

Investeringar i förnybar energiproduktion - Förutsättningar och effekter på den lokala ekonomin

Delrapport i projektet ”Energiomställning för lokal ekonomisk utveckling”

Thomas Ejdemo och Patrik Söderholm, Enheten för nationalekonomi, Luleå tekniska universitet

2014-12-17

Innehåll

1. Introduktion.....	3
2. Hinder och möjligheter för investeringar i förnybar energiproduktion	4
2.1 Tillståndprocesser för förnybar elproduktion.....	6
2.1.1 Bygglöv	6
2.1.2 Tillstånd enligt miljöbalken	7
2.1.3 Övriga tillstånd	8
2.1.4 Är tillståndprocesserna ”hinder” för investeringar i förnybar energiproduktion?.....	8
2.2 Varför blir inte fler investeringar av? Finansiering och andra hinder	11
2.3 Sammanfattning och diskussion.....	14
3. Möjligheter att öka den lokala nyttan.....	14
3.1 De lokala resursernas roll	15
3.2 Lokalt ägande	16
3.3 Lokal avkastning i form av ”benefit-sharing”	17
4. Sysselsättningseffekter av investeringar i förnybar energiproduktion: ett exempel baserat på Markbygdens vindkraftspark.....	19
4.1 Förutsättningar för positiva regionalekonomiska effekter av vindkraftsinvesteringar	20
4.2 Regional sysselsättningseffekt av vindkraftsparken Markbygden: översikt av beräkningsförutsättningar.....	21
4.3 Resultat och analys.....	24
4.4 Sammanfattning och diskussion.....	28
5. Slutsatser	30
6. Referenser	32

1. Introduktion

I den här rapporten diskuterar vi investeringar i förnybar energiproduktion, med fokus på förutsättningar och effekter på den lokala ekonomin. Rapporten avslutas också med en fallstudie kring en vindkraftsetablering. Inledningsvis kan vi konstatera att sådana investeringar medför olika ”nyttor” som är både lokala och globala, t.ex. eftersom de kan leda till att fossilbaserad energiproduktion substitueras med miljö- och klimatvänligare alternativ. De medför dock också en rad kostnader som, förutom de privata (d.v.s. investeringskostnader, drift och underhåll etc.), ofta bärs av det lokala samhället. Dessa kostnader kan ta formen av icke-marknadsprissatta sidoeffekter (s.k. externaliteter), t.ex. miljöförstöring, buller, påverkan på landskapet och människors livsmiljöer, undanträngningseffekter på markanvändning osv. Bodén (2014) påpekar att om lokalsamhället bedömer att nyttan av ett projekt inte överväger ”onyttan” kan motståndet bli starkt och få politisk betydelse. I rapportens kommande avsnitt ger vi en mer utvecklad diskussion av dessa aspekter samt hur den lokala nyttan kan ökas.

Innan vi går vidare är det relevant att kort introducera vad den lokala nyttan av en investering i förnybar energiproduktion består av. För det första kan ett sådant projekt skapa arbetstillfällen som ger inkomster till hushållen och skatteintäkter till kommuner och landsting. Detta är löneandelen av projektets avkastning. För det andra kan det också uppstå olika kringeffekter (mer formellt s.k. indirekta och inducerade effekter), som består av att det lokala näringslivet kan gynnas av nya affärsmöjligheter (d.v.s. främst som underleverantörer till nyetableringen), men också av hushållens ökade konsumtion. Detta förutsätter att det finns en tillräckligt stor lokal arbetskraft och konkurrenskraftiga underleverantörer. En annan aspekt som sällan fångas upp i regionalekonomiska konsekvensanalyser av storskaliga etableringar är att nya industrier kan driva upp lokala löner och priser och därmed öka kostnaderna för andra verksamheter (se t.ex. Söderholm och Svahn, 2014).

En viktig del av nyttan är avkastningen från produktionen, men om det inte finns något lokalt ägande blir den lokala avkastningen endast löneandelen, enligt det svenska regelverket. För att

öka den lokala nyttan används olika former av återföringsmekanismer, som är frivilliga i Sverige men kan vara lagstiftade internationellt. Slutligen kan den lokala avkastningen från produktion av förnybar energi i Sverige också bestå av ett arrende till markägaren. Vi diskuterar den lokala nyttan i mer detalj i rapportens kommande delar, men först ska vi ta upp frågeställningen om varför inte fler investeringar i förnybar energiproduktion blir av, trots att det finns en potential.

2. Hinder och möjligheter för investeringar i förnybar energiproduktion

En utgångspunkt för rapporten är att det finns en orealiserad potential för hållbara energiinvesteringar i övre Norrland, som av något skäl inte har blivit av (hittills). Det finns en rad tänkbara skäl till att sådana investeringar inte genomförs. Om vi utgår från att någon viss aktör planerar en investering i ett förnybart energiprojekt – t.ex. en vindkraftspark – och kan visa en positiv företagsekonomisk lönsamhetskalkyl, så behöver främst två viktiga förutsättningar uppfyllas för att investeringen faktiskt ska bli av; (i) det måste finnas *finansering*, och (ii) projektet måste få nödvändiga *tillstånd*.

I båda dessa processer (d.v.s. att ordna finansiering och att få tillstånd) kan det finnas ett antal potentiella hinder som måste övervinnas. Gemensamt för dem båda är att de på olika sätt kan påverkas av faktorer som inte den företagsekonomiska lönsamhetskalkylen tar hänsyn till, men som ofta är en betydande del av hur det lokala samhället uppfattar ett projekt. Mer formellt kan sådana faktorer vägas in i en samhällsekonomisk bedömning av projektet (vilket dock inte alltid genomförs). I den här rapporten ska vi inte ägna oss åt att diskutera hur samhällsekonomiska bedömningar och beräkningar kan genomföras i detalj, men det är relevant att introducera några begrepp och framförallt några tankebanor som är centrala för samhällsekonomiska bedömningar. Dessa tankebanor är viktiga för att – ur ett samhällsekonomiskt perspektiv – förstå varför somliga projekt stöter på lokalt motstånd medan andra istället vinner stöd.

En samhällsekonomisk lönsamhetskalkyl (även kallad kostnads-nyttokalkyl) bygger på tanken att det som är privatekonomiskt lönsamt inte nödvändigtvis är lönsamt för samhället, på grund

av ”sidoeffekter” som inte inkluderas i den företagsekonomiska kalkylen. Kriström (2013) påpekar att även det motsatta är tänkbart – företagsekonomiskt olönsamma investeringar kan visa sig samhällsekonomisk lönsamma. En sådan situation kan t.ex. uppstå om ett projekt bedöms skapa en betydande mängd arbetstillfällen i ett samhälle med svag arbetsmarknad. Det grundläggande i en kostnads-nyttokalkyl är att försöka beräkna och väga *kostnaderna* av någon åtgärd mot *nyttan* av densamma, med målsättningen att bedöma om åtgärden är lönsam eller inte ur ett samhällsekonomiskt perspektiv¹.

En samhällsekonomisk kalkyl innebär därmed att t.ex. negativa s.k. externaliteter (d.v.s. icke-marknadsprissatta negativa ”sidoeffekter”) som något projekt bedöms kunna orsaka (buller, skuggeffekter av vindkraft, förlust av rekreatiomsområden etc.) utgör en kostnadspost, som vägs mot nyttan av projektet (t.ex. ekonomisk avkastning, arbetstillfällen osv.).

Eftersom det inte är ett krav att ta fram explicita samhällsekonomiska lönsamhetskalkyler i samband med investeringar i förnybar energiproduktion så kommer avsnittet inte att fokusera i detalj på sådana beräkningar. Det är dock viktigt att påpeka att detta sätt att se på investeringsprojekt som innebär någon form av ”intrång” – d.v.s. att göra bedömningar som också tar hänsyn till ”sidoeffekter” i form av kostnader och nyttor som inte ingår i en företagsekonomisk kalkyl – är i hög grad relevant för att förstå hinder och möjligheter för investeringar i förnybar energiproduktion. Förekomsten av negativa externaliteter kan – oavsett om de värderas explicit i en kalkyl eller inte – leda till en betydande opinion mot ett projekt, om inte lokalbefolkningen bedömer att nyttan överväger ”onyttan” (Bodén, 2014). Vi tenderar helt enkelt att försöka skaffa oss en uppfattning om konsekvenserna av olika val eller förändringar vi ställs inför (Kriström, 2013). Det finns ett flertal tillfällen i de relevanta tillståndprocesserna där förekomsten av negativa externaliteter på olika sätt kan få genomslag. Vi diskuterar detta i mer detalj i avsnitt 2.1 som fokuserar på tillståndprocesser för förnybar elproduktion.

¹ Se t.ex. Kriström och Bonta-Bergman (2013) för en vägledning kring samhällsekonomiska lönsamhetskalkyler.

Dessutom kan negativ lokal opinion mot ett föreslaget investeringsprojekt vara avskräckande för investerare ”utifrån”, även om de relevanta tillstånden kan erhållas. Det finns också en rad andra faktorer som kan leda till att det ibland är svårt att finansera investeringar i förnybar energiproduktion, även här finns också en koppling till vissa aspekter av tillståndprocesserna. I avsnitt 2.2 utvecklar vi några tankar kring olika hinder för finansiering av investeringar i förnybar energiproduktion, med stöd av tidigare litteratur.

