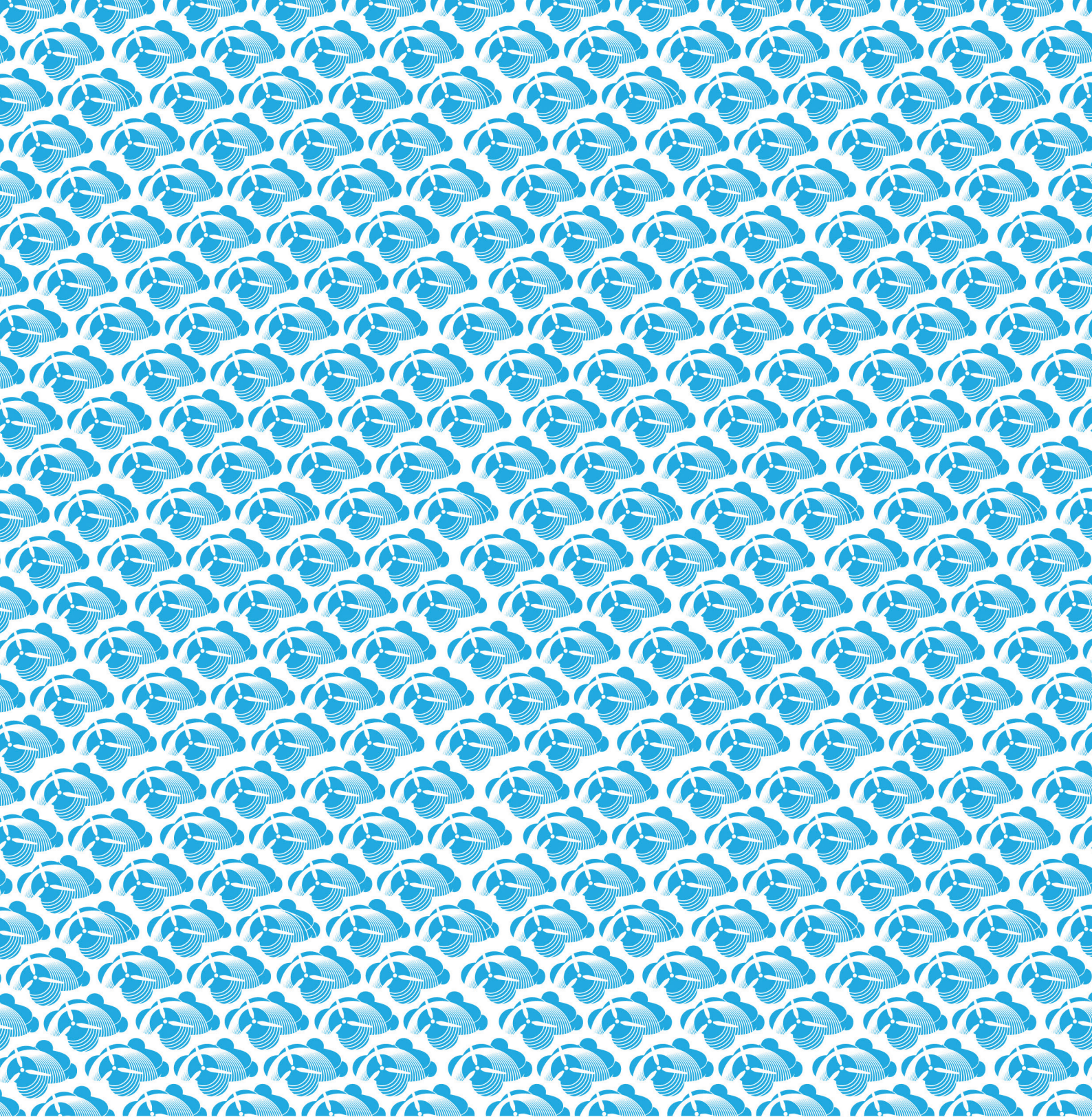




TIMBRO

Kommunal vindkraft

— EN EKONOMISK ANALYS AV KOMMUNALA VINDKRAFTSINVESTERINGAR

Erik Lakomaa

TIMBRO • April 2013

Om författaren

ERIK LAKOMAA är doktor i ekonomisk historia och chef för institutet för ekonomisk-historisk och företagshistorisk forskning (EHFF) vid Handelshögskolan i Stockholm.

© Författaren och Timbro 2013

Omslagsillustration: Joanna Andreasson

ISBN: 978-91-7566-954-0

www.timbro.se

info@timbro.se

Innehåll

Inledning · 4

Rapporten i korthet · 6

Varför investerar kommuner i vindkraft? · 7

Faktorer som påverkar lönsamheten · 9

ELPRISER · 10

SUBVENTIONER · 12

NYTTJANDEGRAD · 13

LIVSLÄNGD · 14

ENERGISKATTEBEFRIELSE · 14

KALKYLRÄNTA · 15

Standardkalkyl för vindkraft · 16

KÄNSLIGHETSANALYS · 17

Analys av kommunala vindkraftskalkyler · 19

Sammanfattning · 31

Referenser · 33

Inledning

ALLT FLER SVENSKA KOMMUNER INVESTERAR i egen elproduktion i form av vindkraft. I dag har minst 50 kommuner investerat i egna vindkraftverk (direkt eller via bolag), och ytterligare 60 uppgav sig intresserade när vindkraftsbolaget O2, med komplettering av Dagens Samhälle, ställde frågan hösten 2012.

En investering i vindkraftsproduktion kan för en kommun, under gynnsamma omständigheter, vara ekonomiskt lönsam. Men en investering kan också innebära stora risker. En investering som förefaller lönsam utifrån en kalkylmodell, kan vara en förlustaffär utifrån en annan beräkning. Ofta utgörs skillnaderna av olika förväntningar på elprisets utveckling.

Ett fall som illustrerar de risker som kommuner exponerar sig för genom att investera i egna vindkraftverk är de verk som Hammarö kommun och Karlstad kommun samägde i Vindpark Vänern. Verken väntades förra året (2012) ge en förlust om 10 miljoner kronor istället för som tidigare beräknat, en vinst på 700 000 kronor. Anledningen är att växellådorna i verken fungerat dåligt, vilket har begränsat elproduktionen och medfört att växellådorna har behövts bytas ut. Totalt väntas notan för kommunerna bli uppemot 90 miljoner kronor. Kommunerna lägger skulden på skötselbolaget, men det bolaget har gått i konkurs och kan inte betala.¹ Hade kommunerna istället köpt el från en leverantör på marknaden hade skattebetalarna inte behövt skjuta till pengar.

Det är viktigt att poängtera att även om investeringar i vindkraft kan vara lönsamma för kommunerna innebär inte det med automatik att de också är lönsamma för samhället. Ingen av de vindkraftsinvesteringar som undersökts skulle ha varit lönsam i frånvaro av subventioner (i form av elcertifikat) och energiskattebefrielse. Det finns alltid en osäkerhet med investeringar som bygger på subventioner och gynnsamma skatteregler, eftersom de politiska beslut som ligger till grund för dessa kan ändras. Det är svårt att överblicka vilka politiska prioriteringar kommande riksdagar kommer att göra under en så lång period som ett vindkraftverk är i drift.

I rapporten beskriver jag vilka faktorer som påverkar lönsamheten i en vindkraftsinvestering. Jag har även tagit fram en standardkalkyl som kan hjälpa kommuner att göra jämförbara investeringskalkyler. Slutligen jämförs åtta olika kommuners investeringskalkyler med standardkalkylen och med varandra. Kommunerna är inte ett representativt urval utan syftet är att visa att olika kommuner använder olika beräkningsmetoder och gör olika antaganden om framtiden. De kommuner som ingår är Upplands Väsby, Falköping, Tanum, Värmdö, Gällivare, Knivsta, Hultsfred och Sigtuna.

Jag beskriver också överskådligt vilka motiv kommunerna har för att investera i vindkraft. Även om miljöskäl anføres som argument, är det mindre troligt att några investeringar i praktiken hade ägt rum om kommunerna inte också hade uppfattat investeringarna som lönsamma.² Detta eftersom kommunen kan köpa in förnybar el, så kallad grön el, från marknaden istället för att investera i egna vindkraftverk. Då skulle kommunen dessutom slippa det ekonomiska risktagandet.

Erik Lakomaa

Ekon. dr. Handelshögskolan i Stockholm

2. Kritik mot vindkraften kommer även från politiker som menar att kraftverken hotar viktiga naturvärden. Folkpartiets ansvarige för miljö- och klimatpolitik, Karin Karlsbro, menar exempelvis att "Naturvårdsintresset väger för lätt när besluten om ny vindkraft fattas". Hennel (2012).

Rapporten i korthet

- Allt fler svenska kommuner investerar i egen vindkraftsproduktion. När vindkraftsbolaget O2 med komplettering av Dagens Samhälle försökte kartlägga omfattningen av kommunala vindkraftsinvesteringar under hösten 2012 fann de att minst 50 av landets 290 kommuner hade investerat i ett vindkraftverk (direkt eller genom bolag) och att ytterligare minst 60 kommuner planerade att investera i egna vindkraftverk.
- Kommunerna använder mycket olika modeller för att beräkna lönsamheten på sina vindkraftsinvesteringar. Om exempelvis Knivsta kommun och Tanum kommun räknade på *samma* vindkraftverk, med *samma* antaganden om elpriser, pris på elcertifikat, livslängd och driftkostnader skulle de kunna få ett nuvärde på investeringen som var sju gånger högre med Knivstas kalkylmodell än med Tanums modell.³ Valet av kalkylmodell kan därför vara avgörande för om en kommunal vindkraftsinvestering ser ut att bli lönsam eller inte.
- Investeringar i vindkraftverk kan vara lönsamma, men de kan också vara väldigt riskfyllda. Detta då olika antaganden om exempelvis elpriser kan ge drastiskt olika resultat. En investering som i kommunens kalkyl ser ut att ge stora överskott kan ge miljonförluster om elpriset inte blir det kommunen tänkt. Gällivare kommuns tänkta vindkraftsinvestering skulle enligt standardkalkylen (men med kommunens elprisantagande) få ett positivt nuvärde om 19,2 miljoner. Om elpriset istället låg kvar på dagens nivå skulle nuvärdet bli minus 4,2 miljoner.
- Kommunernas investeringar i vindkraft är i hög grad beroende av subventioner i form av intäkter från elcertifikat, samt av förmånliga skatteregler. Utan dessa skulle ingen av de studerade kommunernas kalkyler gå ihop.

