

Miljö ekonomi och politik

2013





Miljö, ekonomi och politik 2013

Konjunkturinstitutet är en statlig myndighet under Finansdepartementet. Våra prognoser används som beslutsunderlag för den ekonomiska politiken i Sverige. Vi analyserar också den ekonomiska utvecklingen, i Sverige och internationellt, samt forskar inom nationalekonomi.

I **Konjunkturbarometern** publicerar vi varje månad statistik över företagens och hushållens syn på den ekonomiska utvecklingen. Undersökningar liknande Konjunkturbarometern görs i alla EU-länder.

Rapporten **Konjunkturläget** är främst en prognos för svensk och internationell ekonomi, men innehåller också djupare analyser av aktuella makroekonomiska frågor. Konjunkturläget publiceras fyra gånger per år. **The Swedish Economy** är den engelska översättningen av rapportens sammanfattning.

I **Lönebildningsrapporten** analyserar vi varje år de samhällsekonomiska förutsättningarna för lönebildningen.

Den årliga rapporten **Miljö, ekonomi och politik** är en översyn och analys av miljöpolitikens samhällsekonomiska aspekter.

Vi publicerar också resultat av utredningar, uppdrag och forskning, i serierna **Specialstudier**, **Working paper**, **PM** och som remissvar.

Du kan ladda ner samtliga rapporter från vår webbplats, www.konj.se.

Förord

Konjunkturinstitutet har av regeringen fått uppdraget att ta fram en årlig miljöekonomisk rapport: ”Myndigheten ska, i samråd med Naturvårdsverket, utarbeta en årlig rapport om miljöpolitikens samhällsekonomiska aspekter, däribland den ekonomiska politikens kort- och långsiktiga effekter på riksdagens mål för miljö kvalitet och på en i övrigt miljömässigt hållbar utveckling.”

Årets rapport fokuserar på energipolitiken men berör också klimatpolitiken. Rapporten inleds med analyser av styrmedel för att nå målen för energieffektivisering och förnybar energi. Vi diskuterar kostnadseffektiviteten i energiskatten, programmet för energieffektivisering, elcertifikatsystemet och stöd till förnybar energi, men också interaktionen mellan styrmedel för energieffektivisering. Därefter görs en scenarioanalys där vi analyserar effekter på klimatmålet vid olika scenarier för transporternas utveckling. Rapporten avslutas med några fördjupningar som behandlar olika utsläppsmått och hur sysselsättningen påverkas vid en övergång till ett kolsnålt samhälle. Vår förhoppning är att lärdomar från analyserna ska förbättra politikens kostnadseffektivitet framöver.

Ett stort tack riktas till Konjunkturinstitutets vetenskapliga råd som består av Professor Runar Brännlund (ordförande), Professor Thomas Aronsson, Professor Ing-Marie Gren, Professor Carina Keskitalo och Professor Patrik Söderholm. Rådet har lämnat värdefulla synpunkter. Rapportens analys och slutsatser svarar dock Konjunkturinstitutet för. I rapporten lämnar det vetenskapliga rådet även en utblick över vad de tror kommer att bli intressant för svensk miljöpolitik framöver. Tanken är att några av dessa idéer ska fångas upp i nästa års miljöekonomiska rapport.

Ett tack riktas också till Naturvårdsverket som bidragit med många konstruktiva synpunkter. Till rapporten bifogas Naturvårdsverkets samrådsyttrande.

Författare till rapporten är Charlotte Berg, Tomas Forsfält, Örjan Furtenback, Thérèse Karlsson, Anna Mansikkasalo, Linda Sahlén Östman och Eva Samakovlis vid Konjunkturinstitutets miljöekonomiska enhet.

Arbetet med rapporten har letts av forskningschef Eva Samakovlis.

Mats Dillén
Generaldirektör
Stockholm i december 2013

Innehåll

Sammanfattning	7
1 Styrmedel för energieffektivisering och förnybar energi.....	19
1.1 Energiskatter	24
1.2 Programmet för energieffektivisering i industrin	31
1.3 Konsekvenser av förändrade undantagsregler i elcertifikatsystemet.....	39
1.4 Stöd till förnybar elproduktion	53
1.5 Styrmedelsinteraktion inom ramarna för industrins energieffektivisering ...	69
2 Effekter på klimatmålet vid olika scenarier för transporternas utveckling	79
2.1 Referensscenario.....	80
2.2 Tänkbara etappmål 2030 mot vision 2050	82
2.3 Modellresultat för tänkbara etappmål 2030.....	87
2.4 En fossiloberoende fordonsflotta har flera syften.....	91
3 Fördjupande analyser.....	93
3.1 En ny metod för att konjunkturjustera utsläppen.....	93
3.2 Konsumtionens klimatpåverkan	99
3.3 Sysselsättningen vid skärpta klimatmål	110
Bilagor.....	123
Bilaga A. Miljöekonomi – en introduktion	123
Bilaga B. Allmänjämviktsanalys och EMEC.....	132
Referenser	137
Vetenskapliga rådets utblick.....	145
Naturvårdsverkets samrådsyttrande.....	152

Sammanfattning

Konjunkturinstitutet har regeringens uppdrag att årligen ta fram en miljöekonomisk rapport. Årets rapport fokuserar på energipolitiken men berör också klimatpolitiken. Konjunkturinstitutets samhällsekonomiska analys baseras på nationalekonomisk teori och empirisk forskning.