2.1 Tillståndprocesser för förnybar elproduktion

Energimyndigheten (2012) redovisar en översikt av de tillstånd som krävs för nya anläggningar för produktion av förnybar el. Denna återges i begränsad form nedan i avsnitt 2.1.1 till 2.1.3 och följs i avsnitt 2.1.4 av en diskussion kring huruvida tillståndprocesserna kan utgöra hinder för investeringar i förnybar energiproduktion, med fokus på produktion av förnybar el.

2.1.1 Bygglov

Bygglov enligt 9 kap. 2 § plan och bygglagen (PBL) krävs för att uppföra nya byggnader och för att göra tillbyggnader. Således omfattas såväl produktionsanläggningar som förråd och andra byggnationer av kravet på bygglov, som söks hos kommunens byggnadsnämnd. Vindkraftverk kan kräva bygglov, beroende på verkets höjd, rotordiameter eller placering. För solceller kan det lokala regelverket variera, men bygglov krävs om cellerna sätts på en ställning. Övriga elproduktionsanläggningar kräver inte bygglov (men bygganmälan, samt startbesked från byggnadsnämnd), under förutsättning att de har tillstånd enligt 9 kap. eller 11 kap. i miljöbalken. Detta gäller t.ex. vindkraftverk som är högre än 50 meter. Dessutom kan marklov krävas för schaktning eller fyllning inom områden som omfattas av detaljplan eller områdesbestämmelser.

Bygglovsprocessen startar med en ansökan som normalt inkluderar en beskrivning av den fysiska anläggningen samt påverkan på omgivningen. I vissa fall ska kommunen höra grannar samt berörda myndigheter innan byggnadsnämnden fattar beslut. Om någon av dessa motsätter sig byggnationen ska byggnadsnämnden bedöma vems intresse som ska väga tyngst. Det finns möjlighet att överklaga ett beslut och få ärendet prövat av länsstyrelsen.

2.1.2 Tillstånd enligt miljöbalken

Vissa typer av miljöfarliga verksamheter är tillståndspliktiga enligt miljöbalken (MB) 9 kap. 6 §, och vilka dessa är definieras i bilagan till Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Förnybar elproduktion från vindkrafts- och förbränningsanläggningar kan vara tillståndspliktiga enligt MB; för förbränningsanläggningar beror det på den tillförda effekten, och för vindkraftsverk beror det på antalet verk samt deras höjd. Verksamheter som bedöms vara ”betydande miljöfarliga” kallas A-verksamheter och prövas vid mark- och miljödomstol, medan mindre omfattande verksamheter (B-verksamheter) prövas av länsstyrelsernas Miljöprövningsdelegationer. Klassningen av anläggningar för förnybar elproduktion framgår i tabell 1 nedan. Dessutom kräver elproduktionsanläggningar som innebär ingrepp i vattenområden tillstånd enligt 11 kapitlet i miljöbalken och prövas vid mark- och miljödomstolen.

Tabell 1. Klassning av tillståndspliktiga anläggningar för produktion av förnybar el enligt förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

Anläggningstyp	Omfattar förnybar elproduktion från:	Tillståndsprövning sker vid:
A-anläggning	Förbränningsanläggningar som har en total tillförd effekt större än 300 MW	Mark- och miljödomstol
B-anläggning	Förbränningsanläggningar med en större tillförd effekt än 20 MW Två eller fler vindkraftverk som är högre än 150 meter, eller; Sju eller fler vindkraftverk som är högre än 120 meter	Länsstyrelsernas Miljöprövningsdelegation

Källa: Bearbetning av figur från Energimyndigheten (2012)

Tillståndprocessen för prövning enligt miljöbalken inleds med samråd med länsstyrelsen, tillsynsmyndighet samt de som kan anses bli särskilt berörda. Länsstyrelsen bedömer om verksamheten kan anses medföra betydande miljöpåverkan. Om så är fallet utökas samrådet till att omfatta andra myndigheter samt kommuner, allmänhet och organisationer som kan tänkas bli berörda. Därefter tas en miljökonsekvensbeskrivning fram, som tillsammans med en samrådsredogörelse samt en teknisk och geografisk beskrivning av verksamheten utgör underlag för tillståndsansökan. Den kompletta ansökan skickas sedan på remiss till myndigheter, organisationer och övriga sakägare, samt kungörs så att allmänheten får tillfälle att yttra sig.

Tillståndspliktiga vindkraftverk kräver dessutom en kommunal tillstyrkan (16 kap. 4 § Miljöbalken), vilket inte krävs för andra elproduktionsanläggningar. Detta förfarande infördes 2009 och ersatte kommunernas planansvar och bygglovprövning vid större vindkraftprojekt. Utformningen syftar till att förenkla prövningsförfarandet utan att undergräva kommunernas självstyre (Bodén, 2014).

2.1.3 Övriga tillstånd

Det kan också påpekas att ett flertal andra tillstånd kan krävas i samband med en nyetablering av förnybar elproduktion. Till exempel kräver överföringsledningar från elproduktionsanläggningar tillstånd (nätkoncession) enligt ellagen (1997:587). Även nätkoncession kan kräva ett antal samråd, samt att en MKB upprättas. Dessutom kan särskilda tillstånd krävas för ledningar och vindkraftverk till havs. Utöver dessa tillstånd kan det också vid särskilda omständigheter krävas tillstånd enligt kulturminneslagen, samt tillstånd eller dispens för intrång i skyddade områden enligt miljöbalken. Slutligen kan det vid uppförande av en ny elproduktionsanläggning också krävas att en detaljplan upprättas. För vindkraft gäller detta endast i områden där det råder stor efterfrågan på mark.

2.1.4 Är tillståndprocesserna "hinder" för investeringar i förnybar energiproduktion?

Det bör påpekas att frågeställningen i avsnittets rubrik gäller själva processen, snarare än miljölagstiftningen i sig. Söderholm m.fl. (2009) menar att den roll som tillståndprocesserna

spelar för att åstadkomma – och hindra – nyinvesteringar inom elkraftsektorn har uppmärksamrats i ett flertal länder. Den problematik som anförs är inte kopplad till att projekten inte får tillstånd utan snarare till att processerna resulterar i långa ledtider, oförutsägbara villkor, och/eller villkor som är för svåra att leva upp till eller vagt formulerade.

Baserat på vår korta översikt av tillstånd som krävs för förnybar elproduktion kan man konstatera att kommunerna har en betydande makt över den fysiska planeringen av mark- och vattenområden. Söderholm m.fl. (ibid) noterar att kommunerna i vissa fall kan blockera beslutsprocessen genom att inte anta en detaljplan för ett område lämpat för t.ex. vindkraft, samtidigt som bygglov inte får meddelas förrän detaljplan antagits av kommunen.

Sedan 2009 har dock kommunernas planansvar och bygglovsprövning vid större vindkraftsprojekt ersatts av kravet om kommunens tillstyrkan för tillstånd enligt miljöbalken. Bodén (2014) noterar att det tidigare planmonopolet därmed ersatts av det kommunala ”vetot”, i folkmun. I praktiken har kommunerna alltså fortfarande en betydande makt över utbyggnaden av vindkraft i Sverige och den lokala politiska attityden till vindkraft kan få stort genomslag. Energimyndigheten (2012) noterar också att sena och otydliga svar från kommunerna gällande tillstyrkan av vindkraftsanläggningar ibland har bidragit till en utdragen tillståndsprocess.

Vidare visar den korta genomgången i avsnitten 2.1.1 till 2.1.3 att det ofta krävs tillstånd enligt en rad lagar och förordningar. En aspekt av detta, som kan bidra till långa ledtider för tillstånd, är att det också finns flera möjligheter till överklaganden i minst två led, undantaget tillstånd och tillåtlighet som beviljats av regeringen (se t.ex. Söderholm m.fl., 2009). Enligt Energimyndigheten (2012) har den totala ledtiden för ett tillståndsärende som rör förnybar elproduktion varit 139 veckor (2,7 år) under perioden 2007-2010. Om tiden för eventuell överklagan inkluderas uppgår den totala tidsåtgången till 174 veckor (3,3 år).

Bodén (2014), vars rapport fokuserar på utbyggnad av vindkraft, menar att det är viktigt att en kontinuerlig dialog etableras tidigt mellan bolag/markägare och bygden. Denna slutsats pekar också annan forskning kring industriella etableringar på, t.ex. nya gruvor (se t.ex. Prno och

Slocombe, 2012), där behovet av tillgång till information framhålls. En bra sådan information och dialog kan underlätta tillståndsprövningen och bidra till en bättre förståelse från exploatörens sida kring lokala uppfattningar och förväntningar kring nytta och onytta. Tidig dialog kan också ge lokalbefolkningen bättre förutsättningar till att göra rimliga bedömningar av ”sidoeffekterna” av ett projekt och reducerar därmed risken för missförstånd och bristande information.

Energimyndighetens (2012) rapport kring tillståndsprocesser för förnybar elproduktion indikerar att det finns exempel på bristfällig sådan information och dialog, t.ex. har det ibland rått oklarheter kring vilka som ska omfattas av samråd, vilket har lett till att närboende ansett att de inte har fått komma till tals. Ibland har också kvaliteten på det underlag som görs tillgängligt vid samrådet brustit, vilket har gjort det svårt för berörda att bilda sig en uppfattning om det aktuella projektet.

