

Lyngby gård – Skåne



Vid Lyngby gård produceras specialgrödor som potatis och morötter samt el från vindkraftverk. Gården ligger 15 km söder om Kristianstad och nära Östersjön vilket ger den ett gott läge för att utnyttja vinden. Som lantbrukare måste man tänka långsiktigt och hållbart och vi vill visa att lantbruket tar ansvar även för energiproduktionen, säger Maria Hofvendahl Svensson. Energieffektivisering har genomsyrat hela företaget. Reducerad bearbetning, sparsam körning och tilläggsisolering av husen mm har lett till nästan 20% lägre energibehov än tidigare.



Foto: Diakrit

Lyngby gård ägs och brukas av Maria Hofvendahl Svensson och Ingvar Svensson. Produktionen är diversifierad och de odlar grödor, producerar el från ett vindkraftverk, äger och hyr ut fastigheter och bygger om bränneriet till en konferensanläggning. Det finns ett nära samarbete med sonen som bedriver mjölkproduktion.

Gården omfattar 500 hektar mark. Jorden är en lätt sandjord och när det blåser mycket kan det bli problem med sandflykt. Växtodlingen är inriktad på specialgrödor, såsom potatis som går till chipsframställning samt morötter. Övriga grödor som odlas är spannmål, raps, slåttervall och majs. Det mesta av marken körs plöjningsfritt. Från hälften av åkermarken måste vatten pumpas bort. Det används sedan till bevattning.

På gården finns en modern torkanläggning för spannmål. Det finns fyra vindkraftverk på gården varav företaget äger ett.

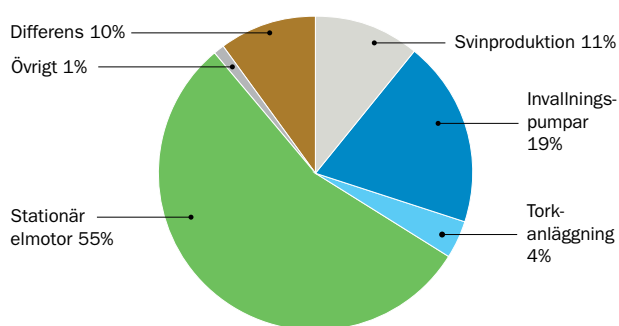
Energianvändning 2013

Företaget använde när energikartläggningen gjordes (2013), ca 923 000 kWh fördelat på el, diesel och eldningsolja för torkanläggning, till en kostnad av ca 610 000 kr. Det gör gårdens medelkostnad för energi till 66 öre/kWh.

Årlig användning av el och diesel

	El	Diesel	Eldningsolja
m ³		27	18
kWh	480 000	265 000	179 000

Fördelning av elenergianvändningen på Lyngby gård



Dieselanvändningen utgjorde totalt ca 265 000 kWh eller 27 000 l/år till en kostnad av 250 000 kr inom företaget.

Växtodlingens energianvändning i drivmedel omfattar fältarbeten och transporter till och från gården. Medelförbrukningen per hektar blir därmed 54 liter eller 497 kr vilket är mycket lågt i jämförelse med medeltal i Sverige. Det plöjningsfria systemet är en orsak till den låga dieselanvändningen. Tillkommer gör inledda maskintjänster med ca 200 timmar gödselkörning som inte är beräknade. Dieselanvändningen varierar stort för olika grödor. Ingen detaljerad energikartläggning över växtodlingen är genomförd.

Eldningsolja Till torkanläggningen som är nybyggd har man en oljepanna på 750 kW effekt. Den förbrukade 179 000 kWh eller 18 000 liter eldningsolja till en kostnad av 144 000 kr. Det motsvarar ca 6,5 öre per kg torkad spannmål.

El används till transportörer in i lager eller tork samt för bevattningspump och invallningspumpar. Elenergin utgjorde ca 480 000 kWh, där den största delen ligger på bevattningspumpar och invallningspumpar (ca 350 000 kWh). Torkanläggningen använder ca 20 000 kWh. Övrigt på gården förbrukar ca 2 500 kWh.

Beräkningarna för elåtgången för bevattning bygger på hur länge bevattning görs, vilket gör skattningen något osäker. Resterande el går åt till svinstallar som hyrs ut. En energikartläggning för svinstallet är planerad.