I Sverige har vi tre övergripande energi- och klimatpolitiska mål till 2020:

- Andelen förnybar energi ska vara minst 50 procent av den totala energianvändningen.
- Energiintensiteten, tillförd mängd energi i förhållande till BNP, ska minska med 20 procent mellan 2008 och 2020.
- Utsläppen av växthusgaser ska vara 40 procent lägre än utsläppen 1990 för verksamheter som inte omfattas av EU:s utsläppshandelssystem.

ENERGIMÅLEN SÄTTER RESTRIKTIONER FÖR KLIMATMÅLET

Ovanstående mål utgår från EU:s energi- och klimatpolitiska mål till 2020 men är i vissa avseenden mer ambitiösa. Införandet av förnybarhetsmålet och energieffektiviseringsmålet kan uppfattas som naturligt med tanke på den koppling som finns mellan energianvändning och utsläpp av växthusgaser. Men sådana mål lägger restriktioner för styrningen mot klimatmålet, det vill säga krav på i vilken omfattning minskad energiförbrukning respektive bränslekonvertering ska användas för att uppnå klimatmålet. Båda dessa åtgärder är – och kommer att vara – viktiga för att nå klimatmålet men det finns ingen anledning att exakt bestämma hur stor roll dessa ska spela.

Konjunkturinstitutets tidigare analyser visar att förnybarhetsmålet och energieffektiviseringsmålet fördyrar klimatpolitiken. Den högre kostnaden för att ha tre mål i stället för ett motiveras ofta utifrån försörjningstrygghet i energitillförseln. Men eftersom utsläppsmålet uppnås bland annat genom en kombination av energieffektivisering och ökad förnybarhet ökar försörjningstryggheten även med enbart ett utsläppsmål. I vilken utsträckning utsläppsmålet nås genom förnybar energi och energieffektivisering bör bero på kostnaderna för dessa åtgärder. Visar det sig att det är enkelt och billigt med förnybar energi, relativt energieffektivisering borde det rimligen betyda att infasningen av förnybar energi får en större vikt än energieffektivisering. Genom att styra direkt mot utsläppen, och inte låsa fast mängden förnybar energi och energieffektivisering vid särskilda mål, ökar förutsättningarna för att bedriva en kostnadseffektiv klimatpolitik.

Klimatmål bör formuleras i termer av det miljöproblem vi vill lösa och inte i termer av de medel vi har för att lösa det. Det innebär att det behövs utsläppsmål men inte mål för förnybar energi och energieffektivisering. I praktiken måste Sverige förhålla sig till de krav som ställs från EU. Inom EU arbetas det med att ta fram ett ramverk för klimat- och energipolitiken till 2030. Frågor som diskuteras är hur klimatmålet och målen för energieffektivisering och förnybar energi ska utformas efter 2020 och om energimålen behövs i klimatpolitiken. Sverige bör i första hand verka inom EU för att separera energipolitiska mål från klimatpolitiska och i andra hand inte gå längre med nationella mål för energieffektivisering och förnybar energi än vad som krävs på EU-nivå.

I DENNA RAPPORT TAR VI ENERGIMÅLEN FÖR GIVNA

I förra årets rapport tog vi upp bristerna i målstyrningen. För att kunna analysera kostnadseffektiviteten i styrningen mot förnybar energi och energieffektivisering tar vi i denna rapport de energipolitiska målen för givna.

- I kapitel 1 analyseras kostnadseffektiviteten i styrmedlen för att nå målen för förnybar energi och energieffektivisering. Vi diskuterar energiskatter, program för energieffektivisering, elcertifikatsystemet och andra stöd till förnybar elproduktion, men också hur styrmedel för energieffektivisering interagerar.
- I kapitel 2 görs en scenarioanalys där vi analyserar effekter på klimatmålet vid olika scenarier för transporternas utveckling.
- I kapitel 3 presenteras några fristående fördjupningar som behandlar behovet av konjunkturjusterade utsläppsmått, konsumtionens klimatpåverkan och sysselsättningens storlek och struktur vid skärpta klimatmål.

I bilaga A förklaras hur nationalekonomisk analys kan bidra till miljöpolitiken och vad olika nationalekonomiska begrepp innebär. I bilaga B diskuterar vi också fördelar och nackdelar med allmänjämviktsmodeller, det modellverktyg som används i flera av våra analyser. Rapporten avslutas med det vetenskapliga rådets utblick.

Styrmedel för energieffektivisering och förnybar energi

När energimålen är givna är en nationalekonomisk utmaning hur målen ska nås till så låg kostnad för samhället som möjligt. Kostnadseffektivitet är ett av flera viktiga kriterier vid utformning av styrmedel. Ett nödvändigt villkor för att en subvention till förnybar energi ska vara kostnadseffektiv är att stödet per energienhet är lika för alla energikällor. Centralt vid styrmedelsutformning är att utnyttja och effektivisera marknadens prissignaler, till exempel genom energiskatten.

ENERGISKATTENS MÅNGA MÅL KOMPLICERAR STYRNINGEN

Fossila bränslen beskattas med både koldioxidskatt och allmän energiskatt. Energiskatten tas också ut på användningen av el och vissa biobränslen. Koldioxidskatten har bara ett uttalat politiskt syfte, att det svenska klimatmålet nås. Energiskatten har flera syften, vilket försvårar en kostnadseffektiv styrning.