Det här pekar sammantaget på vikten av att ta fram realistiska underlag som gör det möjligt att bilda sig en uppfattning om projektets påverkan på lokalsamhället. Detta behöver dock inte med nödvändighet innebära en fullständig samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning.

Söderholm m.fl. (2009), som studerar den svenska tillståndsprocessen för vindkraft, påpekar att utdragna ledtider kan medföra osäkerhet kring projektets framtida intäkter och kostnader. Detta kan leda till att höga avkastningskrav tillämpas i den företagsekonomiska kalkylen och vindkraftens relativa kapitalintensitet innebär att dess ekonomi är starkt avhängig detta avkastningskrav – kostnaderna ökar helt enkelt. De finner dessutom ett antal skäl till varför utbyggnaden av vindkraft i Sverige inte sker på ett kostnadseffektivt sätt, som främst är kopplade till; (a) det kommunala planmonopolet (numera ersatt med kommunalt ”veto”) som tenderat att prioritera vindkraftens inverkan på lokalsamhället framför de privata produktionskostnaderna; (b) miljöbalkens s.k. lokaliseringsregel som riskerar att leda till att vindkraftens miljökostnader minimeras istället för dess totala samhällsekonomiska kostnader; samt (c) att småskaliga investerare kan sakna uthålligheten och resurserna för att ta sig igenom

prövningsförfarandet och potentiellt lönsamma projekt blir därmed inte av på grund av s.k. transaktionskostnader.

2.2 Varför blir inte fler investeringar av? Finansiering och andra hinder

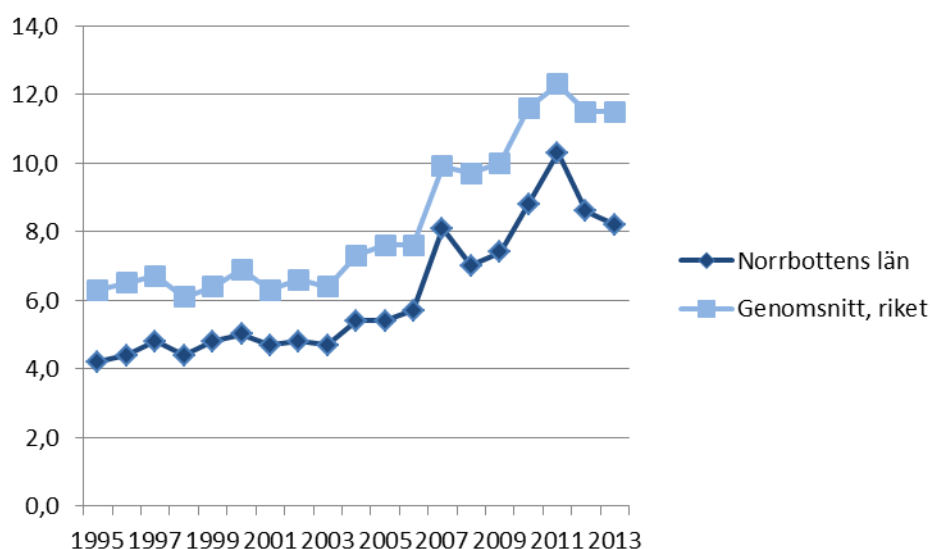
Förutom de nödvändiga tillstånden är den andra och helt grundläggande förutsättningen för att kunna genomföra en investering naturligtvis att det finns tillgång till kapital. Dock är investeringar i förnybar energiproduktion utsatt för konkurrens om det riskvilliga kapitalet från andra typer av investeringar, som potentiellt kan ge bättre eller åtminstone mer förutsägbar avkastning. En aspekt av detta är att om investerarna har bättre information kring andra typer av investeringar – t.ex. genom en sedan lång tid upparbetad kompetens kring mer traditionella teknologier - kan detta leda till att osäkerheten bedöms som lägre än att investera i nya teknologier vilket påverkar riskpremien i avkastningskravet. Vidare pekade föregående avsnitt på att utdragna tillståndsprocesser kan skapa osäkerhet kring framtida intäkter och kostnader, som leder till att höga avkastningskrav tillämpas vid bedömningen av en investering (se t.ex. Söderholm m.fl., 2009).

Tidigare studier kring energiinvesteringar pekar på att bristande tillgång till kapital kan vara ett problem och eventuell leda till lägre investeringsnivåer än vad som är samhällsekonomiskt motiverat. Ejdemo och Söderholm (2010) tar t.ex. upp några exempel med relevans för energieffektiviseringar i bebyggelsen, där ett av de centrala argumenten är att investeringar inte blir av på grund av höga avkastningskrav. Studien tar också upp olika informationsproblem och beskriver bland annat en situation där låntagaren inte förmår att förmedla information kring en energiinvesteringar lönsamhet på ett tillfredsställande sätt, vilket begränsar tillgången till kapital genom att den ränta som långgivaren är villig att erbjuda är för hög (se också Golove och Eto, 1996).

Ett tänkbart skäl till att det kan vara svårt att finansiera investeringar kan alltså vara att det är svårt för banksektorn att bedöma lönsamheten i nya verksamheter. Att det här kan vara ett relevant problem stöds av rapporten *Regions 4 GreenGrowth: Peer Review Final Report of Norrbotten* (se County Council of Norrbotten, 2013), som redovisar en utvärdering av

förutsättningar för investeringar och tillväxt i miljötekniksektorn i Norrbotten. Denna pekar på att den svenska banksektorn är riskavert (vilket t.ex. kan ta sig uttryck i höga avkastningskrav – d.v.s. hög ränta) och finner dessutom att det visserligen finns kapital, men i ett tidigt skede för s.k. uppstartsföretag (start-ups) utgör de krav som ställs på privat medfinansiering för att kunna få offentliga medel en viktig barriär.

Vidare pekade utvärderingen som citeras ovan på att regionen (d.v.s. Norrbotten) saknade ett visst mått av entreprenörskap – mängden innovativa nya företag var inte tillräcklig för att attrahera betydande privata investeringar i ”gröna teknologier” i regionen. Den jämförelsevis låga företagsamheten är ett faktum som har präglat Norrbotten under lång tid. Rötterna till detta sägs finnas i den näringslivsstrukturer som under lång tid har präglat regionen, som dominerats av storskaliga naturresursbaserade industrier vilket har resulterat i ett kulturellt värdesystem som i huvudsak varit inriktat mot lönearbete (Ylinenpää och Tham, 2014). Figur 1 visar att nyföretagandet per 1000 invånare är betydligt lägre i Norrbotten jämfört med riket.



Figur 1. Nyföretagandet som antalet nya företag per 1000 invånare

Källa: Tillväxtanalys, via ekonomifakta.se

Ett annat exempel på hinder för investeringar i förnybar energiproduktion är att nya teknologier kan ha höga initiala kostnader. Resonemanget i avsnittets inledande del tog bland annat upp att företagsekonomiskt olönsamma investeringar ibland kan vara samhällsekonomiskt motiverade, vilket pekar på att det kan behövas olika styrmedel och stödsystem för att se till att sådana investeringar ändå blir av. Ett argument för detta är att stimulera till fortsatt teknikutveckling och läreffekter som på sikt kan leda till sänkta kostnader och ökad lönsamhet².

Det kan finnas politiska skäl till att införa olika stödsystem, men ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är det främst förekomsten av s.k. *marknadsmislyckanden* som motiverar att införa styrmedel i form av t.ex. subventioner. Ett principiellt exempel är det förhållande att teknisk information ofta är en kollektiv vara; när sådan information väl tillhandahållits kan den användas av flera aktörer och den enskilde aktören kan ha svårt att tillgodogöra sig avkastningen från sin ursprungliga insats (se t.ex. Michanek och Söderholm, 2006). Detta kan leda till att för lite kollektiv information produceras (d.v.s. t.ex. kunskap och erfarenheter kring implementering av ny energiteknik), vilket kan motivera någon typ av stödsystem. Det är viktigt att utformningen av sådana stödsystem tar hänsyn till den långsiktiga potentialen i olika teknologier.

Ytterligare ett potentiellt hinder är att det åtminstone är teoretiskt möjligt att lokal opinion mot olika etableringar – t.ex. vindkraft, verkar avskräckande för investerare, även om de relevanta tillstånden kan erhållas. Detta visar t.ex. erfarenheter från annan naturresursexploatering. Främst gäller detta gruvindustrin, där den internationella finanssektorn sätter press på gruvbolag som söker riskkapital att skaffa en s.k. ”social licens” (*social license to operate - SLO*) från lokalsamhället. Den sociala licensen är inte ett ”faktiskt” tillstånd i lagens mening, utan kan definieras som lokalsamhällets acceptans och stöd för projektet (se t.ex. Prno och Slocombe, 2012). Hall m.fl. (2015) noterar att SLO-konceptet hittills har fått störts spridning i gruvindustrin, men det har också börjat användas i energiindustrin.

² Se t.ex. Lindman och Söderholm (2012) som diskuterar sådana inlärningseffekter och analyserar lärlkurvor i vindkraftsindustrin.

