet*. Stockholm.

Befolkningen (1991) Sveriges Nationalatlas, Stockholm: SNA Förlag.

Biel A., Hansson B. & Mårtensson M. (red.)(2003) *Individual and Structural Determinants of Environmental Practice*. Aldershot: Ashgate Publications.

Boverket (2010) *Planeringsinsatser för vindkraft*. (Anette Löfgren, Boverket).

Cragg, J.G. (1971) Some statistical models for limited dependent variables with application to the demand for durable goods. *Econometrica*, Vol.39, No.5 (829-844).

Devine-Wright, P. (2005). Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy. *Wind Energy*, 8, 125-139.

Freiburg Municipality (2010)

http://www.freiburg.de/servlet/PB/menu/1231432_11/index.html. (Uppgift hämtad 2010-11-01).

Greene W.H. (2003) *Econometric Analysis*. Prentice Hall, Fifth edition, p. 770.

Gullstrand J. & Hammarlund C. (2007) *Plats för tillväxt?* Bilaga 2 till Långtidsutredningen 2008. SOU 2007:25, Stockholm: Fritzes.

Johannisson B. (2004) Den lokala ekonomins kraftkällor. I B. Wikström & U. Herlitz (red.)(2004) *Lokal ekonomi för hållbar tillväxt*. NUTEK B 2004:3. Stockholm: NUTEK Förlag.

Johansson M. & Laike T. (2007) Intention to Respond to Local Wind Turbines: The Role of Attitudes and Visual Perception. *Wind Energy*, Vol. 10, No. 5 (435-451).

Johansson M. & Laike T. (2004) *Acceptans av vindkraftverk – En psykologisk förstudie av perception och attityders inverkan*. Avdelningen för Miljöpsykologi, Institutionen för Arkitektur och byggd miljö, Lunds Tekniska högskola.

Jones C. R. & Eiser J. R. (2009) Identifying predictors of attitudes towards local onshore wind development with reference to an English case study. *Energy Policy*, Vol. 37 (4604-4614).

Jørgensen E. (2004) *Hållbar utveckling, samhällsstruktur och kommunal identitet. En jämförelse mellan Västervik och Varberg*. Lund Dissertations in Sociology 57. Lund: Sociologiska institutionen.

Khan J. (2003) Wind power planning in three Swedish municipalities. *Journal of Environmental Planning and Management*. Vol. 46(4) (pp. 563–581).

KFAKTA03, Lunds Universitet, Statsvetenskapliga institutionen, lektor Leif Johansson.

Klintman M. & Waldo Å. (2008) *Erfarenheter av vindkraftsetablering. Förankring, acceptans och motstånd*. VINDVAL Rapport 5866. Stockholm: Naturvårdsverket.

Küller R. (1991) Environmental assessments from a neuropsychological perspective. I T. Gärling & G. W. Evans (Eds.) *Environment, cognition and action: An integrated approach*. New York: Oxford University Press. (pp 111-147)

Lidström A. (2009) *Kan norra Sverige regionaliseras? Beslutsprocesser och medborgarperspektiv*. Statsvetenskapliga institutionen, Umeå universitet.

Lindén A-L (2007) *Sociala dimensioner i hållbar samhällsplanering*. Working Paper in Sociology 2007:1. Lund: Department of Sociology, Lund University.

Lindén A-L. (2004) *Miljömedvetna medborgare och grön politik*. Stockholm: Formas.

Lindén A-L. & Klintman M. (2003) The Formation of Green Identities – Consumers and Providers. I A. Biel, B. Hansson & M. Mårtensson (red.) *Individual and Structural Determinants of Environmental Practice*. Aldershot: Ashgate Publications.

Lindén A-L., Jørgensen E. & Bennulf M. (1998) *Samhällsvetenskapliga perspektiv på hållbara städer*. Stockholm: FRN.

Lundgren N-G. (2009) Norrland, Sverige, Europa och världen. I A. Lidström, *Kan norra Sverige regionaliseras? Beslutsprocesser och medborgarperspektiv*. Statsvetenskapliga institutionen, Umeå universitet.

Mels S. & Aronsson L. (2010) *Planering och kommunikation kring vindkraft i havet. En studie av lokala förankringsprocesser*. VINDVAL Rapport 6350. Stockholm: Naturvårdsverket.

Nätverket för vindbruk (2010) *Länsstyrelsernas vindkraftshandläggning 2010*. www.natverketforvindbruk.se

Pedersen E., Hallberg LR-M. & Waye K. P. (2007) Living in the vicinity of wind turbines – A grounded theory study. *Qualitative Research in Psychology*, 4, 49-63.