3. Nettonuvärde. Ett nettonuvärde på noll eller mindre innebär att man inte tjänar på att genomföra investeringen.

Varför investerar kommuner i vindkraft?

Kommunala vindkraftsinvesteringar har de senaste åren fått stor uppmärksamhet, både positiv och negativ. När vindkraftsbolaget O2 med komplettering av Dagens Samhälle försökte kartlägga omfattningen av kommunala vindkraftsinvesteringar under hösten 2012 fann de att minst 50 av landets 290 kommuner hade investerat i ett vindkraftverk (direkt eller genom bolag) och att ytterligare minst 60 kommuner planerade att investera i egna vindkraftverk.⁴

De kommuner som har investerat i egenproduktion av vindkraftsel anger i huvudsak två skäl till detta: (1) miljöskäl, och (2) ekonomiska skäl. Många kommuner framhåller att investeringar i vindkraftproduktion är viktiga för att öka andelen koldioxidfri energi. I praktiken gäller dock detta endast om elen från vindkraften ersätter fossil elkraft. Detta är osannolikt eftersom den svenska elproduktionen till 95 procent är fossilfri.⁵

I beslutsunderlagen förekommer det ändå att kommuner ställer utsläpp från vindkraft mot utsläpp från helt fossil elkraft när de ska beräkna miljöeffekten. Hulstfreds kommun menar exempelvis att kommunens vindkraftsinvestering innebär en minskning av koldioxidutsläppen med 5 600 ton varje år. Beräkningen utgår från att den el kommunen köpt in annars hade kommit från ett koleldat kraftverk, vilket får sägas vara ett märkligt antagande med tanke på att kol knappast används för elproduktion i Sverige. Utgår man istället från att alternativet är att köpa så kallad grön el från förnybara energikällor, eller att man köper el från vattenkraft eller kärnkraft, hade koldioxidutsläppen inte påverkats. Det är alltså inte uppenbart att det finns miljömässiga fördelar för en kommun att driva ett eget vindkraftverk.

Flera kommuner har antagit mål som ”fossilbränslefri region 2030”, ”kommun i medvind” eller ”skall vara drivande och det goda exemplet genom satsningar på förnybar energi”⁶, eller har ambitioner ”tillföra ny förnybar energi”.⁷ Mål av den första typen förutsätter inte egenregiproduktion utan kan lika väl uppnås genom inköp av el från en extern elproducent. Mål av den andra typen ligger inte uppenbart inom ramen för den kommunala kompetensen.

Även om det – vilket vindkraftbolag framhåller – kan finnas PR-vinster med egenproduktion, är de faktiska miljövinsterna med att investera i ett eget vindkraftverk oklara.⁸ PR-värdet kan också antas bli lågt om det blir vanligare med kommunala vindkraftverk i Sverige. PR är

4. O2-enkäten ”Åga vindkraft”, Eriksson (2012a,b).

5. Svensk Energi (2011): Vindkraft kräver också komplettering av exempel gaskondenskraftverk för att kompensera för fluktuationer i produktionen (eftersom det inte blåser lika mycket året om). Detta är dock en faktor som man när det gäller de kommunala vindkraftsinvesteringarna kan bortse från, även om den på systemnivå är viktig.

6. Exempelvis Hulstfreds kommun, Dnr 2012/170, s 1.

7. Eriksson (2012a).

8. O2 lyfter exempelvis fram detta i sin kalkyl för Gällivare kommun.

inte heller ett värde i sig, utan ett medel för att nå ett överordnat mål. Det är här oklart vad det överordnade målet är. Det är exempelvis inte uppenbart att människor skulle välja att flytta till en viss kommun enbart för att kommunen var ägare till ett eget vindkraftverk.

I denna studie kommer de ekonomiska aspekterna av vindkraftsinvesteringar att behandlas. Eftersom det inte förefaller finnas uppenbara miljömässiga skäl för kommuner att investera i egen regiproduktion utgår vi från att kommunerna investerar i vindkraft av ekonomiska skäl och att beslutet sker utifrån en genuin övertygelse om att investeringen kommer att generera ett ekonomiskt överskott för kommunen, även efter att man har justerat för de risker en investering innebär.⁹ Upplands Väsby kommun uppger exempelvis i Dagens Samhälle att man kan tänka sig att ta den ekonomiska risken med vindkraft. ”Men om nu vindkraften är en del av svaret på energiförsörjningen, ska vi överlåta ansvaret att ta alla risker åt någon annan?” säger Thomas Thunblom, chef för Teknik och Fastighet i Upplands Väsby kommun. Men om risken är för stor tänker kommunen annorlunda. ”Men om vi trott att det är en jätteförlustaffär hade vi inte gått in i det här. Det är klart att det finns vissa osäkerheter kopplat till det. Men känner vi oss jätteoroliga över det? Svaret är nej”, säger Per-Erik Kanström (M), kommunstyrelsens ordförande i Upplands Väsby kommun.¹⁰

9. Mätt som nettonuvärde.

10. Eriksson (2012a).

Faktorer som påverkar lönsamheten

En kommun med egen vindkraftsproduktion får ”intäkter” genom att den inte behöver betala för elen som den använder, och i förekommande fall för de elcertifikat som krävs. En vindkraftsproducent får dessutom en subvention, genom ett elcertifikat, för varje megawattimme el som produceras. Intäkten motsvarar därför alternativkostnaden för el och elcertifikat plus de intäkter kommunen får av att sälja de elcertifikat den tilldelats.¹¹

För att utreda om en kommuns investering i egen vindkraft är lönsam, behöver man titta närmare på de faktorer som kan påverka lönsamhetskalkylen. De faktorer som främst kan förväntas påverka lönsamheten är:

- elpriserna
- subventionerna – huvudsakligen de intäkter som fås genom elcertifikatssystemet¹²
- nyttjandegraden – hur mycket av installerad effekt som kan utnyttjas i praktiken
- verkets livslängd – hur länge verket kan producera el innan det måste bytas ut.

En investeringskalkyl påverkas också av vilken kalkylränta som används och om kommunen får skattebefrielse för den el som produceras och förbrukas av kommunen. Höga elpriser, priser på elcertifikat, energiskatter (genom en eventuell energiskattebefrielse), nyttjandegrad och livslängd leder till ett högre nuvärde av investeringen. Högt inköpspris, högre kostnader för drift och underhåll samt en hög kalkylränta medför ett lägre nuvärde av investeringen.¹³

Vissa faktorer kan antas vara mer stabila över tid medan andra faktorer kan variera kraftigt. Hur mycket av verkets effekt som kan utnyttjas kan exempelvis antas vara konstant när man väl har valt plats för vindkraftverket, medan elpriser och priset på elcertifikat kan svänga kraftigt även på kort sikt.¹⁴ Politiska förutsättningar som direkta sub-

11. Hur stor andel av de tilldelade elcertifikaten som får säljas avgörs av kvotplikten.

12. Vindkraftverk betalar även en lägre fastighetsskatt än andra kraftverk (0,2 procent istället för 0,5 eller 2,3 procent).

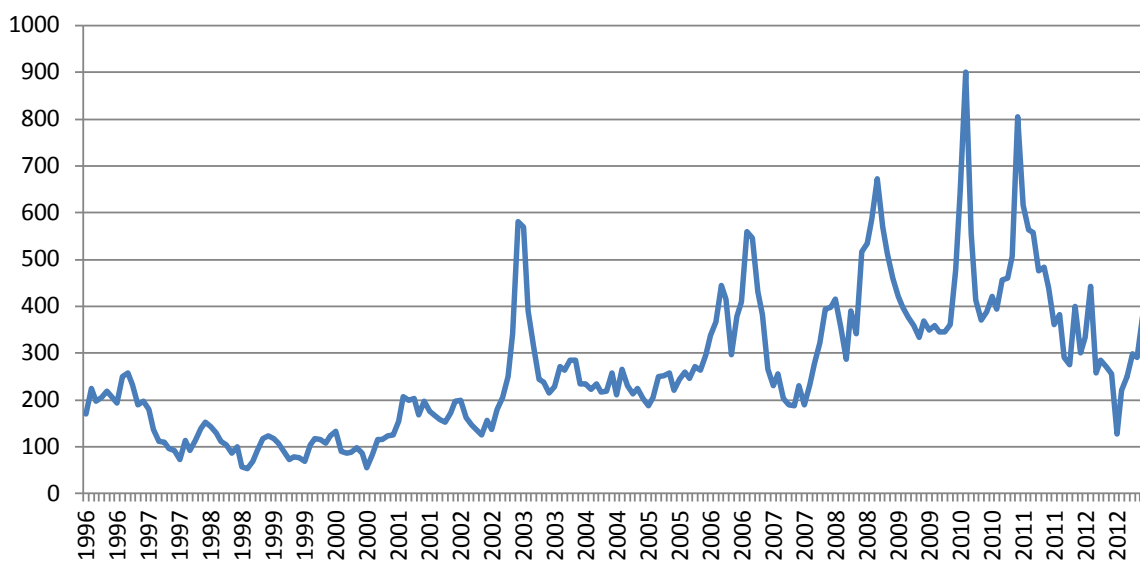
13. I rapporten används genomgående ”nettonu värden”. Det innebär att investeringskostnaden dragits bort från nuvärdet. Ett nettonu värde kan användas för att avgöra om en investering bör ske. Är nettonu värdet noll eller negativt bör man avstå från investeringen.