Tidigare syftade energiskatten i huvudsak till att vara en inkomstkälla för staten. Numera ska skatten även styra energianvändningen mot energieffektiviseringsmålet, men även mot förnybarhetsmålet. Således ska skatten nå tre olika mål:

1. fiskalt mål
2. energieffektiviseringsmål, och
3. förnybarhetsmål

Skatten på drivmedel har ytterligare ett syfte, att internalisera de externa kostnader som trafiken ger upphov till.

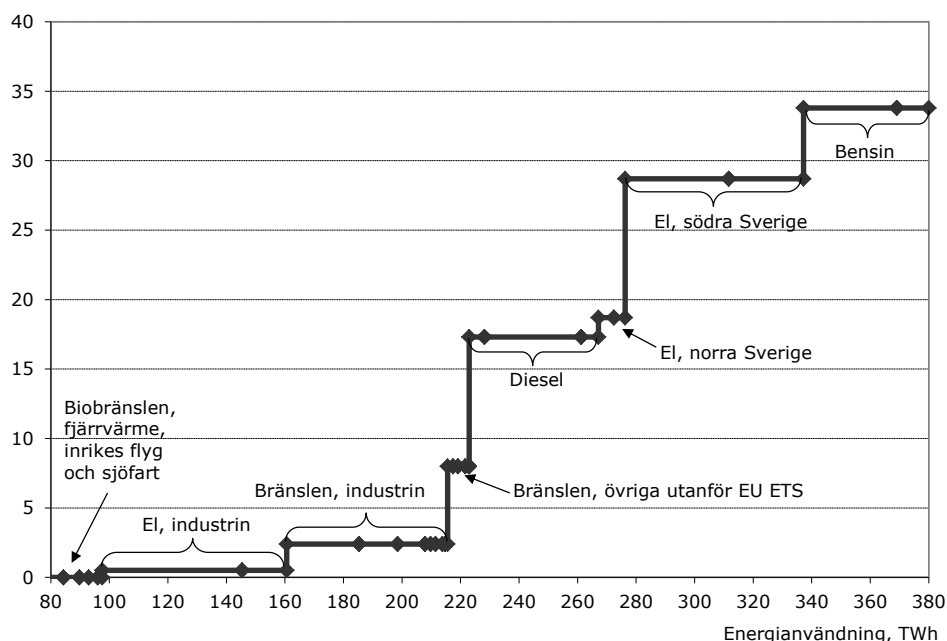
Om syftet med energiskatten enbart vore att minska energianvändningen borde skatten omfatta alla energislag och alla användare samt vara lika hög per energienhet. Men det svenska målet är att minska den tillförda energin per BNP-enhet. Skatten borde då justeras så att skattesatsen per tillförd energienhet blir lika. För att producera en enhet el behövs det, på grund av omvandlingsförluster, ca dubbelt så mycket tillförd energi. Energiskatten på el borde därmed vara dubbelt så hög som skatten på eldningsolja. Om energiskatten också ska främja förnybarhetsmålet bör skatten vara högre för icke-förnybara bränslen.

I praktiken är energiskattesystemet mycket snårigt. Energiskatten tas ut på el, bränslen för uppvärmning och drivmedel för transporter och arbetsmaskiner, se figur nedan. För olika uppvärmningsbränslen är skattenivån numera satt efter energiinnehållet i bränslet. För hushåll och näringslivet, förutom energiintensiv industri, är energiskatten på el högre per kilowattimme än för uppvärmningsbränslen. För energiintensiv industri gäller det motsatta. Biobränslen är till stor del befriade från energiskatt. Även om det gynnar förnybarhetsmålet motverkar detta energieffektiviseringsmålet, eftersom även biobränslebaserad energianvändning kan vara ineffektiv. Dessutom styr koldioxidskatten redan energianvändningen mot ökad andel förnybar energi. Sammanfattningsvis behövs inte en differentiering av energiskatten för att styra mot förnybarhetsmålet.

Energiskatten på diesel har höjts de senaste åren, men är trots det lägre per energiinnehåll än bensinskatten. Som nämnts ska externa kostnader från trafiken beaktas, i form av buller, vägslitage och utsläpp av partiklar och kväveoxider. Dessa är inte mindre för dieslbilar jämfört med bensinbilar och kan därmed inte motivera den lägre skatten.

Energiskatt efter användningsområde

Öre per kWh, 2011 års prisnivå



Anm.: Energianvändning enligt miljöräkenskaperna för 2008. Observera bruten skala på horisontella axeln. Skattesatserna avser år 2015 enligt beslutade regler.

Källor: Finansdepartementet, SCB, Skatteverket och Konjunkturinstitutet.

INEFFEKTIVT PROGRAM FÖR ENERGIEFFEKTIVISERING INOM INDUSTRIEN

För att tillgodose krav från EU infördes 2004 en energiskatt på elkraft i tillverkningsindustrin. I samband med denna skatthöjning infördes Programmet för energieffektivisering (PFE) som är ett frivilligt avtal som innebär att energointensiva företag ska identifiera, genomföra och rapportera energieffektiviserande åtgärder. I gengäld befrias företagen från energiskatten på elkraft som används i tillverkningsprocessen.

PFE strider mot EU:s statsstödsregler och håller därför på att fasas ut. Trots detta pågår en diskussion om att förlänga programmet. I rapporten visar vi att PFE saknar tydliga motiv för styrning och sannolikt inte är ett kostnadseffektivt styrmedel. Stigande energipriser leder till att företag fokuserar mer på energibesparingar. Denna prissignal försvagas eftersom PFE innebär en skattebefrielse.

