



JURIDISKA FAKULTETEN
vid Lunds universitet

Philip Åberg

Den förnybara framtiden

En rättsekonomisk analys av det svenska elcertifikatsystemet

JURM02 Examensarbete

Examensarbete på juristprogrammet
30 högskolepoäng

Handledare: David Reidhav

Termin för examen: Period 1 VT2017

Innehåll

SUMMARY	1
SAMMANFATTNING	3
FÖRORD	5
FÖRKORTNINGAR	6
1 INLEDNING	7
1.1 Bakgrund och problemformulering	7
1.2 Syfte och frågeställningar	9
1.3 Metod	10
1.3.1 Rättsdogmatisk metod	10
1.3.2 Komparativ utblick	11
1.3.3 Rättsekonomisk metod	12
1.3.3.1 Rättsekonomiska antaganden	13
1.4 Avgränsningar	14
1.5 Material och forskningsläge	15
1.6 Disposition	17
2 ELPRODUKTION OCH EXTERNA EFFEKTER	19
2.1 Elmarknadens aktörer	19
2.2 Produktionsteori	20
2.2.1 Elproduktion och elkonsument	21
2.2.2 Vindkraftens produktionskostnader	22
2.2.3 Land- och havsbaserad vindkraft	23
2.3 Marknadsteori och elpriset	24
2.3.1 Priselasticitet	26
2.3.2 Marknadsvikt och Pareto-optimalitet	27
2.4 Miljöekonomi	30
2.4.1 Knappa resurser och kollektiva varor	31
2.5 Externa effekter	32
2.5.1 De allmänna tillgångarnas tragedi	34
2.5.2 Grön och brun elproduktion	36
2.5.3 Styrmedel vid externa effekter	37
2.5.3.1 Administrativa styrmedel	38
2.5.3.2 Miljöskadestånd	39
2.5.3.3 Miljöskatter	40

2.5.3.4	Subventioner	42
2.6	Val av styrmedel på elmarknaden	43
2.6.1	Beskattning eller subventionering avseende brun elproduktion	43
2.6.2	Subventionering avseende grön elproduktion	45
3	DET SVENSKA STÖDSYSTEMET FÖR FÖRNYBAR ELPRODUKTION	47
3.1	Elcertifikatsystemet	47
3.2	EU-rätt	49
3.3	Lagen om elcertifikat	51
3.4	Konsekvenserna av elcertifikatsystemet	53
3.4.1	Syftet och ambitionerna med certifikaten	53
3.4.2	Utvärdering av kvoterna	54
3.4.3	Fluktuerande priser	55
3.4.4	Teknikutveckling och modernisering	56
3.4.5	Konkurrens på elmarknaden för grön el	56
4	KOMPARATIV UTBLICK	58
4.1	Det tyska auktionssystemet	58
4.2	Auktionsprocessen	59
4.3	Vikten av konkurrens vid auktion	61
4.4	För- och nackdelar med ett auktionssystem	62
5	ETT ÄNDAMÅLSENLIGT STÖDSYSTEM	65
5.1	Jämförelse mellan det svenska och det tyska systemet	65
5.2	Lagteknisk utformning	66
5.3	Säkerställda intäkter för elproducenten	68
5.4	Främjad teknikutveckling	69
5.5	Minimering av negativa externaliteter	71
6	AVSLUTANDE DISKUSSION	72
6.1	Sammanfattande slutsatser	72
6.1.1	Motivering av subvention till grön elproduktion	72
6.1.2	Dagens svenska stödsystem till förnybar elproduktion	72
6.1.3	Ett ändamålsenligt stödsystem	73
6.2	Den framtida elmarknaden	73
	KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING	75

Summary

In order to achieve the national climate and environmental objectives, the renewable energy production in Sweden must increase within the next few decades. The Swedish green certificate system (Sw: *elcertifikatsystemet*) is a market-based financial support system aimed at creating incentives for increased renewable energy production. The purpose of this thesis is to present an overview of the electricity certificate system, which is regulated in the Green Certificate Act 2011 (Sw: *elcertifikatlagen*). Furthermore, the purpose is to describe the reasons behind a support system or subsidy on today's electricity market, from an environmental economic perspective. The green certificate system is also analysed and compared next to an alternative support system, which was recently introduced in Germany, namely an auction system on renewable energy. The purpose of the comparison is to analyse which system is most appropriately designed to achieve the national climate objectives. In order to answer the issues set out in this thesis, a legal as well as an economic approach is used.

A green certificate is awarded to certain electricity producers for every megawatt hour of produced renewable electricity. The financial support, in addition to the electricity sold, arises from the sale of the certificates to other market participants who are required to purchase the certificates. The amount of certificates that must be purchased on the market is determined by a so-called quota obligation (Sw: *kvotplikt*). Hereby, the quota obligation controls the demand for green certificates on the electricity market. So far, the system has increased the total volume of produced renewable electricity in Sweden and at the same time, the electricity price has remained low. On the other hand, the current design of the green certificate system is likely to contribute to fluctuating prices on the certificates, resulting in a lower subsidy to electricity producers. If the electricity producer's profit decreases, the incentives of making technology developments will most likely also decrease.

According to environmental economic theory, so-called negative externalities arise from non-renewable electricity production. A negative externality is a cost that is suffered by a third party as a result of an economic transaction. The externalities may, for example, consist of air pollution relating to emissions. In order to make the electricity market operate in a socio-economically optimal way, the cost of the air-pollutions must be transferred or internalized back to source of origin, namely the non-renewable energy production. Internalization is favourably made by applying an environmental tax on the polluter. The difficulty in applying an environmental tax lies in estimating the actual social cost. If an incorrect tax rate is applied, the environmental tax has failed in order to internalize negative externalities. To support another way of producing electricity in the same market can be motivated by the positive long-term dynamic effects. In relation to this, the electricity market gradually tends to abandon the ways of production that generates negative externalities.

According to a national framework agreement formulated in 2016, the total energy production in Sweden shall be based on renewable energy sources in 2040. Therefore, the comparative analysis between the certificate- and the auction system will be based on each systems ability to create incentives to produce a larger amount of renewable energy and to develop more efficient technologies. After analysing the effects arising from the application of both systems, the German auction system enables a more stable and predefined subsidy. Hence, the German auction system is more favourable to achieve the objectives to a greater extent than the Swedish green certificate system.

Sammanfattning

För att uppnå nationella klimat- och miljömål måste den förnybara elproduktionen i Sverige öka inom de närmaste decennierna. Det svenska elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat finansiellt stödsystem med målet att skapa incitament till en ökad förnybar elproduktion. Uppsatsen syftar till att förmedla en överblick av elcertifikatsystemet som är reglerat genom lagen (2011:1200) om elcertifikat. Framställningen syftar även till att, utifrån miljöekonomisk teori, beskriva varför det finns ett stödsystem som subventionerar dagens elmarknad. Avslutningsvis jämförs det svenska elcertifikatsystemet med ett alternativt stödsystem som nyligen har introducerats i Tyskland, nämligen ett auktionssystem. Den avslutande jämförelsen avser att analysera vilket system som är mest ändamålsenligt utformat för att uppnå de högt satta klimatmålen. För att kunna besvara de frågeställningar uppsatsen behandlar används både en rättsdogmatisk och en rättsekonomisk metod.

Ett elcertifikat tilldelas vissa elproducenter för varje megawattimme förnybar el de producerar. Det finansiella stödet eller den extra intäkt utöver elen som säljs uppstår genom att certifikaten säljs till andra aktörer, som har en skyldighet att köpa dessa, på en öppen marknad. Mängden certifikat som måste köpas bestäms av en så kallad kvotplikt. Kvotplikten styr därmed efterfrågan på elcertifikat på marknaden. Systemet har hittills skapat incitament till ökad förnybar elproduktion, samtidigt som elpriserna har förhållit sig låga. Elcertifikatsystemets nuvarande utformning riskerar däremot att bidra med fluktuerande priser på certifikaten, vilket resulterar i en lägre subvention till elproducenterna. När lönsamheten minskar avtar även incitamenten hos elproducenterna till att satsa på en ökad teknikutveckling.

Enligt miljöekonomisk teori uppstår så kallade negativa externaliteter, det vill säga, effekter som drabbar någon annan än verksamheten, vid icke-förnybar elproduktion. Detta kan exempelvis bestå av luftföroreningar i form av utsläpp. Negativa externaliteter utgör kostnader för samhället som utsläppskällan inte tar hänsyn till vid produktionen. Enligt ekonomisk teori måste kostnaderna för dessa föroreningar återföras, vilket innebär att de internaliseras tillbaka till ursprungskällan för att elmarknaden ska fungera på ett samhällsekonomiskt optimalt sätt. Internaliseringen sker bäst genom att påföra utsläppskällorna en miljöskatt. Svårigheterna i att applicera en miljöskatt ligger i att uppskatta hur stor den samhälleliga kostnaden är. Om en felaktig skattesats appliceras har miljöskatten misslyckats i sitt syfte att internalisera negativa externaliteter. Att samtidigt subventionera ett annat produktionsslag på samma marknad kan motiveras genom att de långsiktiga, dynamiska effekterna blir positiva och att elmarknaden gradvis tenderar till att överge de produktionssätt som genererar negativa externa effekter.

Enligt en ramöverenskommelse, Energiöverenskommelsen, formulerad år 2016 ska Sveriges totala elproduktion komma från helt förnybara energikällor år 2040. För att ändamålsenligt uppnå detta högt ställda mål grundar sig uppsatsens jämförande analys i systemens förmåga att ge elproducenterna incitament till en ökad förnybar elproduktion samt att ge ökade incitament till att utveckla nya effektiva tekniker. Efter att ha analyserat de effekter som uppstår vid en tillämpning av de olika stödsystemen möjliggör det tyska auktionssystemet en stabil och på förhand säkerställd subvention vilket stimulerar ökade incitament i större utsträckning än vid en tillämpning av det svenska elcertifikatsystemet.

Förord

Det är med stor glädje och samtidigt en viss sorg som jag konstaterar att min tid som student i Lund är över. Tiden har gått fort, vilket den sägs göra när man har roligt. Det är så många människor jag är tacksam över att ha mött som har gjort studenttiden till den bästa hittills i mitt liv. Juridiska fakulteten har varit en stor del av mitt äventyr i Lund och Juridicum har nästintill varit mitt andra hem. Tack receptionen, tack alla som jag har kämpat tillsammans med i rum 445 och tack till alla andra kollegor som har gjort studietiden minnesvärd.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare, David Reidhav, som med ett stort engagemang har bidragit med konstruktiva råd och kommentarer under arbetsprocessen. Det har varit en glädje och framförallt väldigt trevligt att få diskutera ämnet med dig under våren.

Jag vill även tacka Advokatfirman Vinge och alla medarbetare för en uppsatspraktik som har gjort min sista vår som student extra lärorik. Ett särskilt tack till Christoffer Thalín som har förmedlat uppsatsens kontext ur ett praktiskt perspektiv.

Jag vill såklart tacka mamma och pappa, Liv och Philip för att ni alltid finns där och stöttar. Tack Pompe för all energi.

Ett speciellt tack till Marcus och Emil. Ni har alltid funnits där för att få mig att tänka på andra saker än studierna.

Ett särskilt tack riktar jag till dig Alva för att du står ut med mig, stöttar och delar allt – varje dag.

Vilken resa. Mot nya äventyr!

Lund i maj 2017

Philip Åberg

Förkortningar

DWL	Deadweight loss
EU	Europeiska unionen
GWh	Gigawattimme
kWh	Kilowattimme
MB	Miljöbalk (1998:808)
MWh	Megawattimme
Prop.	Proposition
TWh	Terawattimme

1 Inledning

1.1 Bakgrund och problemformulering

Världen befinner sig just nu i en förändringsfas. Visionen om en hållbar framtid för människan och våra kommande generationer är ett ämne som under de senaste åren har fått stort utrymme i den politiska och allmänna debatten. Att göra städer oberoende av fossila bränslen och samtidigt låta landsbygden bevaras är svåra utmaningar att överkomma för vårt moderna samhälle. Samhället och därigenom lagstiftningen börjar även tendera mot att satsa på långsiktiga lösningar för en hållbar framtid. En stor del av denna satsning grundar sig i att skapa incitament för en ökad produktion av el från förnybara källor. Under de senaste decennierna har Sverige tagit initiativ till en snabb övergång till ökad förnybar elproduktion. Konsumtionen och produktionen av el från förnybara energikällor är hög i Sverige jämförelsevis med andra länder. Avseende energikonsumtionen har fossila bränslen spelat en viktig roll i vår industriella samhällsutveckling och banat vägen för mängder av nya produktions- och transportsätt. Det har dock konstaterats att en fortsatt ökad konsumtion av fossila energikällor inte är hållbar. En naturlig och förnybar energikälla som kan fångas upp av större kraftverk som sedan genererar el är vindkraften. Att använda vinden som energikälla är en uråldrig konst. Väderkvarnar, drivandet av skepp och andra mekaniska uppfinningar har hjälpt människor och den tekniska utvecklingen framåt. Vindkraftverk är dessutom en oändlig källa till energi. Vinden har alltid existerat och kommer att existera i all evighet. Ett annat argument som lockar investerare till att bli aktiva inom sektorn för vindkraftsenergi är att vinden, som ”insatsvara”, inte kostar något.

Inom den så kallade Europa 2020-strategin finns det övergripande mål avseende fem områden, varav klimat- och energiområdet utgör ett. För att driva igenom nödvändiga reformer har Sverige satt upp nationella klimat- och miljömål. Målen, som formulerades genom propositionen ”Sammanhållen klimat- och energipolitik”, innebär att Sverige har åtagit sig att till år 2020 minska växthusgaser med 17 procent jämfört med 2005. Det nationella klimatmålet är att Sveriges totala utsläpp bör vara 40 procent lägre år 2020 än vad nivåerna var år 1990. Sverige har även åtagit sig att andelen förnybar el ska öka till 49 procent år 2020. Av den totala energikonsumtionen ska andelen förnybar energi vid samma tidpunkt vara minst 50 procent.¹ Vidare träffades under 2016 en ramöverenskommelse (*Energiöverenskommelsen*) mellan Socialdemokraterna, Moderaterna, Miljöpartiet, Centerpartiet och Kristdemokraterna. Enligt Energiöverenskommelsen är målet att Sveriges elproduktion ska komma från 100 procent förnyelsebara källor år 2040.² Detta är högt ställda mål som kräver

¹ Prop. 2008/09:162 s. 1 och 12.

² Ramöverenskommelse, *Energiöverenskommelsen 2016-6-10* s. 1.

att nya investeringar och satsningar görs i produktionsledet. Elproduktionen från förnybara energikällor måste således byggas ut ytterligare för att Sverige ska ha en möjlighet att nå dessa mål. För att ge investerare och producenter incitament till att producera förnybar energi från bland annat vindkraft har svenska staten lanserat ett stödsystem som ska generera en extra intäkt vid produktion och försäljning av förnybar el. Grundtanken med ett stödsystem är att ge nya eller ekonomiskt svagare produktionssätt en möjlighet att bli konkurrenskraftiga på marknaden för att senare kunna stå på egna ben.

Det svenska stödsystemet till förnybar energiproduktion, elcertifikatsystemet, är ett marknadsbaserat stödsystem där vissa elproducenter får ett elcertifikat av staten för varje megawattimme (*MWh*) förnybar el de producerar. Certifikaten säljs sedan på en öppen marknad där andra aktörer är ålagda att köpa certifikaten. På så sätt har stödsystemet skapat en marknad som genererar ytterligare en intäkt för producenterna, utöver försäljningen av elen. Sverige och Norge har sedan 2012 ett gemensamt elcertifikatsystem och ambitionen är att våra länder tillsammans ska bidra med 28,4 terawattimmar (*TWh*) förnyelsebar energi till utgången av år 2020. Den svenska regeringen har även vidtagit en nationell ambitionshöjning och det nu befintliga förnybarhetsmålet är att 30 TWh ska finansieras inom elcertifikatsystemet till år 2020.³ I dagsläget har stödsystemet och lagstiftningen kring elcertifikaten haft en tydlig inverkan på elmarknaden och mängden producerad förnybar el har ökat markant under de senaste åren. Elcertifikatsystemets utformning medför dessvärre en risk för att ett överskott av elcertifikat uppstår under vissa tidsperioder. Överskottet medför ett lägre pris på certifikaten vilket resulterar i en lägre lönsamhet för elproducenterna. Priset på elcertifikaten har under början av 2017 nått en rekordlåg nivå. Elcertifikatsystemet är beräknat att generera en stabil subvention, men utvecklings- och utbyggnadstakten för förnybar elproduktion har gått snabbare än beräknat. Många mindre investerare och elbolag befinner sig nu, i början av 2017, nära konkurs på grund av de låga elpriserna och priserna på elcertifikaten. Branchorganisationen för företag som arbetar med vindkraftsproducerad energi, Svensk Vindenergi, är väldigt kritiska till elcertifikatsystemet och vill att politikerna gör något åt dagens lagstiftning.

Under början av 2017 har det i media rapporterats om projekt Lillgrund, det svenska energiföretaget Vattenfalls stora havsbaserade vindkraftspark, och dess stora förluster. Ett annat omdiskuterat havsområde är Kriegers flak i Östersjön. Här har Tyskland redan byggt 80 vindkraftverk och Danmark har tagit beslut om att uppföra 100 vindkraftverk. Svenska elproducenter har, sedan regeringen 2008 beviljade tillstånd till att bygga 128 vindkraftverk, valt att backa från satsningen. Peter Tornberg, utvecklingschef på Vattenfall, menar att Kriegers flak är en illustrativ situation för hur ambitionsnivån ser ut i Sverige, Danmark och Tyskland avseende att bygga ut havsbaserad vindkraftverk. Tornberg menar att Danmark och Tyskland har antagit tydliga politiska mål för att på ett

³ Näringsutskottets betänkande 2015/16:NU6 s. 6.

kraftfullt sätt bygga ut vindkraften till havs. Två av de största svenska företagen inom energisektorn, Vattenfall och Eon, har inga planer på att realisera nya projekt för vindkraftsverksamhet i Sverige under de kommande åren. Däremot har de båda företagen stora projekt i Danmark, England och Tyskland. Både Eon och Vattenfall menar att det som behövs i Sverige är ett bättre investeringsstöd. Vattenfall har flera stora projekt på gång i Sverige där alla tillstånd och ansökningar är klara. Däremot kostar det för mycket att realisera denna stora utbyggnad jämfört med de beräknade intäkterna, vilket kommer resultera i olönsamhet.⁴

I andra länder, där det är mer lönsamt att producera förnybar el från vindkraft, finns andra stödsystem. Tyskland har under början av 2017 gått över till att introducera ett auktionssystem på elmarknaden för de förnybara kraftslagen. Detta system skiljer sig på många sätt från det svenska elcertifikatsystemet och det främsta argumentet till att investerare föredrar detta system är att subventionens storlek säkerställs för producenterna redan innan projekten påbörjas. På så sätt menar Tyskland att mängden producerad förnybar el kommer hålla sig på en kontrollerad nivå och samtidigt vara kostnadseffektiv för samtliga parter.⁵

Utifrån denna bakgrund yttrar sig en intressant intressekonflikt. Det finns tydliga intressen, både från offentliga och privata aktörer, som vill sträva mot en större utbyggnad och ökad produktion av förnybar el från bland annat vindkraftverk. Om den förnybara elproduktionen ska expandera kräver detta att marknaden fungerar på ett optimalt sätt. Elen ska vara prisvärd för konsumenterna, samtidigt som det måste bli tillräckligt lönsamt för producenter att engagera sig på marknaden. Om investerare och producenter anser att det statliga stödsystem, som ska attrahera nya satsningar, inte fungerar och istället söker sig till andra länder, där lönsamheten är större, innebär detta att utbyggnadstakten i Sverige kommer att avstanna. Att mindre investerare och bolag riskerar att gå i konkurs utgör också ett problem för att realisera en ökad utbyggnadstakt och att därmed nå de högt ställda klimat- och miljömålen.

1.2 Syfte och frågeställningar

Framställningen syftar till att titta närmare på det svenska elcertifikatsystemet och utreda vilka effekter detta stödsystem har på elmarknaden och dess aktörer. Det ligger inom uppsatsens syfte att undersöka om en överordnad myndighet överhuvudtaget ska subventionera denna marknad eller om den ska sköta sig på egen hand. Uppsatsen analyserar även huruvida stödsystemet är effektivt i förhållande till dess ändamål eller om ett alternativt stödsystem som baseras på ett auktionsförfarande, likt det stödsystem som används i Tyskland, är mer ändamålsenligt för att uppnå Sveriges uppställda klimat- och miljömål.

⁴ Magnusson E., *Den havsbaserade vindkraften i Sverige är död och Lillgrund ger ägarna stora förluster*, i Sydsvenskan, 23 januari 2017.

⁵ Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, *Renewable energy sources act 2017: ringing in the the next phase of the energy transition*.

Mot bakgrund av ovanstående problemformulering och syfte behandlar uppsatsen följande övergripande frågeställningar:

- Hur ser det svenska stödsystemet för förnybar elproduktion ut?
- Är det motiverat att vindkraftproducerad el subventioneras utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv?
- Är det svenska elcertifikatsystemet mer ändamålsenligt än det tyska auktionssystemet för att uppnå de uppställda klimat- och miljömålen?

För att ge en ökad förståelse för uppsatsens tredje frågeställning bör värderingarna som läggs i termen ändamålsenlighet kort beskrivas. För att stödsystemet, i uppsatsens kontext, ska vara ändamålsenligt måste stödsystemet syfta till att stimulera en ökad mängd förnybar energi. Avseende klimat- och miljömålen kommer fokus ligga i att uppfylla det huvudsakliga mål som formulerades genom Energiöverenskommelsen, nämligen att Sveriges totala elproduktion ska komma från förnybara källor år 2040. Uppsatsen utgår från att ändamålet uppnås genom att stödsystemet främjar och skapar en ökad incitamentsstruktur för elproducenterna att producera mer förnybar energi samt ett ökat incitament att satsa på teknikutveckling. I kapitel 5 kommer relevanta kriterier att redogöras för och förklaras närmare.

1.3 Metod

1.3.1 Rättsdogmatisk metod

Uppsatsen har delvis skrivits utifrån en rättsdogmatisk metod. Den rättsdogmatiska metoden används för att besvara frågor om vad rätten är till sitt materiella innehåll. Kleineman beskriver rättsdogmatisk metod som ett sätt att rekonstruera en rättsregel eller lösningen på ett rättsligt problem genom att applicera en rättsregel på det relevanta problemet. Metoden är källbunden och grundar sig på auktoritära källor, vilket innebär att framställningen bygger på relevant lagtext, förarbeten och juridisk litteratur. Vanligtvis ingår även studerandet av praxis i den traditionella rättsdogmatiska metoden, men eftersom det inte finns någon praxis på området som är relevant för att besvara uppsatsens frågeställningar har jag valt att lämna praxis helt utanför framställningen. Ett rättsdogmatiskt tillvägagångssätt är lämpligt för att kunna besvara vissa av uppsatsens frågeställningar och belysa det aktuella rättsläget. Uppsatsens första frågeställning syftar till att beskriva gällande rätt avseende elcertifikatsystemet. För att kunna besvara uppsatsens tredje frågeställning behövs ett deskriptivt underlag avseende det svenska och tyska stödsystemet. Detta underlag arbetas bäst fram enligt den rättsdogmatiska metoden. Den tyska lagstiftningen som beskriver landets nyintroducerade stödsystem med ett

auktionsförfarande beskrivs övergripande i sina huvuddrag. Viktning och val av material utifrån rättskällehierarkin beskrivs närmare under avsnitt 1.5.⁶

1.3.2 Komparativ utblick

Uppsatsen är framförallt skriven ur ett nationellt perspektiv, då fokus ligger på det svenska stödsystemet för förnybar el. Under det tidiga insamlandet av information framkom att det finns andra stödsystem som elproducenter anser är mer lönsamma. Den nya trenden för länder inom EU, främst grundat på EU-rättsliga akter, är att införa auktionsprocesser som stödsystem till förnybar elproduktion. Tyskland övergick nyligen från ett tidigare renodlat finansiellt stödsystem till att auktionera ut vindkraftsprojekt. Framställningen kommer således, för att kunna besvara den avslutande frågeställningen och jämföra de olika stödsystemen, redogöra för huvuddragen inom det tyska auktionssystemet. Syftet med utblicken och att presentera ett alternativt stödsystem är att hitta urskiljande faktorer mellan systemen som pekar mot det mest ändamålsenliga stödsystemet.

Den komparativa metoden går allmänt ut på att försöka förstå likheter och skillnader mellan olika rättssystem.⁷ Området för stöd till förnybar elproduktion är, som uppsatsen kommer beskriva mer utförligt nedan, en del av EU:s harmoniseringsarbete. Detta gör komparationen mer relevant eftersom ländernas rättsliga utgångspunkter ligger nära varandra. Sverige har valt ett stödsystem medan Tyskland har valt ett annat. I och med att området är en del av EU:s gränsöverskridande harmoniseringslagstiftning innebär detta att de problem som kan uppstå vid ett komparativt tillvägagångssätt inte längre blir av samma omfattning. Den kritik som brukar riktas mot den komparativa metoden är att det finns för stora olikheter mellan olika rättssystem för att kunna jämföra dem. Exempel på detta kan vara att rättshistoriska och moraliska skiljaktigheter mellan rättssystemen. Eftersom EU har valt att harmonisera området för statligt stöd till förnybar elproduktion och att Sverige och Tyskland är medlemmar i EU är de båda länderna skyldiga att grunda sina stödsystem på EU-rättsliga akter. Även om det finns stora skiljaktigheter mellan det svenska och det tyska rättssystemet i allmänhet grundar sig stödsystemen således på samma direktiv.⁸ Därmed uppstår färre svårigheter att förstå samt tolka de avvägningar som har gjorts inom det tyska systemet.

En nackdel med att välja Tysklands auktionssystem är att de nationella effekterna av auktionsprocessen ännu är outforskade. Systemet introducerades i början av 2017 och den första auktionsprocessen har i skrivande stund inte hållits än. Däremot är Tyskland ett av de länder som ligger i den absoluta framkanten vad gäller satsningen på förnybar

⁶ Kleineman (2013) s. 21 f.

⁷ Valguarnera (2013) s. 141.

⁸ Valguarnera (2013) s. 147 ff.

elproduktion. Våra länder har även tydliga likheter och förutsättningar vad gäller vindkraftsproduktion. Kriegers flak, som ligger på gränsen mellan Tyskland och Sverige är ännu en gång ett illustrativt exempel på detta. Att resultaten ännu inte är utforskade är inte relevant för att besvara uppsatsens avslutande frågeställning som är avsedd att besvaras utifrån ett teoretiskt perspektiv.

1.3.3 Rättsekonomisk metod

Uppsatsen är även skriven utifrån en rättsekonomisk metod. I det följande avsnittet redogörs kort grundpelarna och utgångspunkterna inom den rättsekonomiska teorin i syfte att ge en översikt över hur den rättsekonomiska metoden används och för att ge en ökad förståelse över den analys som kommer genomsyra uppsatsen. Löpande genom framställningen kommer relevant ekonomisk teori utvecklas och förklaras.