2.3 Sammanfattning och diskussion

Det verkar sammanfattningsvis existera ett flertal olika potentiella hinder för investeringar i förnybar energiproduktion. Bland de mest betydande hindren är att det råder hård konkurrens om riskvilligt kapital, och investeringar i relativt nya former av energiproduktion kan hämmas av höga avkastningskrav på grund av t.ex.; (a) osäkerhet kring lönsamheten av nya energiteknologier; (b) osäkerhet kring framtida intäkter och kostnader p.g.a. utdragna tillståndprocesser, och; (c) riskaversion. Dessutom finns det för Norrbottens del tydliga tecken på att regionen saknar ett visst mått av entreprenörsskap. En tidigare utvärdering av förutsättningarna för investeringar och tillväxt i miljötekniksektorn pekade på att mängden innovativa nya företag inte var tillräcklig för att attrahera betydande privata investeringar i ”gröna teknologier” i regionen.

3. Möjligheter att öka den lokala nyttan.

Tidigare studier pekar på att lokal nytta är viktigt för acceptansen av en ny etablering som innebär någon form av intrång (se t.ex. Bodén, 2014; Söderholm m.fl., 2009). Överlag är det viktigt att den lokala befolkningen involveras i beslutsprocesserna kring stora investeringar i energiproduktionsanläggningar, vilket också sker i Sverige genom samrådsförfarandet, men vår genomgång av litteratur indikerar också att samrådsunderlaget ibland är bristfälligt (se avsnitt 2.1.4). Bodén (2014) påpekar vikten av att inleda tidig dialog mellan exploatör och lokalsamhälle för att skapa förutsättningar till att förstå potentiella konflikter och reducera risken för missförstånd, vilket också stöds av tidigare erfarenheter från andra naturresursindustrier. Centralt för den lokala nyttan är att det också finns någon form av lokal avkastning från en nyetablering. Denna kan t.ex. bestå av arbetstillfällen direkt i projektet, affärsmöjligheter för det lokala näringslivet, och/eller någon form av direkt ekonomisk avkastning från verksamheten – det mest uppenbara exemplet är genom lokalt ägande. Internationellt är lokala intäkter från fastighetsskatt viktiga (åtminstone i USA, se t.ex. Lantz och Tegen 2008; Rategui och Tegen 2008), men i Sverige är fastighetsskatten statlig. I avsaknad

av lokalt ägande blir den enda direkt lokala avkastningen eventuella löner och inkomstskatt till kommunen, lokalt upphandlade varor och tjänster som gynnar näringslivet, samt eventuella markarrenden till lokala markägare. Dessa är en förhandlingsfråga, men en fingervisning ges av Andersson (2014) som uppskattar markarrenden i Sverige till 100 000 kr/år och verk.

Söderholm m.fl. (2009) noterar att lokala myndigheter har stor makt att påverka t.ex. vindkraftsetableringar, vilket bidrar till ett intresse från exploatörer och myndigheter att utforma olika strategier som kan öka den lokala legitimiteten för energiprojekt. Dessa kan inkludera former för lokalt ägande och olika kompensationsmekanismer.

Ibland anförs också argumentet att det är rimligt att det lokala samhället på något sätt kompenseras med någon lokal ”nyttighet” om en exploatör ”utifrån” tar en lokalt tillgänglig resurs i anspråk och kommersialiserar den, i synnerhet om det tränger undan annan markanvändning och påverkar människors livsmiljöer. Bodén (2014) påpekar att det finns ett visst stöd i lagen för kompensation; den allmänt accepterade principen är att man vid ett intrång i första hand ska undvika, därefter lindra och i sista hand kompensera skadan som uppstår som en följd av någon åtgärd (MB 16 kap. 9§), men samtidigt är kompensation för intrång i allmänna intressen ovanligt i Sverige.

Det finns ett flertal principiellt möjliga sätt att öka den lokala nyttan av etableringar av förnybar energiproduktion. I det här avsnittet ger vi en kort genomgång av nationella såväl som internationella exempel och erfarenheter, med särskilt fokus på vindkraft där det finns relativt stor erfarenhet av olika kompensations- och återföringsmekanismer.

3.1 De lokala resursernas roll

Inledningsvis kan man konstatera att en vindkraftsinvestering (eller annan industriell etablering) ofta innebär ett betydande byggnationsprojekt, där det finns möjlighet för lokal arbetskraft och lokala underleverantörer att delta. Detta kräver dock att de lokalt tillgängliga resurserna är tillräckligt stora och konkurrenskraftiga. Möjligheterna till att upphandla varor och tjänster från lokala underleverantörer och därigenom bidra till lokal nytta förbättras om

anbud hämtas in under tillräckligt lång tid för att mindre lokala underleverantörer ska kunna formera sig i gemensamma konstellationer och därigenom ha kapaciteten att lämna anbud på större projekt.

Även om det finns lokal arbetskraft och konkurrenskraftiga underleverantörer så krävs det ofta specialiserad kunskap för själva monteringen av vindkraftverk. Detta tenderar att innebära att en tillfällig arbetskraft vistas på orten och därigenom bidrar till efterfrågan på logi och service. En nyligt publicerad fallstudie av uppförandet av vindkraftparken Mörttjärnberget i Bräcke kommun i Jämtland indikerade att besöksnäringen gynnades av 35 000 gästnätter under byggnationen, vilket innebar ett tillskott på 69 miljoner kronor som omsattes i den lokala ekonomin (se Andersson, 2014).

3.2 Lokalt ägande

En viktig lärdom från tidigare studier är att lokalt ägande stärker kopplingen till den lokala ekonomin och tenderar också att leda till större positiva effekter (Lantz och Tegen, 2009). I mindre samhällen finns sällan aktörer med tillräckliga resurser för att genomföra mer betydande investeringar i energiproduktion, men det finns olika exempel på hur ett lokalt ägande ändå kan stimuleras genom t.ex. frivilliga eller reglerade samarbeten med större exploitörer.

I Danmark finns t.ex. en lagstiftad rätt för lokala aktörer att få köpa minst 20 % av en vindkraftsanläggning till självkostnadspris (se Bodén, 2014). En aspekt av detta är naturligtvis att det påverkar den ursprungliga investerarens avkastning.

I USA finns erfarenheter av att stimulera till samarbeten mellan lokala markägare och större exploitörer utifrån i gemensamma bolag genom den s.k. ”Minnesota flip-modellen”. Den större exploitören är majoritetsägare under de första tio åren och får skattelättnader, varefter ägandeskapet sedan skiftar (därav ”flip”) så att den lokala aktören blir majoritetsägare. Delad finansiering tillämpas så att den lokala aktören tar vissa etableringskostnader, men den stora investeringen i kapitalvarorna och själva byggnationen tas av den större exploitören (se t.ex. Kildegaard, 2010; Yarano och Brusven, 2008).

Även i Sverige finns exempel på hur lokalt ägande kan stimuleras. Khan (2003) beskriver hur Falkenbergs (dåvarande) politiska styre haft en uttalad strategi att stödja lokalt ägande av vindkraft och hade använt det kommunala energibolaget för att implementera detta mål. En vindkraftpark med 10 verk hade finansierats av det kommunala energibolaget och sedan erbjöds lokala aktörer att köpa andelar i anläggningen. Detta resulterade i att vindparken ägdes av lokala företag, kooperativ och det kommunala bolaget och fler liknande projekt planerades. Liknande upplägg förekommer på andra håll i landet. Det kan noteras att en förutsättning för att sådana projekt ska komma till stånd är att det finns en politisk vilja att satsa på vindkraft, om kommunen ska stå för investeringen.

Vindkraftsprojekt med lokalt deläggande kan också vara relativt småskaliga och drivas i olika former, t.ex. kooperativ. I skrivande stund (2014) fanns t.ex. ”Falkenbergs Vindkraft ekonomisk förening” med ca 500 andelsägare i ett 800 kW vindkraftverk i Simrishamns kommun i Skåne. En andel uppges kosta 7 000 kr och berättigar till köp av 1000 kWh vindel per år, till elpriset 25 öre/kWh (exkl. skatt)³.

Organisationen ”Hela Sverige ska leva” (årtal okänt) menar att den största lokala ekonomiska nyttan av vindkraft uppstår med lokalt ägande. Därför argumenterar de för att lokalt deläggande bör erbjudas (som t.ex. Danmark har lagstiftat om), men de påpekar samtidigt att lokalt ägande aldrig kan täcka hela den berörda bygden, om inte en organisation som företräder bygden står som ägare. Det finns därmed en legitimitetsaspekt att beakta i vem som erbjuds delägarskap. Däremot kan lokalt ägande omfatta en rad olika aktörer inklusive privatpersoner, som t.ex. i Falkenberg enligt ovan. Organisationens ”Hela Sverige ska leva” menar därför att alla som vill bör erbjudas att bli delägare.