14. Hur snabbt förutsättningarna kan förändras visar Energimyndighetens prognos för framtida energipriser och energianvändning. Samtidigt som Energimyndigheten antar att elpriser och olika ekonomiska faktorer kan förändras kraftigt, baserat på att priset på utsläppsrätter är konstant vid 16 EUR per ton CO₂ under hela perioden 2007–2030 räknar de också med att växelkursen mellan SEK/EUR kommer vara oförändrad under hela perioden: 10,62. När detta skrivs är priset för utsläppsrätter omkring 4 EUR per ton och växelkursen 8,68 SEK/EUR. Det innebär att priset på utsläppsrätter i euro idag är 75 procent lägre jämfört med när prognosen gjordes, samtidigt som eurokursen har sjunkit 19 procent. Både växelkursen och priset på utsläppsrätter påverkar elpriset och därmed lönsamheten för investeringar i energiproduktion. Energimyndigheten (2011) s 45.

ventioner eller särskilda skattefördelar kan också riskera att ändras under investeringsperioden.¹⁵

ELPRISER

Investering i egenproduktion är att spekulera i stigande elpriser. Utifrån detta är det inte överraskande att alla de kommuner vars vindkraftskalkyler vi har undersökt förutsätter högre priser i framtiden. Att prognostisera framtida elpriser är dock mycket svårt. Elpriset har under perioden 1996–2012 på månadsbasis varierat mellan 54 och 899 SEK/MWh, medelvärdet har varit 267 SEK/MWh och standardavvikelsen 151 SEK/MWh.¹⁶



Figur 1. Elpriser 1996–2012, månadsvis SEK/MWh. (2012 års priser).

Under perioden efter 2003, då systemet med elcertifikat kom på plats, har priset varierat mellan 127 och 899 SEK/MWh. Medelvärdet har varit 358 och standardavvikelsen 129 SEK/MWh (Se figur 1).¹⁷

Svenska priser påverkas både av utbud och efterfrågan på elkraft i Sverige och i utlandet. Den svenska energimarknaden är sammanbu-

15. Att systemet med energiskattebefrielse riskerar att bli snedvridande har lyfts fram vid flera tillfällen. Se exempelvis Eriksson (2012b). En del kommuner räknar inte heller med att energiskattebefrielsen ska bestå.

16. Genomsnittliga månadspriser på elbörsen Nordpool. Under perioden efter elprisområdenas införande oviktat genomsnitt för Sverige. Fast penningvärde (2012-års priser).

17. För ägaren av ett vindkraftverk är även fluktuationer i elpriset viktigare än för andra energiproducenter. Ägaren av ett vindkraftverk är beroende av att det blåser när elpriset är högt för att kunna dra nytta av de höga priserna. Om det är vindstilla kommer ett vindkraftverk att vara olönsamt oavsett elpris. Detta innebär ett extra osäkerhetsmoment för den som investerar i ett vindkraftverk, medan det är oproblematiskt för fossileldade kraftverk och för kärnkraft där man i stor utsträckning kan styra när elen ska produceras. I den standardkalkyl som görs i denna rapport har vi emellertid valt att bortse från denna effekt.

den både fysiskt (genom gemensamt elnät) och ekonomiskt genom exempelvis elbörsen Nord Pool Spot, ("Nordpool") med Norge, Finland och Danmark. Det finns dock begränsningar i överföringskapaciteten som, åtminstone på kort sikt, kan medföra tydliga prisskillnader mellan länderna.

Elpriset bestäms genom så kallad marginalprissättning, vilket innebär att det är den el som producerats sist som bestämmer priset för all el. Ökar efterfrågan adderar elproducenterna efter hand mer kostsamma energikällor. I praktiken innebär det att elen produceras av vattenkraft och kärnkraft när efterfrågan är låg. Ökar efterfrågan kopplar producenterna på exempelvis kol- eller gaskondenskraftverk. Därigenom kommer även priset för utsläppsrätter att påverka elpriset. Den som producerar fossil el måste köpa utsläppsrätter för varje ton koldioxid som släpps ut. Detta driver upp priserna ytterligare eftersom kostnaden för utsläppsrätterna måste läggas till produktionskostnaden för elen. Enligt Energimyndigheten är utsläppsrätterna den faktor som har störst effekt på elpriset.¹⁸

Vill man göra prognoser över elpriser bör man ta hänsyn till att priserna på utsläppsrätter är låga och förväntas vara det under överskådlig tid. Idag finns ett kraftigt överskott på utsläppsrätter. Den ekonomiska avmattningen i finans- och eurokrisernas efterföljd kombinerad med ett ökat utbud av förnybar energi har minskat efterfrågan och ett ökat utbudet av utsläppsrätter, något som pressat priset. Stig Scholstedt, chefsanalytiker på analysföretaget Point Carbon, skriver att det finns ett överskott motsvarande utsläpp på 1,8 miljarder ton koldioxid årligen och om inte utbudet minskar kommer priset på utsläppsrätter vara under 10 euro i "många år". Det spekuleras till och från i att EU skulle kunna ingripa och ändra marknadsförutsättningarna för att driva upp priset. Detta genom att köpa upp och makulera utsläppsrätter för att minska utbudet.¹⁹

Skulle vindkraftsutbyggnaden bli omfattande skulle också efterfrågan på utsläppsrätter för en given energiproduktionsnivå minska. Det skulle kunna medföra lägre elpriser. Samtidigt skulle lägre priser på utsläppsrätter göra det mer lönsamt med elproduktion av fossil el. Därför skulle ett subventionssystem som elcertifikatsystemet kunna få effekten att det blev billigare att släppa ut koldioxid i andra länder och därmed motverka sitt syfte.

En faktor som motverkar ett prisfall på utsläppsrätter är kärnkrafts-avvecklingen. Nedläggningen av Barsebäcks två reaktorer 1999 och 2005 har haft en tydlig påverkan uppåt på svenska elpriser. Denna effekt torde emellertid inte påverka framtida elpriser. Däremot kan den pågående tyska kärnkrafts-avvecklingen få konsekvenser på elpriset eftersom kärnkraften där till stor del kan antas ersättas av fossil elpro-

18. Energimyndigheten (2011) s. 45f.

19. Se Schjolset (2012) s. 5, 6. Detta kallas i bland "backloading".

duktion, vilket ökar efterfrågan på utsläppsrätter och därigenom indirekt påverkar svenska elpriser. De högre produktionskostnaderna för kolkraft jämfört med kärnkraft påverkar också svenska elpriser genom marginalprissättningssystemet och importen av el från Tyskland.

Även råvarupriserna uppvisar stor variation över tid. Priset på olja, som dels påverkar priset på energiproduktion, dels tjänar som en indikation på utvecklingen av energiråvaror i allmänhet, har under den senaste tioårsperioden varierat mellan 25 och 141 USD/fat. I dag kostar oljan 110 USD per fat. Priset på kol, som har en mer direkt påverkan på elpriser eftersom det används i energiproduktionen i betydande utsträckning, har under samma period varierat mellan 35 och 159 USD/ton. I dag är priset 57 USD/ton.

Sett till elmarknaden som helhet finns det studier som visar vilken effekt olika faktorer har på elpriserna. Brännlund och Söderholm (2012) använder en ekonometrisk modell för att skatta påverkan på elpriset för konsumenten. De finner att högre kolpris och högre BNP leder till högre elpris, medan stor nederbörd, högre temperatur samt högre kärnkraftsproduktion leder till ett lägre pris.

Både BNP- och temperaturvariablerna är variabler som påverkar efterfrågan. Är det kallt ökar efterfrågan på el och går ekonomin bra likaså. Större nederbörd och högre kärnkraftstillgänglighet påverkar på motsvarande sätt utbudet av el positivt.

Brännlund och Söderholm estimerar också vilka faktorer som påverkar elpriset på Nordpool (på månadsbasis). De utbudsfaktorer som de inkluderar i modellen är: tillgänglighet av kärnkraftsel, grad av fyllnad i vattenkraftsystemet och kolpriset. Efterfrågefaktorerna i modellen är ekonomisk aktivitet (industriproduktionsindex) och temperatur. De kontrollerar även för om det finns flaskhalsar (överföringsbegränsningar) i systemet. De finner att minskad tillgänglighet på kärnkraft allt annat lika leder till högre elpris. Detsamma gäller priset på kol. Lägre temperatur liksom högre energiproduktion leder allt annat lika till högre elpris. Fyllnadsgraden i vattenkraftsystemet har däremot ingen signifikant effekt på priset.

Sammanfattningsvis är det rimligt att anta att elprisets framtida utveckling är oerhört svår att prognostisera för så långa tidsperioder som livslängden för ett vindkraftverk (15–20 år).

SUBVENTIONER

Subventioner till vindkraft ges idag genom systemet med elcertifikat. Producenter av el från förnybara energikällor eller torv får ett elcertifikat för varje producerad megawattimme. Elcertifikaten kan sedan säljas och ger då en extra intäkt till energiproducenten. Köparna utgörs av elbolag och vissa elanvändare som åläggs att köpa elcertifikat. Elcertifikat ges endast de första 15 åren en anläggning är i drift.



Figur 2. Pris på elcertifikat 2006–2012, månadsvis SEK/MWh. (2012 års priser).

Priset på elcertifikat styrs av utbud och efterfrågan. Utbudet styrs av hur många nya producenter av förnybar energi som tillkommer och hur mycket el de producerar. Ökad produktion av exempelvis vindenergi sänker därför, allt annat lika, priset på elcertifikat. En planerad vindkraftsutbyggnad kommer därför att bidra till fallande priser på elcertifikat.

Priset på elcertifikat påverkas också av efterfrågan på el. Fossileldade kraftverk används för att klara efterfrågetoppar och när elpriset är högt. Höga elpriser kan därför indirekt också driva upp priset på elcertifikat. Samtidigt sjunker certifikatpriset om elpriset är lågt, eftersom det innebär att produktionen av fossil el minskar.