Rättsekonomi innebär att juridiken studeras och analyseras utifrån ett externt perspektiv, nämligen ett nationalekonomiskt perspektiv. Rätten anses inte vara ett eget autonomt system inom rättsekonomi utan tvärtom, ett öppet system som existerar i syfte att hjälpa samhället att uppnå högre ekonomisk välfärd. Ekonomi brukar beskrivas som läran om hushållandet av resurser och därmed innebär rättsekonomi att man studerar rätten enligt denna grundtanke. Rättsekonomi har sin grund i utilitarismen, som ser rätten som ett redskap för att maximera den sammanlagda lyckan i samhället.⁹ Utgångspunkten är också att alla handlingar och beslut samhällets aktörer tar grundar sig i att de vill hushålla med sina tillgångar på ett effektivt sätt.¹⁰ Inom ekonomisk teori betonas att individer har olika preferenser och att preferenserna således är subjektiva. Det är tillfredsställelsen av en individs preferenser som avgör hur stor individens nytta är.¹¹

För att möjliggöra för båda parter att komma ur en transaktion med så stort ökat välstånd som möjligt måste det finnas en rättsordning, som eliminerar potentiella hinder för detta och styr aktörerna på marknaden i önskad riktning. Om det inte hade funnits en rättsordning hade många nytto-maximerande transaktioner uteblivit. Rättsekonomins roll är att utifrån ekonomisk teori analysera och föreslå ändringar som kan medföra att juridiken främjar välstånd.¹² Det finns även en viktig skillnad mellan en positiv och en normativ rättsekonomisk analys. Den positiva analysen förklarar vad som är ekonomiskt effektivt. Den normativa förklarar hur rätten istället bör vara, utifrån rättsekonomiska bedömningsgrunder.¹³

Enligt en ekonomisk diskurs finns det inga auktoritativa källor. Venegas menar att en källa värderas utifrån dess vetenskapliga värde inom

⁹ Bastidas Venegas (2013) s. 176.

¹⁰ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 9.

¹¹ Bastidas Venegas (2013) s. 175 & Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 17.

¹² Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 10 f.

¹³ Bastidas Venegas (2013) s. 178.

ekonomisk teori, dess förmåga att förklara ett problem i relation till verkligheten och dess träffsäkerhet i analysen av gällande rätt. Av praktiska skäl anses ekonomisk litteratur ha en viktig ställning som källa för en rättsekonomisk analys.¹⁴

Motiveringen till varför jag har valt att skriva uppsatsen genom en rättsekonomisk metod är att uppsatsens syfte och frågeställningar med fördel kan besvaras och analyseras med hjälp av ekonomisk teori. Den kritik som riktas mot elcertifikatsystemet och den lönsamhetsdysfunktion som råder på dagens elmarknad riktas främst mot lagstiftningen, det vill säga, hur stödsystemet har reglerats genom lagtexten.

1.3.3.1 Rättsekonomiska antaganden

Den rättsekonomiska metoden bygger bland annat på antaganden om hur samhället och dess aktörer agerar. För att belysa dessa antaganden och samtidigt korrespondera med upplägget i metodavsnittet ovan belyses här de antaganden som är genomgående för den rättsekonomiska teorin. Övriga antaganden och ekonomiska utgångspunkter som används beroende på situation och val av analysmodell kommer redogöras för då de blir aktuella.

Samhällets aktörer utgår från det alternativ som maximerar deras nytta eller deras vinster

En central punkt inom rättsekonomisk teori utgår från att människan ständigt strävar efter största möjliga tillfredsställelse eller nytto-maximering utifrån sina resurser. Samhällets individer är rationella maximerare av sin egen nytta och företar handlingar för att öka sin nytta. Inom rättsekonomin kallas denna teoribildning även för ”*the economic man*” eller ”*homo economicus*”.¹⁵ Enligt detta rättsekonomiska antagande vill samhällets individer nyttomaximera och i denna strävan agerar de på ett ekonomiskt effektivt sätt. På samma sätt agerar företagen i samhället. För företagets del pratar man inte om nyttomaximering utan företagen vill istället vinstmaximera. Företagen företar handlingar och styrs på marknaden efter de alternativ som genererar störst vinst och i denna strävan agerar företagen ekonomiskt effektivt. Ekonomisk effektivitet vid utbyten och transaktioner eftersträvas eftersom det skapar välstånd i samhället. Samhällets totala välstånd ökar då individer nyttomaximerar och företag vinstmaximerar. Rättsekonomin används för att analysera huruvida rättsordningen kan användas för att främja samhällets totala välstånd.¹⁶ Den största nytto- eller vinstmaximeringen sker på den perfekta marknaden. En sådan perfekt marknad existerar dessvärre inte i verkligheten. Det finns för många omständigheter och hinder som omöjliggör för aktörerna på marknaden att agera på ett sätt som skulle maximera deras nytta eller vinst. Genom att identifiera och analysera dessa hinder samt föreslå relevanta ändringar kan rättsekonomin, genom

¹⁴ Bastidas Venegas (2013) s. 181.

¹⁵ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 16.

¹⁶ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 215.

rättsordningen, styra marknaden till att närma sig visionen om den perfekta marknaden.¹⁷

Ekonomisk effektivitet definieras enligt två standarder

Inom rättsekonomin finns två kriterier som definierar ekonomisk effektivitet: *Pareto-effektivitet* och *Kaldor-Hicks-effektivitet*. För att Pareto-effektivitet ska föreligga måste det uppstå en nytto- eller vinstökning hos åtminstone en aktör samtidigt som det inte får uppstå en minskning av nyttan eller vinsten hos någon annan. Man kan sammanfatta kriteriet som att minst en aktör får det bättre av utbytet medan ingen annan får det sämre. Kaldor-Hicks-effektivitet innebär att den totala välfärden efter en transaktion blir högre. Det spelar således ingen roll om det uppstår en nytto- eller vinstminskning hos en part, så länge motsvarande ökning är större hos en annan part. Man kan sammanfatta kriteriet som att det sker en större ökning än minskning av den totala nyttan eller vinsten vid ett utbyte.¹⁸ I uppsatsens fortsatta framställning ligger fokus på Pareto-kriteriet.

Dynamisk effektivitet

För denna framställning är det även viktigt att nämna tankegångarna kring den dynamiska effektiviteten. I den statiska, allokativa modellen som oftast beskriver marknaden och hur marknadsaktörerna agerar tas varken hänsyn till dåtid eller framtid. Den statiska modellen ger en ögonblicksbild över hur marknaden ser ut vid just ett givet tillfälle. Effekterna för bland annat kommande generationer lämnas därmed utanför det allokativa synsättet. I dagens samhälle tenderar bland annat den tekniska utvecklingen till att öka och ny teknologi medför en förändring på marknaden. Genom att utveckla mer effektiva produktionssätt och genom att förbättra existerande produkter leder utvecklingen även till ett mer effektivt utnyttjande av samhällets resurser. Enligt den dynamiska effektiviteten gynnas således samhället av en ökad satsning på en teknikutveckling. För att en dynamisk utveckling ska möjliggöras måste även marknadsaktörer vara motiverade att satsa på innovativa aktiviteter. Detta uppnås genom att ge aktörerna incitament att genomföra sådana förbättringar. Om ett företag gynnas av att satsa på nya lösningar och utveckla mer effektiva tekniker kommer detta att ske.¹⁹

1.4 Avgränsningar

Förnybar energi är ett omfattande begrepp och det svenska elcertifikatssystemet erbjuder ekonomiskt stöd till samtliga förnybara produktionsslag. Dessa energikällor är vattenkraft, biobränsle, geometrisk energi, solenergi, vågenergi samt vindkraft. Uppsatsen kommer fokusera på el producerad från storskaliga vindkraftverk och de övriga förnyelsebara energikällorna kommer i huvudsak att avgränsas bort. Denna avgränsning har gjorts

¹⁷ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 11.

¹⁸ Bastidas Venegas (2013) s. 176 f.

¹⁹ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 149 ff.

eftersom vindkraftverk just nu är ett omdebatterat produktionsslag inom svensk miljöpolitik med tydliga lönsamhetsproblem för investerare och producenter. Jag har valt att inkludera både land- och havsbaserad vindkraft eftersom de problem som uppstår ur en rättsekonomisk analys tydligt kan härledas till de båda teknikslagen.

Utöver elcertifikatsystemet och auktionssystemet finns det andra stödsystem som används på elmarknaderna i Europa. Tysklands tidigare stödsystem kommer beskrivas kort, men inte användas för vidare analys. Fokus kommer således ligga på det nyintroducerade auktionssystemet och det svenska elcertifikatsystemet. Övriga alternativa stödsystem som kan vara aktuella inom ramarna för EU:s statsstödsregler lämnas därmed utanför uppsatsen.

Det finns många aspekter hos vindkraftverken som kan problematiseras, diskuteras och analyseras. Bland annat definitionen i miljöbalken (1998:808) (*MB*) som miljöfarlig verksamhet och de därmed förenade långa ansökningstiderna samt utdragna ansökningsprocesserna vid projektering och nybyggnation. Det finns även andra miljörättsliga aspekter hos vindkraftverken som exempelvis inverkan på djurlivet. Uppsatsens fokus kommer ligga på lönsamhetsproblematiken som just nu visar sig uppstå ur utformningen av Sveriges stödsystem till förnybar elproduktion.

Det tyska auktionssystemet utgörs i sin helhet av ett komplext regelverk vilket är för detaljerat och omfattande för att komprimerat kunna analyseras genom denna uppsats. Därför beskrivs auktionsprocessens huvuddrag och de relevanta delarna av lagtexten som kan användas för att besvara uppsatsens frågeställningar. Övriga aspekter hos auktionsprocessen, som inte är relevanta för att genomföra jämförelseanalysen och besvara uppsatsens avslutande frågeställning, lämnas därmed utanför framställningen.

1.5 Material och forskningsläge

Eftersom det huvudsakliga syftet med uppsatsen är att analysera det nuvarande stödsystemet till förnybar elproduktion i Sverige är lagen (2011:1200) om elcertifikat (*elcertifikatlagen*) av central betydelse. För att beskriva lagens utveckling och tolka hur gällande rätt ser ut idag används relevanta förarbeten och även de förarbeten som ligger till grund för tidigare versioner av lagen. Naturligtvis ligger dock tyngdpunkten på dagens gällande elcertifikatsystem och lagstiftning. De källor som behandlar dagens svenska och europeiska elmarknader är till övervägande del elektroniska. Jag har valt att grunda min införskaffning av elektronisk information från välkända organisationer och myndigheter. Informationen om det svenska elcertifikatsystemet grundas främst på rapporter från Energimyndigheten som, vilket framgår av namnet, är den myndighet som arbetar på uppdrag av regeringen att övervaka den svenska energi-marknaden. De får bland annat till uppdrag att undersöka elmarknaden vid

utarbetandet av nya propositioner och andra förberedande utredningar. Energimyndigheternas rapporter och utredningar är relevanta och trovärdiga källor som jag anser utgör en god grund för uppsatsens deskriptiva delar avseende det svenska stödsystemet. Grundläggande information om elproduktion för de olika kraftslagen och om energikonsumtion har hämtats från hemsidor vars företag är aktiva på den svenska elmarknaden samt Naturvårdsverket. Statistik har hämtats främst från Energimyndighetens rapporter, men även från Statistiska Centralbyråns elektroniska arkiv.

Auktionsprocesser som stödsystem för förnybar elproduktion är ingen ny eller exklusiv företeelse i just Tyskland. Framställningen grundar sig huvudsakligen på elektroniska källor som allmänt behandlar auktionsprocesser avseende förnybar elproduktion. Allmän information om auktionssystemets utformning, uppbyggnad, potentiella effekter och funktion har hämtats från internationella organisationer. Utöver EU-rättsakter grundas framställningen på information från två organisationer, AURES och IRENA. AURES är ett europeiskt forskningsprojekt inriktat på auktionssystem till förnybar elproduktion och är sammansatt av olika universitet och forskningsgrupper i EU. AURES syfte är att utreda samtliga delar av processen och titta närmare på hur auktionerna ska utformas för att främja en ökad förnybar elproduktion. IRENA står för International Renewable Energy Agency och utgör en organisation som vill stödja länder som väljer att gå mot en utökad förnybar elproduktion. Organisationen utgör en internationell plattform där länder kan mötas för att samarbeta. Organisationen utarbetar även olika rapporter och studier som publiceras. Båda ovannämnda organisationer är positiva till en ökad förnybar elproduktion. Eftersom innehållet i uppsatsen ska redogöras så objektivt som möjligt utvärderas materialet för att inte redogöra för fakta som endast argumenterar för en ståndpunkt. Det innehåll som återfinns i rapporterna från de båda organisationerna är sakliga och objektiva.

Den ekonomiska litteratur som används i uppsatsen är skriven av välkända författare som anses vara auktoriteter på området. Jag använde mig till stor del av Christian Dahlman, Marcus Glader och David Reidhavs bok om grundläggande rättsekonomi. Fördelen med denna bok jämfört med annan rättsekonomisk litteratur är att den är skriven av jurister. Även Harvey S. Rosens bok *Public Finance* har använts för att förstå tillämpningen av grundläggande ekonomisk teori. Den miljöekonomiska litteraturen är främst baserad på böcker skrivna av Håkan Pihl, Runar Brännlund och Bengt Kriström.

Den juridiska doktrinen på området för förnybar elproduktion är i princip obefintlig och jag finner förklaringen i att de juridiska förarbetena till elcertifikatlagen tenderar till att grunda sig på ekonomiska rapporter och utredningar. I de flesta fall är det ekonomiska kalkyler och teorier som ligger till grund för de politiska avvägningarna och den juridiska slutprodukt som är elcertifikatlagen. De juridiska avvägningarna som har gjorts genom olika propositioner är inte lika omfattande som de

ekonomiska. Motiven bakom elcertifikatsystemet, som uppges i förarbetena, är att främja ekonomiska syften på marknaden.

De tyska källor som har använts i uppsatsen, utöver relevant lagtext, grundar sig främst på rapporter och publikationer från den tyska motsvarigheten till den svenska Energimyndigheten. De flesta publikationerna och hemsidorna är översatta till engelska. Dessvärre finns inte, i skrivande stund, den nya lagstiftningen som den lagtekniska analysen grundar sig på översatt till engelska. Genom min uppsatspraktik fick jag kontakt med en tysk jurist som har hjälpt mig med att översätta de delar och de juridiska termer i den tyska lagstiftningen som jag inte förstod. Genom uppsatspraktiken fick jag även hjälp av min handledare, Christoffer Thalín, att förstå hur vissa aspekter hos stödsystemet fungerar i praktiken och därmed refererar vissa avsnitt till intervju med vederbörande. Christoffer Thalín är delägare och advokat på Advokatfirman Vinge samt ansvarig för Vinge Skånes arbetsgrupp med inriktning på vindkraftstransaktioner. Thalín har även arbetslivserfarenhet från Vestas Northern Europe, ett bolag som tillverkar vindkraftverk.

Avseende forskningsläget tas det kontinuerligt fram nya utredningar och undersökningar på området för förnybar energiproduktion. Främst genom Energimyndighetens arbete. Denna uppsats avser att bidra med en konkret jämförelse mellan två alternativa stödsystem som har liknande uttalade syfte och målsättning.

1.6 Disposition

Uppsatsen är disponerad i fem kapitel utöver inledningskapitlet. I kapitel 2 ges en överblick av uppsatsens teoretiska kärna vilket är den rättsekonomiska synen på dagens miljöproblematik. Genom detta kapitel förmedlas de miljöekonomiska teorier som förklarar huruvida det är motiverat att införa en subvention på elmarknaden. Teorierna bidrar med en ökad förståelse för bakgrunden till den problematik uppsatsen syftar till att utreda samt om denna problematik har lösts på bästa möjliga sätt. I kapitlet beskrivs de samhällsekonomiska problem som uppstår på grund av miljöförstörande utsläpp vid elproduktion. I kapitlet undersöks även de ekonomiska och teoretiska skälen till varför Sverige har valt att införa ett system som innebär en beskattning av icke-förnybar energi, samtidigt som den förnybara energiproduktionen blir subventionerad genom elcertifikatsystemet. Redogörelsen utmynnar i en avslutande miljöekonomisk analys som besvarar uppsatsens andra frågeställning.

Även kapitel 3 är av deskriptiv karaktär och här besvaras uppsatsens första frågeställning som avser att beskriva det svenska elcertifikatsystemet. Först redogörs den rättsliga bakgrunden till systemet och behandlar både svenska förarbeten och relevanta EU-rättsliga akter. Efter att ha gått närmare in på de lagtekniska delarna och förklarat elcertifikatsystemets huvuddrag förs en avslutande konsekvensutvärdering av de effekter systemet ger upphov till.

I kapitel 4 återfinns uppsatsens komparativa utblick och här behandlas det tyska auktionssystemet. Här ges inledningsvis en överblick av hur ett auktionssystem för förnybar elproduktion fungerar i allmänhet samt bakgrunden till det tyska systemet. Därefter beskrivs hur auktionsprocessen ska gå till enligt den nya lagstiftningen som har introducerats i Tyskland. Eftersom konkurrensaspekten har en stor inverkan på resultatet av ett auktionsförfarande behandlar ett avsnitt endast detta. Slutligen diskuteras och analyseras för- och nackdelar med ett auktionssystem.

I kapitel 5 vävs erfarenheterna från kapitel 3 och 4 ihop och de två olika stödsystemen med elcertifikat och auktioner jämförs och analyseras. Analysen utgår från uppsatsens tredje formulerade frågeställning och avser därmed att analysera systemen utifrån deras möjlighet att ändamålsenligt uppfylla de uppsatta klimat- och miljömålen. Analysen inriktar sig på vilket som system som ger elproducenter mest incitament till att uppnå dessa mål. Genom denna analys besvaras uppsatsens avslutande frågeställning.

I uppsatsens avslutande kapitel 6 förs en avslutande diskussion där uppsatsens frågeställningar kortfattat besvaras och slutsatserna sammanfattas. Det sker även en framåtblick som avser att avrunda uppsatsen och diskutera hur den svenska elmarknaden och stödet till förnybar elproduktion kommer se ut i framtiden.

Löpande genom uppsatsen kommer viss analys ske och det framgår tydligt genom framställningen när det är mina egna reflektioner som framförs.

2 Elproduktion och externa effekter

2.1 Elmarknadens aktörer

På elmarknaden finns det i väldigt förenklade termer tre huvudaktörer som agerar tillsammans genom olika transaktionskedjor då elen överförs från den ena parten till den andra. I det första ledet i överföringskedjan finns *elproducenten*. När det gäller elproducenter inom vindkraftsektorn köper de vanligtvis ett färdigt vindkraftsprojekt av en utvecklare som har ordnat tillstånd och byggt upp kraftverken. Elproducenten tar således över verksamheten och står sedan för driften av vindkraftverken och försäljningen av den el som produceras. Det är producenten som sedan förlitar sig på att elpriset och priserna på elcertifikat är så stabila och så pass lönsamma att de ger en säkerställd intäkt över en viss tid. Elproducenten är vanligtvis ett större kraftbolag som helt, eller till övervägande del, arbetar med att producera el. Det kan även vara en finansiell investerare som söker en viss avkastning på investerat kapital. På elmarknaden är således producenten den part som står för utbudet av vindkraftproducerad el på marknaden.²⁰

Den första transaktionen som sker på denna marknad, då elen förflyttas från producenterna, är då den part jag har valt att kalla *elleverantören* handlar upp el från elproducenten. Detta sker på en öppen marknad där vanliga marknadsekonomiska regler styr, nämligen utbud och efterfrågan. Elleverantörerna lämnar varje dag en uppgift över hur mycket el som kommer att behövas under nästkommande dag. Elproducenterna möter denna uppgift med att meddela hur mycket el som kan produceras och till vilket pris. Där de olika uppgifterna möts sätts elpriset. Prissättningen på el kommer redogöras mer utförligt under avsnitt 2.3. Elleverantören är i de flesta fall ett elhandelsbolag som säljer vidare elen.²¹

Elleverantören är därmed slutligen den part som sedan säljer elen till *slutkonsumenten*, det vill säga, hushåll och andra konsumenter av elen. Denna sista transaktion styrs genom att kundavtal upprättas mellan elleverantören och slutkonsumenten. Efterfrågan på elmarknaden skapas genom att slutkonsumenten och elleverantören vill köpa en viss mängd el, beroende på vilket behov konsumenten har. Många elleverantörer marknadsför sig idag genom att erbjuda en större mängd förnybar el jämfört med sina konkurrenter för att uppnå konkurrensfördelar.²²

²⁰ Intervju med Christoffer Thalín 2017-02-02.

²¹ Intervju med Christoffer Thalín 2017-02-02.

²² Intervju med Christoffer Thalín 2017-02-02.

2.2 Produktionsteori

I uppsatsens kontext är produktionsteori en central aspekt. Genom att redogöra för produktionsteorin vill jag beskriva hur företag agerar på marknaden och hur de fattar beslut för att utnyttja sina begränsade resurser till fullo. Produktionsteorin strävar efter att förklara hur företag bör fatta beslut om hur mycket av en vara som ska produceras. Denna kvantitet utgör företagets ”output”. Teorin förklarar även hur stor mängd olika insatsvaror som ska användas inom produktionen för att uppnå en effektiv produktionsnivå. Detta utgör företagets ”input”. En viktig del inom denna teori är att beräkna kostnader och intäkter för vad det kostar att producera en nytthet. För att det ska vara lönsamt för företagen på elmarknaden att producera en viss kvantitet el måste intäkterna vara högre än kostnaderna. Då genereras en vinst. Ett grundläggande antagande är, som tidigare nämnts, att företagen är vinstmaximerande och styrs på marknaden efter vad som genererar mest vinst. Företagen måste således använda sina resurser på ett så effektivt sätt som möjligt för att minimera kostnaderna och generera så stora intäkter som möjligt. För att komma fram till hur företagen ska företa den optimala resursanvändningen och därmed den optimala produktionsmängden måste intäkterna och kostnaderna beräknas för den sista MWh producerad el. Detta benämns inom ekonomisk teori som *marginalbegreppet*. Elföretagens totala intäkter, utöver intäkterna för elcertifikaten, bestäms av priset för elen och antalet sålda MWh. Det begrepp som används för att ange företagets intäkt för en bestämd MWh el är *marginalintäkt*. Detta begrepp visar alltså hur företagets totala intäkter positivt förändras genom att producera och sälja ytterligare en MWh el.²³

För att illustrera begreppet marginalintäkt används följande formel²⁴ där:

- Δ utgör förändringen av den därefter följande beteckningen
- TI utgör de totala intäkterna i kronor
- q utgör den totala kvantiteten producerad el

$$\text{Marginalintäkt} = \Delta TI / \Delta q$$

Om elföretaget producerar ytterligare en MWh el och säljer denna på elmarknaden antar vi att företagets totala intäkter ökar med 300 kronor. Då är marginalintäkten också 300 kronor eftersom ΔTI är 300 och Δq är 1.

På samma sätt finns ett motsvarande *marginalkostnadsbegrepp*. Att producera en MWh el innebär inte bara intäkter utan även kostnader för företaget. De totala kostnaderna utgörs av både fasta och rörliga kostnader och bestäms av hur mycket det kostar att sälja elen. Marginalkostnaden utgör därmed den negativa förändring av företagets totala kostnader som ytterligare en MWh producerad el ger upphov till.²⁵

²³ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 38 ff.

²⁴ Formeln baseras på den formel som förekommer i Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 39.

²⁵ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 38 ff.

För att illustrera begreppet marginalkostnad används en liknande formel²⁶ som ovan där:

- Δ utgör förändringen av den därefter följande beteckningen
- TK utgör de totala kostnaderna i kronor
- q utgör den totala kvantiteten producerad el

$$\text{Marginalkostnad} = \Delta TK / \Delta q$$

Om elföretaget producerar ytterligare en MWh el antar vi att de totala kostnaderna ökar med 200 kronor. Då är marginalkostnaden också 200 kronor eftersom ΔTK är 200 och Δq är 1.

För att räkna ut marginalvinsten för ytterligare en producerad och såld MWh el vid detta tillfälle subtraheras marginalvinsten med marginalkostnaden. Kvar blir en marginalvinst på 100 kronor (300-200) för varje ytterligare producerad MWh el. För att komma fram till bästa möjliga produktionsvolym måste marginalkostnad och marginalintäkt jämföras vid olika kvantiteter. I förenklade termer finns det tre möjliga utfall vid en bestämd mängd producerad el. Marginalkostnaden kan vara högre, lika stor som eller lägre än marginalintäkterna. Elproducenterna strävar främst efter att få marginalkostnaderna till att understiga marginalintäkterna eftersom detta genererar vinst. Företagen kommer därmed att producera ytterligare en MWh el tills dess att marginalkostnaderna är lika med marginalintäkterna. Vid detta stadi föreligger den optimala produktionsvolymen. Om ytterligare en MWh el produceras vid detta stadi kommer marginalkostnaderna att överstiga marginalintäkterna, vilket genererar en förlust för företaget. Alla ytterligare producerade och sålda MWh el fram till denna gräns är vinstgenererande och det är mot detta stadi som vinstmaximerande företag rör sig. Vid detta stadi har så kallad marknadsvikt uppstått. Begreppet marknadsvikt redovisas närmare under avsnitt 2.3.2 nedan.

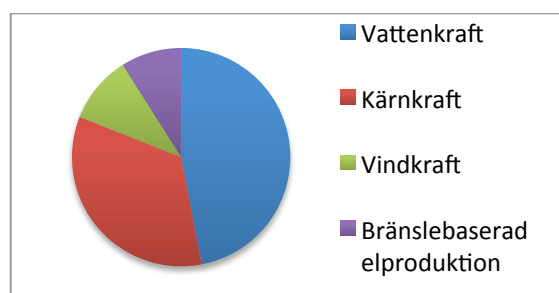
2.2.1 Elproduktion och elkonsumention

I den fortsatta framställningen har jag valt att dela in elproduktionssätten i två kategorier, grön och brun elproduktion. Grön elproduktion står för de förnybara produktionssätten och i uppsatsens kontext utgör detta elproduktion genom vindkraft. Brun energi står för icke-förnyelsebara produktionssätt och detta kommer exemplifieras av elproduktion genom kolkraft.

Det är relevant att skilja mellan *elproduktion* och *energikonsumtion*. De olika kvantitativa klimatmål som har satts upp relaterar både till grön elproduktion och grön elkonsumention. Dagens gröna elproduktion i Sverige är, sett i relation till de andra kraftslagen, hög. Enligt Energimyndighetens senaste sammanställning över Sveriges totala elproduktion avseende de

²⁶ Formeln baseras på den formel som förekommer i Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 39.

olika kraftslagen stod vattenkraften för 47 procent, kärnkraften för 34 procent, vindkraften för 10 procent och de resterande 9 procenten stod den bränslebaserade elproduktionen för.²⁷



Figur 2.1 Sveriges totala elproduktion under 2015 sett till de olika kraftslagen.