PFE påstås kunna åtgärda ineffektiviteter i energianvändningen som uppkommer på grund av till exempel informationsbrister inom stora företag. Forskning visar emellertid att det inte går att fastställa att PFE-företagen fokuserar mer på energifrågan eller att energifrågan får högre status i dessa företag än i företag som inte är med i PFE. Med andra ord finns det inte stöd för att PFE har korrigerat för informationsmisslyckanden. Snarare är det prisökningar på energi som får industrin att ägna ökad uppmärksamhet åt energieffektivisering.

Forskningen visar även att det i första hand är företag med hög elanvändning och elintensitet som väljer att delta i PFE. Dessa företag har redan incitament att energieffektivisera. Det finns därmed en risk för att åtgärder som genomförs för att leva upp till programmets mål skulle ha genomförts även utan programmet. De företag som deltar i programmet har redan ägnat mycket resurser åt energieffektivisering vilket innebär att kvarvarande åtgärder kan vara dyra jämfört med åtgärder i företag som inte deltagit. Sammantaget finns det inte stöd för att PFE främjar kostnadseffektiviteten i energipolitiken.

STYRMEDEL FÖR ENERGIEFFEKTIVISERING INTERAGERAR

Viktiga styrmedelsprinciper för en samhällsekonomiskt effektiv politik är ”ett marknadsmisslyckande, ett styrmedel” och att målen utformas efter de marknadsmisslyckanden som man avser att rätta till. Dessa principer följs sällan i klimat- och energipolitiken vilket resulterar i ineffektiva styrmedel som i värsta fall motverkar varandra. I rapporten analyseras interaktionen mellan styrmedel inom ramen för industrins energieffektivisering. Analysen fokuserar på styrmedel som styr direkt mot energieffektivisering, som elskatten och program för energieffektivisering, samt styrmedel som styr indirekt mot energieffektivisering, som EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS) och miljöbalken.

Att så långt som möjligt utnyttja och effektivisera marknadens prissignaler är en viktig utgångspunkt. Om det finns ytterligare marknadsmisslyckanden, exempelvis i form av asymmetrisk information, kan prissättande styrmedel behöva kompletteras. Det är dock viktigt att skilja på marknadsmisslyckanden, som genererar en ekonomiskt ineffektiv nivå på energianvändningen, och marknadshinder som på något sätt hindrar satsningar på förnybar energi och energieffektivisering. Styrmedel kan endast motiveras utifrån ett marknadsmisslyckande.

Vår analys visar att PFE (som inte avhjälpes något marknadsmisslyckande) som komplement till elskatten inte bidrar till energipolitiska mål utan höjer kostnaden för politiken. PFE har inte heller några förutsättningar att komplettera EU ETS på ett bra sätt. I den mån PFE har lett till ökad energieffektivisering har styrmedlet som komplement till EU ETS endast minskat efterfrågan på utsläppsrätter. Eftersom utsläppstaket är fast under handelsperioden frigör en minskad energianvändning utsläppsrätter vilka i sin tur säljs och leder till motsvarande ökning av utsläppen på annat håll inom EU. PFE som komplement till miljöbalken innebär ineffektiv dubbelstyrning. EU-rätten kräver att bästa tillgängliga teknik används och det omfattar hushållning med energi. Både elskatten och EU ETS utnyttjar marknadens prissignal och har förutsättningar att vara effektiva. Trots detta är det viktigt att beakta huruvida effekterna av det ena styrmedlet inverkar på effekterna av det andra. Vår analys visar att elskatten och EU ETS både kan samverka och motverka varandra. Sammanfattningsvis behöver styrningen renodlas och effektiviseras, fler styrmedel är inte alltid bättre. Med en kostnadseffektiv politik som styr efter ”ett marknadsmisslyckande, ett styrmedel” kan målen nås till en lägre kostnad.

ELCERTIFIKATSYSTEMET ÄR KOSTNADSEFFEKTIVT

Målet med elcertifikatsystemet är att öka mängden förnybar el med 25 terawattimmar till 2020 jämfört med 2002. Systemet innebär att certifikatberättigade producenter får ett elcertifikat för varje megawattimme förnybar el som de producerar. Genom försäljning av elcertifikat får producenterna av förnybar el en ökad intäkt vilket ger incitament till ökad produktion. Priset på elcertifikat varierar över tiden men är lika för alla certifikatberättigade energikällor (vindkraft, solenergi, vågenergi, geotermisk energi, biobränslen och viss vattenkraft), det är därmed ett kostnadseffektivt styrmedel.

Elcertifikatsystemet finansieras av kvotpliktiga elhandelsföretag som måste köpa certifikat i förhållande till sin försäljning och användning av el. I dagsläget är en stor del av den elintensiva industrins elanvändning borttagen från kvotplikten. Därmed bärs kostnaden för systemet av främst hushållen, jord- och skogsbruk samt övrig industri.

Om undantagen för den elintensiva industrin försvinner sker på kort sikt en omfördelning av inkomster från den elintensiva industrin till hushållen och övriga elanvändare. På längre sikt sker främst en omfördelning av inkomster mellan olika branscher inom näringslivet. Vår analys visar att massa-, pappers- och pappersvaruindustrin påverkas mest, i form av minskad produktion. Andra utsatta branscher är kemisk industri och stål- och metallframställning. Den övergripande långsiktiga effekten på BNP och hushållens sammanlagda inkomst är mest troligt försumbar.