Historiskt sett har priset på elcertifikat varierat kraftigt (figur 2). Under perioden 2006–2012 varierade priset på månadsbasis mellan 140 och 372 SEK/MWh. Medelpriset var 232 SEK/MWh och standardavvikelsen 68 SEK/MWh.

NYTTJANDEGRAD

En risk som den kommun som investerar i ett vindkraftverk bör ta hänsyn till är att det inte blåser så mycket som man har förväntat sig. Generellt kan man utgå från att den som köper ett vindkraftverk som redan är i drift löper liten risk att produktionen avviker från det förväntade. Den som däremot bygger ett nytt verk, i synnerhet om det sker på en plats där det inte tidigare finns vindkraftverk, löper en tydlig risk att effekten avviker. Vindmätningar kan minska osäkerheten. Det finns dock kommuner som har avstått från att göra vindmätningar i förväg (exempelvis Knivsta). Samtidigt finns det kommuner (exempelvis Hultsfred) som i sina kalkyler tar hänsyn till att effekten kan avvika från förväntningarna.

Kommunerna har gjort helt olika prognoser för hur hög nyttjandegraden väntas bli. De flesta kommuner ligger kring 35 procent, men exempelvis Gällivare räknar med en nyttjandegrad på 42 procent och Knivsta på 25,8 procent. Skulle den faktiska nyttjandegraden för Gällivares vindkraftverk istället bli lägre, exempelvis 35 procent, skulle det få lika stor inverkan som om det genomsnittliga elpriset under verkets livslängd var 77 SEK/MWh lägre än kommunens elprisantagande.

I standardkalkylen har vi dock utgått från att kommunernas antaganden om nyttjandegrad är korrekta.

LIVSLÄNGD

Ett vindkraftverk beräknas i de flesta vindkraftskalkyler som undersökts ha en livslängd på 20 år. Det råder dock osäkerhet kring hur lång den verkliga livslängden för ett vindkraftverk är. Få vindkraftverk har varit i drift en längre tid, vilket gör det svårare att göra goda prognoser. Den mest omfattande studie som gjorts när det kommer till vindkraftverks livslängd rör brittiska och danska vindkraftverk och har gjorts av Gordon Hughes vid Edinburgh University. Hughes visar att effektiviteten ("load factor"), det vill säga den faktiska elproduktionen i förhållande till kraftverkets teoretiska kapacitet, minskar kraftigt över tid på grund av slitage. Från 24 procent första året, till 11 procent efter 15 år i Storbritannien, och 18 procent i Danmark.²⁰ Hughes menar därför att vindkraftverk skulle kunna antas vara oekonomiska efter 12 år.

I standardkalkylen är antagandet dock att kommunernas högre prognos på 20 års livslängd kan uppnås.

ENERGISKATTEBEFRIELSE

Den som producerar egen elkraft (inte enbart vindkraft) och inte vidare säljer el behöver inte betala energiskatt. Detta förutsätter att produktion och konsumtion sker inom samma juridiska person. Energiskattebefrielsen kan, eftersom energiskatterna är höga, få en stor ekonomisk inverkan på investeringskalkylerna. Det finns dock en betydande osäkerhet om denna särlösning inom energibeskattningen kommer att finnas kvar i framtiden. Upplands Väsby kommun har exempelvis investerat i vindkraft trots att man inte tror att energiskattebefrielsen kommer att bestå. "Vi vet med rätt stor sannolikhet att energiskattebefrielsen är temporär", sa Thomas Thunblom, chef för Energi och Fastighet i Upplands Väsby, till Dagens Samhälle.²¹

Jag har valt att räkna med energiskattebefrielse om kommunen har gjort det i sin kalkyl. För varje kommunkalkyl anges även hur det eko-

20. Hughes (2012).

21. Eriksson (2012b).

nomiska utfallet skulle bli utan subventioner i form av elcertifikat och energiskattebefrielse.

KALKYLRÄNTA

Kalkylräntan är ett mått på alternativkostnaden för en investering och styrs av ägarens avkastningskrav och av investeringens risknivå.²² Många privata företag använder kalkylräntor på 15–20 procent eller mer. Kalkylräntan kan sägas motsvara det avkastningskrav som ställs på investeringen. Vattenfall har exempelvis tidigare haft avkastningskravet 15 procent på sysselsatt kapital, men kravet sänktes av regeringen i november 2012 till 9 procent.²³

Kalkylräntan har stor betydelse för om ett projekt ska bedömas som lönsamt eller ej. Ett projekt som kan gå runt med en låg kalkylränta kan med en högre bli direkt olönsamt.

22. Se exempelvis Ljung och Högberg (2004).

23. Se exempelvis regeringens pressmeddelande. "Nya ekonomiska mål i Vattenfall" 2012-11-28.

Standardkalkyl för vindkraft

Olika kommuner har valt investeringskalkyler med olika metod inför sina investeringsbeslut. För att kunna jämföra vindkraftsinvesteringarna med varandra har vi därför tagit fram en standardkalkyl för vindkraftsinvesteringar (kalkylen går att ta del av på hemsidan www.kommunalvind.se).

Standardkalkylen baserar sig på metoden om diskonterade kassaflöden och är en mycket vanlig metod för att värdera investeringar.²⁴ Metoden innebär att man varje år beräknar det kassaflöde (över- eller underskott) som genereras och att detta sedan diskonteras tillbaka till idag. Det värde man får kallas nuvärdet och är priset för de framtida kassaflödena: Vad skulle man idag betala för en annan tillgång som gav samma avkastning över tid som vindkraftverket? Fördelarna med nuvärdeskalkylen är att den är svår att manipulera genom att flytta kostnader i tiden samt att den ger en tydlig indikation på om investeringen bör göras. Ett nettonuvärde som är noll eller negativt betyder att det är bättre att avstå från investeringen.

I vår standardkalkyl har följande antaganden gjorts:

- Elpriset: Elpriset är detsamma som under 2012 (283 SEK/MWh) och räknas sedan upp i takt med inflationen.
- Priset för elcertifikat: Elcertifikatspriset är detsamma som under 2012 (200 SEK/MWh) och räknas sedan upp i takt med inflationen.²⁵
- Energiskatten: Energiskatten är konstant på 2012 års nivå (293 SEK/MWh) och räknas sedan upp i takt med inflationen. Nya energiskatter tillkommer inte.
- Drift och underhåll: Kostnader för drift och underhåll är konstanta på 2012 års nivå för respektive verk och räknas sedan upp med inflationen.²⁶
- Kalkylränta: Kalkylräntan är 9 procent, vilket motsvarar Vattenfalls avkastningskrav. Effekten av en lägre kalkylränta blir att fler projekt blir lönsamma, vilket i detta fall gör att vi riskerar att överskatta lönsamheten av vindkraftsinvesteringarna.
- Livslängd: Verkets livslängd har satts till 20 år, även om livslängden för ett vindkraftverk är osäker och det finns undersökningar som visar att slitage skulle kunna minska livslängden.²⁷

24. Koller T, Goedhart M och Wessels D (2005).

25. Detta är avsevärt högre än terminspriserna för åren 2013–2015, vilka uppgår till 143, 153 och 161 SEK/MWh.

26. Det kan vara svårt att skatta hur stora underhållskostnaderna kommer att vara för en så lång period som 20 år. I förhållande till politiska förändringar (exempelvis subventioner och skatteregler) eller marknadsförändringar (priser på el och elcertifikat) går dock driftskostnader att prognostisera med tämligen hög precision. Därför används kommunernas egna estimat för drift och underhåll.

27. Se exempelvis Hughes (2012).

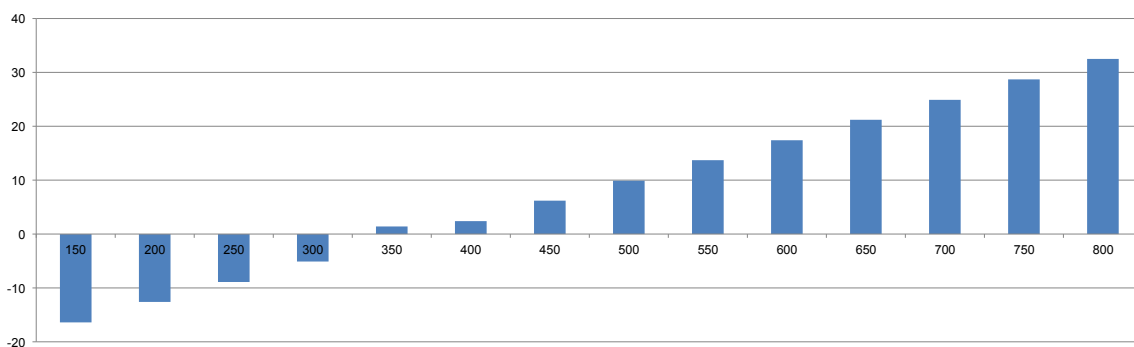
Kalkylen är exklusive effekter av finansiering och tar inte hänsyn till skatteeffekter annat än när det gäller den eventuella energiskattebefrielsen. När det gäller de undersökta kommunerna har vissa räknat före skatt och moms och vissa efter. Vid jämförelser måste man ta hänsyn till de olika beräkningsgrunderna. I standardkalkylen används genomgående priser exklusive moms.

KÄNSLIGHETSANALYS

Att investera i egen elproduktion innebär att man spekulerar i stigande elpriser. Utifrån antagandet om att vindkraftsinvesteringarna görs i syfte att generera intäkter för kommunen är det inte förvånande att alla kommuner vi har undersökt också tror på stigande elpriser. En kommun som trodde på fallande elpriser skulle sannolikt inte överväga en investering i egenproduktion av el.