Energikonsumtionen är inriktad på hur samhället använder och konsumerar energi. Energikonsumtionen relaterar inte enbart till den el som produceras. Samhället gör av med energi när invånare transporterar sig själva i form av bensin, diesel eller etanol. Hushållen och andra lokaler kan ha en elpanna som värmer upp huset eller vara uppkopplade till fjärrvärmenät. Vid tillverkningsprocesser behövs olika former av energi som råvara för att driva olika maskiner och verktyg.²⁸ I relation till att Sverige har antagit tydliga klimat- och miljömål ingår det en utsläppsreducering som kan kopplas till energianvändningen. Enligt inledningskapitlet är Sveriges nuvarande klimatmål att 50 procent av energikonsumtionen ska bestå av grön el år 2020. Om till exempel alla bilar i samhället hade varit eldrivna hade den fossila utsläppskvantiteten minskat avsevärt och konsumtionen av grön el hade ökat. Om samhället är på väg mot en sådan utveckling krävs också att en större mängd grön el produceras. På så vis korresponderar elproduktionen och energikonsumtionen.

2.2.2 Vindkraftens produktionskostnader

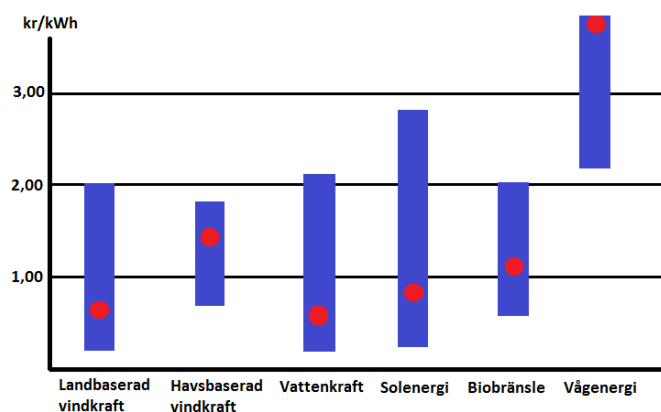
I nedanstående tabell, som baseras på fakta redovisad i en nyligen producerad rapport från Energimyndigheten, redovisas produktionskostnader för nya elproduktionsanläggningar för olika kraftslag. Den blå stapeln visar ett kostnadsintervall baserat på information från vad Energimyndigheten kallar för ”typiska projekt” på några regionala marknader. Medianvärdet, som illustreras genom den röda punkten på respektive kraftslags kostnadsintervall, baseras på data från konkurrenskraftiga projekt på mogna marknader.²⁹ Landbaserad vindkraft är tillsammans med vattenkraft det kraftslag som kan producera grön el till lägst produktionskostnad per kilowattimme (*kWh*). Medianvärdet mellan kraftslagen kan utläsas till att vara väldigt lika, samtidigt som den landbaserade vindkraften har kortast kostnadsintervall. Enligt informationen

²⁷ Energimyndigheten, *2015 var ett år med stor elproduktion och rekordstor export av el*.

²⁸ Naturvårdsverket, *Energianvändning*.

²⁹ Energimyndigheten, *Produktionskostnader för vindkraft i Sverige - ER 2016:17*, s. 11.

som framgår av figur 2.2 kan det konstateras att den landbaserade vindkraften är, ur ett effektivitetsperspektiv, önskvärt att satsa på och har en stor potential. Enligt Energimyndigheten sker vidare ingen utbyggnad av vattenkraften idag utan fokus ligger på att utveckla nya miljöanpassningar och mer effektiv teknik för detta produktionslag.³⁰ Enligt Christoffer Thalin, advokat och specialist på vindkraftrelaterade transaktioner, utgör vindkraften ett bra och passande komplement till vattenkraften för Sveriges totala elproduktion. Vindkraften kan inte producera en lika stora mängd el under hela året eftersom produktionen kräver gynnsamma väderförhållanden. Under dessa perioder står vattenkraften för en stabil energiförsörjning.³¹



Figur 2.2 Produktionskostnader för nya elproduktionsanläggningar sett till olika förnybara kraftslag.³²

2.2.3 Land- och havsbaserad vindkraft

Utifrån ett produktionskostnadsperspektiv finns det däremot tydliga skillnader mellan den land- och havsbaserade vindkraften. Havsbaserad vindkraft tillhör idag ett av de dyrare gröna elproduktionsslagen medan landbaserad är ett av de billigaste. Kostnaden för att producera en MWh el skiljer sig kraftigt åt mellan de två produktionssätten. Det kan tyckas vara marginella kostnader som framgår av figur 2.2 ovan, men den havsbaserade vindkraftens medianvärde är nästan en krona högre per producerad kWh. En förklaringsmodell, som Energimyndigheten presenterar i en utvärderingsrapport från 2015, är att den landbaserade vindkraften har nått ett annat stadium och är nu en mogen produktionsteknik. Allt eftersom ny, mer effektiv teknik utvecklas har produktionskostnaderna sjunkit kraftigt sedan utbyggnaden påbörjades.³³ Under de senaste åren har denna nedåtgående kostnadstrend fortsatt och mellan 2009-2014 sjönk produktionskostnaderna för landbaserade vindkraft med 25 procent. Energimyndigheten rapporterar att den havsbaserade vindkraften har ökat med 20 procent under samma tidsperiod. Förklaringen till den ökade produktionskostnaden hos havs-

³⁰ Energimyndigheten, *Vattenkraft*.

³¹ Intervju med Christoffer Thalin 2017-04-20.

³² Energimyndigheten, *Produktionskostnader för vindkraft i Sverige - ER 2016:17*, s. 11.

³³ Energimyndigheten, *Havsbaserad vindkraft - ER 2015:12*, s. 25 f.

baserade vindkraftverk förklaras främst genom att investeringskostnaderna har ökat. Detta beror på att många vindkraftparker byggs längre ut från kusten där vindförutsättningarna i många fall kan vara bättre. Enligt Energimyndigheten innebär ökade avstånd till land ökade kostnader på alla moment då kraftverken ska byggas upp. Vidare redogör även Energimyndigheten för att den havsbaserade vindkraften har en stor potential. I verkligheten är produktionskapaciteten tre gånger så stor som den tillståndsgivna produktion som finns i dagsläget.³⁴ Som ovan nämnts i inledningskapitlet finns det en stor motvilja att investera i havsbaserade projekt, som exempelvis Kriegers flak, eftersom lönsamheten är för låg.

Havsbaserade vindkraftsprojekt skiljer sig kraftigt åt vad gäller produktionskostnader jämfört med ett landbaserat projekt eftersom förhållandena på plats kan vara väldigt olika. Utöver den grundläggande förutsättningen för vindstyrka och vindkapacitet nämns i Energi-myndighetens rapport avståndet till land, vattendjupet och bottenförhållanden som aspekter som har avgörande betydelse för ett havsbaserat projekts kostnader.³⁵

2.3 Marknadsteori och elpriset

Inom ekonomisk teori är marknaden för en nyttinghet den plats där utbud och efterfrågan möts. På marknaden, som för denna uppsats utgörs av elmarknaden där både förnybar- och icke-förnybar el säljs, möts aktörer som var för sig försöker maximera sin nytta eller vinst. Marknaden möjliggör ett transaktionsutbyte mellan aktörerna vilket innebär att det finns förutsättningar för att aktörerna ska kunna samspela.³⁶

Utbudet på den nordiska elmarknaden utgörs av den totala kvantiteten producerad el från vatten-, vind-, kärn- och övrig värmekraft som är baserad på kol, gas, biobränsle eller olja.³⁷ Efterfrågan styrs av en mängd faktorer men grundas främst i vilket behov elkonsumenterna har. Exempelvis är efterfrågan på el av förklarliga skäl högre vid kalla vinterdagar än vid en vacker sommardag. Vid kallare klimat använder fler konsumenter el för att värma upp sina hus och befinner sig inomhus i större utsträckning. Även industrin går på högvarv.³⁸ Utbudet och efterfrågan korresponderar på marknaden och följs åt enligt premisser som illustreras genom figur 2.3 nedan.

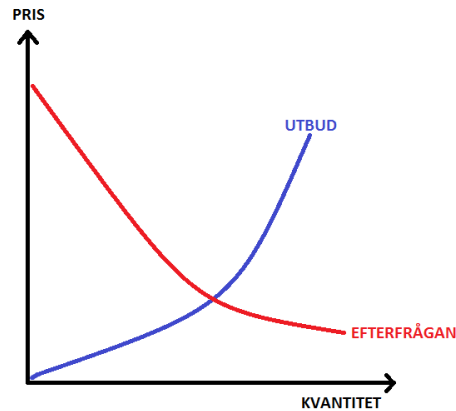
³⁴ Energimyndigheten, *Havsbaserad vindkraft - ER 2015:12*, s. 26 f.

³⁵ Energimyndigheten, *Havsbaserad vindkraft - ER 2015:12*, s. 29.

³⁶ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 45.

³⁷ Energimarknadsinspektionens faktablad, *Så sätts ditt elpris*.

³⁸ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 45.



Figur 2.3 Grafen visar hur utbudet (blå kurva) och efterfrågan (röd kurva) möts på en marknad för en nytthet avseende pris och kvantitet.

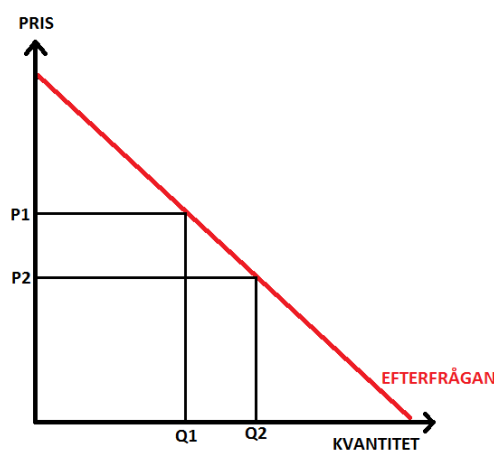
Eftersom ekonomiskt rationella individer i samhället ständigt strävar efter att välja det alternativ som ger dem störst möjliga nyttomaximering spelar priset en avgörande roll vad gäller efterfrågan. Företagen vill samtidigt vinstmaximera och är därför också väldigt intresserade av priset på marknaden. Elpriset sätts på den nordiska elbörsen Nord Pool Spot genom att elproducenternas utbud matchas mot elleverantörernas och därmed även slutkundernas efterfrågan. Priset sätts efter en marginalprissättningsmodell,³⁹ vilket innebär att man tittar på hur mycket det kostar att producera den sista kWh el som behövs för att möta efterfrågan. Anledningen till att elpriset kan variera kraftigt över tid beror på att det kostar olika mycket att producera el beroende på vilket produktionslag som används. Olika anläggningar är förenade med olika produktionskostnader. Det är exempelvis mycket dyrare att producera el från kolkraft än från vindkraftverk. Vid en ökad efterfrågan stiger priset eftersom dyrare produktionslag måste tas i bruk och säljas på marknaden. Elpriset vid ett givet ögonblick bestäms alltså efter hur mycket det kostar att producera ytterligare en kWh i den dyrare anläggningen som används. På samma sätt håller sig marginalkostnaden på en avsevärt lägre nivå på en sommardag då efterfrågan är låg och väderförhållandena är optimala för vindkraftsproduktion, eftersom el från vindkraft är ett billigare produktionslag. Mer el från vindkraft kan produceras under sådana förhållanden. Det rörliga elpriset för slutkunden blir alltså dyrare när efterfrågan är hög, samtidigt som utbudet inte har kapaciteten att möta efterfrågan på den billigare produktionsnivån, utan utbudet måste istället använda sig av de dyrare energikällorna.⁴⁰

Vid ett lågt elpris tenderar efterfrågan att bli högre, men samtidigt minskar elproducenternas intäkter per såld kWh el. Det motsatta förhållandet gäller vid ett högt elpris. Om elproducenternas intäkter understiger kostnaderna att producera förnybar el innebär detta en förlust. Eftersom producenterna är vinstmaximerande tenderar de vid sådana förhållanden att hålla sig borta från marknaden eller byta produktionslag. Det omvända förhållandet gäller om intäkterna höjs eftersom detta genererar vinst förutsatt att

³⁹ Se avsnitt 2.2.

⁴⁰ Energimarknadsinspektionens faktablad, *Så sätts ditt elpris* & Brännlund och Kriström (2012) s. 51.

kostnaderna är desamma. Detta lockar fler investerare och ger elproducenter ett tydligare incitament att producera förnybar el. Detta förhållande mellan priset och efterfrågan brukar i ekonomisk teori kallas för *the law of demand* som illustreras enligt figur 2.4 nedan. Vid en högre kvantitet, Q2, är priset lägre, P2, än vid den lägre kvantiteten Q1 då priset är P1. Betalningsviljan för en nyttinghet anses avta vid en ökad kvantitet. Det anses råda olika samband mellan priset och efterfrågan beroende på vilken nyttinghet det rör sig om. Även utbudet av en nyttinghet korresponderar med priset. I litteraturen finns det ingen motsvarande lag eller utarbetat förhållande för utbudet som vid *the law of demand*. Generellt antas det motsatta förhållandet gälla, så att utbudet stiger då priset höjs och sjunker då priset sänks.⁴¹



Figur 2.4 Law of demand. Priset och efterfrågan på en nyttinghet korresponderar på marknaden.

2.3.1 Priselasticitet

Det som inom ekonomisk litteratur kallas för efterfrågans priselasticitet beskriver hur känslig den kvantitativa efterfrågan är i förhållande till en liten prisändring. Priselasticiteten för en nyttinghet anges i procent enligt följande formel:⁴²

$$\text{Priselasticitet} = \frac{\% \text{ Kvantitetsförändring}}{\% \text{ Prisförändring}}$$

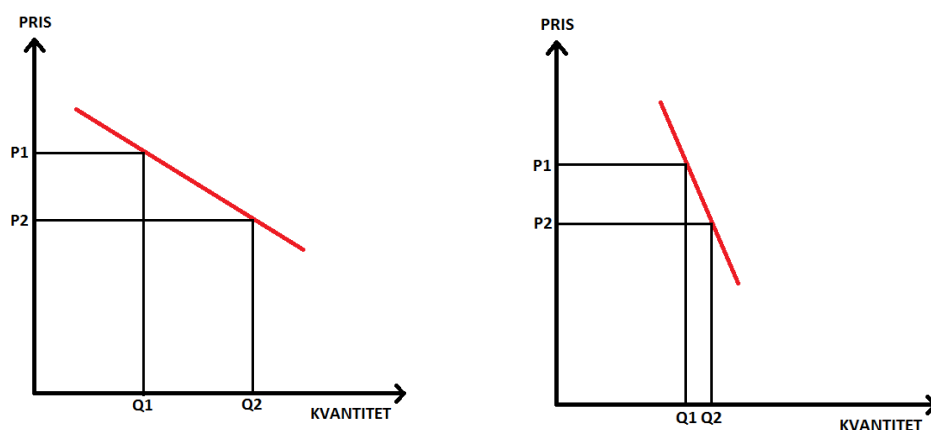
Fördelen med att ange priselasticiteten i en procentsats är att det inte är antalet enheter för varje nyttinghet som används för beräkningen, vilket innebär att elasticiteten kan jämföras mellan olika marknader. Om elasticiteten hade beräknats genom enheter hade en jämförelse blivit missvisande beroende på om enheternas karaktärsdrag skiljer sig åt.⁴³ De faktorer som inverkar på nyttinghetens priselasticitet är bland annat om marknaden erbjuder andra liknande alternativ och hur stort behov konsumenten eller investeraren har av nyttingheten. Marknader med hög

⁴¹ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 49.

⁴² Ippolito (2005) s. 59.

⁴³ Ippolito (2005) s. 59.

priselasticitet visar således att efterfrågan i stor utsträckning styrs av priset.⁴⁴ Vid hög elasticitet hos en nyttinghet kommer det således ske en stor förändring i antal efterfrågade enheter beroende på om priset höjs, vilket illustreras av figur 2.5. Enligt figuren är efterfrågan och därmed kvantiteten Q_2 hög vid det lägre priset P_2 . Vid en förskjutning till ett högre pris, P_1 , blir även efterfrågan Q_1 avsevärt lägre. Om elasticiteten är låg kommer det att ske en mindre förändring i antalet efterfrågade enheter jämfört med en nyttinghet med hög elasticitet, vilket illustreras av figur 2.6. Enligt figur 2.6 är skillnaden mellan de olika kvantiteterna Q_1 och Q_2 inte särskilt stor i förhållande till den prisförändring som sker mellan P_2 och P_1 .



Figur 2.5 och 2.6. Priselasticiteten (hög respektive låg) hos en nyttinghet där den röda kurvan utgör efterfrågan på marknaden.

Elmarknaden har el från många olika produktionsslag att erbjuda. El kan produceras från kolkraft, kärnkraft, förnybara källor med mera. Däremot finns det inget direkt substitut till el. Dagens samhälle är även i ett stort och, om utvecklingen fortsätter i samma riktning, ständigt växande behov av el. Elmarknaden anses därmed ha en låg priselasticitet.⁴⁵

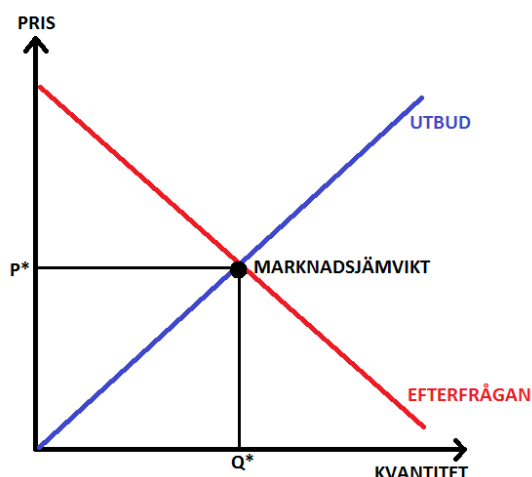
2.3.2 Marknadsjämvikt och Pareto-optimalitet

När aktörerna på elmarknaden försöker att maximera sina utfall rör sig marknaden mot sitt så kallade jämviktsläge som illustreras av figur 2.7 nedan. Konsumenterna vill nyttomaximera och företagen vill vinstmaximera. När utbudet på elmarknaden är lika stort som efterfrågan uppstår marknadsjämvikt. Detta innebär att det produceras och säljs el i precis den mängd och för det pris som konsumenterna är villiga att betala. Elpriset och kvantiteten av producerad el kallas vid marknadsjämvikt för jämviktspris (P^*) och jämviktskvantitet (Q^*). Det är hit marknaden ska röra sig för att högst effektivitet ska råda på marknaden.⁴⁶

⁴⁴ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 46 f.

⁴⁵ SOU 2004:129 s. 126.

⁴⁶ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 51.



Figur 2.7 Vid skärningspunkten för utbudet (blå kurva) och efterfrågan (röd kurva) föreligger marknadssjämvikt.

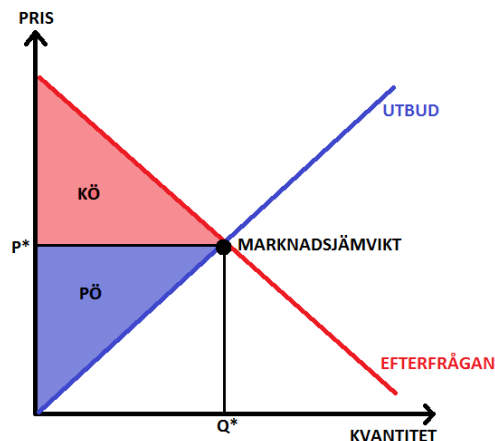
I varje förhållande av utbud och efterfrågan skapas ett så kallat konsument- och producentöverskott. Dessa överskott anger ett mått på hur mycket bättre parterna får det av transaktionen. Konsumentöverskottet utgör skillnaden mellan vad konsumenterna maximalt är beredda att betala och vad de faktiskt betalar. Producentöverskottet utgör skillnaden mellan vad producenterna får betalt och vad de minst kräver att få betalt. Konsumentöverskottet visar hur stor nyttoökning konsumenten gör medan producentöverskottet visar producentens vinstökning. Tillsammans utgör överskotten den ökning som visar hur mycket samhällets totala välbefinnande har ökat.⁴⁷

Med utgångspunkt i figur 2.7 ovan, ponera att en elproducent har sålt 100 MWh el vid Q^* och att priset för elen är 300 kronor vid P^* . De totala intäkterna utgör således 30 000 kronor (100×300). Samtidigt måste kostnaderna hållas i åtanke och om vi antar att marginalkostnaden för att de totala marginalkostnaderna för att producera 100 MWh el uppgår till 20 000 kronor har producenten gjort en vinst på 10 000 kronor ($30\,000 - 20\,000$). Detta betecknas som producentöverskottet (PÖ) som illustreras av figur 2.8 nedan.

Konsumentöverskottet utgörs av differensen mellan konsumenternas betalningsvilja för elen och det rådande marknadspriset på elen. Om elleverantörerna är villiga att betala 40 000 kronor för 100 MWh producerad el, vid Q^* , medan det totala priset elleverantören betalar är 30 000 kronor utgör konsumentöverskottet (KÖ) 10 000 kronor ($40\,000 - 30\,000$).⁴⁸

⁴⁷ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 57 f.

⁴⁸ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 57.



Figur 2.8 Konsumentöverskottet (KÖ) och producentöverskottet (PÖ) representerar hur mycket bättre konsumenter respektive producenter får det av handeln med en nyttighet.

Vid marknadens jämviktsläge kan inte ytterligare transaktioner som är gynnande för aktörerna på marknaden företas. Om kvantiteten på marknaden ändras vid marknadsjämvikten kommer den totala summan av konsument- och producentöverskottet att minska. Om jämviktskvantiteten förändras resulterar detta i en över- eller underproduktion av nyttigheten och vad som inom ekonomisk teori kallas för *deadweight loss (DWL)*. Vid DWL fungerar marknaden inte på ett optimalt sätt eftersom det inte föreligger marknadsjämvtikt. Om det vid jämviktsläget produceras mer el, ett ökat utbud, blir detta en onödig utgift för elproducenten om efterfrågan samtidigt håller sig på en låg nivå. Då har den optimala produktionsnivån som beskrevs under avsnitt 2.2 överskridits och producenten har nu högre marginalkostnader för varje ytterligare producerad MWh än tidigare.⁴⁹

Den perfekta marknadsekonomin leder till att det sker ett Pareto-optimalt resursutnyttjande. Då marknaden når sin jämvikt är den således Pareto-optimal och det är ett uttryck för att inga ytterligare transaktioner existerar där någon kan få det bättre utan att någon annan får det sämre. Om en perfekt marknad får sköta sig själv kommer prissystemet att garantera Pareto-optimal användning av samhällets resurser.⁵⁰ Ytterligare Pareto-effektiva transaktioner kan inte företas och den samhälleliga välfärden kan alltså inte öka.⁵¹ För att en marknad ska uppnå Pareto-optimalitet måste ett antal villkor uppfyllas. För det första måste det föreligga perfekt konkurrens på marknaden. Om det föreligger en monopol- eller oligopol-situation tenderar det till att uppstå underproduktion och därmed DWL på marknaden eftersom den producerade volymen avviker från jämviktskvantiteten. Det finns helt enkelt färre aktörer som är villiga att producera större mängder el. Det andra antagandet innebär att det inte existerar några externa effekter⁵² på marknaden. Vidare måste marknaden utgöras av privata och inte kollektiva nyttigheter. Kollektiva nyttigheter kan brukas av en mängd konsumenter och det finns inget som hindrar andra från att

⁴⁹ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 59 f.

⁵⁰ Brännlund och Kriström (2012) s. 47.

⁵¹ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 55 f.

⁵² Se avsnitt 2.5.

nyttja dem. Ett typexempel på en kollektiv nyttighet är en park. En privat nyttighet kan nyttjas av den som står för kostnaden. El är enligt min åsikt per definition en privat nyttighet. Till sist måste även informationen på marknaden vara perfekt. Om någon part har ett informationsövertag säger man att informationen på marknaden är asymmetrisk. Om en part har otillräcklig information kan parten inte bedöma huruvida deras situation påverkas till det bättre eller sämre av en transaktion.⁵³

2.4 Miljöekonomi

Utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv inverkar miljöskador negativt på samhällsekonomin. Inom miljöekonomin analyseras de miljöproblem som människor har skapat och vad samhället kan göra åt dem för att återgå till ett effektivt resursutnyttjande. Miljöskador betraktas som samhällsekonomiska kostnader och om den verksamhet som ger upphov till exempelvis utsläpp inte står för dessa kostnader inverkar utsläppen negativt på människors välfärd, både direkt och indirekt. Människor påverkas direkt bland annat genom störande buller, miljöfarliga utsläpp som påverkar dricksvatten och sämre hälsa på grund av dålig luftkvalitet. Vid ett samhällsekonomiskt perspektiv bör alla välfärdsförluster beaktas, även för framtida generationer och därmed påverkas människor även indirekt av miljöskador.⁵⁴

För att göra något åt den problematik som uppstår genom miljöskador behövs något mer än endast naturvetenskaplig kunskap. Håkan Pihl, docent i företagsekonomi och författare till boken *Miljöekonomi – för en hållbar utveckling*, anser att samhällsekonomin är ett utmärkt redskap för att förklara den sociala sidan av miljöproblemen och varför de kan tänkas uppstå. Pihl menar att det krävs både ny kunskap och nya innovationer för att kunna hantera och lösa de utmaningar som utmynnar från vår kollektiva miljöförstöring. Miljöekonomin kan beskriva vilka lösningar som kan tänkas behövas i samråd med det naturvetenskapliga perspektivet.⁵⁵ Ett bra exempel på detta samspel är vad denna uppsats handlar om. Naturvetenskapen konstaterar att det uppstår luftföroreningar på grund av icke-förnybar elproduktion och att utsläppen måste upphöra inom en snar framtid. Föroreningarna kan enligt miljöekonomin minimeras eller undvikas om rätt incitament skapas för produktion av förnybar el och att marknaden fungerar på ett tillfredställande sätt. Då har incitament skapats för marknadsaktörer att agera på ett sätt som inte har en negativ inverkan på miljön.

Samhällsekonomin analyserar och besvarar som sagt frågor om hur människor agerar mot varandra när de strävar efter största möjliga nyttomaximering utifrån de knappa resurser som finns i dagens samhälle. Rättsekonomin kan i sin tur, grundat på det samhällsekonomiska

⁵³ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 61 ff.

⁵⁴ Pihl (2014) s. 11.