Sammanfattningsvis leder elcertifikatsystemet till en kostnadseffektiv ökning av förnybar el. Förändrade undantagsregler inom systemet leder troligen till försumbara effekter på samhällsekonomisk nivå medan enskilda branscher påverkas mer.

STÖD TILL FÖRNYBAR EL MINSKAR KOSTNADSEFFEKTIVITETEN

Förutom elcertifikat kan producenter av förnybar el få solcellsstöd och indirekta stöd genom skattebefrielse för el som inte levereras yrkesmässigt.

Det samlade stödet till förnybar elproduktion är inte kostnadseffektivt. Det finns en spridning i det så kallade marginalbidraget mellan elproduktionstekniker som skulle kunna motiveras om det förekommer marknadsmisslyckanden. Marginalbidraget till

solkraft är högre än för vindkraft som i sin tur är högre än för vattenkraft. Det finns också en stor spridning i marginalbidraget inom en och samma elproduktionsteknik som är svår att motivera samhällsekonomiskt. Spridningen beror på anläggningarnas storlek, var de ligger och hur el som producerats på ett visst sätt används.

Spridningen i marginalbidrag är för

- Solkraft – från 0,24 till 1,52 kronor per kWh
- Vindkraft – från 0,24 till 0,56 kronor per kWh
- Vattenkraft – från 0,00 till 0,56 kronor per kWh

Stöd utöver elcertifikat leder troligen inte till någon ökning av den förnybara elproduktionen utan gör den bara dyrare. Den dyrare förnybara kraften tränger undan billigare förnybar kraft och därmed snedvrids konkurrensen inom elcertifikatssystemet. En högre stödnivå i tillägg till elcertifikat kan vara motiverad om det föreligger marknadsmisslyckanden relaterade till exempelvis tekniskt lärande, men inte annars. Sammanfattningsvis skulle styrningen bli mer kostnadseffektiv och transparent om undantagen från beskattning av el togs bort.

Effekter på klimatmålet vid olika scenarier för transporternas utveckling

Scenarioavsnittet utgår från analysen i förra årets rapport, där regeringens vision om ett koldioxidsnålt samhälle 2050 analyserades. I detta avsnitt vidareutvecklas analysen med fokus på regeringens vision om en fossiloberoende fordonsflotta 2030.

KLIMATPOLITISK VISION BEHÖVER BLI VERKLIGA MÅL FÖR 2030–2050

Det svenska klimatmålet till 2020 ser ut att nås med nuvarande prognoser för den ekonomiska utvecklingen. Efter 2020 saknas däremot svenska utsläppsmål. Enligt regeringens vision för 2050 har Sverige ”en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning och inga nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären”. Ordvalet nettoutsläpp antyder att vissa utsläpp kan göras, men att dessa ska kompenseras. Hur kompensationen ska ske är en öppen fråga. Dels är det oklart vilka utsläppsreduktioner som får tillgodoräknas, dels finns en osäkerhet om vilka alternativ som är tillgängliga 2050. Sammanfattningsvis är det viktigt att visionen till 2050 översätts till utsläppsmål. Den stora utmaningen är att minska utsläppen från trafiken, arbetsmaskinerna samt jordbruket.

KLIMATMÅL FÖR TRANSPORTER FÖRSÄMRAR KOSTNADSEFFEKTIVITETEN

För transportsektorn har regeringen en vision för 2030: ”Politiken fokuseras på att stegvis öka energieffektiviteten i transportsystemet, bryta fossilberoendet och minska klimatpåverkan. Svensk industri kan vara världsledande i omställningen, bland annat genom utveckling av hybridfordon, elbilar och biodrivmedel. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen”. Vad oberoende innebär i termer av utsläppsminskningar är otydligt och har bland annat diskuterats ingående inom den statliga utredningen Fossiloberoende fordonsflotta. Trafikverket gör tolkningen att trafikens utsläpp ska minska med 80 procent till 2030 jämfört med 2004.

Visionen kan tolkas som ett mål för den svenska trafiksektorn, vilket sätter en restriktion på klimatpolitiken som kommer att öka kostnaderna för att minska utsläppen av växthusgaser. Internationella energibyrån (IEA) konstaterar att alla nordiska länder har ambitiösa långsiktiga klimatmål, som i många fall går längre än vad som krävs av EU, men endast Sverige har ett mål om en fossiloberoende fordonsflotta. IEA:s analyser visar att detta inte är kostnadseffektivt.