3.3 Lokalt avkastning i form av ”benefit-sharing”

Ett alternativ till lokalt ägande som fortfarande kan bidra till att öka den lokala nyttan av vindkraft (eller annan form av energiproduktion) är att lokalsamhället får ta del av avkastningen

³ Källa: <http://www.falkenberg-energi.se/vindkraft/falkenbergs-vindkraft-ekonomisk-forening>

genom någon form av s.k. ”benefit-sharing”. Detta sker i Sverige genom frivilliga s.k. bygdemedel, som enligt organisationen ”Hela Sverige ska leva” motiveras av att områdets vindresurser är en gemensam tillgång som alla bör få del av. Organisationens rekommendationer är att 0,5 procent av bruttointäkten är en lämplig nivå för projekt som skapar lokala intäkter i form av markarranden. Om lokala markarranden inte uppstår (d.v.s. verken står på statlig eller annan icke-lokalt ägd mark) bör nivån på bygdemedel vara 1 procent av bruttointäkten. Det noteras också att anspråken på bygdemedel inte bör vara så höga att de påverkar projektens lönsamhet i så stor utsträckning att investeringen istället sker någon annanstans. Samtidigt är det oklart hur starkt det lokala mandatet är att kräva bygdemedel eftersom det betonas att kommunen, som är en part i tillståndsprocessen, inte tar del av bygdemedel utan de förvaltas istället av någon annan lokalt förankrad organisation. Enligt lagstiftningen är bygdemedel fortfarande ett frivilligt åtagande. Tabell 2 redovisar några faktiska exempel på nivån på bygdemedel för vindkraftsparker i Sverige.

Tabell 2. Exempel på bygdemedel från vindkraftparker i Sverige

Vindkraftpark	Antal verk	Nivå på bygdemedel (andel av bruttointäkt)
Glötesvålen	Ca 30	0,5 %
Mörtjärnsberget	37	0,2 %
Mullberget	26	0,6 %

Källa: Bodén (2014)

Internationellt finns också andra exempel på mekanismer som på olika sätt låter lokalsamhället ta del av avkastning från vindkraft. I Storbritannien förekommer t.ex. olika frivilliga åtaganden från exploatörens sida att avsätta pengar till någon typ av lokal utvecklingsfond som administreras av en lokalt förankrad organisation – d.v.s. i praktiken mycket likt bygdemedel (se t.ex. RenewableUK, 2013). Där kan också den lokala andelen av avkastningen bestå av s.k. ”benefits in kind” där exploatören finansierar någon särskild lokal verksamhet.

I Danmark ges kommunerna rätt att söka pengar för ”gröna projekt” – ett 3 MW verk ger rätt att söka totalt 264 000 DKK under verkets livstid (Bodén, 2014) Vidare noterar Söderholm m.fl. (2009) att vindkraftsprojektörer i Spanien ofta kan tvingas bidra till den lokala ekonomiska

utvecklingen och sociala välfärden, som villkor för tillståndet. En viktig aspekt av detta är att den fysiska planeringen i Spanien är ett regionalt (d.v.s. inte lokalt) ansvar och kommunerna har litet utrymme att motsätta sig specifika projekt. I detta sammanhang framstår kraven på olika former av kompensation som motiverade.

Det finns som vi ser ett flertal exempel på antingen frivilliga eller lagstiftade mekanismer som kan öka den lokala nyttan av vindkraft genom att lokalsamhället får ta del av avkastningen. Det finns dock en rad utmaningar att beakta kopplat till utformningen och administrationen av sådana ”benefit-sharing”-instrument; för det första kan utbetalningar av olika typer av lokala bidrag eller utvecklingsmedel riskera att uppfattas som en strategi för att tysta en negativ opinion mot ett projekt (Cass m.fl., 2010; Cowell m.fl., 2011). För det andra kan det vara problematiskt att bestämma hur sådana lokala utvecklingsmedel (t.ex. s.k. ”community benefit funds”) ska administreras (Munday m.fl., 2011; Cass m.fl., 2010), ur såväl ett effektivitets- som ett rättviseperspektiv. För det tredje menar Söderholm och Svahn (2014) att det är viktigt att mekanismer för återföring av intäkter från utvinning av lokala naturresurser utformas på ett sätt som skapar lokal nytta utan att stöta bort ytterligare investeringar, vilket skulle leda till förlorade arbetstillfällen.

4. Sysselsättningseffekter av investeringar i förnybar energiproduktion: ett exempel baserat på Markbygdens vindkraftspark

En ökad andel förnybar energiproduktion reducerar beroendet av fossilbaserad energi och är därför ett viktigt steg mot ett mer klimatvänligt samhälle. Den nationella energi- och klimatpolitiken syftar därför till att främja användning av energi från förnybara energikällor. Det nationella målet är att andelen förnybar energi år 2020 bör vara minst 50 procent av den totala energianvändningen (prop. 2008/09:163), vilket sannolikt kräver en kombination av energieffektivisering och investeringar i förnybar energiproduktion. På den lokala nivån är

investeringar i förnybar energiproduktion intressant av flera skäl, inte minst eftersom de kan skapa arbetstillfällen och bidra till ekonomisk utveckling på landsbygden. Detta gäller i hög grad för elproduktion från vindkraft, vilket är betydelsefullt eftersom andelen el från vindkraft bedöms öka i framtiden (ibid). Glesbygden har ofta komparativa fördelar för elproduktion från vindkraft i form av t.ex. goda vindförhållanden, stora landarealer och relativt sett lägre risk för störande effekter på närboende, jämfört med mer tätbefolkade områden.

I det här avsnittet använder vi en regionalekonomisk modell (rAps) för att ta fram några beräkningsexempel kring möjliga sysselsättningseffekter av en storskalig vindkraftsinvestering i Norrbotten, med projektet Markbygden i Piteå kommun som fallstudie. Valet av detta projekt som bas för beräkningsexemplet motiveras främst av att det erbjuder tillgång till realistiska data kring ett pågående projekt i Norrbotten (från t.ex. MKB:n) och därmed utgör en intressant fallstudie. Det finns alltså ingen koppling mellan vår analys och aktörer inblandade i det faktiska projektet Markbygden.

4.1 Förutsättningar för positiva regionalekonomiska effekter av vindkraftsinvesteringar

En större vindkraftsinvestering innebär initialt att ett betydande byggnationsprojekt genomförs som kräver en rad kompetenser. För små orter tenderar detta att innebära att en tillfällig arbetskraft vistas i området under byggnationen, vilket temporärt kan öka efterfrågan på logi och service. Därefter följer en driftsfas där arbetskraftsbehovet är betydligt lägre och det kan genom utbildningsinsatser finnas möjligheter att etablera den nödvändiga kompetensen lokalt.

Tidigare studier (främst från USA) pekar på att tillverkningen av turbiner, torn och andra komponenter är den del av vindkraftsindustrin som leder till störst effekt på ekonomisk utveckling (se t.ex. Lantz och Tegen, 2008). Vindkraftsprojekt där det saknas lokal tillverkning kan ändå ha relativt stora effekter på en lokal ekonomi, men det krävs att det finns en tillräckligt stor lokal arbetskraft och att den faktiskt utnyttjas genom att lokala underleverantörer vinner kontrakt.

Att döma av tidigare studier är effekten av vindkraftsinvesteringar på en lokal eller regional ekonomi relativt svår att generalisera kring eftersom den beror på en rad förutsättningar, t.ex. om det finns tillräckligt stora och konkurrenskraftiga lokala underleverantörer, samt vilken geografisk avgränsning studien har. En viktig observation som torde gälla i de flesta fall är att lokalt ägande stärker kopplingen till den lokala ekonomin och tenderar att leda till större positiva effekter (Lantz och Tegen, 2009). Detta beror dels på att någon lokal aktör får en direkt avkastning från vindkraftsparken, som sedan kan återinvesteras eller spenderas lokalt på andra sätt, och dels på att lokala ägare kan vara mer benägna att välja lokala underleverantörer av olika insatsvaror och tjänster.

Ytterligare ett resultat från de amerikanska studierna är att intäkterna från markarrenden och fastighetsskatter ofta är viktiga lokala effekter av vindkraftsinvesteringar (se t.ex. Lantz och Tegen 2008; Rategui och Tegen 2008). I Sverige är dock fastighetsskatten statlig. Intäkterna från markarrenden är en förhandlingsfråga och det saknas statistik kring detta, men Andersson (2014), som studerar effekten av vindkraftsprojektet Mörtjärnberget med 37 verk, uppskattar markarrendena till 100 000 kr per år och verk, vilket ger en fingervisning. Avkastningen till kommuner som varken är delägare i vindparker eller arrenderar ut marken kommer i huvudsak att bestå av eventuella ökade inkomstskatter, till följd av ökad sysselsättning i kommunen.

Det är därför av intresse att undersöka den möjliga sysselsättningseffekten av en vindkraftssatsning i ett svenskt sammanhang och diskutera hur den kan förstärkas. I nästa avsnitt redogör vi för hur denna analys har genomförts, följt av en genomgång av de huvudsakliga resultaten.

4.2 Regional sysselsättningseffekt av vindkraftsparken Markbygden: översikt av beräkningsförutsättningar

Vår analys av möjliga sysselsättningseffekter för Norrbottens län av vindkraftsparken Markbygden bygger på beräkningar med den regionalekonomiska modellen rAps. Information kring investeringar och arbetskraftsbehov i samband med byggnation och drift av Markbygden

har hämtats från projektets Tekniska Rapport samt Miljökonsekvensbeskrivning (se Svevind, 2014).

Markbygden-projektet omfattar 4 000 MW och upp till 1 000 vindkraftverk, som uppförs över en period på åtta år (50 verk är redan i drift år 2014). Under denna period beräknas enligt MKB totalt 5 miljarder kronor investeras i Markbygden. Som beräkningsförutsättning antar vi därför att 625 miljoner kronor investeras årligen under 8 år.