Energibesparingar i företaget

Att ha koll på energianvändningen och energieffektivisera är något som är mycket viktigt inom företaget och något man sysslat med länge. Elförbrukningen på gården har minskat med 100 000 kWh/år genom att fastigheter har tilläggsisolerats.

Förbrukningen av diesel i växtodlingen kan bli något mindre genom att traktorförarna utbildas i och konsekvent tillämpar sparsam körning. På Lyngby gård får alla körare konsekvent genomgå kurs i sparsam körning. Förbrukningen av diesel har minskat med 15-18 % sedan gården införde reducerad jordbearbetning och planerad körning med få överfarter.

Är man sparsam och tänker på vad man gör finns mycket att hämta anser Ingvar Svensson. Att inte låta traktorerna gå på tomgång kan minska diesel-förbrukningen med fem procent och den plöjningsfria odlingen har minskat förbrukningen väsentligt.

Produktion av vindkraft på Lyngby gård

Närheten till havet bara drygt en km bort gör Lyngby till en blåsig plats perfekt för vindkraft. Eolus Vind AB började undersöka möjligheterna runt 2005 och de två första vindkraftverken etablerades redan 2007. Produktionen höll ungefär vad som man hoppades och 2010 etablerades ytterligare två vindkraftverk strax intill de tidigare. Idag står fyra Vestas 2 MW vindkraftverk på Lyngby gård.

Vid etableringen 2010 valde Maria och Ingvar Svensson att köpa det ena vindkraftverket och driva det i egen regi. Kostnaden för vindkraftverket hamnade på 30 miljoner kr och detta finansierades genom 3 miljoner i eget kapital och resten lånades från bank med gården som säkerhet.

Vindkraften

Effekt: 2 MW

Fabrikat: Vestas. Totalt 140 meter högt (92 meter torn, 45 meter vingar).

Beräknad årsproduktion: 5 miljoner kWh/år som säljs till Eon.

Investering/finansiering

Investering: 30 miljoner kronor

Finansiering: Eget kapital 3 miljoner.

Resterande belopp banklån

Ekonomi i vindkraften

Att investera i vindkraft är uppbyggt på samma sätt som allt annat, tron på den framtida avkastningen sätter priset på objektet. Det innebär att ett vindkraftverk med förväntad hög produktion ger förutsättningar för ett högt pris. Samtidigt varierar priset över tiden utifrån allmänna konjunkturen där både globala som nationella aspekter har direkt betydelse. Vindkraftverk som säljs till en plats kan vara helt omöjligt att sälja på en annan plats där vindförutsättningarna är alltför låga. Vindkraftens fasta kostnader såsom ränta, avskrivning, service, nätkostnad och arrende är ganska stora och dessa kostnader behöver slås ut på en stor produktion för att investeringen skall vara intressant.

Globala händelser påverkar priset

Priset för att producera el grundas på global nivå utifrån en fri marknad där marginalpriset för den sist producerande/behövande kWh sätter prisnivå. Denna marginalkraft är oftast kolkraft. Detta innebär att världsmarknaden för kol har störst inflytande på elpriset. Kol handlas på en världsmarknad där tillgång och efterfrågan omedelbart märks om exempelvis kolet i Australien inte kommer ut till hamnar på grund av en översvämning. Detta ger snabbt en brist som sätter sina spår världen över. Denna globala påverkan kan vara både fascinerande och skrämmande.

Investerad krona per förväntad årlig produktion

Priset på ett vindkraftverk på marknaden sätts utifrån den förväntade produktionen. Ett vanligt nyckeltal för att beräkna detta är IP-talet. IP-talet står för Investerad krona per förväntad årlig Produktion, kronor per årskilowattimma, (kr/ÅrskWh). Denna har varierat över tiden och var för några år sedan upp i 7,50 kr/årskWh och är idag (2014) ca 4,80kr/årskWh.

Marknaden sätter priset på vindkraftselen

Priset för Lyngberg vindkraftverk med 2014 års priser, och vid en förväntad produktion om 5 100 000 kWh/år, är 24,5 miljoner kronor.

$4,80 \times 5\,100\,000 = 24,5$ milj kr för hela vindkraftverket.