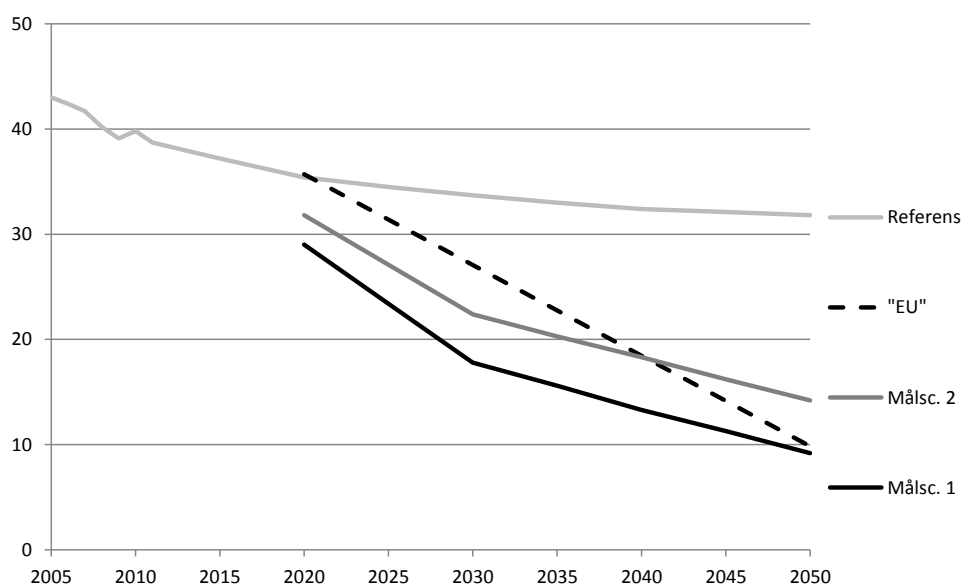
TRANSPORTSEKTORNENS KLIMATMÅL AMBITIÖSARE ÄN ÖVRIGA EU:S

Då det saknas utsläppsmål efter 2020 antar vi att utsläppen i Sverige utanför EU ETS, i likhet med EU:s målsättning, ska ha minskat med 80 procent 2050 jämfört med 1990. Vi analyserar tre scenarion som representerar olika utsläppsbanor mot målet 2050. Ett EU-scenario, som baseras på EU:s färdplan och två målsценarion som baseras på Naturvårdsverkets underlag till svensk färdplan för 2050.

I Naturvårdsverkets målsценario 1 uppfylls målet om en fossiloberoende fordonsflotta till 2030. För att nå målet krävs mer än teknisk utveckling, därför antar de att utvecklingen går mot ett transportsnålt samhälle som innebär att stadsplaneringen utformas så att transportbehovet minskar. Hur ett sådant samhälle ska åstadkommas finns endast knapphändig information om. I målsценario 2 antas samma tekniska utveckling i transportsektorn, men utan effekterna av ett transportsnålt samhälle och därmed uppnås inte målet om en fossiloberoende fordonsflotta. Både målsценario 1 och 2 innebär kraftigare utsläppsminskningar från transportsektorn än vad EU-kommissionen räknar med. I kommissionens analys antas utsläppen för transporterna minska mellan 61 och 76 procent, men först 2050. Färskare modellberäkningar av IEA från 2013 visar att utsläppen från transportsektorn i Norden minskar med 80 procent till 2050.

Utsläpp av växthusgaser i Sverige, utanför EU ETS

Miljoner ton CO₂e



Anm. Exklusive flyg.

Källor: Naturvårdsverket och Konjunkturinstitutet.

HÖJDA SKATTER OCH OMFATTANDE TEKNIKUTVECKLING

Eftersom scenarierna innebär kraftiga utsläppsreduceringar till 2030 krävs omfattande styrmedelsförändringar. Utifrån de tre scenarierna analyserar vi hur ökningar i koldioxidskatten skulle kunna minska utsläppen och hur detta skulle påverkas av antaganden om teknisk utveckling. Den tekniska utvecklingen kommer att ha stor betydelse för kostnaderna att nå klimatmålet. Ju snabbare teknikutveckling, exempelvis högre bränsleeffektivitet, desto lägre kostnad. Hur stor kostnaden för teknikutvecklingen blir är svårt att uppskatta.

En förutsättning för att nå utsläppsnivåerna i scenarierna till 2030 är att det sker en teknikutveckling utöver vad som förväntas utifrån beslutade styrmedel. Vi utgick från beslutade regler då scenarierna togs fram. Till exempel antas EU:s utsläppskrav på nya personbilar vara 130 gram koldioxid per kilometer. EU har sedan dess föreslagit att till 2020 ska utsläppskravet skärpas till 95 gram och därefter ytterligare skärpas.

En skärpning av kravet från 130 gram till 65 gram motsvarar en halvering av utsläppen. Det skulle i sin tur innebära en halvering av bränsleförbrukningen, vilket motsvarar en bränsleeffektivisering på 50 procent. Detta indikerar att en teknisk bränsleeffektivisering på 50 procent skulle kunna vara möjlig, men är optimistiskt med tanke på att det tar tid innan utsläppskrav på nya bilar slår igenom på hela personbilsflottan.

För att klara utsläppsminskningarna i Naturvårdsverkets målsscenario 2, vid en bränsleeffektivisering på 50 procent, krävs enligt modellberäkningarna en skattehöjning med ca 900 procent. För att klara utsläppsminskningarna i målsscenario 1, som är ännu mer ambitiöst, krävs en större bränsleeffektivisering i kombination med en ännu högre skattehöjning. Inget analysverktyg är anpassat för att studera så stora förändringar som målet om en fossiloberoende fordonsflotta innebär. Resultaten bör därmed tolkas med stor försiktighet.

En fossiloberoende fordonsflotta motiveras med att Sverige ska vara ett föregångsland och genom innovation bidra till teknikutveckling. För ett litet land som Sverige är internationellt samarbete viktigt. Genom att teknisk utveckling fördelas inom områden där respektive land har komparativa fördelar skapas förutsättningar för utnyttjande av teknikspridning som kan minska enskilda länders kostnader för klimatpolitiken. Då Sverige utgör en liten del av den internationella fordonsforskningen, komponent- och fordonstillverkningen är våra möjligheter att på egen hand bidra till teknikgenombrott inom flertalet områden sannolikt begränsade.