⁵⁵ Pihl (2014) s. 12.

perspektivet, genom olika ändringar i rättsordningen föreslå styrmedel som ger marknadens aktörer rättvisande incitament.⁵⁶

2.4.1 Knappa resurser och kollektiva varor

En grundläggande utgångspunkt inom miljöekonomin är att samhällets resurser inte räcker till för att tillgodose alla behov och önskemål som vi människor har. Naturtillgångarna är inte oändliga och den ökade industrialismen som har präglat vårt moderna samhälle ställer ännu högre krav på att resurserna används på ett effektivt sätt. Ett av de grundläggande målen enligt en samhällsekonomisk analys är att samhällets totala välbefinnande ska öka. Om det produceras fler varor som ökar människors nytta och om det sker fler nytto- eller vinstökande transaktioner kommer detta medföra ett ökat välbefinnande i samhället. Med utgångspunkten i att våra resurser är begränsade måste dessa resurser användas på ett effektivt sätt och till rätt ändamål för att kunna bidra till ett ökat välbefinnande i samhället. Alla invånare och aktörer i samhället kan inte ta nytta av de knappa resurserna eftersom vi är för många som delar på dem. Förutom att produktionen av varor ska bli effektiv menar Pihl även att incitament till att utveckla nya innovationer och förbättringar måste uppmuntras och stimuleras. Genom att locka fler investerare och producenter till att röra sig mot marknader som kommer att bidra till ett ökat välbefinnande i samhället uppnås detta mål. Om en ny innovativ lösning på ett existerande problem föreligger ska samhället försöka styra marknaden och dess aktörer till att välja denna lösning. Ett exempel på detta kan vara effektivare turbiner som ständigt utvecklas för att generera en ökad kapacitet. I denna situation spelar rättsordningen en viktig roll. Håkan Pihl menar att vägen till ökat välbefinnande går genom institutioner, som exempelvis rättsordningen. För att uppnå detta mål ska institutionerna främja en fri marknadshushållning med decentraliserade beslut.⁵⁷

Ett av de största grundproblemen avseende orsaken till miljöskador är vad som inom ekonomisk teori kallas för kollektiva varor (eng: *public goods*). En kollektiv vara karaktäriseras av att sakna konkurrens eller rivalitet. Det är en nytthet som kan konsumeras och nyttjas av flera individer samtidigt som denna konsumtion inte inverkar på någon annans konsumtion. En individs möjlighet att ta del av en kollektiv vara kan inte inskränkas. I en marknadsekonomi, som dessutom ska vara decentraliserad, uppstår stora problem. Vid produktionen framträder svåra samordnings- och informationsproblem eftersom många individer kan nyttja varan. Det finns inget som hindrar individer från att nyttja tillgångarna. Samtidigt finns en ständigt överhängande risk att konsumenter undviker att betala för deras konsumtion.⁵⁸

⁵⁶ Pihl (2014) s. 13.

⁵⁷ Pihl (2014) s. 9 f. och 18.

⁵⁸ Pihl (2014) s. 19.

Den kända filosofen, historikern och politikern David Hume beskrev problemet med kollektiva varor i sin bok ”*A Treatise of Human Nature*” år 1740. Han utgick i sitt illustrerande exempel från en dräneringssituation av en äng, som skulle skapa möjligheter till godare växlighet. Hume menade att ägandeskapet av ängen spelar stor roll. Om det handlar om en ensam ägare kommer troligtvis dräneringen bli av eftersom det är ägaren som kan tillgodogöra sig nyttan av bättre växlighet, samtidigt som ägaren får stå för kostnaderna. Om det rör sig om en handfull ägare är det inte särskilt troligt att dräneringen blir av eftersom det uppstår en samordningsproblematik, ett incitament till att försöka slippa betala och även om alla är villiga att betala uppstår en svår kostnadsfördelningsproblematik.⁵⁹

Den största och mest påtagliga kollektiva varan vi har i dagens samhälle är levnadsklimatet och miljön. De flesta av samhällets individer vill göra något åt miljöproblematiken, men samtidigt uppstår alla de svårigheter Humes redogör för i sitt exempel. Alla samhällets individer måste samordnas på något sätt. Även avvägningen om vem ska betala för vad och hur denna kostnadsfördelning ska se ut skapar stora problem. Det är samtidigt enkelt att åka snålskjuts och ingen vill ta tag i det dyra problemet om inte alla andra parter och aktörer följer med.

Hume gav förslag på lösningen på denna problematik i sin ovannämnda bok. Hume argumenterar för att en överordnad part ska inrättas för att se till att kollektiva varor utbjuds och denna part kan samtidigt tvinga konsumenterna till att betala sin del av kostnaderna. Denna överordnade part bör vara en myndighet eller en statsmakt eftersom staten företräder ett kollektivt intresse framför det individuella.⁶⁰ Resonemanget följer även den ståndpunkt Pihl har antagit. Lösningen har i mångt och mycket implementerats i dagens samhälle. Parker, broar, vägarbeten med mera är exempel på kollektiva varor som staten ansvarar för att de finns och används. Genom att samhällets invånare betalar skatt kan skötseln av dessa varor finansieras.

2.5 Externa effekter

Vid viss produktion uppstår något som inom ekonomisk teori benämns som externa effekter eller externaliteter. Externaliteter uppstår när en aktivitet hos en aktör påverkar välfärden hos någon annan aktör som befinner sig utanför marknaden. Till skillnad från effekter som överförs genom marknadspriser, verkar de flesta externaliteter skadligt på den ekonomiska effektiviteten.⁶¹ De externa effekterna benämns som antingen positiva eller negativa. De positiva externa effekterna ger upphov till värden medan de negativa skapar kostnader. Negativa och positiva externa effekter går även under de synonyma benämningarna ”*negativa externaliteter*” respektive ”*positiva externaliteter*”. Alla företag och

⁵⁹ Pihl (2014) s. 19.

⁶⁰ Pihl (2014) s. 19 f.

⁶¹ Rosen (1988) s. 125.

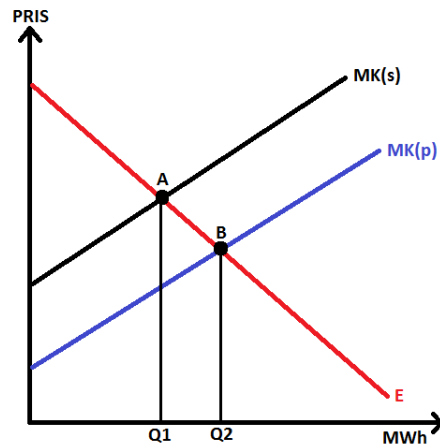
verksamheter har kostnader som de måste räkna med för att gå med vinst. Som ovan redogjorts under avsnitt 2.2 om produktionsteori måste kostnaderna för att producera el genom vindkraft vara lägre än intäkterna för producenterna då de säljer vidare elen. Om marginalintäkterna överstiger marginalkostnaderna uppstår en marginalvinst och det finns då en lönsamhet för producenten på marknaden. Därmed skapas även ett incitament för företagen att investera i sådan produktion.

Det finns även kostnader som verksamheten i sig inte drabbas av, vilka är de negativa externaliteterna. De drabbar någon annan, utanför verksamheten, som inte kan tillgodogöra sig vinsten från eller fördelarna av det verksamheten producerar.⁶² Även de positiva externaliteterna drabbar någon annan utanför verksamheten, men de utgör en positiv effekt. Ett exempel på detta kan vara att grannverksamheten till en biodlare startar en äppelodling. Äppelodlingen inverkar med positiva effekter på biodlingen eftersom bina lockas till platsen och vice versa.⁶³ Exempel på negativa externaliteter är bullret som vindkraftverkens rotorblad orsakar de som bor i närheten och som störs av ljudet. Detta störningsmoment kostar inget för elproducenten. Det är en kostnad som uppstår från verksamheten som inte drabbar verksamheten i sig. Samma sak gäller med miljöutsläpp från icke-förnybar elproduktion. Det utgör en kostnad för miljön och därmed samhällets gemensamma resurs. Problematiken avseende externaliteter länkas samman med problematiken kring de gemensamma resurserna och att det inte finns någon tydlig äganderätt, vilket kommer redogöras för nedan under avsnitt 2.5.1.

Problemet med negativa externaliteter på en oreglerad marknad är att de rubbar jämvikten på marknaden och bidrar till marknadsmisslyckanden. Det är en förutsättning för en Pareto-optimal marknad att det inte får finnas några externa effekter. Företagen som producerar de negativa externaliteterna behöver i många fall inte betala för den skada som drabbar andra och därmed agerar de inte optimalt för samhällets totala välbefinnande. Den som står för utsläppen använder inte tillgångarna på ett effektivt sätt. I figur 2.9 nedan illustreras hur de negativa externaliteterna verkar. I figur 2.9 utgör $MK(p)$ elproducentens privata marginalkostnad medan $MK(s)$ utgör den samhälleliga marginalkostnaden. E utgör kurvan för efterfrågan. $MK(s)$ möter E redan vid punkten A, vid en lägre kvantitet, medan $MK(p)$ möter efterfrågan vid punkten B då kvantiteten producerad el är större. Om inte externaliteterna räknas in hos producenten tenderar ett överutnyttjande av resurserna och därmed en högre produktion ske. Enheterna från Q_1 till Q_2 utgör den mängd överproduktion och därmed DWL som externaliteterna bidrar med, om de inte internaliseras.

⁶² Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 113 f.

⁶³ Brännlund och Kriström (2012) s. 48.



Figur 2.9 Om inte externaliteter internaliseras tillbaka till den förorenande verksamheten tenderar överproduktion att ske.

Enligt ekonomisk teori måste de negativa externaliteterna därmed föras tillbaka, internaliseras, till verksamheten från vilka de uppstod för att undvika överproduktion och därmed DWL. Det finns två olika principer på vem som ska stå för kostnaden för de negativa externaliteterna. Om förorenaren betalar kallas detta för ”*Poluter Pay Principle*” (PPP) och om den förorenade betalar kallas detta för ”*Victim Pay Principle*” (VPP). Enligt en ekonomisk analys kostar det mycket mindre för PPP att stå för kostnaderna för sina egna utsläpp än om VPP skulle ersätta förorenaren för att minska sina utsläpp.⁶⁴ Det kan även diskuteras ur ett rättviseperspektiv huruvida det är rimligt att principen om VPP skulle få företräde framför PPP.

2.5.1 De allmänna tillgångarnas tragedi

Relaterat till problematiken kring de kollektiva varorna riskerar naturtillgångar även att överutnyttjas eftersom det är svårt att hindra individer från att nyttja dessa tillgångar. En allmän tillgång kan nyttjas fritt och potentiella användare kan inte exkluderas från att använda den.⁶⁵ Fenomenet kring överutnyttjandet av resurser beskrevs av Garrett Hardin i den uppmärksammade artikeln ”*The Tragedy of the Commons*” eller ”*De allmänna tillgångarnas tragedi*” från 1968. Där beskriver Hardin det moderna samhällets problem som externaliteter medför. Hardin utgår från teorin kring homo economicus och menar att eftersom det antas att människan gör sina beslut på grundval av vad som ökar nyttan mest för individen innebär detta att det sker en snedvriden incitamentsstruktur i samhället. Hardin poängterar att det är ett stort problem att det är gratis för allmänheten att utnyttja våra gemensamma resurser, utan att betala för de externa kostnader som uppstår ur nyttjandet. Hardin väljer att exemplifiera problematiken med hjälp av boskapsägare. Han beskriver situationen att boskapsägare nyttjar en gemensam stor äng, en allmänning, som betesmark och uppfödningssyta. Eftersom Hardin förutsätter att individer vill maximera sin nytta är det ekonomiskt rationellt att boskapsägarna

⁶⁴ Se Brännlund och Kriström (2012) s. 50 för vidare analys.

⁶⁵ Pihl (2014) s. 20.

köper ännu ett får. Fåret genererar en intäkt både genom dess ull och som framtida slaktprodukt. På så vis ökar ägarens nytta med en hel enhet eftersom varje får utgör en enhet. Samtidigt har varje nytt får en negativ inverkan på allmanningen. Men eftersom de negativa effekterna delas mellan samtliga boskapsägare innebär detta endast en liten nyttominskning. Sammantaget innebär detta att nyttoökningen för den enskilde boskapsägaren överstiger nyttominskningen för varje nytt får denne skaffar. Problematiken uppstår i och med att betesmarken inte är oändlig. Kapaciteten riskerar att överskridas så att det uppstår en överbelastning av allmanningen. Det som är rationellt utifrån ett individuellt perspektiv går emot vad som är rationellt utifrån ett kollektivt perspektiv. Fåraherdarna har individuella ekonomiska incitament att skaffa fler får samtidigt som det kollektivt rationella vore att begränsa antalet får. Hardin menar att det är friheten att utnyttja betesmarken och att en ökad användning genererar en nyttoökning som skapar allmänningarnas tragedi. Boskapsägarna är fast i ett ekonomiskt system där de obegränsat framtvings utöka sin boskapsjord på en allmänning som är begränsad.⁶⁶

Hardin problematiserar även utsläpp och miljöförstöring utifrån teorin om allmänningarnas tragedi. Han menar att det som utgångspunkt, utan några samhällseliga styrmedel, kostar mer för den ekonomiskt rationella aktören att göra något åt sina utsläpp än att helt enkelt fortsätta med utsläppen. Hardin menar att allmänningarnas tragedi, på detta område, gör att samhällets aktörer är fast i ett system som gör det mer ekonomiskt rationellt att förstöra vår egen levnadsmiljö. Detta problem menar Hardin kan åtgärdas genom tvingande lagstiftning eller skatter som gör det mer ekonomiskt fördelaktigt för föreningarna att ta hand om sina utsläpp. Hardin poängterar här lösningen på negativa externaliteter genom att föra tillbaka kostnaderna på de verksamheter som har orsakat dem och därmed internalisera kostnaderna i verksamhetens ekonomi.⁶⁷

Problemet med allmänna tillgångar är att det generellt sett saknas styrmedel som förhindrar eller avstannar ett överutnyttjande när allmanningen säger stopp. De ekonomiska incitamenten kommer ständigt uppmuntra ett ökat nyttjande trots att de kollektiva nackdelarna överstiger de individuella fördelarna.⁶⁸ Det finns en risk att allmänningarnas tragedi kan få mer allvarliga konsekvenser än endast ett överutnyttjande och att vi tillslut närmar oss en slutkonsumtion. Enligt Hardin är det sociala mekanismer och incitament som får människan att nyttja tillgångar över den möjliga kapaciteten. Om aktörer börjar inse att resurserna är knappa och att kapaciteten snart inte möjliggör ytterligare användande bör ekonomiskt rationella individer försöka få ut så mycket av tillgången som möjligt innan det är för sent. Om samtliga individer i samhället agerar på samma sätt kan en ohämdad acceleration uppstå och överutnyttjandet går således över till en form av slutkonsumtion. Om detta appliceras på miljöproblematiken kommer boskapsägare att skaffa fler djur, haven

⁶⁶ Hardin (1968) s. 1244.

⁶⁷ Hardin (1968) s. 1245.

⁶⁸ Pihl (2014) s. 21.

kommer att fiskas ut, skogarna kommer att skövlas, luftföroreningarna kommer att öka och så vidare. Oavsett hur situationen kommer se ut i framtiden måste problematiken kring de allmänna tillgångarnas tragedi begränsas eller förhindras för att människan inte ska gå under.⁶⁹

Uppsatsen kommer i den fortsatta framställningen ta sikte på de externaliteter som utmynnar från utsläpp orsakade av produktionen av brun energi.

2.5.2 Grön och brun elproduktion

I detta avsnitt analyseras grön och brun elproduktion utifrån den mängd negativa externaliteter de skapar. För den bruna energin bryts kol först fram ur gruvor och dagbrott för att sedan malas ned och torkas. Pulvret blåses in i en förbränningskammare och bränns vid mycket hög temperatur. Vid förbränningen uppstår värmeenergi och denna energi värmer upp vatten. Det uppvärmda vattnet skapar ånga som överförs till turbiner som driver propellerliknande blad vilka sitter monterade på en turbinaxel. När axeln roterar i hög hastighet skapas och överförs energi via en generator. Kolkraftverk släpper ut stora mängder koldioxid i luften vid elproduktion. Förbränningen frigör koldioxiden som sedan fritt åker ut i atmosfären. I dag renas förbränningsgaserna och är mycket mer miljövänliga än tidigare, men faktum kvarstår att det släpps ut bland annat svavel, kväveoxider, komplexa kolväten, dammpartiklar och tungmetaller. För att bryta fram den kol som sedan används vid produktionen uppstår dessutom stor inverkan på landskapet och infrastrukturen.⁷⁰

Vid produktion av grön energi genom vindkraftverk uppförs stora vindkraftparker eller enskilda kraftverk. Vinden driver på propellerliknande blad, enligt samma princip som vid kolkraft, som är monterade på en stor rotoraxel. När axeln börjar rotera i hög hastighet skapas energi som överförs och lagras genom en elgenerator. Vindturbiner kan bara producera el när det blåser lagom mycket. Om det blåser för lite eller för mycket måste elproduktionen stoppas tillfälligt. Vindkraften är således ett produktionsslag som i stort sett inte släpper ut någon koldioxid alls under sin livscykel. Vindturbiner påverkar landskapet genom dess storlek, genom buller från de stora bladen som roterar och verken kan även störa det omkringliggande djurlivet.⁷¹

För att ytterligare exemplifiera den bruna elproduktionen i kontexten av allmännings tragedi och negativa externaliteter finns det i ekonomisk teori något som kallas för ”*1/N-problemet*”. Detta problem är inte en egen teoribildning i sig utan ligger i linje med resonemanget kring allmännings tragedi. Vi antar att varje ny producent av brun el får en extra årlig intäktsökning som motsvarar +10 enheter då denne uppför ett nytt kraftverk och producerar brun el under ett år. Nackdelen av ytterligare

⁶⁹ Pihl (2014) s. 23 ff.

⁷⁰ Vattenfall, *Så fungerar kolkraft*.

⁷¹ Vattenfall, *Så fungerar vindkraft*.

produktion av brun el leder till utsläpp och andra negativa externaliteter som årligen motsvarar -1 000 enheter. Fördelarna av att uppföra det nya kraftverket tillfaller helt elproducenten medan de negativa effekterna delas med alla individer i samhället som berörs. Nackdelarna, eller de samhällsekonomiska kostnaderna, är inte bara knutna till producenter utan relaterar även till en försämrad levnadsmiljö som genererar en kostnad för samhällets övriga aktörer. Vi utgår från att "N" utgör antalet för alla i samhället som tar en del av kostnaden. Om de som drabbas av de negativa externaliteterna består av 200 aktörer eller individer kommer de negativa effekterna för den enskilde elproducenten endast bli $1/N$ av totalkostnaden som är -1 000 enheter ($1/200$) = -5 enheter. Då antalet N som berörs är fler kommer även den totala negativa effekten att bli mindre för varje aktör. Följden av detta blir att de positiva effekterna för elproducenten vid brun elproduktion är större än de negativa effekterna ($10-5 = 5$). Enligt ekonomisk teori är det då rationellt för elproducenten att fortsätta producera brun el varje år eftersom företagaren ständigt försöker vinstmaximera.⁷²

Det kan således konstateras att det på dagens elmarknad finns produktionssätt som bidrar till många negativa externaliteter medan andra bidrar med få. Grön energi är ur ett samhällsekonomiskt perspektiv att föredra framför brun energi eftersom gröna produktionssätt bidrar till färre negativa externaliteter vid elproduktion. Redogörelsen för produktionssätten ovan är inte på något sätt uttömmande och det finns många aspekter att ta hänsyn till, men ur ett övergripande perspektiv kan det konstateras att grön energi är mer fördelaktig än brun avseende de negativa externaliteter som uppstår. Genom att bidra med incitament till att öka produktionen av grön el bör således chanserna till att få elmarknaden att närma sig marknadssjämvikt och därmed Pareto-optimalitet att öka enligt ekonomisk teori.

2.5.3 Styrmedel vid externa effekter

Ovan har utretts att negativa externaliteter bidrar till marknadsmisslyckanden och att marknaden därmed inte kan nå Pareto-optimalitet. Marknadsmisslyckanden leder således till att samhällets samlade resurser inte används på effektivast möjliga sätt. Rättsekonomin har en viktig funktion genom att föreslå ingripanden i syfte att styra resursfördelningen i samhället till att närma sig effektivitetshöjning. Det är här rättsordningen kommer in i bilden och kan ge möjliga lösningar. Med detta i vetskap kommer framställningen fortsättningsvis utreda hur de negativa externaliteter på bästa sätt ska internaliseras för att uppnå bäst samhällsekonomiska effektivitet.

Enligt ekonomisk teori finns det två olika typer av redskap för att uppnå detta syfte. Det första styrmedlet är administrativa eller kvantitativa styrmedel. Här kan olika föreskrifter eller lagregler ställa upp krav på den sortens teknologi som används vid produktionen av en viss nyttinghet eller

⁷² Exemplet grundar sig på Pihl (2014) s. 21.

hur stor mängd utsläpp en viss produktion får göra. Inom elproduktionens område kan detta exempelvis utgöra en kvantitativ reglering av koldioxidutsläpp hos den bruna energiproduktionen. Det andra styrmedlet omnämns i litteraturen som incitamentsbaserade eller ekonomiska. Dessa styrmedel grundar sig helt enkelt på att marknadens aktörer är egoistiska och gör sina val på marknaden utifrån vad som är mest nytto- eller vinstmaximerande.⁷³ Ekonomiska styrmedel vill skapa incitament för marknadens aktörer att ta hänsyn till och inkludera dessa kostnader i sina kostnadskalkyler. På så vis blir kostnaderna synliga och det blir inte en ojämn produktionsnivå på marknaden. Om de som skadas av externaliteter, av olika skäl som exemplifierats genom allmänningarnas tragedi, inte kan värna om sina intressen träder en överordnad makt in med syfte att tillvarata dessa intressen.⁷⁴

Jag kommer fortsättningsvis börja med att beskriva de administrativa eller kvantitativa styrmedlen och hur sådana styrmedel kan utformas. Därefter kommer även tre vedertagna typer av ekonomiska styrmedel som finns inom rättsordningen, vilka har till uppgift att korrigera de samhällskostnader som negativa externaliteter ger upphov till, att beskrivas.

2.5.3.1 Administrativa styrmedel

Administrativa styrmedel bygger på att myndigheter anger kvantitativa gränsvärden som utsläppskällor inte får överskrida. Det kan även innefatta ett totalförbud mot en viss typ av utsläpp. De krav som är av mer administrativ karaktär kan exempelvis rikta in sig på vilken typ av produktionsteknik som är godkänd. Exempelvis kan brun energiproduktion åläggas krav på bättre reningsteknik för att kunna fortsätta sin verksamhet.⁷⁵ Administrativa styrmedel syftar således till att få verksamheter att minska eller helt avstå från miljöutsläpp, annars drabbas verksamheten av sanktioner.⁷⁶ Genom en kvantitativ reglering ges friheten till producenten att avgöra hur utsläppsreduktionen ska uppnås. Den överordnade myndigheten anger endast hur stor denna reduktion ska vara.

Ett problem som framförs av Brännlund och Kriström, professorer i nationalekonomi respektive naturresursekonomi och författare till boken *Miljöekonomi*, är att de administrativa styrmedlen i allmänhet tenderar till att vara kostnadsineffektiva. Situationen kan uppstå att myndigheten ålägger en produktion att använda en viss typ av reningsteknik. Myndigheten måste i sådana fall ha fullständig kunskap om alla möjliga reningstekniker som kan användas på marknaden och utvärdera att den angivna typen av reningsteknik är den mest kostnadseffektiva. Ett sådant teknologikrav förutsätter att myndigheten har all den information och kunskap som krävs och därmed vet vad som är bäst på marknaden. Fördelen med ett krav av mer kvantitativ karaktär är att sådana problem elimineras och marknadsaktörerna själva kommer finna de lösningar som

⁷³ Brännlund och Kriström (2012) s. 205 f.

⁷⁴ Pihl (2014) s. 73.

⁷⁵ Brännlund och Kriström (2012) s. 207.

⁷⁶ Pihl (2014) s. 65.

är mest effektiva.⁷⁷ Brännlund och Kriström anser att en kvantitativ reglering i många fall har det önskvärda resultatet att miljömålet som sätts upp alltid nås med säkerhet, under förutsättning att systemet innefattar god kontroll och att kraftiga sanktioner drabbar de som inte följer regleringarna.⁷⁸

Om vi antar att den bruna energiproduktionen vanligtvis har en utsläppsnivå som motsvarar 100 enheter, kan ett administrativt styrmedel föreskriva att företaget endast har tillstånd att släppa ut 75 enheter. Den bruna elproducenten måste förhålla sig till denna enhetsbestämmelse annars drabbas producenten av någon form av sanktion.

2.5.3.2 Miljöskadestånd

Rättsordningen har löst internaliseringsproblemet genom att bland annat införa skadeståndsbestämmelser i MB som ser till att den kostnad som drabbar samhället eller någon av dess individer även drabbar produktionen som utgör utsläppskällan. Skadeståndsbestämmelser är också ett alternativ som ger skadelidande möjlighet att stämma förorenaren och kräva kompensation. Miljöskadeståndsbestämmelserna i 32 kap. MB är specifikt utformade för att hantera de miljöekonomiska konsekvenserna som kan uppstå vid olika utsläpp. Utöver rena förmögenhetsskador ersätts även person- och sakskador enligt 32 kap. 1 § MB. De skador som uppstår, som inte har orsakats genom uppsåt eller vårdslöshet, ersätts endast om den störning som har orsakat skadan inte skäligen bör tålas.⁷⁹ De som främst är skadeståndsansvariga enligt reglerna i MB är fastighetsägaren eller tomträtthavaren som bedriver eller låter bedriva den förorenande verksamheten.⁸⁰ Även den som brukar fastigheten eller entreprenörer som utför arbete på fastigheten kan bli skadeståndsskyldiga.⁸¹ När det finns flera skadeståndsskyldiga aktörer ska de solidariskt svara för skadeståndet och detta innebär att den skadelidande kan kräva all ersättning från en av aktörerna.⁸² Ett solidariskt ansvar utgör en extra säkerhet för den skadelidande att denne ska få ersättning för skadan. För att skadestånd ska utgå enligt balkens bestämmelser måste vissa rekvisit vara uppfyllda. Först och främst ersätts endast de skador som orsakas genom verksamhet som har en anknytning till en fastighet. Dessutom måste skadorna även ha drabbat omgivningen, vilket ligger i linje med tanken om att de externa effekterna eller skadorna ska internaliseras. Miljöskador som inverkar negativt på samhällets välbefinnande som exempelvis luftföroreningar kan, enligt vad jag föreställer mig, sällan drabba endast fastighetsägaren och inte någon annan. De miljöstörningar som medför skadeståndsskyldighet är enligt 32 kap. 3 § MB förorening av vattenområden eller grundvatten, luft- eller markförorening, buller, skakning eller annan liknande störning. Detta innebär att både grön och brun elproduktion kan bli skadestånds-

⁷⁷ Brännlund och Kriström (2012) s. 208 f.

⁷⁸ Brännlund och Kriström (2012) s. 210.

⁷⁹ 32 kap. 1 § 3 st. MB.

⁸⁰ 32 kap. 6 § 1 st. MB.

⁸¹ 32 kap. 7 § MB.