Eftersom det saknas information kring hur stor arbetskraft som behövs under projektets byggnation har vi beräknat detta med hjälp av rAps-modellen. Enligt denna beräkning skapas som mest nära 460 arbetstillfällen i länet med direkt koppling till byggnationsfasen. Dessa består av en rad kompetenser inom projektering, infrastruktur, transporter och montering (se t.ex. Andersson, 2014 för en genomgång av yrkesgrupper som deltar vid uppförandet av en vindpark). Våra resultat är dock inte specifika för en vindkraftsinvestering utan representerar mer generellt effekten av ett byggnadsprojekt (t.ex. infrastruktur) i denna investeringsstorlek. Under driftsfasen krävs en betydligt mindre personalstyrka för att sköta vindkraftparken. Baserat på MKB utgår vi från att det handlar om 50 årsverken vid full produktion, efter en upptrappningsperiod som är proportionell mot kapacitetsökningen under investeringsfasen.

Vi tar därefter fram en scenarioanalys som består av två egentliga delar, där den första fokuserar på byggnationsfasen och den andra fokuserar på driftsfasen. I den *första* delen beräknar vi de s.k. indirekta och inducerade sysselsättningseffekterna (d.v.s. effekter på underleverantörer och andra kringeffekter som ökad konsumtion) under byggnation. Vi tar dessutom fram ett alternativscenario där torn och rotorblad produceras inom länet⁴.

I den *andra* delen tar vi först fram ett scenario där den beräknade regionala sysselsättningseffekten under driftsfasen framgår inklusive s.k. indirekta och inducerade effekter, utan andra specifika beräkningsförutsättningar. I detta scenario, som får titeln

⁴ Baserat på en studie av Reategui och Hendrickson (2011) gör vi här ett antagande om att torn och rotorblad utgör 25 procent av kostnaden för vindkraftsprojektet. I detta fall innebär det att torn och rotorblad till ett värde av 295 miljoner kronor årligen skulle produceras regionalt, under 8-års perioden.

”baseline”, ingår inga antaganden om eventuella markarrenden eller andra ersättningar. Därefter tar vi fasta på att den lokala avkastningen kan förstärkas genom olika återföringsmekanismer som t.ex. s.k. bygdemedel eller andra fonderade utvecklingsmedel⁵, lokalt deläggande, eller någon annan mekanism som återför en del av intäkterna till någon lokal aktör. Vi tar därför fram fyra alternativa scenarion som har gemensamt att olika andelar av vindkraftsparkens intäkter tillförs kommunen och spenderas i den lokala ekonomin enligt några olika upplägg. Tabell 3 sammanfattar hur dessa återföringsscenarion är strukturerade.

I scenario S får kommunen antingen 2,5 eller 10 procent av vindkraftsparkens totala intäkter och använder dem för ökad produktion av offentlig service. I scenario EC används lokalsamhällets intäkter till att investera i byggnadsprojekt samt ökade utgifter i utbildningssektorn. I dessa scenarier används lägre antaganden om andelen intäkter som återförs till lokalsamhället; 1,25 respektive 2,5 procent. Baserat på dessa scenarier kan vi sedan analysera hur de regionala sysselsättningseffekterna av vindkraftsprojektet påverkas i en rad hypotetiska utfall, där olika andelar av projektets intäkter omsätts i den lokala ekonomin.

⁵ I Storbritannien förekommer s.k. ”community benefit funds” som finansieras av vindkraftsbolag och kan bekosta olika lokala utvecklingsprojekt.

Tabell 3. Scenarioantaganden under driftsfasen

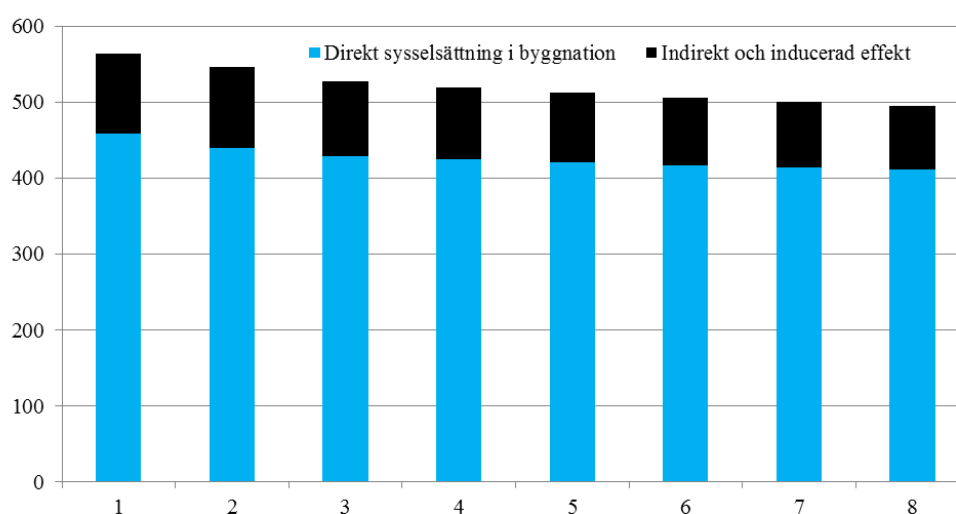
Scenario	Årlig andel av intäkter som tillfaller kommunen	Lokal allokering av intäkterna
Baseline	Ingen återföring	Ingen återföring
Scenario S (2.5 %)	2.5 %	Förbättrad offentlig service genom ökade utgifter (4 lika delar) för produktion av: (a) utbildning; (b) vård och omsorg; (c) vägunderhåll, kultur, fritid etc. (d) byggnadsprojekt (t.ex. byggnader, infrastruktur etc).
Scenario S (10 %)	10 %	
Scenario EC (1.25 %)	1.25 %	Jämn "split" mellan utgifter för produktion av utbildning (d.v.s. skola) och investeringar i byggnadsprojekt.
Scenario EC (2.5 %)	2.5 %	

4.3 Resultat och analys

Byggnationsfas

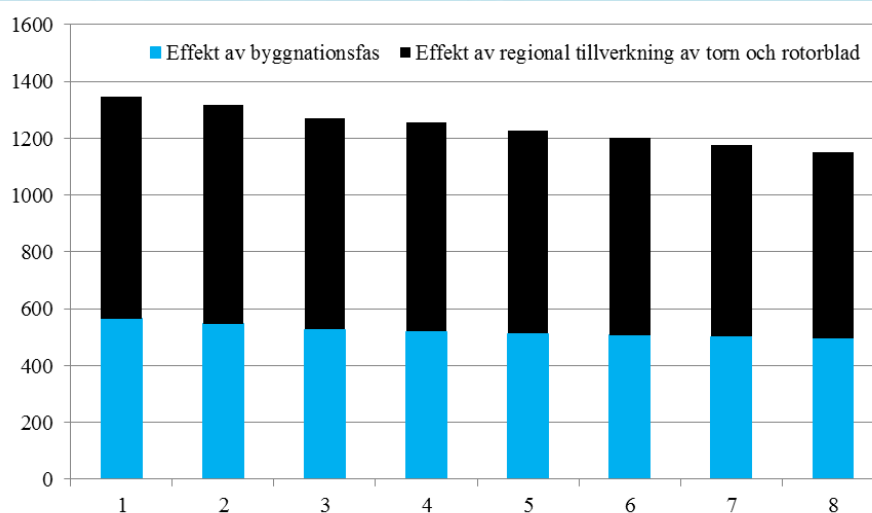
Våra resultat pekar på att investeringen om totalt 5 miljarder kronor under åtta år kan generera en betydande mängd arbetstillfällen i Norrbotten under byggnationsfasen. Figur 2 redovisar den beräknade effekten på sysselsättningen i länet för varje projektår under byggnationsfasen. Resultaten skiljer mellan den "direkta" och "indirekta" (inklusive den s.k. inducerade) effekten på sysselsättning. I genomsnitt skapar projektets byggnationsfas 521 arbetstillfällen jämfört

med ett nollalternativ där ingen vindkraftsinvestering genomförs (beräkningen tar dock inte hänsyn till eventuella undanträngningseffekter). I denna effekt ingår totalt ca 95 ”indirekta” arbetstillfällen, vilket innebär att den s.k. multiplikatorn är 1,2.



Figur 2. Beräknad årlig effekt på regional sysselsättning (årsverken) under byggnation av Markbygden

I figur 3 redovisar vi beräkningsresultaten för det alternativa scenario där torn och rotorblad till Markbygden produceras inom länet istället för att importeras utifrån till regionen. I figuren representerar den nedre (blå) delen av staplarna den totala effekten på sysselsättning som redovisades i figur 2 och den övre (svarta) delen representerar den ytterligare sysselsättningseffekten (inklusive indirekt effekt) av regional tillverkning av torn och rotorblad. Resultaten indikerar att om regional tillverkning av torn och rotorblad etableras kan omkring 721 ytterligare arbetstillfällen skapas i Norrbotten, vilket innebär att sysselsättningseffekten blir totalt 1 243 årsverken i länet under byggnation.