Samma vindkraftverk kostade, när det var som mest attraktivt för några år sedan 38,3 miljoner.

$7,5 \times 5\,100\,000 = 38,3$ milj kr för hela vindkraftverket.

Kostnaden för vindkraftverken har anpassats till dagens situation och förväntningar. För några år sedan var det totala avräkningspriset/intäkten ca 85 öre/kWh. Idag, några år senare, är samma avräkningspris ca 55 öre/kWh. Slutsatsen är att det är betydligt billigare att bygga vindkraftsverk idag.

En ekonomisk kalkyl över vindkraft med data från Lyngby

Den enskilda faktorn som har störst betydelse för kalkylen är vindproduktionen. Den kommer självklart att variera över vindkraftverkets livslängd. Nedan finns en kalkyl med data från vindkraftverken i Lyngby men med anpassade prisnivåer till våren 2014.

Förväntad produktion

Den förväntade produktionen för vindkraftverket i Lyngby under ett normalt blåsår är ca 5 100 000 kWh/vindkraftverk och år. Avskrivningen är satt till 20 år, räntan på hela investeringen är antagen vara 4 %, markarrende till markägarna är satt som 4 % av den totala intäkten inklusive den så kallade nätnyttan. För kostnader för drift och service är ett fullserviceavtal tecknat. Det innebär att alla kostnader och reparationer ingår i en fast årskostnad. Detta avtal är tecknat för 15 år vilket ger en trygg framtid. Elpriset är satt till 30 öre och certifikaten 20 öre.

Man kan se i tabellen nedan att kalkylen ger ett minusresultat på 240 000 kr år ett. Efter tio år ger resultatet ett plusresultat på 794 000 kr. Sammantaget över 20 års beräknad drifttid ger resultatet ett förväntat plusresultat om 10,0 milj kr. I tabellen kan också utläsas hur en ändring i ränta, arrende, drift, produktion, IP-tal, avräkningspris och livslängd påverkar vindkraftverkets resultat för ett år, tio år och sammantaget under 20 år.

En ekonomisk kalkyl med grunddata från Lyngby vindkraftverk. Beräkning hur en ändring i ränta, arrende, drift, produktion, IP-tal, avräkningspris och livslängd påverkar vindkraftverkets resultat för år 1, år 10 och sammantaget för 20 år. Övriga förutsättningar är oförändrade.

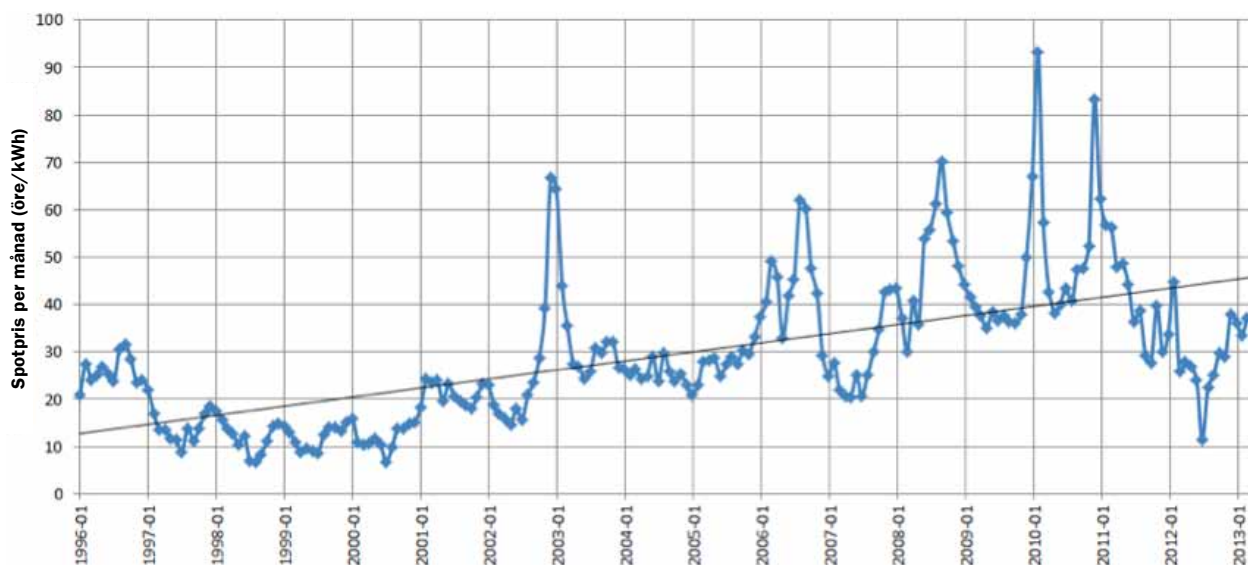
	År 1	År 10	Sammantaget 20 år
Grundförutsättning kalkyl	-240 000	+794 000	+10 000 000
Ränta +/-, 0,5 %	+/- 123 000	+/- 67 000	+/- 1 400 000
Arrende +/-, 0,5 %	+/- 14 000	+/- 18 000	+/- 400 000
Drift/service +/-, 50 000 kr/år	+/- 100 000	+/- 117 000	+/- 2 500 000
Produktion +/-, 5 %	+/- 134 000	+/- 170 000	+/- 3 000 000
IP-tal +/-, 10 öre/årskWh	+/- 45 000	+/- 36 000	+/- 800 000
Avräkningspris el +/-, 5 öre/kWh	+/- 245 000	+/- 319 000	+/- 6 500 000
Livslängd +/-, 1 år	0	0	+/- 1 200 000