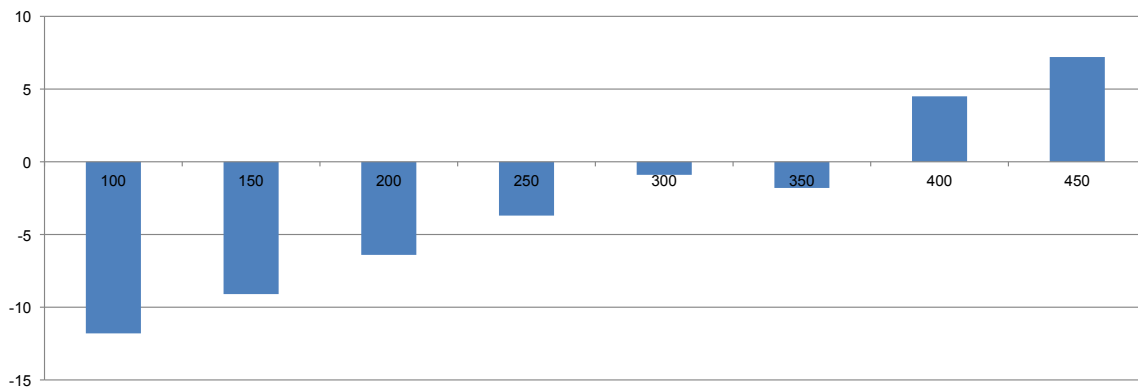
För flera av de ingående variablerna finns det ett antal möjliga antaganden som kan sägas vara rimliga. Det cirkulerar exempelvis många olika prognoser för framtida elpriser och elcertifikat. På www.kommunalvind.se kan man göra egna simuleringar utifrån de värden man själv väljer.

Standardkalkylen visar hur känslig kommunernas investeringskalkyler är för de värden man lägger in i modellen. Olika antaganden kan generera helt skilda resultat, även om man i övrigt räknar på samma sätt.



Figur 3. Känslighet av förändringar i elpriser. Nuvärden (MSEK) vid 20 års livslängd vid olika elpriser (SEK/MWh). Övriga variabler konstanta.

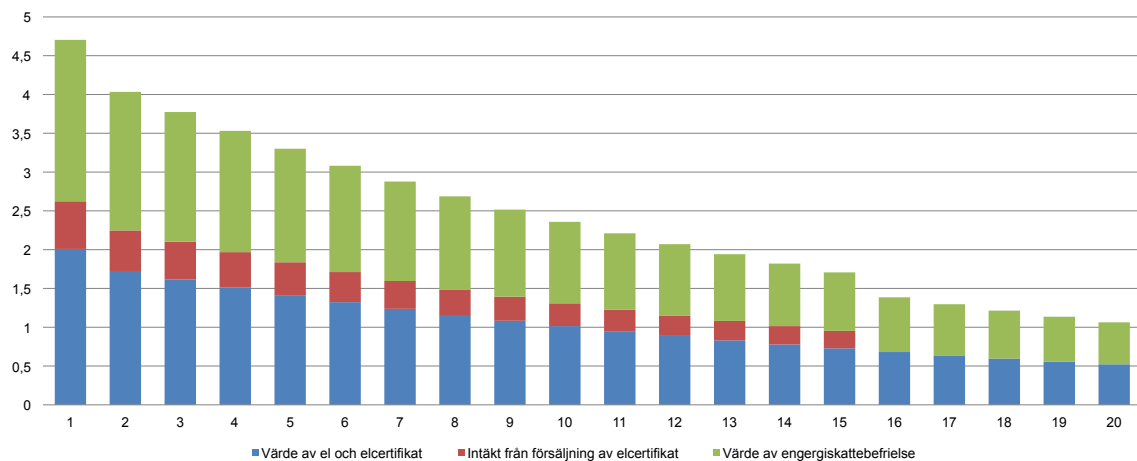
Samma vindkraftverk får exempelvis extremt olika lönsamhet vid olika antaganden om framtida elpriser eller priser på elcertifikat (figur 3). Kommunerna i exemplen har använt elpriser på mellan 350 och 500 SEK/MWh och priser på elcertifikat på mellan 153 och 350 SEK/MWh. Det motsvarar att ett vindkraftverk som med en kommuns elprisantagande skulle få ett nuvärde om 1,4 MSEK, med en annan kommuns elprisantagande skulle få ett över åtta gånger högre nuvärde (11,8 MSEK).



Figur 4. Känslighet av förändringar i pris på elcertifikat. Nuvärden (MSEK) vid 20 års livslängd vid olika priser på elcertifikat. (SEK/MWh). Övriga variabler konstanta.

Kommunernas olika antaganden om priser på elcertifikat skulle få motsvarande effekter (figur 4). En investering som med en kommuns antagande om framtida pris på elcertifikat skulle få ett nuvärde på -0,9 MSEK skulle med en annans få ett nuvärde på -9,1 MSEK; det vill säga förlusten skulle bli tio gånger större.

Effekten på lönsamheten vid bortfall av subventioner och upphörande av energiskattebefrielse kan man se om man studerar intäkternas fördelning (figur 5).



Figur 5. Beroende av subventioner och skattebefrielse. Intäkternas fördelning per intäktslag. Nuvärden (MSEK) årsvis.

Undersöker man beroendet av olika intäktskällor finner man att elpriset visserligen har stor betydelse, men att även subventioner, i form av intäkter från försäljning av tilldelade elcertifikat, och effekten av skattebefrielse är avgörande för lönsamheten. För att kompensera för en utebliven energiskattebefrielse måste elpriset i exemplet fördubblas.

Analys av kommunala vindkraftskalkyler

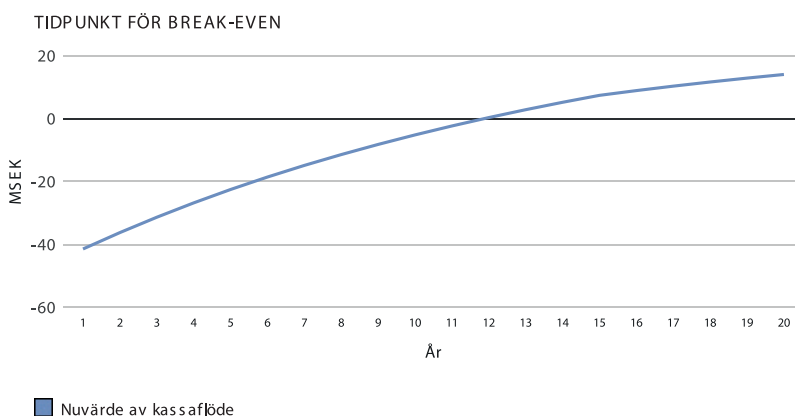
Som en del av analysen har åtta kommuners investeringskalkyler gått igenom. Kommunerna är valda för att illustrera olika sätt att räkna – det finns ingen ambition till generaliserbarhet. Det kan finnas kommuner som har gjort investeringskalkyler som visar både en högre och en lägre lönsamhet än de exempel vi valt.

När kommunernas kalkyler har jämförts med standardkalkylen har vi tagit kommunens uppskattade genomsnittliga elpris och räknat tillbaka till 2012 års priser (utifrån antagandet om en konstant inflationstakt om 2 procent). Detta gör det möjligt att jämföra kalkyler som utgår från genomsnittspriser med sådana som har skattat priset för varje år.

Eftersom standardkalkylen är utformad för att man ska kunna jämföra olika investeringskalkyler antar vi att alla vindkraftsinvesteringar görs samtidigt (i detta fall 2013). Det innebär att kalkylerna kan avvika något från kommunernas egna kalkyler, även när samma kalkylmetod används. Det gäller exempelvis Tanum, vars nuvärde skiljer på sig knappt 2 procent mellan kommunens kalkyl och standardkalkylen, trots att beräkningsättet är detsamma.

Av jämförelseskäl tar vi inte heller hänsyn till att en kommun som exempelvis gjorde sin investering 2010 har upplevt två år av fallande elpriser och därför måste justera upp det genomsnittliga elpriset för kommande år för att kompensera för den lägre intäkten. Detta kan få stor effekt eftersom diskonteringsmodellen lägger en större vikt vid intäkter som sker i närtid än vid intäkter längre fram i tiden.

UPPLANDS VÄSBY



Upplands Väsby kommun planerade redan 2009 att köpa ett vindkraftverk från vindkraftsbolaget O2 utan att upphandla detta enligt lagen om offentlig upphandling (LOU). Detta stoppades emellertid av Konkurrensverket.²⁸

År 2011 investerade Upplands Väsby slutligen – denna gång genom upphandling i enlighet med LOU – 47 MSEK i ett vindkraftverk från bolaget. Verket har byggts i vindkraftsparken Fallåsberget i Ockelbo kommun och beräknas ge en årlig produktion om cirka 7 000 MWh. Driftsstarten ska ha varit i januari 2013.

Kommunens kalkyl

- Beräkningar har skett utifrån kommunens alternativ med elproduktion för egen förbrukning. Kommunen har låtit vindkraftsbolaget O2 räkna på investeringen.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion, men noterar att det råder stor osäkerhet kring denna faktor.
- Kommunens kalkyl visar med dessa antaganden på ett överskott (nuvärde) om 33,1 MSEK.

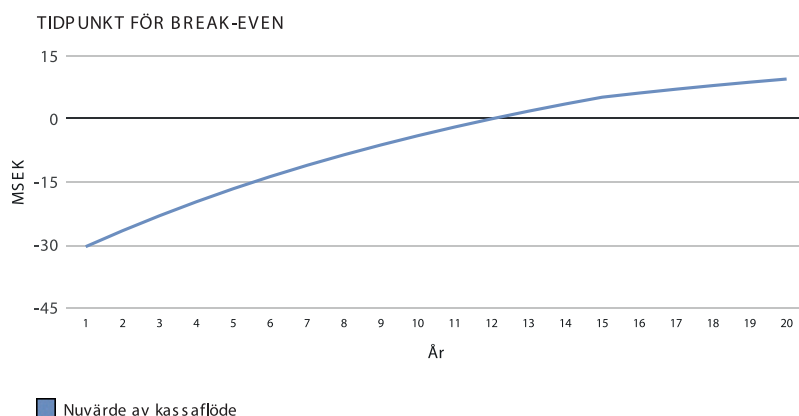
Standardkalkylen

- Standardkalkylen ger, med kommunens egna antaganden, ett nuvärde om 14 MSEK.
- En stor skillnad mellan kommunens beräkning och standardkalkylen är kalkylräntan, där kommunen valt att använda en låg kalkylränta på 5 procent.