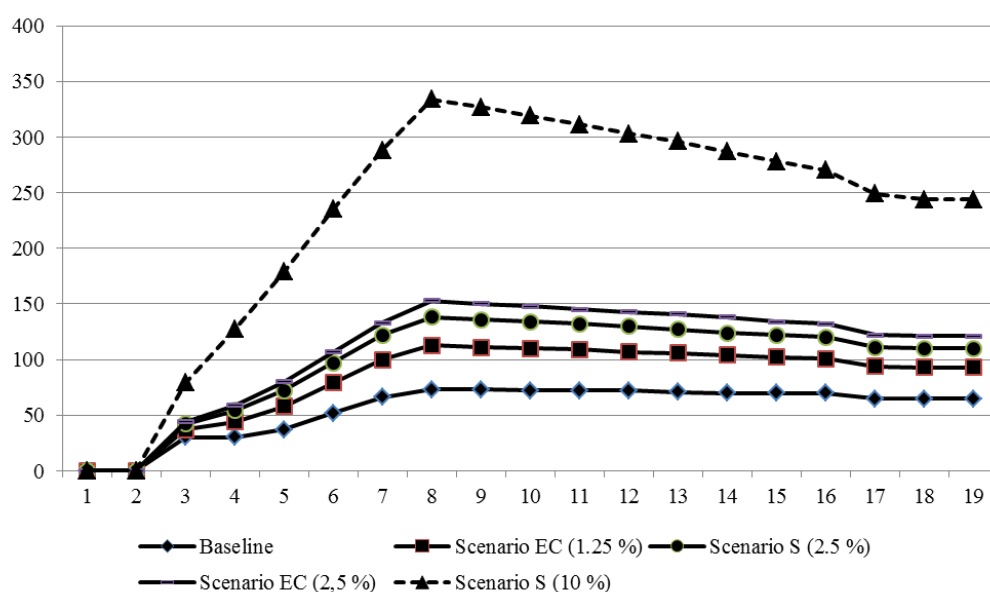
Figur 3. Beräknad årlig effekt på regional sysselsättning (årsverken) under byggnation, med regional tillverkning av torn och rotorblad

Driftsfas

Figur 4 redovisar hur beräkningsresultaten faller ut för de olika scenarierna under projektets driftsfas. Vårt s.k. baseline-scenario, som inte innehöll antaganden om återföring av intäkter till lokalsamhället, indikerar att Markbygden skapar omkring 70 arbetstillfällen vid full produktion. Baserat på att den s.k. direkta sysselsättningen (d.v.s. de som förväntas anställas för att sköta driften av anläggningen) angavs till 50 sysselsatta pekar resultaten på en sysselsättningsmultiplikator som är omkring 1,4. Detta kan tolkas som att för varje 10 arbetstillfällen i vindkraftsparken skapas 4 ytterligare arbetstillfällen hos olika underleverantörer och i andra näringar som en effekt av ökad konsumtion.

Effekten av de olika uppläggen kring återföring av intäkter följer en liknande kurva under hela driftperioden, men samtliga ”återföringsscenarier” visar på en högre sysselsättningseffekt än det s.k. baseline-scenariot. Nivån på andelen intäkter som antas omsättas i den lokala ekonomin genom främst ökad produktion av offentlig service har stor betydelse för sysselsättningseffekten, men de olika uppläggen vi använder för att allokera dessa intäkter har mindre betydelse. I det mest blygsamma scenariot, där 1,25 procent av intäkterna antogs

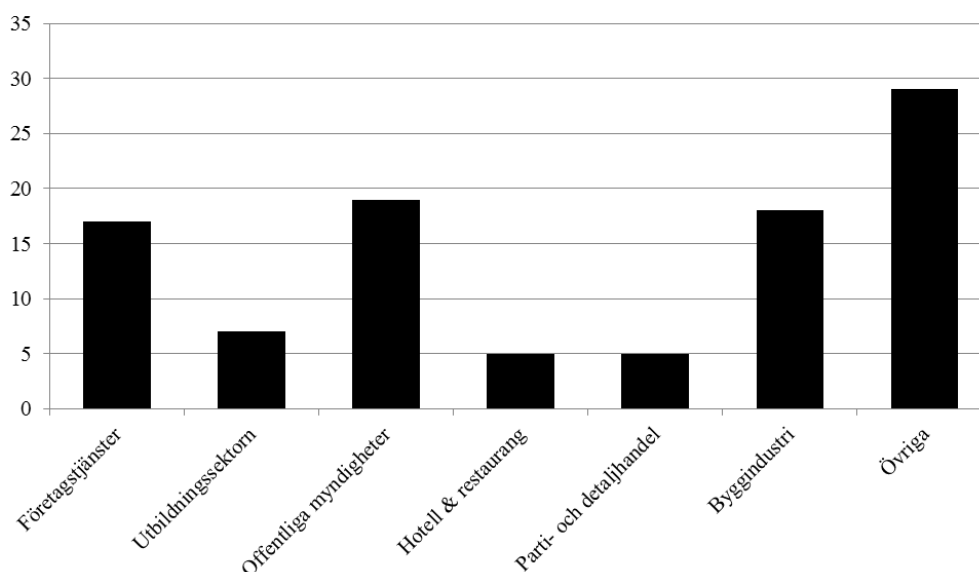
finansiering satsningar i utbildningssektorn (d.v.s. skolan) samt byggnadsprojekt i Piteå, indikerar resultaten att i genomsnitt 92 arbetstillfällen upprätthålls av Markbygden under driftsperioden. Det innebär med andra ord att om 1,25 procent av intäkterna omsätts i den lokala ekonomin (utöver löner och andra ”normalt” upphandlade varor och tjänster) kan ytterligare 30 arbetstillfällen skapas i Norrbotten.



Figur 4. Beräknad regional sysselsättningseffekt under driftsfas i olika scenarier (årsverken)

I de två scenarierna som antog att 2,5 procent av intäkterna återförs till lokalsamhället skapas ca 110-120 arbetstillfällen under perioden. Om intäkterna används för att finansiera byggnadsprojekt samt satsas på skolan blir effekten något större jämfört med en bredare satsning på offentlig service, men skillnaden är liten. Den största sysselsättningseffekten uppstår helt klart i scenariot där 10 procent av intäkterna tillfaller lokalsamhället. I detta fall pekar beräkningen på att totalt 257 arbetstillfällen skapas vid full produktion. Det kan noteras att detta är ett expansivt antagande som skulle innebära en total intäkt från Markbygden till lokalsamhället om 300 miljoner kronor.

I figur 5 redovisar vi hur de indirekta sysselsättningseffekterna i det s.k. baseline-scenariot fördelas på olika sektorer, enligt den regionalekonomiska modellen. Figuren tar alltså inte hänsyn till någon typ av återföring av intäkter till lokalsamhället utöver löner samt ”normal” upphandling av varor och tjänster. Nära 20 procent av dessa arbetstillfällen beräknas uppstå i olika typer av företagstjänster (t.ex. olika typer av konsulter), ca 18 procent uppstår i offentliga myndigheter, 17 procent i byggindustrin, 7 procent inom utbildningssektorn, 5 procent i parti- och detaljhandeln och 5 procent i hotell- och restaurangbranschen. Övriga sysselsättningseffekter av projektet är relativt jämnt fördelade på olika branscher, men inte nog starka för att skapa ett helt årsverke i någon bransch.



Figur 5. Fördelning av indirekt regional sysselsättningseffekt (procent av total indirekt effekt under driftsfasens ”topp-år”)

4.4 Sammanfattning och diskussion

Överlag är våra resultat kring regionalekonomiska effekter av vindkraftsinvesteringar relativt lika de från tidigare studier. Detta gäller särskilt under byggnationsfasen, då vår studie indikerar att 0,8 arbetstillfällen skapas per MW, vilket liknar tidigare studier från främst USA (se

ECONorthwest 2002; NEA 2003). Däremot är en skillnad att dessa amerikanska studier tenderar att peka på större multiplikatoreffekter än de som våra beräkningar tyder på. Resultaten från vårt scenario med regional tillverkning av torn och rotorblad är också jämförbart med tidigare studier. Vi fann att regional tillverkning ökar sysselsättningseffekten under byggnation med 138 procent, och liknande resultat för andra vindkraftsprojekt (i USA) har rapporterats i Reategui och Hendrickson (2011) samt Lantz och Tegen (2008).

Våra resultat för driftsfasen pekar dock på betydligt lägre sysselsättningseffekter per MW än i andra tidigare studier. Ett viktigt skäl är att Markbygden är så stort att det vinner skalfördelar (stordriftsfördelar) som möjliggör att en jämförelsevis liten personalstyrka relativt produktionskapaciteten sköter driften av anläggningen. Den lägre sysselsättningseffekten består dels av att den direkta sysselsättningen i driften av anläggningen är lägre än för många andra projekt, sett per MW, och dels av att sysselsättningsmultiplikatorn (1,4) också är lägre än i många tidigare studier. Dessa är främst från USA och det kan finnas viktiga skillnader som förklarar den genomgående lägre sysselsättningseffekten, t.ex. tar vi inte hänsyn till markarrenden och i Sverige gynnas inte lokalsamhället av skatteintäkter förutom från beskattning av inkomster.

Ett viktigt resultat från detta beräkningsexempel är att olika sätt att återföra en del av intäkterna från utvinning av lokala vindresurser kan ha stor betydelse för sysselsättningseffekten och därmed den lokala/regionala ekonomin. Avsikten med den analys vi gör här är inte att ge rekommendationer kring regional utveckling (i förhållande till andra strategier) utan snarare att beskriva potentialen för sysselsättningstillväxt om någon typ av återföringsmekanism tillämpas vid investeringar i förnybar energiproduktion. Med detta sagt finns det också en rad utmaningar relaterade till olika typer av återföringsmekanismer, beroende på utformning. Vi hänvisar här till avsnitt 3.3 som tar upp några av dessa utmaningar.