Pettersson M. (2008) *Renewable Energy Development and the Function of Law: A Comparative Study of Legal Rules Related to the Planning, Installation and Operation of Windmills*. Doktorsavhandling, Luleå tekniska universitet 2008:64, Luleå

- Riddington G., McArthur D., Harrison A. & Gibson H. (2008) *The economic impacts of wind farms on Scottish tourism – A report for the Scottish Government*. Internet: <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2008/03/07113554/0>
- Riddington G., McArthur D., Harrison A. & Gibson H. (2010) Assessing the Economic Impact of Wind Farms in Tourism in Scotland: GIS, Surveys and Policy Outcomes. *International Journal of Tourism Research*, 12, 237-252.
- SCB (2010a) Statistikdatabasen: *Befolkning – Medelfolkmängd (efter födelseår) efter kommun och kön*.
- SCB (2010b) Statistikdatabasen: *Miljö – Land- och vattenareal i kvadratkilometer*.
- SKL (2006) *Kommungruppsindelning*.
<http://www.skl.se/web/Kommungruppsindelning.aspx> (Uppgift hämtad 2010-05-31)
- SKL (2005) *Tillväxtens mekanismer – från ett lokalt och regionalt perspektiv*. Stockholm.
- SKL & Arena för tillväxt (2005) *Spela roll. En bok om lokal och regional utveckling*. Stockholm.
- Statens Energimyndighet (2010a) *Planeringsmål för 2020*. www.energimyndigheten.se (Uppgift hämtad 2010-11-01)
- Statens Energimyndighet (2010b) *Vindkraftsstatistik 2009*. ES 2010:03.
- Statens Energimyndighet (2010c) *Riksintresse för vindbruk*. Uträkningar från STEM GIS (Jörg Neubauer, Statens Energimyndighet).
- Statens Energimyndighet (2008) *Riksintresse för vindbruk 2008*. ER 2008:17.
- Svensk Vindenergi (2010) *Vindkraftprojekt > 10 MW i Sverige*, januari 2010. (Anna Cederberg, Svensk Vindenergi)
- Svenskt Näringsliv (2010) *Rätt attityder och bra dialog viktigt för ett bra företagsklimat*. Stockholm: Svenskt Näringsliv, Företagsklimat.
- Söderholm P., Ek K. & Pettersson M. (2007) Wind power development in Sweden: Global policies and local obstacles. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 11 (365-400).
- Tillväxtanalys & Tillväxtverket (2010) *Tillväxtfakta. Så växer Sverige och dess regioner*.
- Tucker Cross, L. (2004). *Environmental Atmosphere. Outdoor environmental assessments for design and education*. Doctoral Thesis. Environmental Psychology Unit, School of Architecture, LTH, Lund.
- Waldo Å. & Klintman M. (2010) *Attityder och delaktighet vid etablering av vindkraft till havs*. VINDVAL Rapport 6351. Stockholm: Naturvårdsverket.

Waldo Å. (2003) *Staden och resandet. Mötet mellan planering och vardagsliv*. Lund Dissertations in Sociology 49. Lund: Sociologiska institutionen.

Wikström B. & Herlitz U. (2004) *Lokal ekonomi för hållbar tillväxt*. NUTEK B 2004:3. Stockholm: NUTEK Förlag.

Zoellner, J., Schweizer-Ries, P., & Wemheuer, C. (2008). Public acceptance of renewable energies: Results from case studies in Germany. *Energy Policy*, 36, 4136-414.

Åhlström P. (2004) Receptet bakom välmående regioner. I B. Wikström & U. Herlitz (red.)(2004) *Lokal ekonomi för hållbar tillväxt*. NUTEK B 2004:3. Stockholm: NUTEK Förlag.

Appendix

I kapitel 4 har vi diskuterat faktorer som är relaterade till om kommuner har installerad vindkraft eller inte. Bakom denna diskussion ligger en ekonometrisk analys av det datamaterial som beskrivits tidigare i rapporten. Analysen är gjord i programvaran Nlogit. Den metod som använts är tvådelad. I ett första steg har vi skattat en så kallad *Probit-modell* för att se vad som samvarierar med huruvida en kommun har vindkraft eller ej. I detta fall kan den beroende variabeln således ha två olika värden (1 om det är en vindkraftskommun, 0 annars). I det andra steget skattar vi sedan huruvida samma variabler samvarierar med kvantiteten installerad vindkraft (kW). Det andra steget utgörs av en så kallad *trunkerad regression*, där de kommuner som har vindkraft studeras.¹⁴ Den beroende variabeln i detta fall är installerad effekt (kW), inklusive vindkraftverk under byggnad. Nedan följer en tabell med resultaten från de två modellerna