28. Det vindkraftverk som då avsågs var ett med effekten 2 MW och en årlig produktion på 5 600 MWh. Priset för det verket hade varit 37,52 MSEK. Livslängden beräknades då till 25 år, vilket är en mycket lång livslängd, och kalkylen baserades på att verket skulle vara lönsamt så länge priset för el och elcertifikat tillsammans översteg 670 SEK/MWh. Med oförändrade antaganden i övrigt skulle den då planerade investeringen med dagens elpriser ha fått ett nuvärde på 12,3 MSEK räknat på 25 års livslängd. Med 20 års livslängd skulle nuvärdet istället ha blivit 8,8 MSEK.

- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion. Utan energiskattebefrielse blir nuvärdet, med kommunens antaganden, -8 MSEK.
- Investeringen är i hög grad beroende av subventioner och förmånliga skatteregler. Om man räknar utan intäkt från elcertifikat och utan energiskattebefrielse blir nuvärdet -22,4 MSEK.
- Kommunen räknar i sin förstudie med betydligt högre priser på el och elcertifikat (480 respektive 265 SEK/MWh), någon motivering till att man använder ett så pass högt pris ges inte. Räknar man med att priserna på elcertifikat i reala termer håller sig på 2012 års nivå (283 respektive 200 SEK/MWh) blir nuvärdet av vindkraftsinvesteringen med kommunens antaganden i övrigt -4,3 MSEK.
- Sammanfattningsvis kan konstateras att olika beräkningssätt och antaganden om framtiden ger kraftigt varierande utfall för kommunen (nuvärden på mellan -22,4 MSEK och 33,1 MSEK).

FALKÖPING



Falköpings kommun har beslutat att investera 70 miljoner i vindkraft med målet att kommunens verksamhet ska bli självförsörjande på el. Totalt krävs för detta fem vindkraftverk för en egen produktion på 25 GWh per år. Planen antogs av kommunfullmäktige den 14 december 2009.

Kommunens kalkyl

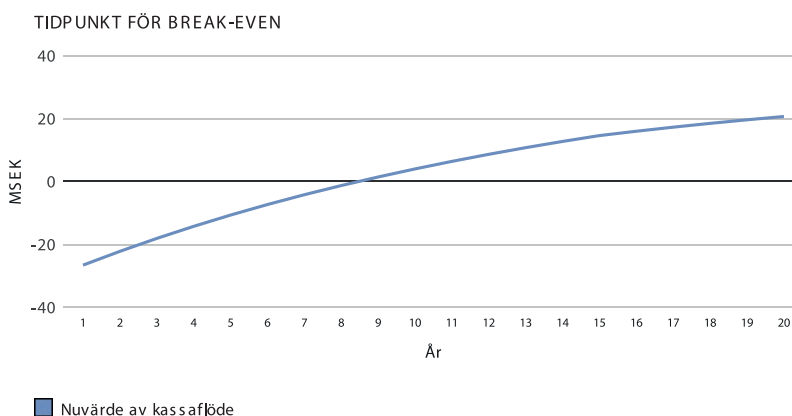
- Beräkningar har skett utifrån kommunens alternativ med elproduktion för egen förbrukning. Kommunen har endast avsett att vara delägare i det aktuella kraftverket men kalkylen är av jämförelseskäl baserad på hela kraftverket.
- Kommunens kalkyl visar med dessa antaganden på ett överskott (nuvärde) om 39,2 MSEK.

Standardkalkylen

- Standardkalkylen ger med kommunens antaganden ett nuvärde om 9,5 MSEK.

- En stor skillnad mellan kommunens beräkning och standardkalkylen är kalkylräntan, där kommunen har valt att använda en mycket låg kalkylränta om 3 procent.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion. Enligt standardkalkylen utan energiskattebefrielse ger investeringen istället ett nuvärde om 7,2 MSEK.
- Investeringen är, vilket också noteras i kommunens förstudie, i hög grad beroende av subventioner och förmånliga skatteregler. Om man räknar utan intäkt från elcertifikat och utan energiskattebefrielse blir nuvärdet -20,9 MSEK.
- Kommunen räknar i sin förstudie med betydligt högre priser på el och på elcertifikat. Räknar man med att priserna på elcertifikat i reala termer håller sig på 2012 års nivå (283 respektive 200 SEK/MWh) blir nuvärdet av vindkraftsinvesteringen med kommunens antaganden i övrigt -3,7 MSEK.
- Sammanfattningsvis kan man konstatera att olika beräkningssätt och antaganden om framtiden ger kraftigt varierande utfall för kommunen (nuvärden på mellan -20,9 MSEK och 39,2 MSEK).

TANUM



Kommunens kalkyl

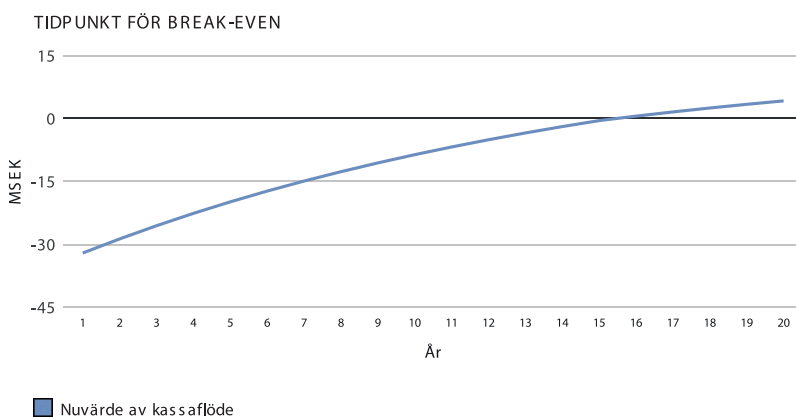
- Beräkningar har skett utifrån kommunens alternativ med elproduktion för egen förbrukning. Kommunen har låtit konsultföretaget Pöyry Swedpower räkna på investeringen. Kommunens kalkylmodell överensstämmer med standardkalkylmodellen.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion.
- Kommunens kalkyl visar med dessa antaganden ett överskott (nuvärde) om 21,3 MSEK.

Standardkalkylen

- Standardkalkylen ger med kommunens antaganden ett nuvärde om 20,6 MSEK.

- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion. Utan denna blir nuvärdet, med kommunens antaganden i övrigt, -0,3 MSEK.
- Investeringen är i hög grad beroende av subventioner och förmånliga skatteregler. Om man räknar utan intäkt från elcertifikat och energiskattebefrielse blir nuvärdet -9,6 MSEK.
- Kommunen räknar i sin förstudie med betydligt högre priser på el men lägre pris för elcertifikat i framtiden, någon motivering till det ges inte. Räknar man med att priserna på elcertifikat i reala termer håller sig på 2012-års nivå (283 respektive 200 SEK/MWh) blir nuvärdet av vindkraftsinvesteringen, med kommunens antaganden i övrigt, 9,8 MSEK.
- Sammanfattningsvis kan man konstatera att olika beräkningssätt och antaganden om framtiden ger kraftigt varierande utfall för kommunen (nuvärden på mellan -9,6 MSEK och 21,3 MSEK).

VÄRMDÖ



Kommunens investeringskalkyl har gjorts av konsultbolaget Sweco. Swecos rekommendation var att inte investera i ett eget vindkraftverk. Förvaltningen skrev i sitt yttrande till kommunfullmäktige:

”Utredningen visar att det finns förutsättningar för att köpa ett vindkraftverk men att det också är förenat med väsentliga ekonomiska risker. Riskerna beror i huvudsak på tidigare och prognostiserade marknadsförändringar tillsammans med oklarheter i rättsläge och praxis, framför allt när det gäller skattesubventioner. Förvaltningen bedömer att osäkerheten kring de grundläggande ekonomiska förutsättningarna i dagsläget överväger till nackdel i ställningstaganden om investering i vindkraft.”

Trots detta valde kommunen att investera i ett eget vindkraftverk.

Kommunens kalkyl

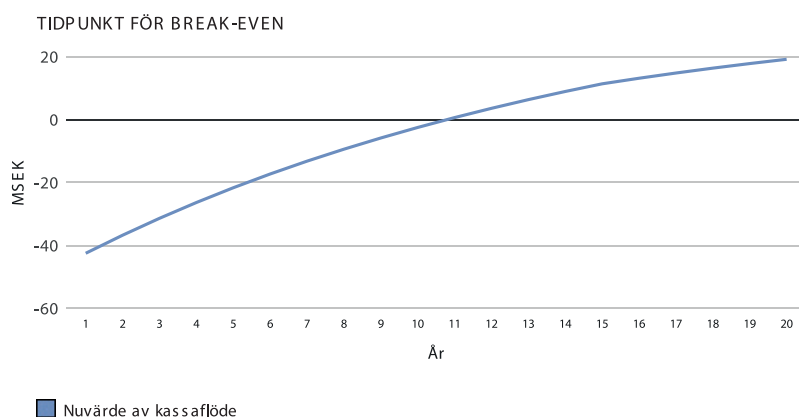
- Beräkningarna är utförda av Sweco och har gjorts utifrån kommunens alternativ med elproduktion för egen förbrukning.

- Kommunen har använt terminspriser för el och elcertifikat fram till 2015 och reellt fasta priser därefter. I kalkylen har dessa räknats om till medelvärden för hela perioden (396 SEK/MWh respektive 153 SEK/MWh). Kommunen anger inget belopp för nätkostnader utan dessa har antagits ingå i kostnaderna för drift och underhåll.
- Kommunens kalkyl visar med dessa antaganden ett överskott (nuvärde) om 15,2 MSEK.
- Känslighetsanalys har gjorts utifrån antaganden om elpris plus/minus 15 procent och elcertifikatspris plus/minus 15 procent samt med och utan energiskattebefrielser. Sweco finner att kommunen skulle gå med förlust i lågsenariot om kommunen inte fick befrielse från energiskatt och Sweco avråder därför från en investering.