⁸² 32 kap. 8 § 1 st. MB.

skyldiga enligt bestämmelserna i MB. Grön elproduktion kan ge upphov till buller, vilket orsakas av vindkraftverken som är belägna på en fastighet. Brun elproduktion ger upphov till bland annat luftföroreningar, vilket har konstaterats ovan. För att de negativa externaliteterna ska internaliseras genom skadestånd enligt den teoretiska modellen kräver detta att samtliga aktörer som har rätt till skadestånd ser till att få detta. Den som är skadeståndsskyldig måste även betala ut skadeståndet och inte vägra att göra detta. I verkligheten är det inte lika självklart att så är fallet.⁸³

2.5.3.3 Miljöskatter

En annan lösning på internaliseringsproblemet, som presenterades av den brittiska ekonomen A.C. Pigou, innebär att verksamheten från vilken externaliteter uppstår beskattas. Dessa så kallade Pigouskatter (eng: ”*Pigouvian tax*”) syftar alltså till att styra marknaden mot Patero-optimalitet genom att internalisera kostnaderna för de negativa externaliteterna tillbaka till ursprungskällan.⁸⁴ Skatteplikten syftar till att få förorenande verksamheter till att likställa allmänna tillgångar med privata och därmed betala för att nyttja dem. Enligt Statistiska Centralbyrån har intäkterna från miljöskatter i Sverige ökat från drygt 79 MSEK år 2005 till närmare 93 MSEK år 2015. Till största delen är miljöskatterna energirelaterade.⁸⁵ I Sverige har vi reglerat vissa miljöskatter på bränslen och elektrisk kraft genom lag (1994:1776) om skatt på energi. Lagen bygger på EU-regleringar och främst *energiskattedirektivet*⁸⁶. Direktivet innehåller bestämmelser om vad som ska beskattas och hur detta ska ske.⁸⁷

Om produktionen av brun energi inte beskattas, och därmed inte internaliserar de externa kostnaderna, är den bruna elproduktionens marginalkostnad för att producera ytterligare en MWh el relativt låg, eftersom de samhällsdrabbande kostnaderna för miljöförstöringen inte räknas in i produktionen. Detta resulterar i att även den producerade bruna elens pris är för lågt mot vad det de facto kostar för samhället att producera elen.

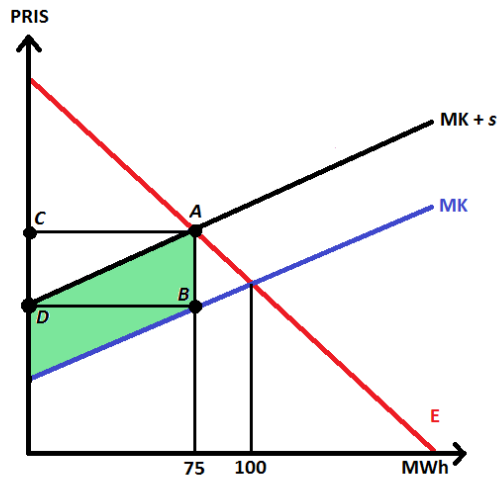
⁸³ Dahlman, Glader och Reidhav (2013) s. 123.

⁸⁴ Rosen (1988) s. 131 f.

⁸⁵ Statistiska centralbyrån, *Totala miljöskatter i Sverige 2005-2015*.

⁸⁶ Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 om en omstrukturering av EU-ramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.

⁸⁷ Finansdepartementet 2016:34 s. 6.



Figur 2.10 Analys över miljöskatt.

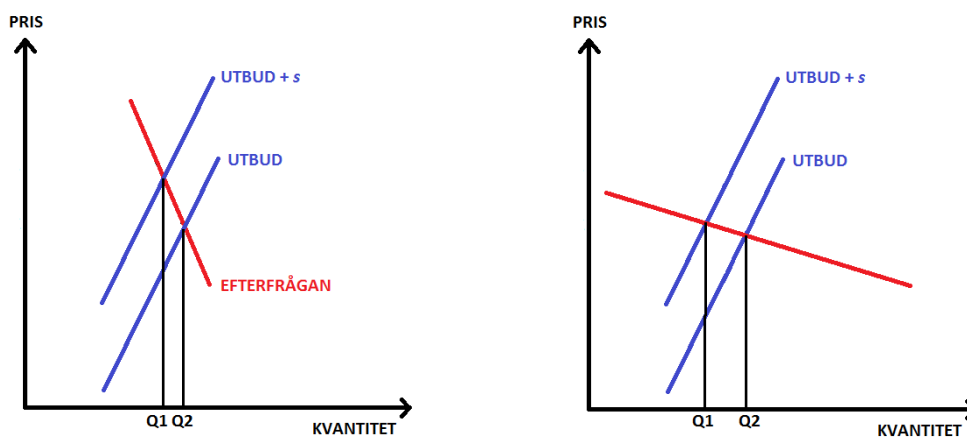
I ovanstående figur 2.10 står E för efterfrågan, MK för den privata marginalkostnaden för producenten och $MK + s$ utgör marginalkostnaden inräknat miljöskatten. Detta medför att miljöskatten förflyttar elproducentens marginalkostnadskurva uppåt. Eftersom elproducenten är vinstmaximerande rör sig denne därmed ständigt mot att producera el upp till nivån då marginalintäkten är lika stor som marginalkostnaden för ytterligare en producerad MWh. Detta sker vid skärningspunkten mellan MK (eller $MK + s$) och E. Som figur 2.10 illustrerar medför skatten och den därmed förskjutna marginalkostnadskurvan att en mindre kvantitet produceras vid skärningspunkten än om skatten inte hade förelegat. En miljöskatt medför därmed en mindre kvantitet av miljöfarlig produktion. Genom skatten skapas ett incitament för producenterna att inte producera lika mycket av den bruna elen. Om vi återigen antar att den bruna energiproduktionen vanligtvis producerar 100 MWh el kan införandet av en miljöskatt syfta till att förmå företaget att endast producera 75 MWh. Produktionen blir därmed beskattad för att minska sina utsläpp till denna nivå. En Pigouskatt syftar till att motsvara skillnaden mellan den samhällsekonomiska marginalkostnaden och den privata marginalkostnaden vid optimal produktionsvolym. Enligt figur 2.10 ovan ska en miljöskatt i detta fall motsvara $AB \times AC$ eftersom det rektangulära området ABCD utgör den korrekta skattesatsen. I figuren illustreras skatten genom det grönmarkerade området. Området motsvarar samma yta som ABCD men i syfte att förenkla modellen har ABCD-rektangeln infogats. På så vis minskar kvantiteten producerad el från 100 till 75. Utbudet av brun energi hamnar därmed på den samhälleligt optimala nivån och effektiviteten på marknaden ökar.⁸⁸

Harvey S. Rosen, amerikansk professor i ekonomi, hävdar att en av de uppenbara svårigheterna med Pigouskatter är att uppskatta hur höga de samhällsdrabbande kostnaderna verkligen är jämfört med de privata kostnader som drabbar producenten och att därmed beskatta verksamheten på ett korrekt sätt. Svårigheterna är att få marginalkostnadskurvan, som illustrerat genom figur 2.10 ovan, att förhålla sig till en nivå som motsvarar den skada samhället drabbas av. En annan kritik som har

⁸⁸ Rosen (1988) s. 132.

framförts mot beskattningssystemet är att det ibland kan vara svårt att utreda vilken verksamhet som står för föroreningarna och i vilken mängd verksamheten förorenar.⁸⁹ De skatter som är introducerade för brun elproduktion relaterar till samtliga av de negativa effekter som produktionen har på miljön. I Sverige omfattas brun energi av ett flertal skatter däribland fastighetskatt, diverse utsläppsrätter, energiskatt för bränsle, CO₂-skatt, svavelskatt och kväveoxidavgift. Verksamheter som producerar grön energi från vindkraftverk omfattas endast av fastighetskatt.⁹⁰

Miljöskatter har olika effekt givet hur nyttighetens priselasticitet är. För en prisokänslig nyttighet som har låg elasticitet kommer miljöskatten ha mindre effekt avseende antalet producerade enheter jämfört med en priskänslig nyttighet med hög elasticitet. I avsnitt 2.3.1 ovan konstaterades att el anses ha en låg priselasticitet och är därmed en prisokänslig vara. En miljöskatt för en nyttighet med låg priselasticitet illustreras i figur 2.11 nedan genom att kurvan Utbud + s ”trycker upp” den ursprungliga utbudskurvan Utbud. Vid införandet av en miljöskatt på en vara med låg priselasticitet kommer kvantiteten inte förändras avsevärt, vilket kan utläsas av skillnaden mellan Q₂, som föreligger vid utbudet utan skatten inräknad, och Q₁, då skatten är inräknad. Om samma miljöskatt appliceras på en priskänslig vara kommer skillnaden mellan den producerade mängden el (Q₂-Q₁) vara högre, vilket illustreras genom figur 2.12 nedan.



Figur 2.11 och 2.12 Miljöskattens effekt på en prisokänslig respektive en priskänslig nyttighet.

2.5.3.4 Subventioner

En miljösubvention är någon form av finansiell hjälp från myndigheterna som syftar till att ge incitament till ett mer miljömedvetet beteende, precis som miljöskatter.⁹¹ Stödet till utbyggnaden av förnyelsebar el genom elcertifikatsystemet omnämns som en av de mest omfattande och betydande subventionerna i dagens svenska miljöpolitik. Denna

⁸⁹ Rosen (1988) s. 133.

⁹⁰ Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien, *Skatter och subventioner riktade mot elproduktion*, s. 5.

⁹¹ Brännlund och Kriström (2012) s. 219.

subvention har utformats för att nå det mål som har nämnts tidigare i uppsatsen, nämligen att Sverige vill utöka produktionen av förnybar el och nå de uppsatta kvantitativa nivåerna på antalet producerade TWh förnybar el. Producenter ska lockas till detta produktionsslag eftersom det har en bättre inverkan på miljön än brun energiproduktion. I dag omfattas inte brun energiproduktion av några subventioner och grön energiproduktion är dessutom undantagen från konsumtionsskatt.⁹²

En miljösubvention opererar på ett annat sätt än miljöskatter men de kan generera samma resultat på marknaden. Principen är att en verksamhet ska bli belönad för att den inte släpper ut lika mycket föroreningar eller ingenting alls. Verksamheten ska istället få ett bidrag för varje enhet som denna reducerar sina utsläpp. Man sätter därigenom ett pris på utsläppen. Så länge subventionen är större än marginalkostnaden för reduktionen kommer det vara motiverande för producenten att minska sin produktion och därmed sina utsläpp.⁹³

Om en verksamhet som genererar utsläpp subventioneras för att minska sina utsläpp kan samtidigt den totala mängden utsläpp öka. Detta benämns inom litteraturen som *subventionsparadoxen*. Paradoxen utgår från antagandet att en subvention lockar fler aktörer till den aktuella branschen. Fler producenter kommer i sådana fall att innebära en större total mängd utsläpp även om subventionen medför en minskning av utsläppen hos varje enskild producent. Detta gäller främst branscher där utsläppen är proportionella, vilket är fallet vid brun elproduktion. Ju mer el som produceras, desto mer utsläpp.⁹⁴

2.6 Val av styrmedel på elmarknaden

En central fråga, som grundar sig på uppsatsens andra frågeställning, är vilket styrmedel som är att föredra på dagens elmarknad. För att tydliggöra resonemanget och undvika missförstånd kommer följande avsnitt behandla två olika frågor som korresponderar med varandra men som måste hållas åtskilda.

2.6.1 Beskattning eller subventionering avseende brun elproduktion

Den första frågan tar således sikte på valet att antingen beskatta eller subventionera reduktion av utsläpp avseende den bruna energiproduktionen för att uppnå ett så effektivt resursutnyttjande som möjligt. Tidigare har konstaterats att externaliteter måste internaliseras tillbaka till en verksamhet för att marknaden ska röra sig mot Patero-optimalitet. Den samhällsekonomiskt effektiva skatten eller den effektiva

⁹² Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien, *Skatter och subventioner riktade mot elproduktion*, s. 5.

⁹³ Pihl (2014) s. 66.

⁹⁴ Pihl (2014) s. 84.

subventionen som åläggs en verksamhet ska vara lika stor som den marginella skadan, det vill säga, skillnaden mellan den samhälleliga kostnaden och privata kostnaden för utsläppen. Utgångspunkten är således att en beskattning internaliserar de negativa externaliteterna medan en subvention utgör ett bidrag för att upphöra med utsläppen som bidrar till de negativa externaliteterna. En subventionering utgör därmed inte per definition en internalisering.

Enligt ett resonemang, som framförs av Brännlund och Kriström, kan det tyckas inte spela någon större roll om en verksamhet åläggs att betala skatt eller om verksamheten får en subvention för att producera mindre utsläpp. Om vi antar att produktionen av brun energi har negativa externaliteter, miljöutsläpp, som motsvarar 100 enheter och bedömningen görs att denna nivå måste komma ner till 50 enheter. Om verksamheten åläggs att betala en miljöskatt måste företaget betala för de utsläpp man gör. Företaget kommer reducera sina utsläpp så länge marginalkostnaden för utsläppsreduktionen är mindre än skattesatsen mellan 100 och 50.⁹⁵ Om verksamheten istället subventioneras gäller liknande förhållande som vid miljöskatten, nämligen att subventionen måste vara lika stor eller större än vad marginalkostnaden för utsläppsreduktionen innebär.⁹⁶ Om den samhällsekonomiskt effektiva skatten ska vara lika med den marginella skadan som utsläppen orsakar är villkoren lika om denna skillnad motsvaras av en subventionering. I sådana fall leder båda alternativen till att företag reducerar sina utsläpp till den nivå som är bäst för samhället. Den kritiska skillnaden är, som ovan nämnts, i hur de olika styrmedlen opererar medan resultaten kan bli desamma. Brännlund och Kriström menar dock att det kan finnas skillnader mellan skatt och subventionering sett till ett längre perspektiv. De båda styrmedlen bidrar med olika långsiktiga signaler till marknadens aktörer. Att producera ytterligare en MWh brun el kan således komma att kosta lika mycket oavsett om en skatt eller subventionering används. Däremot påverkas den genomsnittliga kostnaden, vilken utspelar sig under en längre tidsperiod. Med en subventionering kommer genomsnittskostnaden minska medan den kommer öka vid en miljöskatt. Det innebär att det enskilda företags genomsnittliga vinst vid en miljöskatt kommer minska över tid. Brännlund och Kriström menar även att en subventionering signalerar om att branschen uppmuntras och att det är en produktion som är värd att satsa på. Miljöskatter signalerar det motsatta, att branschen i längden inte kommer vara lönsam och därmed tenderar till att driva sådan produktion ut från marknaden.⁹⁷

Jag håller med Brännlund och Kriström i deras resonemang. De regeringar som har suttit vid makten sedan elcertifikatsystemet introducerades 2003 har varit tydliga med att brun energiproduktion ska vara mindre lönsam och utgöra en mindre attraktiv bransch ur ett långsiktigt perspektiv. Samtidigt ska den gröna energiproduktionen gynnas. En subventionering

⁹⁵ Brännlund och Kriström (2012) s. 214 f.

⁹⁶ Brännlund och Kriström (2012) s. 220 f.

⁹⁷ Brännlund och Kriström (2012) s. 221.

bör ge fler producenter incitament att söka sig till ett sådant produktions sätt medan en skatt medför en motvilja till nyinvesteringar och storsatsningar. Pihl anser att subventioner, till exempelvis brun elproduktion, är det minst effektiva styrmedlet för att förorenarna ska minska sina utsläpp.⁹⁸ Även subventionsparadoxen talar mot en subventionering av brun elproduktion. Om fler producenter ges incitament till att producera brun el kommer de totala utsläppen att öka. Övervägande argument talar således för en beskattning av brun elproduktion, vilket ligger i linje med dagens system på elmarknaden.

2.6.2 Subventionering avseende grön elproduktion

Genom elcertifikatsystemet har Sverige valt att subventionera en annan nytthet, den gröna elproduktionen, samtidigt som den bruna produktionen blir ålagd att betala miljöskatter för sina utsläpp. Den andra frågan inriktar sig på att avgöra om detta är förenligt med ekonomisk teori. De samhällsekonomiska kostnaderna internaliseras redan tillbaka till brun elproduktion med hjälp av miljöskatter.

Cecilia Håkansson, dåvarande doktorand i naturresursekonomi vid Sveriges lantbruksuniversitet, skrev vid införandet av elcertifikatsystemet en artikel där hon ger sin syn på systemet och dess effekter. Håkansson menar att subventionering av grön elproduktion endast är motiverat om det finns positiva externa effekter. Hon menar att det inte kan anses vara försvarbart ur ett nationalekonomiskt perspektiv att stödja grön elproduktion om syftet endast är att den ska hävda sig på marknaden. Om stödet syftar till att minska brun elproduktion och att produktionskostnaderna för grön el ska minska, menar Håkansson att elcertifikatsystemet bidrar med en ineffektiv översubventionering till elmarknaden. Detta innebär dessutom en indirekt beskattning av brun elproduktion. Om Håkanssons resonemang stämmer innebär det att brun elproduktion dubbelbeskattas.⁹⁹ Håkansson grundar kritiken i de miljöekonomiska teorier som har redogjorts för ovan och betonar att internaliseringen av negativa externaliteter ska riktas så nära källan som möjligt. Så är inte fallet om en subventionering gynnar de verksamheter som inte medför miljöutsläpp. Håkansson menar att en direkt beskattning, vilket sker genom miljöskatter, är att föredra framför det hon anser vara en indirekt beskattning. Detta beror på att en indirekt beskattning endast leder till minskade utsläpp på grund av minskad produktion. En direkt beskattning innebär inte bara att utsläppen de facto minskar utan även incitament till att utveckla mer effektiv reningsteknik uppstår.¹⁰⁰

De ekonomiska argument som Håkansson framför i sin artikel ligger helt i linje med det resonemang som har förts ovan avseende internalisering av negativa externaliteter. Det står klart att det, enligt ekonomisk teori, är de

⁹⁸ Pihl (2014) s. 83.

⁹⁹ Håkansson (2003) s. 34.

¹⁰⁰ Håkansson (2003) s. 35.

negativa externa effekterna som ska internaliseras i så stor utsträckning som möjligt för att minimera ett marknadsmisslyckande. För att bemöta detta anser jag att Håkansson inte tar hänsyn till de problem som uppstår vid appliceringen av en miljöskatt. Det finns, som Rosen konstaterat, en stor svårighet i att komma fram till en korrekt storlek på miljöskatter.¹⁰¹ Det finns många bruna elproducenter som genererar olika mycket utsläpp och att uppskatta den marginella skadan mellan privata kostnader och samhällskostnader tror jag i många fall är svårt. Om en inkorrekt skattesats sätts existerar fortfarande negativa externaliteter på marknaden. Detta anser jag är ett starkt argument som motiverar en subvention till grön elproduktion som inte medför några negativa externaliteter i form av miljöfarliga utsläpp. Det uppstår även frågor ur ett mer långsiktigt perspektiv som hur exempelvis framtida generationer kommer drabbas av fortsatta negativa externaliteter. Om den gröna elproduktionen gynnas och konkurrerar bort övriga produktionsslag mår marknaden bättre. Jag anser även att Håkansson bortser från den dynamiska effektiviteten¹⁰² som ser på långsiktiga utvecklingar i ekonomin och att hon därmed applicerar ett allokativt perspektiv på elcertifikatsystemet. Jag anser att samhällets välfärd i sin helhet gynnas av den minskning av negativa effekter som ökad grön elproduktion ger upphov till. Det främsta argumentet ser jag i den potentiella teknikutveckling som en subventionering medför. Då en verksamhet belönas för att utvecklas är jag av uppfattningen att branschen i sin helhet tenderar till att utvecklas. Håkansson hävdar att den bruna elproduktionen, enbart genom en direkt beskattning, ges incitament till att utveckla nya tekniker för exempelvis rening. Jag håller med Håkansson i detta resonemang. Om en ökad teknikutveckling för utsläppsrening möjliggörs, samtidigt som en subventionering medför teknikutveckling för grön elproduktion, anser jag att samhället gynnas ur ett dynamiskt perspektiv.

¹⁰¹ Rosen (1988) s. 133.

¹⁰² Se ovan under avsnitt 1.3.3.1.

3 Det svenska stödsystemet för förnybar elproduktion

3.1 Elcertifikatsystemet

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat och teknikneutralt stödsystem till förnybar elproduktion som introducerades i Sverige år 2003. Systemet är teknikneutralt i bemärkelsen att det inte spelar någon roll huruvida elen produceras genom exempelvis vind-, sol- eller vattenkraft. Systemet syftar till att säkerställa att den billigaste tillgängliga förnybara kraftproduktionen byggs ut först. Om exempelvis elproduktionen från vindkraft är billigare än solkraft är det vindkraften som ska dra mest nytta av systemet. Bakgrunden till elcertifikatsystemet kan spåras till EU:s harmoniseringsambitioner. Målet inom EU var under början av 2000-talet att på sikt skapa gemensamma regler för ett stödsystem för elproduktion från på förnybara energikällor. Ett harmoniseringsdirektiv¹⁰³ från EU föreslog certifikat med så kallad kvotplikt, vilket Sverige följde.¹⁰⁴ Syftet med elcertifikatsystemet är att främja förnybar elproduktion så att produktionen kan hävda sig på elmarknaden. Den gröna elen konstaterades vara mycket dyrare att producera än brun el samtidigt som den är mer miljövänlig och bättre ur ett långsiktigt perspektiv. Stödet till grön elproduktion motiverades vid införandet av elcertifikatsystemet med att *"[...] produktionen av el med användande av förnybara energikällor är mer miljövänlig än om produktionen sker med användande av konventionella energikällor, till exempel fossila bränslen och kärnkraft"*.¹⁰⁵ EU:s harmoniseringsdirektiv inkorporerades i Sverige genom lag (2003:113) om elcertifikat. Det fanns ett tidigare drifts- och investeringsstöd till förnybar elproduktion men detta ersattes därmed av det nuvarande elcertifikatsystemet. Sedan 2012 har Sverige ett gemensamt elcertifikatsystem med Norge och de nya mål och ambitionshöjningar som beslutas idag syftar till att öka den totala gröna elproduktionen i både Sverige och Norge. Det är vidare irrelevant enligt elcertifikatsystemet om produktionen hamnar i Sverige eller Norge. Det som är relevant är att öka den gröna elproduktionen och att detta gynnar konsumenterna i slutändan genom låga elpriser.¹⁰⁶

Behovet av att justera lagen om elcertifikat uppdagades i början av 2010-talet och en ny elcertifikatlag presenterades 2011. Den ursprungliga elcertifikatlagens mål och funktionssätt förblev oförändrade men ett antal nyheter infördes i den nya lagen. Bland annat infördes regler som möjliggör en marknad för elcertifikaten som är gemensam med andra länder och att mindre producenter som själva producerar och använder förnybar el inte behöver köpa elcertifikat. Den närmare innebörden av

¹⁰³ Direktiv 2001/77/EG.

¹⁰⁴ Håkansson (2003) s. 32.

¹⁰⁵ Prop. 2002/03:40 s. 1.

¹⁰⁶ Prop. 2010/11:155 s. 1.

detta kommer jag att förklara nedan. Regeringen betonade vid 2011-års reform även sin bedömning av att elcertifikatsystemet i huvudsak fungerar väl och att det inte bör ske någon större justering av kvotplikterna för att ändra priset på elcertifikaten.¹⁰⁷ I propositionen diskuterades huruvida det bör införas nya regleringar för att skydda slutkonsumenten mot för höga priser orsakade av dyra elcertifikat. Regeringen ansåg, i linje med ett uttalande från Energimyndigheten, att risken är liten för att det kommer ske begränsningar i utbudet på marknaden för elcertifikat. Därmed är risken för höga elcertifikatspriser låg. Regeringen gjorde även bedömningen att en marknad som är gemensam med Norge bör minska risken för höga elcertifikatspriser. Skälet härtill angavs vara den ökade likviditet som en gemensam marknad innebär.¹⁰⁸ I propositionen diskuterades vidare om det ska införas ett golvpris på certifikaten eftersom detta kan bidra till en ökad stabilitet på marknaden. Under elcertifikatsystemets första femårsperiod, mellan 2003 och 2008, fanns ett successivt avtrappande golvpris som ett skydd mot för låga elcertifikatspriser. Syftet med golvpris under denna period var att säkra systemets trovärdighet och hjälpa marknaden till stabilitet. Regeringen ansåg att det saknas behov att skydda elkunden mot för höga elcertifikatspriser och att det sker en fungerande handel med elcertifikat. Detta ledde regeringen till slutsatsen att något golv- eller takpris inte behöver införas.¹⁰⁹ I och med de nya ändringarna som tillkom 2011 diskuterades situationen för marknadens aktörer och hur de skulle kunna komma att påverkas. Avseende producenterna av förnybar el ansåg regeringen att det nya systemet skulle bidra till en kortsiktig osäkerhet. I det kortsiktiga perspektivet bedömdes även att elcertifikatspriserna skulle komma att sjunka, men att de på lång sikt skulle hålla sig på en stabil nivå.¹¹⁰

Elcertifikatsystemet introducerades som ett stödsystem för att få igång produktionen av förnybar el och dessutom kunna erbjuda sådan el billigt på marknaden. Det mål som sattes upp 2003, vid införandet av elcertifikatlagen, var inledningsvis att elcertifikatsystemet skulle finansiera den förnybara elproduktionen med 10 TWh till 2010 jämfört med 2002 års nivå. I propositionen till senaste ändringen av lagen framhålls ambitionen att skapa en marknad för elcertifikat som innebär att förnybar el kan produceras kostnadseffektivt. Genom att ge incitament till marknaden att öka efterfrågan på förnybar el skulle detta syfte uppfyllas.¹¹¹ Det först uppsatta målet nåddes inom en kort tidsperiod och nya mål har därefter satts upp och höjts flera gånger. Efter förslag i proposition 2005/06:154 beslutade riksdagen att förlänga elcertifikatsystemet till utgången av 2030 och att målet för ny produktion av förnybar el skulle höjas till 17 TWh till 2016 jämfört med 2002 års nivå.¹¹² Sverige och Norge har idag ett

¹⁰⁷ Prop. 2010/11:155 s. 1.

¹⁰⁸ Prop. 2010/11:155 s. 62.

¹⁰⁹ Prop. 2010/11:155 s. 63.

¹¹⁰ Prop. 2010/11:155 s. 67.

¹¹¹ Prop. 2010/11:155 s. 29.