Verkliga förutsättningar, kostnader, intäkter och resultat att variera betydligt över dessa 20 år. Exempelvis så blåser vinden olika från år till år. Produktionsvariationer på 10 % förekommer. I exemplet har 5 % produktionsminskning eller ökning antagits, men enstaka år kan variationen vara upp emot 15 %.

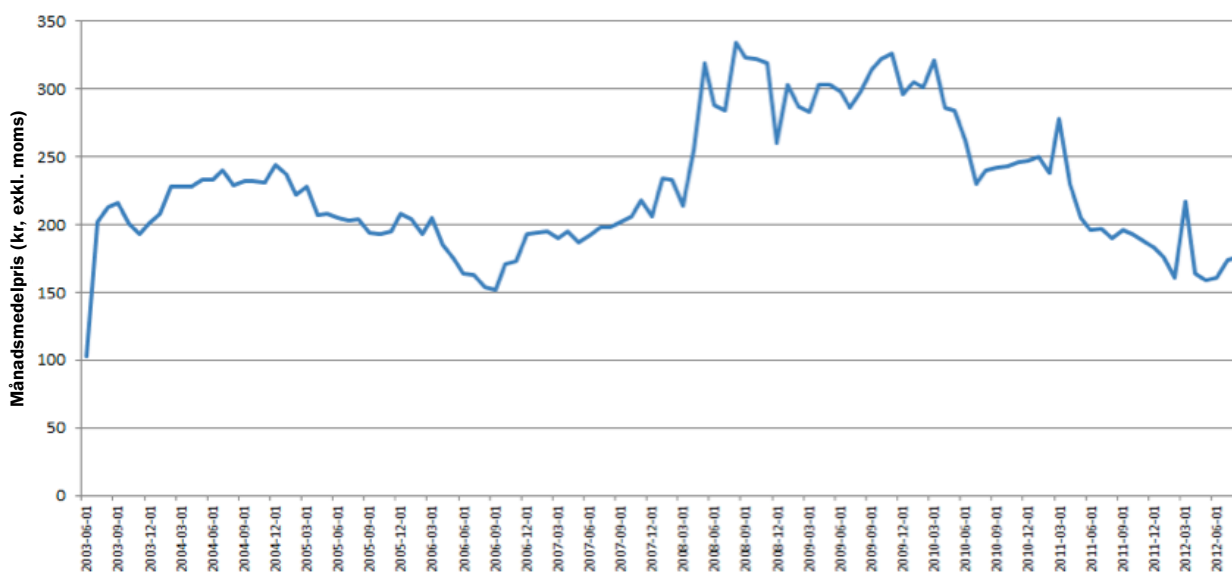
Elpriset har på årsbasis under de senaste 13 åren varierat från 55 öre/kWh ner till 21 öre/kWh. Det genomsnittliga elpriset har varit 35 öre under denna period. Idag kan elpriset antas vara 30 öre. Innan elmarknaden avreglerades 1996 låg elpriset mellan 25-30 öre. Alltså är elpriset idag, i nominella tal samma som för 20 år senare.