Standardkalkylen

- Standardkalkylen ger med kommunens antaganden ett nuvärde om 4,2 MSEK.
- Den betydande skillnaden mellan kommunens beräkning och standardkalkylen är kalkylräntan, där kommunen valt att använda en låg kalkylränta om 6 procent, vilken Sweco skriver är en "modest" kalkylränta.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion som huvudalternativ, men man skriver att det råder stor osäkerhet kring denna faktor. Som alternativ räknar man utan skattebefrielse. Enligt kommunens kalkyl blir då nuvärdet -4,1 MSEK.
- Enligt standardkalkylen (utan energiskattebefrielse) ger investeringen ett nuvärde om 13,8 MSEK.
- Investeringen är, vilket också noteras i förstudien, i hög grad beroende av subventioner och förmånliga skatteregler. Om man räknar utan intäkt från elcertifikat och utan energiskattebefrielse blir nuvärdet -20,6 MSEK.
- Kommunen räknar i sin förstudie med betydligt högre priser på el men lägre priser på elcertifikat. Räknar man med att priserna på elcertifikat i reala termer håller sig på 2012-års nivå (283 SEK/MWh respektive 200 SEK/MWh) blir nuvärdet av vindkraftsinvesteringen med kommunens antaganden i övrigt -0,6 MSEK.
- Sammanfattningsvis kan man konstatera att olika beräkningsätt och antaganden om framtiden ger kraftigt varierande utfall för kommunen (nuvärden på mellan -20,6 MSEK och 15,2 MSEK).

GÄLLIVARE



Kommunen har anlitat vindkraftsbolaget O2 för att göra en förstudie och en lönsamhetskalkyl. Kalkylen är i första hand ekonomisk, men O2 lyfter även fram miljö- och PR-vinster som skäl för att investera. Man skriver exempelvis: "Att äga egen vindkraft har visat sig vara den enklaste och mest kostnadseffektiva metoden att både låsa sina elkostnader över tid och samtidigt kunna räkna hem betydande miljövinster." Vidare tar O2 upp att kommunen "får använda sin egen logga på vindkraftverken". Något beslut om investering har inte gjorts när detta skrivs.

Kommunens kalkyl

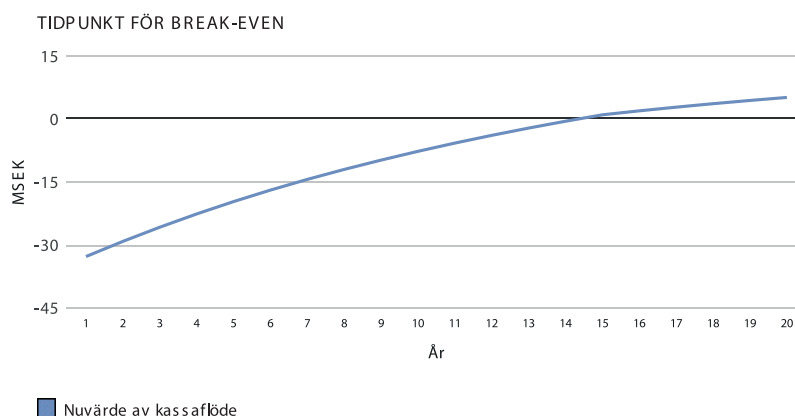
- Beräkningarna är utförda av O2 och har gjorts utifrån kommunens alternativ med elproduktion för egen förbrukning.
- O2 räknar med stigande priser på elcertifikat och en ökad andel förnybar elproduktion. Kalkylen är baserad på ett "referenskraftverk" med en effekt om 2,3 MW och en årlig produktion om 8500 MWh.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion.
- Kommunens kalkyl visar med dessa antaganden på ett överskott (nuvärde) om 28,5 MSEK.

Standardkalkylen

- Standardkalkylen ger med kommunens antaganden ett nuvärde om 19,2 MSEK.
- En stor skillnad mellan kommunens beräkning och standardkalkylen är kalkylräntan, där kommunen har valt att använda en låg kalkylränta om 5 procent.
- Kommunen har också ett mycket högt antagande om nyttjandegrad (42,2 procent). Eftersom vår standardkalkyl utgår från att kommunens nyttjandegrad är korrekt kan det dock inte förklara skillnaden.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion. Utan energiskattebefrielse blir nuvärdet, med kommunens antaganden, -7,2 MSEK.

- Investeringen är i hög grad beroende av subventioner och förmånliga skatteregler. Om man räknar utan intäkt från elcertifikat och utan energiskattebefrielse blir nuvärdet -20,2 MSEK.
- Kommunen räknar i förstudien med betydligt högre priser på el och elcertifikat, detta trots att man samtidigt noterar att priserna har varit lägre än vad den prognosmodell de använder har predikerat. Prognosmodellen bygger på antaganden om "högre priser på utsläppsrätter samt effekter från sammankoppling av den svenska elcertifikatmarknaden med den norska elcertifikatmarknaden" samt "ett uppdämt behov av nyinvesteringar i kraftproduktion samt en stark ekonomisk utveckling." Man menar att dagens priser kan förklaras med "kortsiktiga faktorer".
- Kommunen anger att priserna på Nordpool har fluktuerat med 500 procent de senaste tio åren. Känslighetsanalys görs med utgångspunkt från 10 procent lägre pris på el och elcertifikat, det vill säga att elpriset är 405 SEK/MWh och priset på elcertifikat är 180 SEK/MWh. O2 räknar även med ett "worst case"-scenario där "samtliga variabler antar sämsta möjliga värden" i detta scenario skulle nuvärdet för investeringen bli 5,9 MSEK. Detta är dock högre än exempelvis de resultat som ges av standardkalkylen med 2012 års el- och elcertifikatspriser.
- Räknar man istället med att priserna på elcertifikat i reala termer håller sig på 2012 års nivå (283 respektive 200 SEK/MWh) blir nuvärdet av vindkraftsinvesteringen med kommunens antaganden i övrigt -4,2 MSEK.
- Sammanfattningsvis kan man konstatera att olika beräkningssätt och antaganden om framtiden ger kraftigt varierande utfall för kommunen (med nuvärden mellan -20,2 MSEK och 28,5 MSEK).

KNIVSTA



Kommunen lyfter fram att produktionen bygger på ett antagande, eftersom någon vindmätning inte har gjorts. Kommunens tjänstemän menar också i beslutsunderlagen att det är osäkert om investeringen

innebär någon besparing jämfört med att köpa el på marknaden. Trots det har kommunen investerat i ett eget verk.

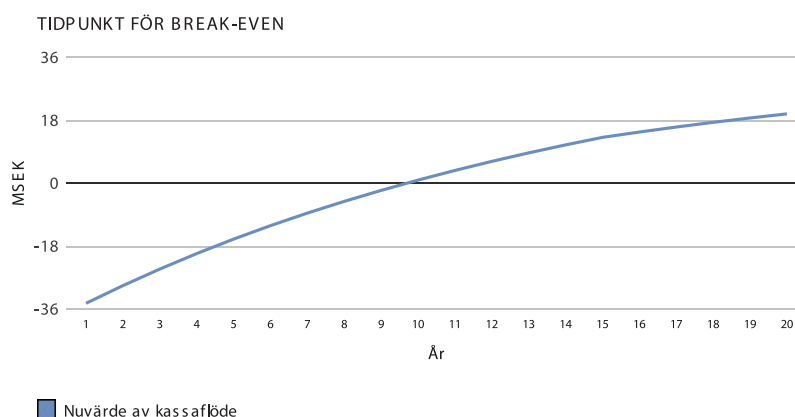
Kommunens kalkyl

- Beräkningar har skett utifrån kommunens alternativ med elproduktion för egen förbrukning.
- Kommunens driftskostnader har räknats om från driftskostnader per MWh till driftskostnader per år.
- Kostnaden för avveckling och sanering ingår inte i kommunens kalkyl. Man beräknar att den uppgår till 1 MSEK. I kalkylen har denna kostnad som medelvärde fördelats på verkets driftskostnad.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion.
- Kommunens kalkyl visar med dessa antaganden på ett överskott (nuvärde) om 36 MSEK.

Standardkalkylen

- Standardkalkylen ger med kommunens antaganden ett nuvärde om 5,2 MSEK.
- En stor skillnad mellan kommunens beräkning och standardkalkylen är kalkylräntan; kommunen har valt att använda en låg kalkylränta om 5 procent.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion. Utan energiskattebefrielsen blir nuvärdet, med kommunens antaganden, 10,4 MSEK. Investeringen är med andra ord i hög grad beroende av subventioner och förmånliga skatteregler. Om man räknar utan intäkt från elcertifikat och utan energiskattebefrielse blir nuvärdet -23,2 MSEK.
- Kommunen räknar i sin förstudie med betydligt högre priser på el och elcertifikat än idag. Någon motivering ges inte, istället hänvisar man till "prognoser". Räknar man istället med att priserna på elcertifikat i reala termer håller sig på 2012 års nivå (283 respektive 200 SEK/MWh) blir nuvärdet av vindkraftsinvesteringen med kommunens antaganden i övrigt -11,5 MSEK.
- Sammanfattningsvis kan man konstatera att olika beräkningssätt och antaganden om framtiden ger kraftigt varierande utfall för kommunen (nuvärden på mellan -23,2 MSEK och 36 MSEK).