¹¹² Prop. 2005/06:154 s. 1.

gemensamt mål om att elcertifikatsystemet ska finansiera 28,4 TWh förnybar elproduktion till utgången av 2020 varav Sverige ska finansiera 15,2 och Norge 13,2 TWh. Sverige vidtog en nationell ambitionshöjning utanför det gemensamma samarbetet med Norge som innebär att den nu rådande ambitionsnivån är att finansieringen av produktionen av förnyelsebar el inom ramen för elcertifikatsystemet ska vara 30 TWh till 2020 jämfört med nivån 2002.¹¹³

3.2 EU-rätt

Enligt grundläggande EU-rätt får medlemsstaterna inte, med hjälp av statliga medel, gynna vissa privata företag eller viss produktion eftersom det tenderar att snedvrider konkurrensen på den inre marknaden.¹¹⁴ Statligt stöd får endast ges om det har godkänts av kommissionen och kommissionen får i sin tur godkänna statligt stöd om detta bidrar till ett mål av gemensamt intresse inom EU.¹¹⁵ Stöd som är förenligt med den så kallade gruppundantagsförordningen¹¹⁶ behöver inte prövas särskilt av kommissionen utan medlemsstaterna behöver endast lämna information om att ett sådant stöd kommer införas. Den unionsöverskridande satsningen på att utveckla produktionen av grön el är just ett sådant gemensamt intresse. Investeringsstöd får enligt artikel 41 i gruppundantagsförordningen ges till merkostnaden för en investering i förnybar el. I direktiv 2001/77/EG om främjande av el producerad från förnybara energikällor, det så kallade *Förnybarhetsdirektivet*, ges dessutom medlemsstaterna en uttrycklig rätt att använda stödsystem för att främja grön elproduktion och för att nå de övriga uppsatta målen i direktivet.

Den första versionen av elcertifikatlagen grundar sig på Förnybarhetsdirektivet, vilket har genomgått två större reformeringar. Vid ett av Europeiska rådets möten 2007 betonades gemenskapens vilja att över hela gemenskapen utveckla energi från förnybara energikällor och att denna ambition skulle fortskrida även efter 2010. Tidigare hade endast mål satts upp till och med 2010.¹¹⁷ Det nuvarande Förnybarhetsdirektivet 2009/28/EG betonar att dess huvudsyfte är att främja en ökad kontroll av energiförbrukningen i Europa samt en ökad användning av energi från förnybara energikällor. Enligt direktivet är detta viktiga komponenter för att minska växthusgasutsläppen och uppfylla alla åtaganden på gemenskapsnivå och internationell nivå om att minska växthusgasutsläppen.¹¹⁸ Genom direktivet betonar EU sin önskan att främja nya tekniska lösningar och förbättringar som möjliggör ett energieffektivt utnyttjande. Att utnyttja energin effektivt samtidigt som produktionen inriktar sig mot mer förnybar el går enligt direktivet hand i hand.¹¹⁹

¹¹³ Prop. 2014/15:123 s. 6.

¹¹⁴ Art 107 (1) FEUF.

¹¹⁵ Art 108 (3) och 107 (3) a. FEUF.

¹¹⁶ Kommissionens förordning nr 651/2014 av den 17 juni 2014.

¹¹⁷ Direktiv 2009/28/EG ingress 9 p.

¹¹⁸ Direktiv 2009/28/EG ingress 1 p.

¹¹⁹ Direktiv 2009/28/EG ingress 2 p.

Direktivet föreskriver att produktionen av grön energi ofta är beroende av lokala eller regionala små- och medelstora företag. Därför uppmanas medlemsstaterna till att investera i lokal och regional produktion av grön el. Det främjar inte bara en ökad total produktion av grön el, det möjliggör även en större tillväxt och sysselsättningsgrad i medlemsstaterna.¹²⁰ Med bakgrund av detta har bindande nationella mål ställts upp, vilka regleras i Förnybarhetsdirektivet. Gemenskapens mål är att andelen energi från förnybara energikällor ska motsvara 20 procent av energianvändningen innan 2020. Enligt direktivet innebär bindande nationella mål en större säkerhet för investerarna eftersom det främjar en kontinuerlig utveckling av marknaden för grön elproduktion.¹²¹ Direktivet föreskriver även att det är möjligt för en medlemsstat att samarbeta med tredje länder utanför EU i gemensamma projekt som rör grön elproduktion, vilket Sverige har valt att göra med Norge.¹²²

Förnybarhetsdirektivet förutspådde även en del av det som håller på att hända med Sveriges vindkraftsproduktion idag. Det diskuteras att det är tänkbart att användningen och därmed även produktionen av förnybara energikällor kommer att öka i snabbare takt i framtiden. Det kan därmed uppstå sektorer som drabbas hårt av uteblivna tekniska framsteg och stordriftsfördelar.¹²³ Dessvärre diskuteras inte vidare varför dessa problem kan uppstå och vad medlemsstaterna skulle kunna göra för att motverka detta problem. Även problemet med externa kostnader som redogjorts för ovan tas upp i direktivet. Här betonas vikten av att energipriset återspeglar de externa kostnaderna som uppstår vid energiproduktion och energianvändning. Detta bör inbegripa miljömässiga-, sociala- och hälsovårdskostnader.¹²⁴ Det diskuteras även hur dessa externa kostnader ska internaliseras. Direktivet menar att offentligt stöd är nödvändigt för att uppnå gemenskapens mål i fråga om utbyggnad av elproduktion av grön energi. Detta är särskilt viktigt när elpriserna på den inre marknaden inte återspeglar alla miljömässiga och sociala kostnader och fördelar som finns med de produktionssätt som använts.¹²⁵ Det kan diskuteras huruvida direktivet menar att det offentliga ska träda in som en överordnad makt för att styra marknaden i rätt riktning. Som tidigare utrett bör negativa externaliteter enligt ekonomisk teori antingen internaliseras genom skatter eller minska genom subventioner samt andra administrativa styrmedel.

EU-kommissionen antog nya riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi under 2014 som gäller fram till 2020. Kommissionen menade att de insatser som har gjorts på området, bland annat de regler som har ställts upp i Förnybarhetsdirektivet, inte alltid leder till det effektivaste marknadsresultatet. Därmed menar man att statligt stöd kan vara ett lämpligt verktyg för att hjälpa marknaden till att nå de mål som unionen

¹²⁰ Direktiv 2009/28/EG ingress 3 p.

¹²¹ Direktiv 2009/28/EG ingress 13 och 14 p.

¹²² Art. 9.1 direktiv 2009/28/EG.

¹²³ Direktiv 2009/28/EG ingress 20 p.

¹²⁴ Direktiv 2009/28/EG ingress 26 p.

¹²⁵ Direktiv 2009/28/EG ingress 27 p.

satte upp.¹²⁶ Kommissionen menar att de nya riktlinjerna ska främja en gradvis övergång till marknadsbaserat stöd för förnyelsebar energi. Detta ska ske genom ett successivt införande av konkurrensutsatta anbudsprocesser. Samtidigt ska medlemsstaterna fortsatt ha möjlighet att ta hänsyn till nationella omständigheter. Det konstaterades att det finns en fortsatt rätt för medlemsstaterna att bestämma om lämpligt stödinstrument, så länge som den övergripande gemensamma ramen respekteras. När det gäller ett system med elcertifikat anser kommissionen att det är ett statsstöd som är förenligt med den inre marknaden om Sverige kan visa på att det är nödvändigt för att garantera lönsamheten för grön elproduktion, att stödet inte leder till överkompensation och att systemet inte avskräcker producenter av förnybar energi från att öka sin konkurrenskraft.¹²⁷

3.3 Lagen om elcertifikat

Ovan har bakgrunden till införandet av elcertifikatsystemet beskrivits. Elcertifikatlagen infördes för att genom lagreglering kunna uppnå de klimatmål och ambitioner som har satts upp. Lagen omfattar förnyelsebara källor och gör således ingen åtskillnad på de gröna elproduktionslagen. De förnyelsebara energikällorna är enligt 1 kap. 2 § 3 p. elcertifikatlagen biobränsle, geotermisk energi, solenergi, vattenkraft, vindkraft och våg-energi.

För att beskriva och illustrera hur elcertifikatsystemet fungerar i praktiken väljer jag att utgå från företaget ”Vinden” som producerar grön el från storskaliga vindkraftverk. För varje MWh el som Vinden producerar får Vinden ett elcertifikat. För att Vinden ska vara berättigad att få elcertifikat måste dess anläggning vara godkänd av Energimyndigheten.¹²⁸ Anläggningen måste bland annat vara tagen i drift och producera förnybar el.¹²⁹ För anläggningar som tas i drift efter 2003 får tilldelning av elcertifikat ges högst femton år i taget.¹³⁰ Tanken med elcertifikaten är att de ska generera en extra intäkt utöver de intäkter Vinden får då företaget säljer sin el på elmarknaden för det rådande elpriset. Detta innebär att Vinden säljer de elcertifikat de har fått på en öppen marknad. På marknaden styrs priset av utbud och efterfrågan. Vid ett större utbud av elcertifikat än vad som efterfrågas blir priset på certifikaten lägre. Det omvända gäller vid ett mindre utbud av elcertifikat. För att kunna sälja certifikaten måste det finnas en motpart som agerar köpare.¹³¹ Elcertifikatlagen ställer upp ett krav på att så kallade *kvotpliktiga aktörer* varje år måste köpa och annullera ett visst antal elcertifikat som motsvarar deras

¹²⁶ Europeiska kommissionen: Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi 2014-2020 (2014/C 200/1) s. 23 107 p.

¹²⁷ Europeiska kommissionen: Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi 2014-2020 (2014/C 200/1) s. 28 135 p.

¹²⁸ 2 kap. 1 § elcertifikatlagen.

¹²⁹ 2 kap. 2 § elcertifikatlagen.

¹³⁰ 2 kap. 17 § elcertifikatlagen.

¹³¹ Energimyndigheten, *Finansiering av 30 TWh ny förnybar el till 2020 - ER 2015:07*, s. 9.

totala mängd använd eller inköpt el. De aktörer som faller in under denna definition är enligt 4 kap. 1 § elcertifikatlagen elleverantörer, elanvändare som själv producerar större mängder el eller har köpt in el själv från elmarknaden samt vissa större elintensiva industrier. Elleverantörer definieras enligt 1 kap. 2 § 7 p. elcertifikatlagen som den som yrkesmässigt levererar el. För att klassas som en elintensiv industri måste industrin enligt 1 kap. 2 § 8 p. elcertifikatlagen i genomsnitt använda minst 190 MWh el för varje miljon kronor av deras förädlingsvärde. I vårt exempel är ”Blixten”, ett stort elhandelsbolag, just en sådan kvotpliktig aktör som måste köpa och annullera certifikat årligen. Blixten är en elleverantör som årligen köper in stora mängder el som Blixten sedan säljer vidare till slutkonsumenter och större företag. Hur många certifikat Blixten måste köpa och annullera beror på hur mycket el Blixten har köpt in och sålt vidare under året. Antalet kommer också att bero på hur stor den så kallade *kvotplikten* är. Kvotplikterna är reglerade i 4 kap. 4 § elcertifikatlagen och utgör en siffra som skiljer sig från år till år. Kvotplikten har därmed en stor inverkan på efterfrågan av elcertifikat på marknaden. Om Blixten i början av 2017 ska beräkna hur många elcertifikat som Blixten måste köpa in på marknaden beräknas detta genom att multiplicera antalet MWh el som Blixten har köpt in med kvoten för beräkningsåret. Vi utgår från att Blixten under 2016 har köpt in och sedan fakturerat kunder för 1 000 MWh el. I matrisen som ställs upp i 4 kap. 4 § elcertifikatlagen framgår det att kvotplikten för 2016 är 0.231. Blixten kvotplikt blir således:

$$\text{Antalet kvotpliktiga elcertifikat} = \text{Mängd inköpt el i MWh (1 000)} \times \text{kvotplikten (0.231)}$$

Detta innebär att Blixten, för verksamhetsåret 2016, måste köpa 231 elcertifikat ($1\,000 \times 0.231 = 231$) på marknaden. Den mängd certifikat som Blixten har köpt in kommer sedan annulleras från Blixten digitaliserade konto vilket sker den 1 april varje år. Annulleringen avser redovisad kvotplikt för föregående år. Om det rätta antalet elcertifikat inte finns i kontoföringssystemet har den kvotpliktiga aktören handlat fel. Det elektroniska kontoföringssystemet för elcertifikat i Sverige kallas för Cesar. I Cesar överför Blixten själv sina elcertifikat och det är även genom detta system som Blixten annullerar elcertifikat för att uppfylla sin kvotplikt. Energimyndigheten är tillsynsmyndighet och övervakar därmed elcertifikatsystemet. I dagsläget, början av 2017, finns det ungefär 3 600 anläggningar som är godkända för elcertifikat och 750 aktörer som är kvotpliktiga. I elcertifikatlagen finns regleringar kring vilka befogenheter Energimyndigheten har vid överträdelser eller fusk. De kan bland annat ålägga verksamheter eller anläggningar att betala sanktions- eller kvotpliktsavgifter samt fatta beslut om återkallelse, föreläggande och nedsättning av tilldelningen av elcertifikat.¹³²

¹³² Energimyndigheten, *Tillsyn för elcertifikat och ursprungsgarantier*.

Det kan konstateras att kvotplikten medför att en marknad för elcertifikaten, där utbud och efterfrågan styr, uppstår. Precis som marknadsteorin har förklarat i avsnitt 2.2 ovan reagerar också priset på elcertifikaten beroende på utbud och efterfrågan. Om kvoterna höjs måste elleverantörerna köpa fler elcertifikat. Därmed ökar efterfrågan på marknaden och detta medför i sin tur att mer förnyelsebar el måste produceras. Samtidigt sjunker priset på elcertifikaten om utbudet på dessa ökar.

Tanken med elcertifikatsystemet är att de mest kostnadseffektiva projekten ska byggas ut först. Detta innebär att de 28,4 TWh som har lägst produktionskostnad ska rymmas inom elcertifikatsystemet. Eftersom systemet bestämmer en fast utbyggnadstakt av den förnybara energiproduktionen genom kvotplikterna, innebär det att andra eventuella subventioner för utbyggnad av någon form av förnybar elproduktion inte påverkar den totala utbyggnaden. Sådana subventioner kan endast ändra förutsättningarna för vilka projekt som kan realiseras inom elcertifikatsystemet.¹³³

3.4 Konsekvenserna av elcertifikatsystemet

3.4.1 Syftet och ambitionerna med certifikaten

Enligt de bakomliggande motiven ska elcertifikaten fungera som en extra intäkt, utöver den sålda elen, vilket motsvarar mervärdet som produktionen av grön el genererar. Motivet till en subventionering till förnybar elproduktion var enligt förarbetena att det är mer miljövänligt att använda gröna energikällor framför bruna. Dåvarande regeringen gick igenom de ekonomiska förutsättningarna för elproduktion från förnybara källor och motiverade subventionen med att förnybar elproduktion oftast har högre produktionskostnader än andra produktionslag. Det innebär att högre intäkter krävs jämfört med annan el om elproducenten långsiktigt skall få täckning för sina produktionskostnader.¹³⁴ Ambitionerna har varit att motivera en ökad produktionsnivå av förnybar energi för att nå de uttalade klimatmålen. Samtidigt får elpriset inte riskera att bli för högt.¹³⁵ Ett mervärde hos elproduktionen ska enligt ekonomisk teori innebära att produktionen i sig medför positiva externa effekter. Som ovan nämnts under 2.6.2 anser Håkansson att de skäl som uppgivits i propositionen inte är ekonomiskt försvarbara. Propositionen ger uttryck för att grön elproduktion tilldelas ett mervärde eftersom den inte producerar negativa externaliteter. Ett godtagbart exempel på detta mervärde kan enligt Håkansson vara att vissa människor tycker att vindkraftverk är vackra att

¹³³ Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien, *Skatter och subventioner riktade mot elproduktion*, s. 38.

¹³⁴ Prop. 1999/2000:134 s. 16 & Prop. 2002/03:40 s. 1 f.

¹³⁵ Prop. 2010/11:155 s. 114.

se på. Det mervärde som propositionen ger uttryck för kan alltså inte innebära att grön elproduktion har ett ekonomiskt mervärde.¹³⁶

Enligt Energimyndigheten har antalet vindkraftverk i Sverige ökat från knappt 1 000 till knappt 4 000 sedan elcertifikatsystemet introducerades 2003. Samtidigt har elproduktionen eller outputen från vindkraftverken ökat från knappt 1 000 gigawattimmar (*GWh*) producerad el till drygt 16 000 GWh el under samma tidsperiod.¹³⁷ Enligt denna statistik är det tydligt att elcertifikatsystemet har fyllt sitt uttalade syfte genom att öka utbyggnaden av vindkraft och även producera större mängder förnybar el.

Energimyndigheten redovisar årligen statistik över hur elcertifikatsystemet fungerar. I den senaste rapporten redovisas att elcertifikatsystemet har bidragit till närmare 28 TWh ny förnybar el inom loppet av tretton år, mellan 2003 och 2016.¹³⁸ Under de fyra första åren som det svensk-norska elcertifikatsystemet har varit aktivt har systemet bidragit till 13,9 TWh ny årlig förväntad förnybar elproduktion.¹³⁹

3.4.2 Utvärdering av kvoterna

Det är kvotplikten som gör att ett ekonomiskt styrmedel skapas på elmarknaden. Kvotplikten styr efterfrågan och därmed hur många elcertifikat som ska köpas och annulleras varje år. Vid en stor kvantitet certifikat på marknaden avtar betalningsviljan hos de kvotpliktiga aktörerna, i enlighet med the law of demand. Roten till dagens problematik med minskad lönsamhet för elproducenterna ligger i att det finns för många elcertifikat på marknaden. När utbudet av en nytting är högre än efterfrågan på en marknad sjunker priset eftersom betalningsviljan är lägre. Som ovan utretts har elcertifikatsystemet bidragit till att öka mängden producerad förnybar el i en hög takt. Ambitionshöjningar och nya mål har införts allt eftersom tiden har gått sedan elcertifikatsystemet introducerades. Om kvoterna inte följer och korresponderar med utvecklings- och utbyggnadstakten riskerar systemet att bli ineffektivt och medföra en lönsamhetsproblematik.

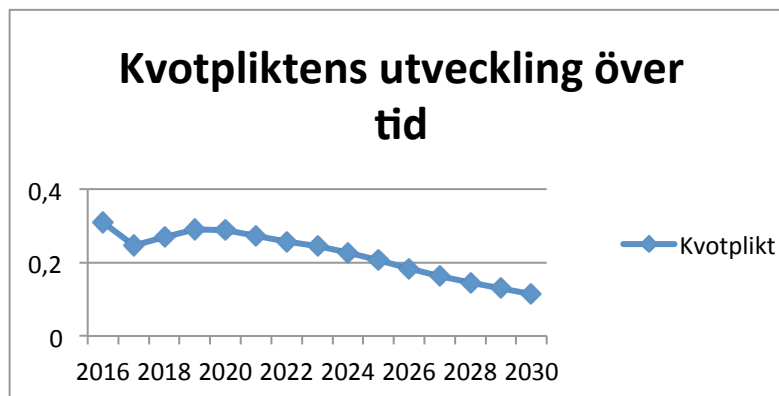
De åtgärder som skulle kunna styra marknaden, genom justeringar av kvotplikten, är lagreglerade genom elcertifikatlagen. Eftersom kvoterna är lagreglerade tar det lång tid att justera dessa och enligt min åsikt är detta en nackdel på en känslig marknad.

¹³⁶ Håkansson (2003) s. 33.

¹³⁷ Energimyndigheten, *Vindkraft i Sverige*.

¹³⁸ Energimyndigheten, *Kontrollstation 2017 för elcertifikat - ER 2016:19*, s. 40.

¹³⁹ Energimyndigheten, *Kontrollstation 2017 för elcertifikat – en delredovisning - ER 2016:09*, s. 14.



Figur 3.1 Kvotpliktens kommande utveckling under åren 2016-2030.

I figur 3.1 ovan illustreras hur den i elcertifikatlagen lagstadgade kvotplikten utvecklas över tiden. Värdet som representeras på Y-axeln anger den aktuella kvoten. Det nuvarande elcertifikatsystemet och dess kvotplikt är reglerat fram till 2035 men jag väljer här att ta upp kvotplikterna fram till och med 2030. Mellan 2017 och 2019 ökar kvotplikten men därefter är det en tydligt sjunkande kvotplikt vilket innebär att efterfrågan på elcertifikat kommer att sjunka från och med 2020. För att illustrera detta antar vi att den exemplifierande elleverantören, Blixten, köper samma mängd el (1 000 MWh) både år 2019 och 2030. Kvotplikten 2019 är 0,291 och år 2030 är kvotplikten 0,114. Blixstens kvotplikt år 2019 blir 291 och år 2030 blir den 114. Skillnaden mellan antalet elcertifikat som måste köpas och annulleras är således 177 stycken vid en jämförelse mellan 2019 och 2030. Om mängden förnybar el förhåller sig på samma nivå som i dagsläget eller ökar kommer utbudet av elcertifikaten långt överstiga efterfrågan. Detta leder till att betalningsviljan och därmed priset på elcertifikaten kommer att sjunka ytterligare vilket resulterar i en lägre subvention.

Om marknadspriset på certifikaten sjunker resulterar detta i en låg subvention vilket leder till en låg lönsamhet för elproducenten. Om kvotplikten höjs måste de kvotpliktiga aktörerna, som Blixten, annullera fler certifikat. Vid en ökad efterfrågan och vid samma produktionstakt som föreligger i dagsläget, kommer priserna på certifikaten gå upp och närma sig en stabil nivå. Detta innebär en bättre subvention och därmed bättre lönsamhet för elproducenten, Vinden.

3.4.3 Fluktuerande priser

Elcertifikatsystemet är skapat och konstruerat för att se till att volymer byggs av förnybar elproduktion som ligger nära den nivå marknaden är mogen för. Med facit i hand har systemet varit effektivt vad gäller att få in stora mängder förnybar elproduktion på marknaden till en relativt låg kostnad. Elpriset är väldigt lågt i dagsläget och priserna på elcertifikaten är just nu nere på en överlägsen lägstanivå. Snittpriset för elcertifikaten under 2017 ligger i dagsläget (april 2017) på 2,01 öre/kWh. Detta kan jämföras

med snittpriset för 2016 vilket var 3,28 öre/kWh.¹⁴⁰ Priserna på elcertifikat har i mångt och mycket blivit fluktuerande och detta leder till en stor osäkerhet avseende lönsamheten för elproducenterna.

3.4.4 Teknikutveckling och modernisering

Idag är det endast de bästa projekten, det vill säga de projekt som har de bästa ekonomiska förutsättningarna, som får plats och kan hävda sig på elmarknaden. Detta kan enligt min mening leda till att utvecklare sparar in på exempelvis materialkostnader och väljer redan beprövade metoder. Utvecklare som satsar på kvalitativa, dyrare kraftverk som ur ett långsiktigt perspektiv är bättre och tekniker som ligger längre från marknads förutsättningar får inte tillräckligt starka ekonomiska incitament för att byggas ut inom ramen för systemet. Certifikatsystemet bidrar därmed sannolikt inte till att stödja utveckling av nya teknologier i någon större utsträckning eftersom de oftast är dyrare att utveckla. Detta innebär att marginalkostnaden för att producera en MWh el är dyrare för de moderniserade vindkraften än de som satsar på billigare tekniker. Om marginalkostnaden är högre samtidigt som marginalintäkten håller sig på samma nivå som för en billigare utvecklare blir marginalvinsten lägre. Systemet bidrar enligt min mening inte till den nivå av teknikutveckling och modernisering som exempelvis Pihl anser vara nödvändig för en effektiv miljöpolitik.

3.4.5 Konkurrens på elmarknaden för grön el

Elcertifikatsystemet utgår från en uniform subventionering för grön elproduktion och systemet gör ingen åtskillnad på vilken produktionsteknik som används. Som ovan nämnts finns det en tydlig skillnad i produktionskostnader mellan exempelvis land- och havsbaserad vindkraft. Om vi ser till hela gruppen ”förnybar energiproduktion” uppstår en tydlig neutralitet på denna marknad på grund av elcertifikatsystemet. Systemet gör, enligt lagtexten och dess utformning, ingen åtskillnad på stöd till grön el som är producerad från solenergi, vattenenergi, vindenergi och så vidare. Detta innebär att samtliga producenter på denna marknad ges en tydlig neutralitetsfördel. Det produktionsslag som är mest ekonomiskt effektivt är det som kommer att överleva på elmarknaden. Det produktionsslag som är mest ekonomiskt effektivt kommer slutligen inte klara sig kvar på marknaden eller i vart fall utvecklas i långsammare takt. Elmarknaden i sin helhet, inkluderat producenter av brun el, får i stor utsträckning sköta sig själv medan de gröna producenterna får en konkurrensfördel genom att de subventioneras.

Riskerna, som jag ser i den neutrala konkurrensen, är att om vindkraftsproduktionen får fortsatta lönsamhetsproblem kommer producenterna i större utsträckning lämna detta produktionssätt och söka sig till andra, mer vinstmaximerande verksamheter. De större företagen, som har möjligheten

¹⁴⁰ Fortum, *Historiska elpriser*.

att vänta på bättre ekonomiska förutsättningar, kommer med stor sannolikhet stanna kvar på marknaden eftersom de har gjort stora investeringar. Om endast ett fåtal aktörer av grön elproduktion stannar kvar på elmarknaden ser jag stora svårigheter i att de svenska förnybarhetsmålen som satts upp kommer att realiseras. Utbyggnads- och utvecklingstakten av grön elproduktion kommer således bli lidande av fortsatta lönsamhetsproblem.

4 Komparativ utblick

4.1 Det tyska auktionssystemet

Under 2016 testade Tyskland ett auktionssystem för el producerat av solkraft och höll två auktioner som hade en positiv inverkan på marknaden. Mellan de två auktionsprocesserna sjönk priset på solkraftsenergi med 20 procent. Auktionerna var första steget i Tysklands pilotprojekt att utlysa auktioner för samtliga förnyelsebara elproduktionsslag. De ville även undersöka hur marknaden reagerade om det tidigare stödsystemet med så kallade ”*feed-in-tariffs*” togs bort. Systemet med *feed-in-tariffs* har varit och är fortfarande ett vanligt system inom EU för att motivera förnybar elproduktion att byggas ut. Systemet innebär att staten på förhand bestämmer den ekonomiska stödnivå per MWh producerad el som en viss typ av anläggning bedöms behöva.¹⁴¹ Investeringen garanteras alltså en viss intäkt utöver elpriset och utsätts därmed inte för några marknadsrisker, vilket är en stor fördel för producenterna om investeringsriskerna är höga.¹⁴² Produktionskostnaderna för att producera grön el har i Tyskland därmed gått från en fast prissättning som utvärderades och bestämdes av staten. Numera bestämmer staten lämplig kvantitetsnivå, medan själva prissättningen på elen är marknadsbaserad. Prissättningen blir marknadsbaserad genom att anbudet styr vad elen kommer att kosta. Auktionsförfarandet kommer beskrivas nedan under avsnitt 4.2.