Nord Pool spotpris för el per månad 1996-2013, exklusive moms.

Den svarta linjen är en linjär trendlinje. Data från Nord Pool spot.



Prisutveckling för elcertifikat sedan systemet infördes. Prisstatistik från Cesar, Svenska Kraftnät.



Priset för elcertifikat har under de senaste 10 åren på helårsbasis varierat från 32 – 12 öre/kWh med ett snittpris om 24 öre/kWh.

Elproduktion påverkas kraftigt direkt och indirekt av den globala marknaden, aktuell konjunktur och varierar därför kraftfullt. Under flera års tid var det totala avräkningspriset ca 90 öre, idag knappt hälften och det är viktigt att ha insyn och förståelse hur detta slår på kalkylen.

Ekonomiskt utfall –Lyngby vindkraftsverk

I tabellen nedan visas några olika ekonomiska resultatet för Lyngbys vindkraftsverk under olika förutsättningar. I första kolumnerna presenteras resultat från 2011-2013, utifrån några givna förutsättningar. Därefter följer tre beräkningar med olika elpriser 50, 60 och 70 öre/kWh. Den sista kolumnen visar resultatet om vindkraftsverket skulle byggas idag till en betydligt lägre kostnad.

I exemplen i tabellen är investeringskostnaden räntebärande till 4 %. Det kan vara ett rimligt värde eftersom många vindkraftsinvesteringar är uppbyggda med en del eget obelånat kapital. Dessutom betalar många investeringar betydligt lägre ränta än 4 %. Spännvidden ligger ofta från 2,5 % upp till 3,5 % men både lägre och högre räntor förekommer. Detta medför att den verkliga räntekostnaden rent likviditetsmässigt ofta är betydligt gynnsam-

mare än vad som redovisas i kalkylerna i detta exempel.

Resultat vid olika elpris (50, 60, 70 öre/kWh)

I de tre kolumner till höger, markerade med blå färg, är ett förväntat normalår redovisat utifrån ett totalt avräkningspris om 50, 60 respektive 70 öre/kWh. Det krävs ca 65 öre för att kalkylen skall gå ihop. Stiger avräkningspriset till 70 öre/kWh blir lönsamheten återigen bra.

Resultat om vindkraftverket kostar 5,5 miljoner mindre

Om detta vindkraftverk hade sålts som nytt idag och den förväntade produktionen bedömts korrekt hade marknadspriset varit lägre för vindkraftverket. Kolumnen längst till höger, markerad med gul färg visar förväntat resultat om kostnaden för vindkraftsverket hade varit 5,5 miljoner lägre (totalt 24,5 miljoner) och elpriset är 60 öre/kWh. Det är ett prisexempel som bygger på vad ett nytt vindkraftverk kostar som etableras idag.

Man kan se att med dagens marknadsanpassade pris på vindkraftverken, rätt förväntad produktion och ett totalt avräkningspris om 60 öre/kWh så är förutsättningarna för en bra affär klart positiva. Hamnar det totala avräkningspriset på 55 öre år ett, blir det ungefär ett nollresultat.

Beräknat ekonomiskt resultat (kk) på vindkraften Lyngby gård Energi AB år 2011-2013 och tre beräkningar vid ett förväntat normalår vid olika elpriser 50, 60 och 70 öre/kWh, samt ett ekonomiskt resultat om vindkraftsverket skulle köpas idag till en lägre kostnad (5,5 miljoner lägre och totalt 24,5 miljoner).