Fördjupade analyser

Rapporten innehåller också fördjupade analyser som behandlar aktuella frågeställningar på miljöområdet. I år fokuserar analyserna på hur man mäter utsläppen av växthusgaser, huruvida produktionen eller konsumtionen ska styras och på vilket sätt en ambitiös klimatpolitik påverkar sysselsättningen.

UTSLÄPPSMÄTNINGARNA BEHÖVER KONJUNKTURJUSTERAS

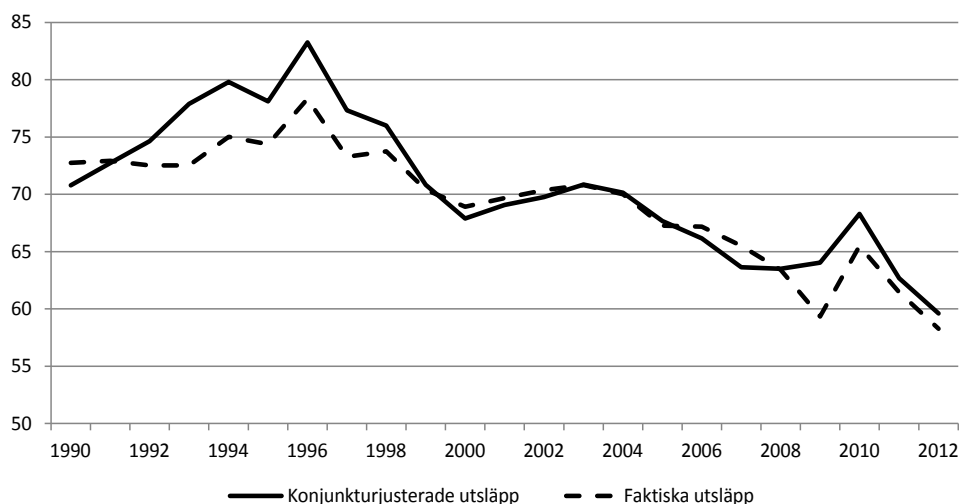
Sverige befinner sig sedan 2008 i en långvarig lågkonjunktur. Enligt Konjunkturinstitutets bedömning kommer inte svensk ekonomi att nå konjunkturrell balans före 2017. Utsläppen av växthusgaser från förbränning av fossila bränslen svarar för huvuddelen av de klimatpåverkande utsläppen. Bränsleanvändningen är i sin tur nära relaterad till den ekonomiska utvecklingen. Exempelvis använder industrin mer energi om efterfrågan på deras produkter ökar och hushållen ökar sitt resande om inkomsterna ökar.

Lågkonjunkturen har lett till lägre utsläpp av växthusgaser än vad de annars skulle ha varit. En del av utsläppsminskningen är troligtvis tillfällig och kommer inte att bestå när ekonomin är i konjunkturrell balans. För att ge en rättvisande bild av klimatpolitikens effekter bör hänsyn tas till utsläppens konjunkturberoende. Vi föreslår att ett konjunkturjusterat utsläppsmått tas fram för att komplettera befintliga mått.

Utsläppen kan konjunkturjusteras genom att anta att deras procentuella avvikelser från den konjunkturjusterade nivån är lika stora som BNP-gapet, den procentuella skillnaden mellan BNP och potentiell BNP. Modellen kan förfinas genom att dela upp användningen av fossila bränslen i undergrupper (kol, eldningsolja, bensin, diesel osv.). Metoden fångar då förändringar i energianvändningens sammansättning. Fossila bränslen kan också delas upp efter användare, hushåll och branscher i näringslivet. De konjunkturjusterade utsläppen är högre för perioden 2009–2012 än om ekonomin varit i konjunkturrell balans, se figur nedan. Sammanfattningsvis ger ett konjunkturjusterat utsläppsmått bättre underlag för klimatpolitiska beslut om förändrade styrmedel för att nå framtida klimatmål.

Utsläpp av växthusgaser i Sverige

Miljoner ton CO₂e



Anm. Utsläppen är justerade med Konjunkturinstitutets bedömning av BNP-gapet. Preliminär statistik för 2012.

Källor: Naturvårdsverket och Konjunkturinstitutet.

KONSUMTIONENS KLIMATPÅVERKAN SVÅR ATT MÄTA OCH STYRA

Konsumtionens klimatpåverkan har uppmärksamats alltmer de senaste åren och Naturvårdsverket har tagit fram indikatorer för hur svensk konsumtion påverkar ut-

släppen i Sverige och utomlands. Då Sverige har låg koldioxidintensitet i produktionen men relativt hög intensitet i konsumtionen, leder beräkningar av konsumtionens klimatpåverkan till högre utsläpp jämfört med den produktionsbaserade statistiken.

Konsumtionsperspektivet innebär att utsläppen som sker i alla produktionssteg fördelas på slutkonsumenterna. Från utsläppen som sker i Sverige ska utsläpp som exporten genererat i Sverige dras ifrån och utsläpp som importen genererat i andra länder läggas till. Det ställer enorma informationskrav på den internationella utsläppsstatistiken för att måttet ska bli korrekt. Även om beräkningsmetoderna har förbättrats utgör informationsproblemet ett hinder för att på ett jämförbart sätt mäta konsumtionens klimatpåverkan över tid och mellan länder. Därför bör utsläppsmått i första hand vara produktionsbaserade.