5. Slutsatser

Den här rapporten tar upp olika aspekter på lokal ekonomisk nytta av investeringar i förnybar energiproduktion. En utgångspunkt är att det finns en orealiserad potential för hållbara energiinvesteringar i övre Norrland. Rapporten tar upp några tänkbara skäl till varför fler investeringar inte blir av och påpekar bland annat att kommunerna har en betydande makt över den fysiska planeringen av mark- och vattenområden. För större vindkraftsetableringar har kommunerna en form av ”veto”, eftersom det krävs att kommunen tillstyrker ett tillstånd enligt miljöbalken för att etableringen ska vara möjlig. Vi har dock inte utrett om - och i vilken utsträckning - det här faktiskt har hämmat etableringen av vindkraft i övre Norrland.

Vi påpekar också särskilt att det råder hård konkurrens om riskvilligt kapital, och investeringar i relativt nya former av energiproduktion kan hämmas av höga avkastningskrav. Dessa kan vara uttryck för olika former av osäkerhet som uppstår på grund av bristande kunskap och information kring lönsamheten av nya energiteknologier samt osäkerhet kring hur utdragna tillståndsprocesser påverkar ekonomin i ett investeringsprojekt. Dessutom finns det åtminstone för Norrbottens del tecken på att regionen saknar en viss entreprenöriell kultur jämfört med övriga riket. Detta har uppmärksammats i en tidigare rapport, som pekade på att mängden innovativa nya företag inte var tillräcklig för att attrahera betydande privata investeringar i ”gröna teknologier” i regionen.

För att få till stånd fler investeringar i förnybar energiproduktion är det viktigt att adressera några av de hinder som diskuteras i rapporten, kanske framförallt tillgången till kapital och att det finns väl fungerande styrmedel. Ett sätt att förbättra tillgången till kapital kan vara att försöka synliggöra de affärsmöjligheter som finns för investerare utanför regionen.

När ett investeringsprojekt väl börjar ta form är det viktigt att etablera en dialog med lokalsamhället på ett tidigt stadium och att tillhandahålla bra information om det planerade projektet. Detta förbättrar möjligheterna för de berörda att bilda sig en realistisk uppfattning om projektets påverkan på dem och lokalsamhället. En sådan dialog möjliggör också för exploatören att förstå och bemöta de lokala förväntningarna (se t.ex. Bodén, 2014). Potentiellt kan detta bidra till en mer förutsägbar tillståndsprocess genom att reducera överklaganden.

Vår analys tar upp olika sätt att öka den lokala nyttan, vilket kan vara särskilt relevant för vindkraftsetableringar som kan utgöra ett intrång i både markanvändning och det visuella intrycket av landskapet, samtidigt som behovet av arbetskraft är blygsamt under driftsfasen. Olika former av lokalt ägande eller frivilliga mekanismer som låter lokalsamhället ta del av avkastningen från sådana projekt kan leda till ökad lokal nytta och acceptans. Däremot kan också viktiga utmaningar uppstå kring sådana mekanismers utformning och administration.

Vår fallstudie av en vindkraftsetablering i Markbygden visar på potentiellt stora effekter av en etablering av lokal tillverkning av delar av kapitalvarorna (torn och turbiner) samt också att olika återföringsmekanismer/”benefit-sharing” kan ha stor betydelse för att stärka den lokala nyttan.

6. Referenser

Andersson, C (2014). *Arbetskraftsförsörjning och sysselsättningseffekter vid etablering av vindkraft. Studie av SVVAB etablering i Mörttjärnberget*. Strömsunds kommun – Nätverket för vindbruk.

Bodén, B (2014). *Lokal nytta av vindkraft*. ETOUR, Report 2014:6. Mittuniversitetet, Östersund.

Cass, N., Walker, G., och P. Devine-Wright (2010). Good Neighbours, Public Relations and Bribes: The Politics and Perceptions of Community Benefit Provision in Renewable Energy Development in the UK. *Journal of Environmental Policy and Planning* 12(3), 255-275.

County Council of Norrbotten (2014). *Regions 4 Green Growth: Peer Review Final Report of Norrbotten*, Luleå.

Cowell, R, Bristow, G., och M. Munday (2011). Acceptance, Acceptability and Environmental Justice: The Role of Community Benefits in Wind Energy Development. *Journal of Environmental Planning and Management* 54(4), 539-557.

ECONortwest (2002). *Economic Impacts of Wind Power in Kittitas County*. Final Report for the Phoenix Development Group. ECONortwest, Portland.

Ejdemo, T. och P. Söderholm (2010). *Ekonomisk analys av energieffektivisering i bebyggelsen: Bilaga 1 till ER 2010:37, Finansieringsinstrument för energieffektivisering*. Energimyndighetens rapportserie, ER 2010:37, Energimyndigheten, Eskilstuna.

Energimyndigheten (2012). *Utvecklingen av tillståndsprocesser för anläggningar som producerar förnybar el och för kraftnät*. Statens energimyndighet, ISSN 1403-1892.

Golove, W. J. och J.H. Eto (1996). *Market barriers to Energy Efficiency: A Critical Reappraisal of the Rationale for Public Policies to Promote Energy Efficiency*. Lawrence Berkley National Laboratory, LBL-38059, UC-1322, Berkley, CA, USA.

Hall, N., Lacey, J., Carr-Cornish, S. och A-M. Dowd (2015). Social license to operate: understanding how a concept has been translated into practice in energy industries. *Journal of Cleaner Production* 86 (1), 301-310.

Hela Sverige ska leva (okänt årtal). *Vindkraftens lokala nytta. Modell för deläggande och bygdepengar, vindkraftens återbäring till bygder*. Internet: helasverige.se

Northwest Economic Associates (2003). *Assessing the Economic Development Impacts of Wind Power*. Final Report for National Wind Coordinating Committee, Vancouver, WA.

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

Kildegaard, A (2010). *Ownership and Regional Economic Impact: The Case of Wind Development in Minnesota*. University of Minnesota, Morris.

Kriström, B (2013). *Introduktion*. I: Kriström och M. Bonta-Bergman (2013) (Red.). *Samhällsekonomiska analyser av miljöprojekt – en vägledning*. Naturvårdsverket, 2013.

Kriström och M. Bonta-Bergman (2013) (Red.). *Samhällsekonomiska analyser av miljöprojekt – en vägledning*. Naturvårdsverket, 2013.

Lantz, E., och S. Tegen (2008). *Variables Affecting Economic Development of Wind Energy*. NREL/CP-500-43506. National Renewable Energy Laboratory, Conference Paper presented at Windpower 2008, Houston, Texas, June 1-4, 2008.

Lindman, Å. och P. Söderholm (2012). Wind power learning rates: a conceptual review and meta-analysis. *Energy Economics* 34 (3), 754-761.

Michanek, G. och P. Söderholm (2006). *Medvind i uppförsbacke! en studie av den svenska vindkraftspolitiken*. Rapport till Expertgruppen för miljöstudier, 2006:1, ISSN 1653-8838, Regeringskansliet, Stockholm, Fritzes.

Munday, M., Bristow, G., och R. Cowell (2011). Wind Farms in Rural Areas: How Far do Community Benefits from Wind Farms Represent a Local Economic Development Opportunity? *Journal of Rural Studies* 27, 1-12.

Prno, J. och D.S. Slocombe (2012). Exploring the origins of 'social license to operate' in the mining sector: Perspectives from governance and sustainability theories. *Resources Policy* 37, 346-357.

Reategui, S. och S. Hendrickson (2011). *Economic Development Impact of 1,000 MW of Wind Energy in Texas*. National Renewable Energy Laboratory, Technical Report NREL/TP-6A20-50400, Colorado.

Reategui, S. och S. Tegen (2008). *Economic Development Impacts of Colorado's First 1000 Megawatts of Wind Energy*. NREL/CP-500-43505, National Renewable Energy Laboratory. Conference Paper presented at Windpower 2008, Houston Texas, June 1-4, 2008.

RenewableUK (2013). Onshore wind: Our community Commitment. Internet: www.RenewableUK.com

Svedind (2014). Internet: <http://www.svevind.se/Projects/Project.aspx?projectID=1&lang=en-US> (November 17, 2014).

Söderholm, P., Michanek, G., Pettersson, M. och K. Söderholm (2009). *Tillståndprocesser och planering för ny elproduktion. Sverige i ett internationell perspektiv*. Elforsk rapport 09:12.

Söderholm, P., och N. Svahn (2014). *Mining, Regional Development and Benefit-sharing*, Forskningsrapport, Luleå tekniska universitet.

Yarano, D.A. och C. Brusven (2008). *The Minnesota Flip*. Internet: <http://www.windustry.org/community-wind/toolbox/chapter-12-minnesota-flip> (December 2014)

Ylinenpää, H., och H. Tham (2014). *Nyföretagande i norr. En analys av nyföretagsfrämjande insatser i Norrbotten och deras utfall inför strukturfondsperioden 2014-2020*. Rapport till Länsstyrelsen i Norrbottens län.