HULTSFRED



Kommunens kalkyl

- Beräkningar har skett utifrån kommunens alternativ med elproduktion med ett kraftverk för egen förbrukning. Kommunen avser att deläga kraftverket tillsammans med andra kommuner. Kalkylen är dock baserad på hela investeringen.
- Kommunen har i sin kalkyl estimerat priser för el och elcertifikat för varje år under investeringsperioden. Dessa har för att kunna användas i standardkalkylmodellen räknats om till genomsnittliga nuvärden. Antaget elpris blir då 476 SEK/MWh, och priset på elcertifikat blir 231 SEK/MWh.
- Kommunen räknar i sin kalkyl både med och utan energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion. Kommunens kalkyl visar med dessa antaganden (med energiskattebefrielse) på ett överskott (nuvärde) om 13,7 MSEK. Utan energiskattebefrielse blir resultatet 3,9 MSEK.
- Som känslighetsanalys räknar kommunen på ett scenario där vindkraftverket levererar 3,5 procent mindre energi än planerat och man har en investering som blir 3 procent dyrare än väntat.

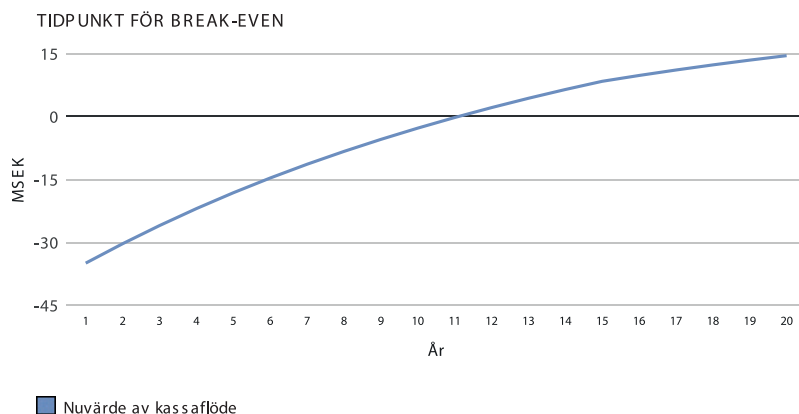
Standardkalkylen

- Standardkalkylen ger med kommunens antaganden ett nuvärde om 19,7 MSEK med energiskattebefrielse och -2 MSEK utan energiskattebefrielse.
- En stor skillnad mellan kommunens beräkning och standardkalkylen är kalkylräntan, kommunen har valt att använda en låg kalkylränta om 5 procent.
- Investeringen är i hög grad beroende av subventioner och förmånliga skatteregler. Om man räknar utan intäkt från elcertifikat och utan energiskattebefrielse blir nuvärdet -14,4 MSEK.
- Kommunen räknar i sin förstudie med betydligt högre priser på el och elcertifikat. Kommunens elprisberäkningar grundar sig på Energimyndighetens prognos för perioden fram till 2030 och på ett konsultföretags kompletterande beräkningar. Räknar man med att

priserna på elcertifikat i reala termer håller sig på 2012 års nivå (283 respektive 200 SEK/MWh) blir nuvärdet av vindkraftsinvesteringen med kommunens antaganden i övrigt 3,8 MSEK.

- Sammanfattningsvis kan konstateras att olika beräkningssätt och antaganden om framtiden ger kraftigt varierande utfall för kommunen (nuvärden på mellan -14,4 MSEK och 19,7 MSEK).

SIGTUNA



Kommunens kalkyl

- Beräkningar har skett utifrån kommunens alternativ med elproduktion för egen förbrukning.
- Kostnaden för avveckling och sanering ingår inte i kommunens kalkyl. Man beräknar att den uppgår till 0,6–1 MSEK. I kalkylen har denna kostnad som medelvärde fördelats på verkets driftkostnader. Detsamma gäller den extra driftkostnaden första året på 161400 SEK. Den har också fördelats jämnt över verkets livslängd.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion.
- Kommunens kalkyl visar med dessa antaganden på ett överskott (nuvärde) om 59,2 MSEK.
- Kommunen räknar i sin kalkyl med energiskattebefrielse vid produktion för egen konsumtion. Utan denna blir nuvärdet, med kommunens antaganden, -8,6 MSEK.
- Kommunen anger i sin förstudie att det är rimligt att räkna med högre elpriser: "Mot bakgrund av arbetet med klimatmål, minskade oljefyndigheter och ökad energianvändning samt ökad integration med den europeiska elmarknaden är det ändå rimligt att anta att priserna på sikt kommer att öka". Kommunen räknar även med stigande priser på elcertifikat.
- Räknar man med att priserna på elcertifikat i reala termer håller sig på 2012 års nivå (283 respektive 200 SEK/MWh) blir nuvärdet av vindkraftsinvesteringen med kommunens antaganden i övrigt 5,4 MSEK.

- Kommunen drar vidare slutsatsen att dagens marknadsförutsättningar ”inte [medger] tillräcklig avkastning för investering i vindkraft”, men har ändå valt att gå vidare med investeringen.

Standardkalkylen

- Standardkalkylen ger med kommunens antaganden ett nuvärde om 14,6 MSEK.
- Den stora skillnaden mellan kommunens beräkning och standardkalkylen är kalkylräntan där kommunen har valt att bortse från risken och istället använder en låneräntesats om 4,5 procent (”vanlig ränta”).
- Investeringen är i hög grad beroende av subventioner och förmånliga skatteregler. Om man räknar utan intäkt från elcertifikat och utan energiskattebefrielse blir nuvärdet -20,1 MSEK.
- Sammanfattningsvis kan konstateras att olika beräkningssätt och olika antaganden ger kraftigt varierande utfall för kommunen (nuvärdet mellan -20,1 MSEK och 59,2 MSEK).

Sammanfattning

En investering i vindkraftverk innebär ett ekonomiskt risktagande för de kommuner som väljer att göra investeringen. I de fall vindkraftselen från det egna verket ersätter el från fossilkraftverk kan detta innebära minskade utsläpp som kan sägas kompensera för en del av detta risktagande. Nästan all elproduktion i Sverige är dock fossilfri och många kommuner köper redan så kallad grön el på marknaden. Det innebär att denna eventuella miljöeffekt uteblir. Istället bör kommunernas investeringar ses som spekulationer i ett stigande elpris.

Jag har funnit att kommuner har räknat på diametralt olika sätt inför vindkraftsinvesteringarna. Det handlar både om vilka kalkylmetoder som använts och vilka antaganden som gjorts. För att kunna jämföra olika investeringskalkyler har jag tagit fram en standardkalkyl.

Jag har kontrollerat åtta olika kommuners investeringskalkyler för att illustrera olika sätt att räkna. Jag har funnit att kommunernas investeringskalkyler i de flesta fall ger en avsevärt högre lönsamhet än vad standardkalkylen ger (i Knivstas fall nästan sju gånger högre nuvärde än standardkalkylens). Detta trots att samma antaganden om elpris, pris på elcertifikat, livslängd och driftskostnader har gjorts. Det innebär att valet av kalkylmodell kan vara avgörande för om investeringen uppvisar lönsamhet eller inte.

Med utgångspunkt i denna standardkalkyl kan även vi mäta känsligheten hos olika antaganden. Ett annorlunda antagande om exempelvis framtida elpriser kan radikalt ändra kalkylutfallet. Gällivare kommuns eventuella vindkraftsinvestering skulle enligt kommunens egen kalkylmodell kunna ha ett positivt nuvärde om 28,5 miljoner kronor och sålunda vara en bra affär för kommunen. Även med standardkalkylen (men med kommunens elprisantagande) skulle verket vara lönsamt (nuvärde 19,2 miljoner kronor). Om elpriset däremot i framtiden skulle hålla sig på 2012-års nivåer (i fasta priser) skulle verket bli en förlustaffär (med ett negativt nuvärde om 4,2 miljoner kronor). Detta visar att en ändring av en enda variabel, elpriset, kan förvandla vinst till förlust.

Det är också värt att notera att alla kommuner utom en har valt låga kalkylräntor och i flera fall sett investeringen som riskfri, eller i varje fall inte mer riskfylld än annan kommunal verksamhet, detta trots att man samtidigt i beslutsunderlagen nämner att elpriser kan variera kraftigt och att det är osäkert om energiskattebefrielsen kommer att bestå. Några av kommunernas vindkraftsprojekt skulle visa lönsamhet (positivt nuvärde) även om de använde samma kalkylränta som Vattenfall (9 procent). Ingen kommuns investering skulle få ett positivt nuvärde med en kalkylränta på 15 procent (som exempelvis Vattenfall använde fram till slutet av 2012).

Kalkylmodellen gör det också möjligt att se i vilken grad investeringarna är beroende av subventioner eller skattefördelar. Jag finner där att

ingen av de undersökta kommunala vindkraftsinvesteringar hade varit i närheten av lönsamhet utan subventioner eller skattebefrielse.

Referenser

Investeringskalkyler och beslutsunderlag för investeringar i vindkraftverk från Upplands Väsby, Falköping, Tanum, Värmdö, Gällivare, Knivsta, Hultsfred och Sigtuna kommun.

Brännlund, R och Söderholm, P (2012), *Elmarknaden och elprisets utveckling före och efter avregleringen: Ekonometrisk analys*. Stockholm: Näringsdepartementet.

Eriksson, M (2012a), "Boom för kommunal vindkraft". *Dagens Samhälle* nummer 39 2012.

Eriksson, M (2012b), "Så kan vindkraftens vinster blåsa bort". *Dagens Samhälle* nummer 40:2012.

Energimyndigheten (2011), "Långsiktsprognos 2010". ER2011:03 Stockholm: Energimyndigheten.

Hennel, L (2012), "FP vill bromsa vindkraftsbygge". *Svenska Dagbladet* 2012-02-15.

Hughes, G (2012), *"The Performance of Wind Farms in the United Kingdom and Denmark"*, London: Renewable Energy Foundation.

Kielbom, E (2012), "Vindkraftskonkurs hotar kommunens ekonomi". *Miljöaktuellt* 2012-10-29.

Koller T, Goedhart M och Wessels D (2005), *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. 4. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Ljung, B och Högberg, O (2004), *Investeringsbedömning – en introduktion*. Malmö: Liber.

Schjølset, S (2012), *What's up in the carbon market?* Presentation från SEB Energy Summit, 2012-12-14.

Svensk Energi (2011), *Några data om Sverige och energin*, Stockholm: Svensk Energi.