	Verkligt utfall:			Förväntat normalår med olika elpris:			Lägre inv.kost:
	2011	2012	2013	50 öre/kWh	60 öre/kWh	70 öre/kWh	NY, 60 öre/kWh
Produktion, MWh	5 170	5 400	4 720	5 100	5 100	5 100	5 100
Elpris, öre/kWh	43,6	29,3	32,5	35	38	45	38
Certificat + nät	20	18	23	15	22	25	22
Intäkt, kkr	3 288	2 554	2 620	2 550	3 060	3 570	3 060
Arrende, kkr	132	102	105	102	122	143	122
Drift totalt, kkr	685	670	665	655	655	655	655
Ränta 4%, kkr	1 200	1 140	1 080	1 080	1 080	1 080	980
Avskrivning, kkr	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 225
Resultat, kkr	-228	-858	-730	-787	-297	192	78

Tips vid projektering av vindkraft

• Ta hjälp vid projektering

Ett grundläggande råd bör ändå vara att ta professionell hjälp då projektering och ansökningar är både komplicerade och kostsamma. Investeringar i vindkraft är som regel stora och mindre felaktigheter i bedömningen av vindproduktionen får som regel stora konsekvenser.

• Samarbete och dialog

Det är också viktigt att få samarbete och acceptans med grannarna. Vindkraften kan bli en tillgång som bildar en grund till gemenskap och samhörighet. Det är lätt i teorin men betydligt svårare i praktiken och många inser inte att vinden är en allmän tillgång och om jag etablerar i gränsen mot grannen hindrar jag grannen från att utnyttja samma resurs.

• Skapa gemenskap

Grundbudskapet är, prata vind, prata med grannen, prata med byn och skapa gemenskap istället för konflikt.

• Erbjud delägarskap

Det vanliga när det gäller vindkraft är att låta någon kunnig projektör arrendera och driva projektet och att låta markägarna förhandla sig till förmånliga förutsättningar till delägarskap. För de som inte har

lämplig mark att etablera vindkraft på, kan det ändå vara intressant att investera och äga vindkraftverk, hela eller en mindre del. Drivkraften kan vara intresse för vår miljö, viljan att tjäna pengar på en bra investering men ofta är det en kombination av båda dessa aspekter. Det viktiga är att tro på vindkraft i framtiden då det är en investering på lång sikt.

• Mät vinden

Grunden för att etablera vindkraft är naturligtvis att det blåser tillräckligt mycket. För den enskilde är detta en lokal företeelse och uppfattning. Fiskaren boende i en kustby kan uppfatta att "på den platsen där blåser det aldrig" samtidigt som skogsägaren uppfattar att vinden på samma plats är ovanligt stark. Dock är individens kunskap och erfarenhet begränsad till några meter över marknivån och vindkraftverken idag är ca 100-150 m höga till navhöjd. På den höjden är naturligtvis vindens förutsättningar helt annorlunda. Därför behövs detaljerade analyser över vinden på den projekterande höjden.

Energimyndigheten har tagit fram teoretiska översiktsskator över Sverige där vi kan få en indikation hur mycket det blåser i olika områden och på olika höjder. Denna kan laddas ner via nätet på www.energimyndigheten.se/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft/Forskningsprogram/Vindkartering1/Vindkartering/.



Stort stöd för förnybar energi finns

Utbyggnad av förnybar energi stöds i olika undersökningar av 80-90 % av den svenska befolkningen. Liknande stöd och siffror framkommer vid likande undersökningar i andra europeiska länder. Siffrorna varierar lite utifrån hur frågorna ställs men grundinställningen från opinionen för utbyggnad av förnybar energi är osedvanligt stark oavsett vilken förnybar energiform frågan gäller. Även i områden med redan stor utbyggnad är stödet lika starkt även om det tillfällighetsvis kan variera i korta perioder. Vi människor har uppenbarligen förmåga att anpassa oss. Denna ståndpunkt att det finns ett grundmurat stöd för utbyggnaden är viktigt att ha med i diskussionerna. Placering av vindkraftverk ska sedan ske med hänsyn till kulturella och sociala aspekter och i dialog med alla berörda.

Politiken bakom elcertifikatsystemet

Sveriges riksdag fattade för drygt 15 år sedan ett övergripande beslut att ställa om landets försörjning till ett långsiktigt hållbart samhälle. En viktig del av detta var att premiera en långsiktighet för miljövänlig energiproduktion. Under 2002 röstade Sveriges riksdag i full enighet (samtliga 349 ledamöter röstade) för införande av ett långsiktigt stöd för produktion av förnybar energi, det så kallade elcertifikatsystemet. Detta beslut gällde för 27 år, ända fram till 2030. Två riksdagar senare, 2010, och med en helt annan politisk majoritet röstade riksdagen om en förlängning av elcertifikatsystemet om ytterligare 5 år. Även denna omröstning skedde genom att samtliga 349 riksdagsledamöter röstade för förlängningen.