Tyskland har nyligen uppdaterat sin lag om förnybara energikällor, the Renewable Energy Sources Act (*EEG 2017*), vilken trädde i kraft 1 januari 2017. Expansionen av förnybar elproduktion har varit lyckad i Tyskland och 2015 stod de förnybara källorna för 32 procent av landets totala energiproduktion. Tysklands mål är att den förnybara elkonsumtionen ska öka till 45 procent år 2025. Deras energimyndighet, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (eng: *the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy*), skriver på deras hemsida att den tidigare lagen (*EEG 2014*) lade grunden för att energiproduktionen från förnybara källor skulle rivstarta. Nu är målet att den statliga inblandningen ska bli mindre och att marknaden ska få styra prissättning och producenternas intäktsnivå på förnybar el. Detta ska ske genom att bjuda ut projekt på en auktionsmarknad. Energimyndigheten menar att förnybar energi nu är redo att konkurrera på marknaden och auktionsprocessen ska se till att produktionen säkerställs och följer en jämn och kontrollerbar utvecklingskurva. Samtidigt är ambitionen att elpriserna ska stanna på sin relativt låga nivå. För att inte tappa det stora antalet gröna elproducenter på marknaden har man valt att införa en definition av mindre bolag som också har möjlighet att konkurrera på auktionerna, men på enklare villkor än de

¹⁴¹ IRENA, *Renewable Energy Auctions: Analysing 2016*, s. 6.

¹⁴² Energimyndigheten, *Havsbaseerad vindkraft - ER 2015:12*, s. 47.

större bolagen. Mindre parker och projekt är undantagna från auktionsprocesserna, vilket tillåter mindre bolag att fortsätta med småskalig verksamhet.¹⁴³

Syftet med den nya regleringen är enligt § 1 EEG 2017 att främja en positiv hållbar utveckling avseende klimat- och miljöskydd, att samtidigt minska de ekonomiska kostnaderna för energiförsörjningen genom att internalisera långsiktiga externa effekter, spara fossila energiresurser samt att främja utvecklingen av ny teknik på området för produktion av el från förnybara källor. Det nya målet som sattes upp i denna lag är även att minst 80 procent av den konsumerade elen i Tyskland ska komma från förnybara källor 2050.¹⁴⁴

Den första auktionsprocessen för landbaserad vindkraftverk ska hållas den 1 maj 2017 och enligt övergångsbestämmelserna till EEG 2017 ska det ske två auktioner under 2017, fyra under 2018 och från och med 2019 ytterligare fyra auktioner. De första auktionerna kommer bjuda ut 2,8 GWh el och från och med 2020 auktioneras 2,9 GWh ut.¹⁴⁵

En viktig del av den tyska auktionsprocessen är att den är teknikspecificerad. I EEG 2017 delas lagtexten in i olika avsnitt som reglerar processen för olika gröna produktionsslag. Under, vad vi i Sverige skulle kalla motsvarande kapitel 3 i EEG 2017, finns fem ”underkapitel”. Utöver underkapitel 1, som reglerar allmänna bestämmelser för auktionsprocesser, reglerar varje underkapitel auktionsprocessen för de olika produktionsslagen. I de första auktionerna, som utgör ett slags pilotprojekt, är det endast landbaserad vindkraft som får lägga anbud. Arbetet kommer sedan fortsätta med att utvärdera resultatet av en auktionsprocess och utveckla anbudsunderlag som passar andra tekniker, som exempelvis havsbaserad vindkraft. Enligt rapporter finns det planer på att, av effektivitetsskäl, sammanslå olika tekniker som bedöms konkurrera på lika villkor i framtida auktionsprocesser.¹⁴⁶

4.2 Auktionsprocessen

Varje auktionsprocess är unik och följer ett underlag som är speciellt utformat för varje process. Regelverket som reglerar auktionsprocesserna, EEG 2017, fungerar som ett generellt regelsystem som behandlar hur auktionerna för grön elproduktion i allmänhet ska gå till.

¹⁴³ Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, *Renewable energy sources act 2017: ringing in the next phase of the energy transition*.

¹⁴⁴ AURES, *Auctions for Renewable Energy Support in Germany: Instruments and Lessons Learnt*, s. 5.

¹⁴⁵ Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, *2017 revision of the Renewable Energy Sources Act*, s. 4.

¹⁴⁶ AURES, *Auctions for Renewable Energy Support in Germany: Instruments and Lessons Learnt*, s. 6.

Auktionsprocessen börjar med att tyska staten, genom dess energi-myndighet Bundesnetzagentur, annonserar ut ett auktionsprojekt till potentiella projektörer av vindkraft. Bundesnetzagentur är den tyska myndigheten som har till uppgift att se till att ett antal olika lagar följs, bland annat EEG 2017 som reglerar auktionsprocesserna. I den utannonserade projektbeskrivningen framgår ett visst antal GWh el som ska produceras inom en specificerad tidsperiod. Antalet GWh el är alltså den totala output som anbudsgivarna måste planera efter då de beräknar sin potentiella marginalvinst. Den part som vinner auktionsprocessen åtar sig därmed att producera denna mängd el inom loppet av en viss angiven tidsperiod. Auktionerna är som tidigare nämnts tekniskspecifika i den bemärkelsen att el från vindkraft har egna auktioner medan el från solkraft också har egna.

Auktionsprojekten innehåller vissa specificerade skall- och bör krav som anbudsgivarna måste uppfylla samt vilka urvalskriterier som ställs upp på anbudet. Detta innebär att anbudsgivaren måste uppge information om sin verksamhet som kan innefatta följande krav;¹⁴⁷

- Kapacitetskrav¹⁴⁸, avseende bolaget och dess kapacitet att utveckla projektet,
- Teknologikrav, avseende den teknik som kommer användas eller främjas genom projektet,
- Val av projektplats,
- Huruvida projektet kommer att ha en säkrad koppling till elnätet, om relevanta tillstånd har införskaffats och
- Åtgärdsplan för att främja lokal socioekonomisk utveckling.

Anbudet måste komma in till myndigheten vid det angivna slutdatumet och anbudsgivarna kan återkalla sina anbud ända fram till detta datum. Samtliga anbudsgivare är bundna av sitt anbud, om det inte har återkallats, till dess att de blir informerade huruvida de vann auktionen eller inte.¹⁴⁹ Det är tillåtet för bolag att vara med i flera anbudsförfaranden samtidigt.¹⁵⁰ Om anbudet inte skulle uppfylla dessa uppställda krav eller om anbudsgivaren har lagt ett bud innehållande falska eller felaktiga uppgifter kan Bundesnetzagentur välja att avfärda budet eller stänga av anbudsgivaren från den aktuella budgivningen.¹⁵¹

Bolagen måste således först få tillstånd att lämna anbud. Om anbudsgivarna uppfyller de, för auktionen specifikt uppställda kraven, kan bolagen sedan gå in och buda på projekten.¹⁵² Anbudsgivarna kan gå in i anbudsprocessen i egenskap av producenter, som investerare eller tillsammans. De lämnar ett anbud, vilket lämnas som ett ”dolt bud”, som

¹⁴⁷ IRENA, *Renewable Energy Auctions: Analysing 2016*, s. 11. & EEG 2017 § 30.

¹⁴⁸ Min översättning av engelska termen ”Reputation requirements”.

¹⁴⁹ EEG 2017 § 30a.

¹⁵⁰ EEG 2017 § 30.

¹⁵¹ EEG 2017 § 34.

¹⁵² EEG 2017 § 30 (2).

berättar hur mycket bolaget kommer ta betalt för varje producerad kWh förnybar el. I Tysklands fall anger anbudsgivaren det lägsta priset i euro/kWh. Det poängteras i EEG 2017 vikten av att samtliga anbudsgivare lämnar anbud i samma enheter.¹⁵³ Av lagtexten framgår vidare att det har införts ett takpris på vindkraftproducerad el om 7 cent per producerad kWh som gäller under auktionerna för 2017. I de anbud som lämnas in kan således inte ett högre pris än 7 cent per kWh anges. Takpriset ändras succesivt över tiden.¹⁵⁴

Efter att ha granskat samtliga inlämnade anbud väljer Bundesnetzagentur vem som är vinnaren och därmed tilldelas projektet. Det säger sig självt att anbuderna måste överensstämma med de skall- och börkrav som ställts upp vid annonseringen. Anbuderna rangordnas och de anbud som tar minst betalt per kWh vid framtida försäljning av elen vinner. En anbudsgivare kan sällan producera hela den mängd energi som utannonseras. Därför väljs de anbud som är högst rangordnade ända tills den totala mängden energi som utannonserats är uppfyllt.¹⁵⁵ Producenten har därmed ett säkerställt avtal på vad denne kommer tjäna per kWh.

4.3 Vikten av konkurrens vid auktion

En av de viktigaste aspekterna vid en fungerande auktion är att uppmåna till god konkurrens mellan budgivarna.¹⁵⁶ Det finns många olika uppfattningar om hur en auktion ska utformas för att på bästa sätt stimulera god konkurrens och hur systemet på bästa sätt ska motivera alla möjliga budgivare att ge sig in i auktioner. Konkurrensen ökar om det kommer fler budgivare in i budgivningen. Konkurrensen på auktionen ökar också om de mindre och ekonomiskt svagare budgivarna ersätts med ekonomiskt starkare budgivare. Marknaden mår som bäst när konkurrensen stimulerar budgivning som förhåller sig stabila i förhållande till varandra. Helst ska de olika vindkraftsprojekten som auktioneras ut under ett år grunda sig på likvärdig konkurrens. På så vis kommer elpriserna hålla sig på en jämn nivå. Om det finns hög konkurrens tenderar buderna till att bli låga, men eftersom budgivaren är vinstmaximerande riskerar inte buderna att bli så låga att budgivaren inte räknar med att gå med vinst. Detta resulterar i att auktionären, i detta fall staten, är nöjd med att priserna på förnybar el hålls låga samtidigt som producenterna för förnybar el uppnår en lönsamhet som de har räknat på. Även slutkonsumenterna gynnas om god konkurrens stimulerar låga anbud, vilket resulterar i låga elpriser.¹⁵⁷

Ett problem som har påtalats i utredningar i samband med vindkraft-auktioner, där flera projekt säljs av på samma auktion, är att det riskerar att motivera ett slags kartelliknande förfarande hos de stora budgivarna. Om anbudsgivarna är ekonomiskt rationella och samtliga riskerar att förlora de

¹⁵³ EEG 2017 § 30 (1) 4 p.

¹⁵⁴ EEG 2017 § 36b (1).

¹⁵⁵ EEG 2017 § 32.

¹⁵⁶ Klemperer, *How (not) to run auctions*, s. 3.

¹⁵⁷ AURES, *The effect of competition levels on auction outcomes*, s. 2.

auktionerade projekten finns en risk att de ingår avtal om att företagen ska vinna vars en auktion. Detta bidrar till en monopolliknande situation på elmarknaden som i slutändan leder till ett marknadsmisslyckande.¹⁵⁸ Ett annat problem som omnämns i utredningar är att budgivningen riskerar att misslyckas om en stor mängd el auktioneras ut vid samma tillfälle. För att exemplifiera denna situation antas att Tyskland utlyser en auktion för landbaserad vindkraft som omfattar 3 GWh el som ska produceras inom tre år. På auktionen väljer fem stora elproducenter att lägga bud. Samtliga budgivare räknar med att projektet kommer att omfatta tre vinnande anbud eftersom det utgör en rimlig beräkning att producera 1 GWh el under tre år. Det vinnande anbudet kommer att vara väldigt lågt eftersom en av parterna verkligen behöver vinna projektet. För det näst lägsta anbudet och följande anbud är det ekonomiskt rationellt att lägga överbud. Genom att öka konkurrensen och få in fler budgivare i processen minskar risken för överbud.¹⁵⁹

För att inte budgivarna ska lägga för höga bud och därmed senare kunna ta överpriser för elen som produceras kan den utlysande myndigheten även sätta ett takpris, vilket Tyskland har valt att införa. Detta kommer resultera i färre budgivare, men samtidigt är de budgivare som är kvar starkare. Risken med takpris är att om det är för lågt vill ingen ta sig in som budgivare vilket leder till obefintlig konkurrens.¹⁶⁰

4.4 För- och nackdelar med ett auktionssystem

En klar fördel jag kan se i ett auktionssystem med så kallade dolda anbud är att elproducenterna, anbudsgivarna, måste förhålla sig till sina egna produktionskostnader och noggrant beräkna hur lågt anbud de kan tänka sig att lägga för att vinna budgivningen samtidigt som de måste gå med vinst. De vet inte hur högt eller lågt anbud deras konkurrenter kommer att lägga och är det är därmed upp till varje enskild elproducent att göra sitt bästa för att vinna en del av den mängd energi som auktioneras ut. Det finns däremot en risk för att det som kallas för *the winners curse* uppstår. Ett dolt anbudsförfarande skapar incitament till att lägga så låga bud som möjligt och om anbudsgivaren lägger ett så lågt bud att de inte kan realisera mängden producerad energi till det angivna priset uppstår *the winners curse*. De har vunnit auktionen men samtidigt gjort en förlust på projektet.¹⁶¹ Jag kan se att en liknande situation riskerar att uppstå vid öppna anbudsförfaranden. Om en anbudsgivare ständigt har ett annat anbud att förhålla sig till kommer denne lägga ett bud så sent som möjligt i processen och till ett så lågt pris som möjligt. Det vore irrationellt att lägga ett anbud innan en konkurrent och incitament skapas att vänta så långt in som möjligt i anbudsprocessen.

¹⁵⁸ AURES, *The effect of competition levels on auction outcomes*, s. 2 ff.

¹⁵⁹ AURES, *The effect of competition levels on auction outcomes*, s. 2.

¹⁶⁰ AURES, *The effect of competition levels on auction outcomes*, s. 6.

¹⁶¹ AURES, *The effect of competition levels on auction outcomes*, s. 7.

Man kan samtidigt vända på resonemanget och argumentera för att ett auktionssystem, där vinnaren får betalt enligt anbudet, skapar incitament hos anbudsgivarna att lägga ett så högt anbud som möjligt. Som investerare vill man inte bara vinna, utan även få så bra betalt som möjligt eftersom aktörerna är vinstmaximerande. Jag är av uppfattningen att en ökad konkurrens tenderar till att eliminera denna situation. En ökad konkurrens kommer generellt sett medföra lägre anbud. Om anbudsgivarna däremot känner sig osäkra och har ett större ekonomiskt behov av att vinna auktionen kommer de snarare välja att lägga ett så lågt bud som möjligt och då uppenbarar sig återigen the winners curse. Samtidigt är fördelarna med ett sådant system att anbudet generellt sett tenderar att bli låga eftersom parterna vill vinna. I slutändan innebär detta att den förnybara elen blir billigare till slutkonsumenterna.

En annan generell effekt av auktionsprocessen, ponerat att det råder god konkurrens, är att systemet säkerställer ett lågt elpris till slutkonsumenterna vilket är ett relevant mål både i Sverige och Tyskland. Även om det inte råder en tillräckligt hög konkurrens har det tyska systemet löst problemet genom att införa ett takpris. Genom takpriset, som regleras i EEG 2017, riskerar inte elmarknaden att drabbas av höga elpriser på grund av att producenterna lägger överbud. Även om det finns en teoretisk risk att budgivarna går ihop genom budgivningskarteller, för att vinna med höga anbud på samtliga auktioner, hindrar takpriset ett oacceptabelt högt anbud. Samtidigt riskerar inte elproducenterna, om de lägger rimliga anbud, att drabbas av olönsamhet av projekten. Ur ett producentperspektiv innebär däremot lägre elpriser en lägre subvention.

I Tyskland kommer tilldelningsprocessen ske relativt sent i producenternas projekteringsskede.¹⁶² Nackdelen som jag kan se med detta är att anbudsgivarna måste lägga ner stora resurser på att utveckla och ta fram ett anbud som bara potentiellt kan vinna en budgivning. Detta bidrar med höga transaktionskostnader för att ta fram ett anbud för projektet. Det finns samtidigt en överhängande risk att anbudet inte vinner och då går anbudsgivaren enbart med förlust på projekteringen. Vid en sådan risk kan detta inverka negativt på konkurrensen eftersom fler aktörer drar sig från att ge sig in i en osäker process.

En nackdel som jag anser gäller auktioner i allmänhet är att mindre ekonomiskt starka aktörer får en klar nackdel. De mindre producenterna av grön el kanske inte har samma resurser att ta fram ett anbud och pressa ned sina kostnader till en vinnande nivå. Detta har Tyskland haft i åtanke vid införandet av systemet och det är ett uttalat politiskt mål att främja olikheterna hos aktörerna på elmarknaden. De mindre ska, i rimlig utsträckning, skyddas av systemet på så vis att de inte blir exkluderade från elmarknaden.¹⁶³ Jag kan se att det finns praktiska problem som är svåra att avgöra vid uppskattningar i teorin. Svårigheterna ligger just i att det är stora risker för mindre producenter att ta fram anbud för projekt som de eventuellt inte kommer vinna.

¹⁶² AURES, *Renewable energy auctions in Germany and the Netherlands*, s. 6.

¹⁶³ AURES, *Renewable energy auctions in Germany and the Netherlands*, s. 7.

En av de viktigaste och mest påtagliga effekterna av den auktionsprocess som finns i Tyskland är att konkurrensen på marknaden blir tekniksificerad. Auktionsprocesserna är teknikbaserade och inriktade på att olika produktionssätt har separata auktioner. Detta medför att den konkurrens som uppstår mellan producenter av grön el sker specifikt inom området för exempelvis el producerad av vindkraft. Enligt ekonomisk teori ska det produktionssätt som är mest effektivt överleva och dominera marknaden. Om staten går in och punktstyr ett produktionsslag elimineras förutsättningarna för neutralitet.

5 Ett ändamålsenligt stödsystem

5.1 Jämförelse mellan det svenska och det tyska systemet

Uppsatsens avslutande frågeställning avser att jämföra elcertifikatsystemet och auktionssystemet utifrån vilket stödsystem som är mest ändamålsenligt. Ändamålsenligheten ligger i att uppfylla det huvudsakliga målet som ställdes upp i Energiöverenskommelsen, nämligen att Sveriges elproduktion ska komma från helt förnybara energikällor år 2040. Genom kapitel 3 och 4 har de båda systemen åskådliggjorts. De två kriterier jag anser är relevanta för att ett stödsystem ska vara ändamålsenligt i förhållande till att uppfylla ett mål avseende en total grön elproduktion är;

1. Stödsystemet ska skapa ökade incitament till att producera grön el och
2. Stödsystemet ska främja en ökad teknikutveckling.

För att uppfylla första kriteriet anser jag att subventionen måste generera en säkerställd och stabil lönsamhet för elproducenten. För att uppfylla det andra kriteriet anser jag att subventionen måste, främst ur ett lagtekniskt perspektiv, ge incitament till att effektivisera och utveckla nya tekniker. Det kommer med andra ord ske en analys över incitamentsstrukturerna hos de olika systemen.

De ovanstående kriterierna är relevanta i förhållande till de faktiska klimat- och miljömålen eftersom Sverige avser, genom klimatmålen och Energiöverenskommelsen, att övergå till en hög nivå av grön energikonsumtion samt en helt grön elproduktion inom en snar framtid. För att nå målen krävs först och främst ökade incitament till att producera grön el. Fler aktörer måste bli aktiva inom grön elproduktion. På samma sätt, för att få ut en större effektiv output, måste även incitament till att utveckla nya tekniker stimuleras.

Som en utgångspunkt kan det konstateras att båda systemen utgör tillåtna styrmedel utifrån EU-kommissionens riktlinjer för stöd till förnybar el. Kommissionen har dock uttalat att de i dagsläget anser att någon form av anbudsfordfarande är den lämpligaste metoden för att kontrollera och bestämma stödnivån till större förnybar elproduktion.¹⁶⁴

¹⁶⁴ Energimyndigheten, *Havsbaserad vindkraft - ER 2015:12*, s. 126.

5.2 Lagteknisk utformning

En inledande avvägning är om stödsystemet ska vara inriktat på investerings- eller driftstöd. Jag anser att både elcertifikatsystemet och auktionssystemet karaktäriseras av drift- och investeringsstöd. Detta grundar jag på de lagtekniska aspekterna hos systemen. Ju mer grön el som produceras inom elcertifikatsystemet desto fler certifikat tilldelas producenten som denne kan sälja. Därmed har elcertifikatsystemet valt att rikta in sig på att elcertifikaten säljs löpande, under tiden som ny el produceras. Det kan argumenteras för att certifikatsystemet främst subventionerar driften av vindkraftsproduktionen och därmed lutar åt ett driftstöd. Samtidigt anser jag att incitamenten till att investera i grön elproduktion skapas genom att producenten garanteras en ökad lönsamhet vid produktionen jämfört med brun elproduktion. Genom auktionssystemet får producenten på liknande sätt incitament till att investera på grund av den ökade lönsamheten jämfört med brun elproduktion. Den kritiska skillnaden mellan systemen är att elproducenten blir garanterad en viss avkastning under en tidsperiod genom auktionssystemet. Detta hjälper till att säkerställa en stabil lönsamhet som inte är beroende av kvoter och därmed en marknadsbaserad subvention. Ett illustrerande exempel på då ett investeringsstöd är av större betydelse uppstår vid produktionen av havsbaserad vindkraft som har mycket högre produktionskostnader än den landbaserade. För att aktörerna ska få incitament att röra sig mot havsbaserad vindkraftsproduktion bör de få ett säkerställt stöd redan i investeringsfasen. Om vi utgår från att aktörerna på marknaden attraheras och ges incitament till ökad produktion vid en subventionering kan ett renodlat investeringsstöd, som endast tar sikte på investeringsfasen, samtidigt innebära en risk för en abrupt motvilja att fortsätta produktionen då stödet upphör. Aktörerna agerar endast positivt när det ekonomiska stödet påbörjas. Ett renodlat driftstöd ökar däremot under samma premisser motviljan till att investera och utveckla nya projekt.

De största lagtekniska skillnaderna mellan systemen är vilka styrmedel som används för att reglera subventionen. Elcertifikatsystemet har lagreglerade kvoter och kvoterna styr efterfrågan på elcertifikat. Subventionen för varje producerad MWh el utgör således priset på varje sålt elcertifikat eftersom certifikaten erhålls per producerad MWh. Inom auktionssystemet styrs subventionen av det pris per producerad MWh el som anbudsgivaren anger vid budgivningen. Elproducenten har då beräknat vilken subvention som krävs för att projektet ska vara lönsamt under den angivna tidsperioden. Eftersom produktionskostnaderna är högre för vissa produktionsslag kommer troligtvis en auktion som relaterar till havsbaserad elproduktion innebära högre anbud än en auktion för landbaserad vindkraftproducerad el. Auktionssystemet är således lagreglerat i den bemärkelsen att förfarandet och urvalsprocessen vid auktionen inte ska vara godtycklig. Styrmedlet, att upprätthålla en god konkurrens genom auktionsförfarandet, är därmed också lagreglerat men enligt min mening inte lika känsligt för förändringar på marknaden. Auktionssystemets takpris för inkomna anbud är även det lagreglerat, men

detta takpris syftar till att säkerställa ett lågt elpris till slutkonsumenten och omöjliggör en för hög subvention till elproducenten.

Auktionssystemet är beroende av att god konkurrens uppstår vid anbudsförloppet. Vid högre konkurrens genereras en lägre subvention eftersom elproducenten då måste pressa ned sitt anbud jämfört med situationen som uppstår vid lägre konkurrens, vilket troligtvis resulterar i en högre subvention. Att kvoterna är lagreglerade skapar enligt min mening problem genom att de inte snabbt kan ändras för att styra en känslig marknad. Energimyndigheten får löpande uppdrag av regeringen att utvärdera och komma med förslag på hur kvoterna ska ändras eller utformas. Det kan argumenteras huruvida ett lagreglerat styrmedel är osäkert och ineffektivt. De ekonomiska beräkningar som ligger till grund för kvotkurvans framtida utveckling baseras på att många olika förutsättningar och antaganden realiserar. Verkligheten överensstämmer inte alltid med teoretiska eller matematiska utgångspunkter och därmed uppstår en risk för att någon av dessa förutsättningar förändras eller helt enkelt inte inträffar. Kvotplikten grundar sig på att marknaden svarar och agerar precis som beräkningarna har förutspått. Om förutsättningar förändras under en kvoterad årsperiod kommer detta drabba de beräkningar som har gjorts även för kommande år. Beräkningarna ses ofta över vilket även kan innebära stora ineffektiva administrativa kostnader. Situationen som utspelar sig på dagens elmarknad innebär att utbudet av elcertifikat är mycket högre än den kvoterade efterfrågan på elmarknaden. Det överskott på elcertifikat som finns i dagsläget vittnar om att kvoterna inte har hängit med i den ökade utbyggnadstakten. Pondera att marknaden skickar tydliga signaler om att utbyggnadstakten kommer att öka i relation till kvotplikten. Om kvotplikten inte hade varit lagstadgad hade möjligtvis korrigeringar kunnat vidtas innan en risk på elmarknaden uppstod. Enligt min åsikt är det enklare att förebygga en potentiell marknadsrisk än att reparera en redan uppstådd skada.

Elcertifikatsystemets utbyggnadstakt är beräknad att korrespondera med kvotplikten och därmed efterfrågan på elcertifikaten. Om efterfrågan på certifikat ökar måste även den gröna elproduktionen producera mer el och därmed byggas ut. I auktionssystemet bestämmer inte marknaden utbyggnadstakten utan staten gör beräkningar som ska motsvara den mängd energi som behövs. I auktionssystemet bestäms kvantiteten producerad grön el på förhand av staten genom en specifikation för varje enskilt projekt. Auktionssystemet riskerar att stöta på svåra avvägningar avseende vilket kraftslag som ska producera vilken kvantitet el. När ska exempelvis en större utbyggnad av solkraft ske i relation till utbyggnaden av havsbaserad vindkraft? Samtidigt kan man argumentera att eftersom auktionssystemet erbjuder en större möjlighet för staten att kontrollera utbyggnadstakten möjliggör detta en bättre grund för samordning och planering.

5.3 Säkerställda intäkter för elproducenten

Det har konstaterats att elcertifikatsystemet i dagsläget bidrar till fluktuerande priser på elcertifikaten och därmed påverkas även producenternas intäkter. En svag subvention innebär dålig lönsamhet. Certifikatsystemet, som bygger på kvoter, är beroende av att kvotplikten korresponderar med den mängd grön elproduktion som byggs ut. En ökad utbyggnad av energiproduktionen bidrar också till fluktuerande elpriser om utbudet vid vissa perioder överstiger efterfrågan. Då uppstår ett överskott av certifikat och enligt ekonomisk teori innebär det att elleverantörerna kommer betala ett lägre pris eftersom betalningsviljan faller. Om elproducenterna inte förlitar sig på att kvotplikten korresponderar med utvecklingstakten och att de beräknade marginalintäkterna vid elproduktionen blir fluktuerande riskerar en ökad utbyggnad och expansion att bli osäker. En ökad osäkerhet för lönsamheten är något som riskerar att motverka nya investeringar och utvecklingen riskerar därmed att avstanna. Producenterna är vinstmaximerande aktörer och om vinsten för nya projekt är svårberäknad eller osäker väljer producenterna enligt ekonomisk teori att söka sig till andra marknader. Som ovan nämnts i inledningskapitlet är detta just vad som sker i dagsläget för några av de största svenska elproducenterna, Vattenfall och Eon. De väljer att söka sig till länder där lönsamheten på subventionen är säkrare och kan beräknas. Jag håller med Vattenfalls utvecklingschef Peter Tornberg avseende Kriegers flak, som illustrerar utbyggnadsviljan i området mellan Sverige, Tyskland och Danmark. Det havsbaserade vindkraftområdet visar hur motvilligt elproducenterna ser på att expandera sin verksamhet i Sverige. Tyskland och Danmark har redan påbörjat sin expansion på området medan svenska elproducenter avvaktar. Enligt statistiken som redovisats genom figur 3.1 ovan är kvotplikten utformad för att anta en nedåtgående trend under de kommande åren. Den minskade kvotplikten kommer innebära att färre elcertifikat måste annulleras och att storleken på subventionen därmed kommer att avta. Den gröna elproduktionen vid exempelvis år 2030 beräknas därmed vara mer stabil och mogen för att klara av en minskad subvention jämfört med den gröna elproduktionens ekonomiska förutsättningar i dagsläget. Resonemanget är rationellt och ligger i linje med ekonomisk teori, men om beräkningen av kvotplikten inte stämmer överens med verkligheten är jag övertygad om att utvecklingen kommer avta under de kommande åren. Det skapas i dessa fall mindre incitament att ge sig in på en osäker marknad och därmed mindre incitament till att producera mer grön el.