Resultaten av analysens andra steg visar att den variabel som verkar ha en statistiskt säkerställd betydelse för *mängden installerad vindkraft* är befolkningstäthet. Kommuner med befintlig vindkraft och hög befolkningstäthet verkar även ha relativt mycket installerad effekt vindkraft. En tänkbar förklaring till detta något oväntade resultat kan vara att en betydande del av den vindkraft som hittills installerats i Sverige finns i Malmö som också är en kommun med hög befolkningstäthet. Däremot tycks varken skillnader i befolkningsutveckling eller förekomst av fritidsturism ha någon betydelse för mängden installerad vindkraft. Vidare tenderar geografiskt stora kommuner ha mer installerad effekt vindkraft, medan en kommun med relativt stor andel riksintresse för vindbruk tenderar ha lite installerad effekt vindkraft (båda är dock ej statistiskt säkerställda). Notera att denna analys gäller givet att kommunen redan har installerad vindkraft. Det bör även påpekas att denna analys är baserad på relativt få observationer (76 st).

¹⁴ Denna två-delade specifikation följer Cragg (1971).

	Probit		Trunkerad regression	
	Beroende variabel: vindkraft eller ej		Beroende variabel: installerad effekt (inklusive under byggnad), kW	
	Koefficient (standardavvikelse)	P-värde	Koefficient (standardavvikelse)	P-värde
Konstant	-1.049 (0.591)	0.076	-13.402 (10.335)	0.195
NYTA	0.544 (0.412)	0.187	5.955 (4.191)	0.155
NRIAVYTA	0.516 (0.576)	0.370	-9.973 (6.885)	0.148
KUST	0.392 (0.268)	0.144	3.998 (4.096)	0.329
FRITID	0.387 (0.183)	0.034	-0.291 (1.599)	0.856
NBEFT	-0.588 (0.322)	0.067	9.278 (4.734)	0.050
DBEFUTV	0.541 (0.321)	0.093	-1.882 (5.115)	0.713
NFTGKLIM	-0.456 (1.894)	0.810	-5.622 (31.764)	0.860
NMINDEX	2.113 (1.508)	0.161	2.318 (19.953)	0.908
SIGMA			4.636 (1.015)	0.000
Observationer:	125		125 (76 efter trunkering)	
Log likelihood:	-73.311		-104.408	
Mc Fadden pseudo R ² :	0.124			

Vi har även testat huruvida resultaten enligt Cragg's specifikation (den ovan presenterade) är signifikant skilda från en Tobit-specifikation. Detta test (ett likelihood-ratio test) indikerar att Cragg's specifikation ger signifikant skilda resultat jämfört med en Tobit-specifikation.¹⁵ I vårt fall tar den Chi-två fördelade teststatistikan värdet 61.9, vilket skall jämföras med det kritiska värdet på 16.92.

Variabler i den ekonometriska specifikationen ovan:

NYTA	Kommunens yta (ha), dividerat med 10000
NRIAVYTA	Andel riksintresse (ha) av kommunens yta (ha), multiplicerat med 10.
KUST	Dummyvariabel för kustkommun. 1 = kustkommun, 0 = övriga.
FRITID	Antal hotellnätter för fritidsresenärer 2009, dividerat med den totala befolkningen i kommunen.
NBEFT	Befolkningstäthet (antal innevånare per km ²), dividerat med 1000.
DBEFUTV	Dummyvariabel för befolkningsutveckling. 1 = befolkningsökning mellan år 2004 och 2009, annars 0.
NFTGKLIM	Företagarklimat (ranking över alla kommuner, där 1 är högsta), dividerat med 1000.
NMINDEX	Miljöindex (mindex01) för respektive kommun 2001, dividerat med 100.
SIGMA	Standardavvikelse för feltermen.

¹⁵ Se Greene (2003) för en mer utförlig diskussion och beskrivning av detta test.

Notera att de olika variablerna har "skalats om" för att passa den ekonometriska metoden. Detta betyder att den absoluta storleken på respektive koefficient ej kan tolkas utifrån den beskrivning som tidigare gjorts av de olika variablerna. För en sådan tolkning måste variablernas skalning beaktas.

ISSN 0280-8269

ARCHITECTURE AND BUILT ENVIRONMENT FACULTY OF ENGINEERING