Elcertifikatsystemet bygger i grunden på att marknaden väljer och bygger den förnybara energikälla som är mest kostnadseffektiv. Några speciella förmåner utöver certifikatsystemet finns inte. Uppenbarligen uppfattar marknaden, både i Sverige och över hela världen, vindkraften som den energiform som är mest intressant att bygga just nu. Detta eftersom det är den enskilda energiform som byggs mest över hela världen. Sverige har även antagit specifika planeringsmål för utbyggnad av vindkraft fram till 2020. Även i EU finns gemensamma antagna mål

för utbyggnaden av förnybar energi. EU liksom Sverige prioriterar som regel det som är mest kostnads-effektivt utifrån respektive lands förutsättningar.

Det satsas på vindkraft

Under de senaste decennierna har miljöfrågorna på en global nivå fått en allt större fokusering. Samtidigt har kostnaderna för fossilgrundad energiproduktion ökat kraftfullt. Detta gäller både den direkta kostnaden liksom den indirekta kostnaden för samhället. Detta har lett till att utbyggnaden av ny energiförsörjning från förnybara energikällor fått allt större intresse och betydelse. Idag är nybyggnationen grundade på förnybar energi betydligt större än den traditionella fossila världen över. När det gäller enskilda energislag är sedan åtskilliga år vindkraften den energikälla som byggs ut allra mest beräknat i energileverans. Trots den globala ekonomiska krisen fortsätter utbyggnaden av vindkraften att öka från år till år både i EU liksom världen som helhet. Grunderna till detta bör vara att denna utbyggnad är ekonomiskt fördelaktig, har extremt starkt stöd bland allmänheten, energikostnaden är gratis, driftkostnaderna låga och överskådliga, avvecklingskostnaderna som regel neutrala och miljöpåverkan är liten, kortsiktig och jämfört med andra energislag extremt lokalt.

Delägarskap alltmer intressant

Den som är intresserad av att äga vindkraft kan bli delägare på många olika sätt. Man kan köpa vindkraftverk, köpa en andel i ett andelsverk, köpa aktier i vindkraftsbolag eller investera motsvarande egen elkonsumtion. Olika ägandeformer har naturligtvis för- och nackdelar men det viktiga är att det finns möjligheter för alla intresserade. Något som börjar tendera till en lite folkrörelse är att investera i egen elkonsumtion. Där erbjuder idag många elbolag, främst mindre lokala men även större elbolag, vindkraftskooperativ intressanta villkor. Den vanligaste ägarformen är fortfarande att göra en finansiell investering. Producerad el säljs på marknaden och ägarna använder ersättningen för att betala löpande kostnader och förväntat överskott används efter eget önskemål.

Etablering i samförstånd med grannar

Eolus Vind har alltid valt att försöka etablera vindkraften i samförstånd med och tillsammans med grannar och grannarskapet. Grannar informerades ordentligt vid båda etableringarna. Den första etableringen ligger ordentligt inne på Lyngbys ägor med goda avstånd till grannarna så de kom inte i direkt beröring. Vid andra etableringen kom det närmare några grannar och ersättningen delades med berörda grannar. Vid båda etableringarna gick bygglov och tillstånd igenom utan några klagomål eller överklagningar. På detta sätt minskar risken för tråtor och missämja. Allt som minskar risk för överraskningar och negativa reaktioner gynnar både projektet, involverade grannar och beslutande politiker. Det finns inga vinnare i osämja och överklagningar, allra minst grannar emellan.

Foto: Diakrit



Ett av vindkraftverken ägs av Lyngby gård.



På gården finns en torkanläggning.

Energikartläggningen på Lyngby gård har genomförts inom Goda affärer på förnybar energi. Den är genomförd av Sören Dahl, LRF konsult, texten om vindkraften är skriven av Nils Johan Ingvar-Nilsson och sammanställd av Helena Elmquist. Se www.gafe.se för fler goda exempel och för erbjudande om energirådgivning inom processledning, affärsutveckling, teknik och juridik. Se även www.bioenergiportalen.se.

HE 2014-08-01