Det tyska auktionssystemet går ut på att anbudsgivaren anger hur mycket denne kommer att ta betalt per producerad kWh förnybar el. Det finns goda förutsättningar att systemet bidrar med en ökad säkerhet avseende lönsamheten för producenterna. Elproducenterna har möjlighet att pressa priserna efter sin finansiella kapacitet samtidigt som de kan beräkna en acceptabel marginalvinst. Produktionskostnaderna kan beräknas oavsett

om elproducenterna agerar inom elcertifikatsystemet eller genom en auktionsprocess. Skillnaden som auktionssystemet bidrar med är att marginalintäkterna säkerställs under en given tidsperiod. Även om det, för att vinna en del av auktionsprojektet, krävs att elproducentens anbud lägger sig på en nivå som genererar relativt låg lönsamhet uppstår en stabilitet och därmed säkerställda intäkter. På samma sätt som att producenterna får en säkerställd intäkt, kan även staten uppnå en ökad kontroll avseende elpriserna och mängden grön elproduktion som byggs ut.

De båda systemen tenderar till att medföra låga elpriser till slutkonsumenterna. Elcertifikatsystemet har bevisligen denna effekt och auktionssystemet skapar förutsättningar för ökad konkurrens vilket medför låga anbud. Detta resulterar i låga elpriser. Den tyska lagtexten ställer dessutom upp ett takpris per producerad kWh el och anbudsgivarna kan därmed inte lägga ett bud över denna nivå.

För detta kriterium anser jag att det tyska auktionssystemet överträffar det svenska elcertifikatsystemet. Det främsta argumentet enligt mig är att auktionssystemet säkerställer subventionen under en längre tidsperiod jämfört med elcertifikatsystemet som riskerar att bidra med en fluktuerande subvention.

5.4 Främjad teknikutveckling

Det har även konstaterats av bland andra Pihl att en ökad teknikutveckling är viktig ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. En ökad teknikutveckling innebär en effektivisering av energiproduktionen och därmed att en större mängd grön el kan produceras genom en likvärdig utbyggnad av vindkraften. En av de aspekter som kan inverka på teknikutvecklingen är huruvida subventionen är neutral eller specificerad avseende vilken teknik som används för elproduktionen. Elcertifikatsystemet är teknikneutralt och auktionssystemet är teknikspecificerat. Elcertifikaten subventionerar grön elproduktion oavsett vilken teknik eller produktionsslag som används medan auktionssystemet specificerar vilket produktionsslag som ska producera en viss mängd el. Det största problemet som uppstår från teknikneutralitet är att många produktionsslag riskerar att missgynnas medan andra gynnas. Kostnaderna att investera i och uppföra havsbaserade vindkraftverk har visats vara mycket högre än att uppföra landbaserade vindkraftverk. Därmed är även marginalkostnaden att producera ytterligare en MWh el högre från ett havsbaserat kraftverk. Om subventionen är lika stor, samtidigt som produktionskostnaderna skiljer sig åt, missgynnas produktionsslag med högre produktionskostnader. Vindkraften är ett produktionsslag som anses ha stor potential och kan utgöra ett lämpligt komplement till den stora mängd vattenkraftsproducerande el som genereras i Sverige. Eftersom vattenkraften inte byggs ut i dagsläget är det enligt min åsikt viktigt att vindkraften byggs ut för att kunna realisera de förnybara klimatmålen.

Elcertifikatsystemet stöter på stora problem i sin utformning pönerat att ambitionen är att fler vindkraftparker ska byggas ut. Om produktionskostnaden är högre att producera el från havsbaserade vindkraft skapas mindre incitament att investera i sådan produktion framför den landbaserade. Det ligger dock helt i överensstämmelse med ekonomisk marknadsteori att det mest ekonomiska sättet att producera grön el ska överleva på elmarknaden. Om däremot klimatmålen ska nås anser jag att det måste finnas ekonomiska förutsättningar för att fler vindkraftparker ska kunna byggas ut, oavsett var de är baserade. För detta kriterium är ett auktionssystem mer fördelaktigt eftersom auktionerna inte gör åtskillnad mellan olika produktionsslag. Staten annonserar ut huruvida de vill att utbyggnaden ska ske till havs eller på land. Återigen får elproducenterna möjligheten att beräkna vad de måste ta betalt per producerad MWh för att investeringen ska vara lönsam. Då skapas möjligheter för havsbaserade vindkraftverk att bli konkurrenskraftiga och utvecklas på elmarknaden. Utbyggnaden av dyrare produktionsslag får ett bättre utgångsläge genom auktionssystemet och de ekonomiska incitamenten för en ökad utbyggnad uppstår. Samtidigt blir inte de landbaserade projekten lidande eftersom de får möjlighet att utvecklas genom separata auktioner.

Båda stödsystemen möjliggör att den billigaste produktionen byggs ut först. Inom elcertifikatsystemet är det mer ekonomiskt rationellt att bygga ut landbaserad vindkraft framför havsbaserad, eftersom den landbaserade genererar en större vinst då produktionskostnaderna är lägre. Inom auktionssystemet kan de projekt med lägst produktionskostnader lägga lägst bud, vilket resulterar i att de vinner auktionen. Skillnaderna mellan teknikneutralitet och tekniksificerade system är att auktionssystemet möjliggör att den billigaste produktionen inom varje kraftslag byggs ut först. Ett tekniksificerat system möjliggör en större utbyggnad av grön elproduktionen och stimulerar en snabbare teknikutveckling. När produktionen inom ett kraftslag väl är etablerad och marknaden är mogen borde nya tekniker och ny utrustning möjliggöra en ytterligare effektivisering i produktionen. Om nya tekniker ska få möjligheten att introduceras och därmed utvecklas på marknaden spelar återigen de ekonomiska förutsättningarna en stor roll. Vid en auktionsprocess, som enbart stimulerar konkurrens mellan havsbaserade projektörer, finns det en större möjlighet för anbudsgivarna att ta fram rimliga kostnads- och intäktskalkyler. De kan då räkna på vad de måste ta betalt per MWh producerad el under den tidsram som sätts ut i auktionsprojektet för att projektet ska vara lönsamt. Allt eftersom åren går kommer fler vindkraftparker ha fått de ekonomiska förutsättningarna att byggas ut till havs. Elproducenterna kommer förmodligen då inrikta sig på att utveckla och hitta nya tekniklösningar för att man ska kunna producera en större mängd el till en lägre produktionskostnad.

5.5 Minimering av negativa externaliteter

För att en subventionering ska vara ändamålsenlig i förhållande till att nå de uppställda klimatmålen måste mängden negativa externaliteter, i uppsatsens kontext miljöfarliga utsläpp, minska. Det marknadsmisslyckande som uppsatsen har fokuserat på är ett av de mest centrala målen inom miljöekonomin, nämligen marknadens bristande förmåga att internalisera externa effekter. Tidigare i uppsatsen har konstaterats att brun elproduktion bidrar till fler negativa externaliteter än grön elproduktion. Negativa externaliteter kan endast internaliseras genom att påföra de samhällliga kostnaderna på utsläppskällan. Jag har inte redogjort för hur negativa externaliteter internaliseras i Tyskland, men eftersom den svenska miljöbeskattningen grundas på EU-regleringar, främst energiskattedirektivet, utgår jag från att systemen är likvärdiga. I Sverige och Tyskland sker därmed internaliseringen främst genom miljöskatter. Jag har tidigare argumenterat för att en subvention av grön elproduktion är ekonomiskt motiverat sett ur ett långsiktigt perspektiv. Främst på grund av svårigheterna att beräkna storleken på de samhällliga kostnaderna utsläppen medför och därmed en korrekt skattesats. Genom att öka mängden grön elproduktion minskar de negativa externaliteterna från marknaden. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv bör därmed en utbyggnad av grön elproduktion stimuleras medan samhället successivt ska överge den bruna elproduktionen. För att subventionen ska vara mer ändamålsenlig i uppsatsens kontext måste därmed subventionen generera incitament till att producera mer grön el. På så vis korresponderar minimeringen av negativa externaliteter med uppsatsens tredje frågeställning.

Genom jämförelseanalysen som har gjorts i detta kapitel har jag argumenterat för att lönsamhetsproblematiken med elcertifikatsystemet bidrar till en minskad utbyggnadsvilja. Om gröna produktionsprojekten inte genererar lönsamhet väljer producenter att söka sig till andra produktionssätt eller marknader. Den bruna elproduktionen riskerar då att överleva under en längre period och därmed sker ingen minimering av negativa externaliteter. Med den säkerställda ekonomiska intäkt som auktionssystemet bidrar med borde fler producenter väljer att söka sig till den gröna elproduktionen. Med auktionssystemet följer troligtvis även, som jag argumenterat för ovan, en ökad teknikutveckling. Detta innebär att marknaden över tid kommer att röra sig mot en större kvantitet grön elproduktion och den bruna elproduktionen blir därmed överflödiga. Om den gröna elproduktionen enbart hade avsett vindkraft hade man kunnat argumentera för att den bruna elproduktionen är nödvändig eftersom vindkraftverken inte kan generera el under alla rådande väderförutsättningar. Sverige har en utmärkt utgångspunkt i vår stora produktion av vattenkraft. Vindkraften kan därmed, i samproduktion med vattenkraften, utgöra en stabil grön elproduktion för den svenska elmarknaden.

6 Avslutande diskussion

6.1 Sammanfattande slutsatser

Genom det inledande kapitlet framgår att uppsatsen behandlar tre frågeställningar, vilka löpande har besvarats genom uppsatsen. I det följande avsnittet sammanfattas de viktigaste punkterna och argumenten som har redovisats ovan.

6.1.1 Motivering av subvention till grön elproduktion

I kapitel två konstaterades att verksamheter som ger upphov till negativa externaliteter, som exempelvis den bruna elproduktionen, bör enligt miljöekonomisk teori åläggas att betala en miljöskatt eftersom skatten internaliserar de negativa externaliteterna tillbaka till utsläppskällan. Genom en internalisering närmar sig elproducentens produktionskostnader den korrekta samhällsliga kostnaden för att tillverka den bruna elen. Roster har höjts för att en subvention av grön elproduktion, utöver den redan beskattade bruna elproduktionen, är fel enligt samhällsekonomisk teori. Håkansson menar att en subvention av grön el genom elcertifikatsystemet leder till att brun elproduktion även blir indirekt beskattad och att systemet resulterar i en så kallad översubvention. De ekonomiska argument som lyftes upp mot Håkanssons ställningstagande grundar sig i svårigheterna att uppskatta den samhällsliga kostnaden av brun elproduktion. Att uppskatta mängden negativa externaliteter och därmed sätta en korrekt skattesats är ett stort problem. Om miljöskatten inte svarar mot de faktiska negativa externaliteterna är skatten ineffektiv och argumentet för subventionering grundar sig i att brun elproduktion därmed bör upphöra. Om det uppstår för stora svårigheter att internalisera kostnaderna tillbaka till brun elproduktion är det motiverat att styra om produktionen och konsumtionen till andra produktionslag. Genom att subventionera grön elproduktion skickas signaler till marknadens aktörer att denna verksamhet är lönsam och önskvärd. Miljöskatten signalerar det motsatta och hjälper även till att skapa incitament till en övergång till grön elproduktion.

6.1.2 Dagens svenska stödsystem till förnybar elproduktion

I kapitel 3 beskrevs bakgrunden till dagens elcertifikatsystem och de EU-rättsliga akter som systemet bygger på. Konsekvenserna och problemen som riskerar att uppstå genom dagens utformning av elcertifikatsystemet är främst fluktuerande priser på elcertifikaten, vilket innebär att subventionen till elproducenten blir lägre. Syftet och ambitionerna med att införa subventionen, nämligen att öka mängden producerad grön el till ett

fortsatt lågt elpris till slutkonsumenten, har däremot uppfyllts genom införandet av stödsystemet. En utvärdering av certifikatsystemets kvoter visade att kvotplikten kommer avta under de kommande åren och därmed kommer efterfrågan på certifikaten sjunka. Systemet har bidragit till en god teknikutveckling, då subventionen har fungerat och genererat en tillräcklig lönsamhet för elproducenten. Ytterligare en aspekt som har stor inverkan på elmarknaden är att konkurrensen inom de förnybara elproduktionslagen förblir neutral.

6.1.3 Ett ändamålsenligt stödsystem

Ett ändamålsenligt stödsystem, enligt uppsatsens kontext, uppfylls främst genom att skapa ökade incitament till elproducenter att investera i grön elproduktion samt genom en ökad teknikutveckling på marknaden. För att incitament ska skapas måste produktionen vara lönsam eftersom elproducenterna är vinstmaximerande aktörer och de kan därmed inte motiveras att stanna kvar på en marknad som är olönsam. En ökad effektiv utvinning av grön el, vilket genererar större mängder grön el, sker genom en ökad teknikutveckling.

Avseende de lagtekniska utformningarna hos stödsystemen anser jag att auktionssystemet utgör en klar fördel för att ge elproducenten incitament till att producera grön el. Auktioner skapar förutsättningar för en ökad kontroll över utbyggnadstakten eftersom det är en specificerad mängd energi som auktioneras ut inom en viss tidsperiod. Elcertifikatsystemet grundar sig på ekonomiska och marknadsmässiga beräkningar som riskerar att rubbas om vissa förutsättningar inte realiseras. Auktionssystemet har möjligheten att vara bättre anpassat för att hantera och styra marknaden innan potentiella risker som kan inverka på subventionen inträffar.

Auktionssystemet möjliggör även en stabil och på förhand säkerställd subvention. Enligt det första kriteriet avseende ändamålsenligheten i förhållande till de uppställda klimat- och miljömålen är därmed ett auktionssystem att föredra. Ökade incitament för teknikutveckling korresponderar med första kriteriet och baseras enligt min åsikt på hur lönsamt det är att producera grön el. När subventionen är svag och osäker skapas mindre incitament att investera i teknikutveckling. Om utbyggnadstakten avstannar kommer färre nya vindkraftsanläggningar uppföras och därmed introduceras färre nya tekniker på marknaden. Grundat på slutsatsen att auktionssystemet bidrar till en ökad stabilitet avseende lönsamheten är denna form av subvention att föredra.

6.2 Den framtida elmarknaden

I de avslutande faserna av denna uppsats gav regeringen ut propositionen *”Nytt mål för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatsystemet 2017”*.¹⁶⁵ Propositionen innehåller förslag som uttrycker en fortsatt

¹⁶⁵ Prop. 2016/17:179.

satsning på elcertifikatsystemet. Bland annat föreslås ändringar i elcertifikatlagen som innebär att elcertifikatsystemet förlängs till 2045 och att ytterligare 18 TWh el ska produceras till 2030. Varje år från 2022 till och med 2030 ska 2 TWh grön el produceras. En annan viktig ändring är att kvoterna, som används för att beräkna ut kvotplikten och som tidigare reglerades i elcertifikatlagen förflyttas till förordningen (2011:1480) om elcertifikat. I propositionens inledande avsnitt betonas vikten av att en ny överenskommelse mellan Sverige och Norge utgör ett nödvändigt krav för att de nya målen ska kunna genomföras. Regeringen avser att återkomma med en ny överenskommelse i slutet av våren 2017. Det framgår inte tydligt av propositionen huruvida förslagen i propositionen faller om en överenskommelse med Norge inte realiserar. De nya lagändringarna föreslås träda ikraft den 1 januari 2018.¹⁶⁶ Energimyndigheten, som har fått i uppdrag att utvärdera elcertifikatsystemet, menar att inga grundläggande förändringar av det nuvarande systemet bör göras. De aspekter Energimyndigheten betonar som viktiga är att systemet behålls marknadsbaserat, teknikneutralt och styr mot konkurrens mellan olika produktionslag.¹⁶⁷

Grundat på förslagen i den nya propositionen ska elcertifikatsystemet fortsatt vara stödsystemet för förnybar elproduktion i Sverige fram till år 2045. Förhoppningsvis bidrar förflyttningen av kvotplikten till förordningen med ett mer effektivt system som möjliggör en större kontroll för myndigheterna. De effekter som uppstår vid tillämpningen av dagens elcertifikatsystem, nämligen den marknadsbaserade utbyggnadstakten, teknikneutraliteten samt den neutrala konkurrensen, kommer vara fortsatta effekter av det framtida systemet. Det kommer med andra ord inte att introduceras nya bestämmelser som eliminerar eller förändrar dessa effekter.

Jag är övertygad om att samhällsutvecklingen tenderar till att gå mot en större energikonsumtion och att fler sektorer i samhället kommer kräva effektiva energilösningar. Om Energiöverenskommelsens mål ska realiseras, samtidigt som energikonsumtionen ökar, krävs det en utbyggnad och teknikutveckling avseende den gröna elproduktionen. Om vindkraftverken, som är ett av de billigaste gröna elproduktionssätten, idag kämpar för att hitta lönsamhet på elmarknaden är detta ett stort problem som måste lösas inom den närmsta framtiden. Om ovannämnda proposition får genomslag innebär detta att utbyggnaden av förnybar elproduktion är planerad och reglerad fram till 2045 och målet efter denna tidsperiod är att Sverige ska ha helt förnybar elproduktion 2040. Om inte marknaden når en stabilitet som gör produktionen lönsam för samtliga parter kommer troligtvis detta mål inte uppnås.

¹⁶⁶ Prop. 2016/17:179 s. 1.

¹⁶⁷ Prop. 2016/17:179 s. 17.

Käll- och litteraturförteckning

Källor

Tryckta källor

Propositioner

Prop. 1999/2000:134. Ekonomiska förutsättningar för elproduktion från förnybara energikällor

Prop. 2002/03:40. Elcertifikat för att främja förnybara energikällor

Prop. 2005/06:154. Förnybar el med gröna certifikat

Prop. 2008/09:162. En sammanhållen klimat- och energipolitik - Klimat

Prop. 2010/11:155. En ny lag om elcertifikat - enklare regler och en gemensam elcertifikatmarknad

Prop. 2014/15:123. Ambitionshöjning för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatsystemet 2015

Prop. 2016/17:179. Nytt mål för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatsystemet 2017

Utskottsbetänkanden

2015/16:NU6 Ambitionshöjning för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatsystemet 2015

Kommittédirektiv

Finansdepartementet 2016:34. Utredning om ekonomiska styrmedel för el och värmeproduktion inom EU ETS och ekonomiska styrmedel för avfallsförbränning

Statens offentliga utredningar

SOU 2004:129. El- och naturgasmarknaderna - Energimarknader i utveckling.

Otryckta källor

Intervju med advokat och delägare Christoffer Thalín den 2 februari 2017 samt den 20 april 2017.

Litteratur

Bastidas Venegas, Vladimir (2013), 'Rättsekonomi', i: Korling, Fredric och Zamboni, Mauro (red.), *Juridisk metodlära*, upplaga 1, Studentlitteratur, Lund.

Brännlund, Runar och Kriström, Bengt (2012), *Miljöekonomi*, upplaga 2, Studentlitteratur, Lund.

- Dahlman, Glader och Reidhav (2013), *Rättsekonomi – en introduktion*, upplaga 2, Studentlitteratur, Lund.
- Ippolito, Richard A. (2005), *Economics for Lawyers*, Princeton University Press.
- Kleineman, Jan (2013), 'Rättsdogmatisk metod', i: Korling, Fredric och Zamboni, Mauro (red.), *Juridisk metodlära*, upplaga 1, Studentlitteratur, Lund.
- Pihl, Håkan (2014), *Miljöekonomi – för en hållbar framtid*, upplaga 5, Studentlitteratur, Lund.
- Rosen, Harvey S. (1988), *Public finance*, upplaga 2, Illinois: Department of Economics, Princeton University.
- Valguarnera, Filippo (2013), 'Den komparativa metoden', i: Korling, Fredric och Zamboni, Mauro (red.), *Juridisk metodlära*, upplaga 1, Studentlitteratur, Lund.

Artiklar

- Hardin, Garrett (1968), 'The Tragedy of the Commons'. *Science*, New Series, Vol. 162, No. 3859.
- Håkansson, Cecilia (2003), 'Gröna elcertifikat – ett bakvänt och ineffektivt system'. *Ekonomisk Debatt* 2003 årg. 31, nr 6.
- Magnusson, Erik, 'Den havsbaserade vindkraften i Sverige är död', *Sydsvenskan*, 23 januari 2017.
- Magnusson, Erik, 'Lillgrund ger ägarna stora förluster', *Sydsvenskan*, 23 januari 2017.

Elektroniska källor

Rapporter

- AURES, *Auctions for Renewable Energy Support in Germany: Instruments and Lessons Learnt*,
<http://auresproject.eu/files/media/documents/country-report_germany.pdf> (hämtad 2017-03-21).
- AURES, *The effect of competition levels on auction outcomes*,
<http://auresproject.eu/sites/aures.eu/files/media/documents/policy memo-4_competition_2511016.pdf> (hämtad 2017-03-21).
- Energimarknadsinspektionens faktablad, *Så sätts ditt elpris*, 2014-09-08,
<http://ei.se/Documents/Publikationer/fakta_och_informationsmaterial/Sa_satts_ditt_elpris.pdf> (hämtad 2017-03-18).
- Energimyndigheten, *Finansiering av 30 TWh ny förnybar el till 2020 - ER 2015:07*,
<<https://www.energimyndigheten.se/globalassets/nyheter/2015/finansiering-av-30-twh-ny-fornybar-el-till-2020.pdf>> (hämtad 2017-01-25).

- Energimyndigheten, *Kontrollstation 2017 för elcertifikat - ER 2016:19*,
<<https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/elcertifikat/er-2016-19-kontrollstation-2017-for-elcertifikatsystemet-del-2-och-forslag-pa-kvoter-for-18-twh-till-2030---justerad-figur-13-och-14.pdf>>
(hämtad 2017-05-09).
- Energimyndigheten, *Kontrollstation 2017 för elcertifikat – en delredovisning - ER 2016:09*,
<<https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/elcertifikat/er-2016-19-kontrollstation-2017-for-elcertifikatsystemet-del-2-och-forslag-pa-kvoter-for-18-twh-till-2030---justerad-figur-13-och-14.pdf>>
(hämtad 2017-03-12).
- Energimyndigheten, *Produktionskostnader för vindkraft i Sverige - ER 2016:17*,
<<https://www.natverketforvindbruk.se/Global/N%C3%A4ringsliv/Produktionskostnader%20f%C3%B6r%20vindkraft%20i%20Sverige.pdf?epslanguage=sv>> (hämtad 2017-04-21).
- Energimyndigheten, *Havsbaserad vindkraft – ER 2015:12*,
<<http://www.energimyndigheten.se/globalassets/nyheter/2015/rapport-havsbaserad-vindkraft.pdf>> (hämtad 2017-02-02).
- Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, *2017 revision of the Renewable Energy Sources Act*,
<http://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Downloads/eeg-nouvelle-2017-praesentation.pdf?__blob=publicationFile&v=2> (hämtad 2017-01-25).
- IRENA, *Renewable Energy Auctions: Analysing 2016*, Abu Dhabi 2017,
<http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Auctions_summary_2017.pdf> (hämtad 2017-03-27).
- Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien, *Skatter och subventioner riktade mot elproduktion*, <<http://www.iva.se/globalassets/info-trycksaker/vagval-el/vagvalel-elskatter-arbetsdokument-rev.pdf>>
(hämtad 2017-04-02).

Övriga elektroniska källor

- Energimyndigheten, *Tillsyn för elcertifikat och ursprungsgarantier*,
<<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/elcertifikatsystemet/om-elcertifikatsystemet/tillsyn/>> (hämtad 2017-02-18).
- Energimyndigheten, *Vattenkraft*,
<<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/vattenkraft/>> (hämtad 2017-05-09).
- Energimyndigheten, *Vindkraft i Sverige*,
<<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/marknadsstatistik/ny-sida/>> (hämtad 2017-03-23).

Energimyndigheten, *2015 var ett år med stor elproduktion och rekordstor export av el*,
<<http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2016/2015-var-ett-ar-med-stor-elproduktion-och-rekordstor-export-av-el/>> (hämtad 2017-03-23).

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy. *Renewable energy sources act 2017: ringing in the the next phase of the energy transition*,
<<https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/eeg-2017.html>> (hämtad 2017-01-25).

Fortum, *Historiska elpriser*,
<<https://www.fortum.com/countries/se/privat/el/elmarknaden/historiska-elpriser/pages/default.aspx>> (hämtad 2017-04-02).

Klemperer, Paul, *How (not) to run auctions*. Oxford: Nuffield College, Oxford University, 2002.
<<http://www.nuff.ox.ac.uk/users/klemperer/hownot.pdf>> (hämtad 2017-03-15).

Naturvårdsverket, *Energianvändning*,
<<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/EU-och-internationellt/EUs-miljoarbete/EEA-bevakar-Europas-miljo/Miljotillstandet-i-Europa/Miljotillstandet-2015/sverige-jamfort-med-europa/Energianvandning/>> (hämtad 2017-05-09).

Regeringens ramöverenskommelse om den svenska energipolitiken 2016-6-10 (*Energiöverenskommelsen*),
<<http://www.regeringen.se/contentassets/b88f0d28eb0e48e39eb4411de2aabe76/energioverenskommelse-20160610.pdf>> (hämtad 2017-01-20).

Statistiska centralbyrån, *Totala miljöskatter i Sverige 2005-2015*,
<<http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/pong/tabell-och-diagram/miljoskatter/totala-miljoskatter-i-sverige-20052015/>> (hämtad 2017-03-31).

Vattenfall, *Så fungerar vindkraft*, <<https://corporate.vattenfall.se/om-energi/el-och-varmeproduktion/vindkraft/sa-fungerar-vindkraft/>> (hämtad 2017-01-31).

Vattenfall, *Så fungerar kolkraft*, <<https://corporate.vattenfall.se/om-energi/el-och-varmeproduktion/kol/sa-fungerar-kolkraft/>> (hämtad 2017-01-31).

Europeiska unionen

Kommissionens tolkningsmeddelande, Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi för 2014–2010 (2014/C 200/01).