Det finns också anledning att ifrågasätta användbarheten. Måttet visar att många industriländers import är mer koldioxidintensiv än deras export. Orsaken till att importen är mer koldioxidintensiv är att handeln mellan industri- och utvecklingsländer ökar och att utsläppen ökar i utvecklingsländer men minskar i industriländer. Problemet utgörs inte av handeln i sig, utan av att utsläppen i många länder inte är prissatta via koldioxidskatter eller utsläppshandelssystem. I de fall utsläppen från importen är internaliserade bör de inte ses som något problem. Ett bra sätt att minska konsumtionens klimatpåverkan är att Sverige är pådrivande i förhandlingarna om att få till ett internationellt klimatavtal eller att investera i utsläppsminskande åtgärder utomlands. Ett dåligt sätt att minska konsumtionens klimatpåverkan är att minska importen, eftersom ett minskat handelsutbyte medför välfärdsförluster. Konsumtionsbaserade styrmedel för att minska utsläppen kan under vissa förutsättningar utgöra second best-alternativ. Detta bör vara utgångspunkten i styrmedelsanalyser utifrån konsumtionsperspektivet.

Sammanfattningsvis kräver globala miljöproblem globala lösningar. Nationellt fokus utifrån det konsumtionsbaserade perspektivet riskerar leda till nationella styrmedel som blir dyra och verkningslösa.

SKÄRPSTA KLIMATMÅL GER INTE FLER JOBB

Både på den politiska arenan och inom miljörörelsen talas ofta om de gröna jobb som ska skapas vid en övergång till ett kolsnålt samhälle. Det är då viktigt att skilja på vad som händer regionalt/branschvis på kort sikt och vad som händer nationellt på lång sikt. På kort sikt kan det uppstå sysselsättningseffekter i vissa branscher. På lång sikt är nettoeffekten på sysselsättningen sannolikt liten och mest troligt noll.

Enligt definitionen av gröna jobb som används internationellt är endast 1,5 procent av den totala sysselsättningen i Sverige grön. Det är med andra ord lite som talar för att den gröna sektorn kommer att vara av avgörande betydelse för svensk sysselsättning. I stället för att fokusera på de gröna jobben analyserar vi hur övergången till ett kolsnålt samhälle kan påverka arbetsmarknaden på lång sikt.

En flexibel reallön, som följer produktivitetsförbättringen är en viktig komponent för att klara omställningen till ett kolsnålt samhälle till så låg samhällsekonomisk kostnad som möjligt. Om reallönen är flexibel kommer övergången leda till att 0,8 procent av arbetade timmar berörs av omflyttningar till andra branscher. Arbetade timmar inom

transporttjänster, energiintensiv industri, byggindustrin, jord-, skog- och fiskebruk och energibranscherna kommer att minska medan arbetade timmar inom privat och offentliga tjänster, bostäder och verkstadsindustrin ökar. Bruttonationalprodukten (BNP) blir 2,3 procent lägre år 2030 jämfört med en situation utan skärpt klimatpolitik. Om reallönen inte kan anpassa sig fullt ut till den förändrade produktivitetsnivån kommer kostnaden i form av ökad jämviktsarbetslöshet samt BNP-förluster att bli högre. Sysselsättningen i de utsläppsintensiva branscherna kännetecknas av låg utbildningsnivå vilket kan ge högre medelfristiga kostnader för samhället då dessa grupper blir arbetslösa. Sammanfattningsvis kommer kostnaden av en övergång till ett kolsnålt samhälle, i form av ökad arbetslöshet och BNP-förluster, att bli högre ju mindre flexibel reallönen är.

1 Styrmedel för energieffektivisering och förnybar energi

I detta kapitel belyser vi styrmedel som styr mot målen för energieffektivisering och förnybar energi. Vi analyserar kostnadseffektiviteten i energiskatten, program för energieffektivisering, elcertifikatsystemet och stöd till förnybar energi. Vi diskuterar också interaktion mellan styrmedel för energieffektivisering. Kapitlet inleds med en diskussion om vad målen för energieffektivisering och förnybar energi innebär och vad olika begrepp på energiområdet betyder. Vi diskuterar även vilka marknadsmisslyckanden som kan motivera politisk styrning och skillnaden mellan marknadsmisslyckanden och marknadsbarriärer.

MÅLFORMULERINGAR OCH BEGREPP

Energieffektivisering

Det svenska energieffektiviseringsmålet är uttryckt som att energiintensiteten ska minska med 20 procent mellan 2008 och 2020 (se Prop. 2008/2009:163). Energieffektivisering är således formulerat som förändringar i energiintensiteten, det vill säga energianvändning dividerad med BNP (energianvändning/BNP). Måluppfyllelsen beror på hur energianvändningen utvecklas i förhållande till BNP. Det innebär att den ekonomiska utvecklingen påverkar hur energianvändningen måste utvecklas. Exempelvis tillåter en högre ekonomisk tillväxt en högre energianvändning.

Betydelsen av att definiera målet i termer av en kvot kan illustreras med ett exempel som utgår från energiintensiteten i ett företag. Anta att ett företag inledningsvis använder 1 200 MWh energi för att producera 1 000 ton av sin produkt. Om företaget ökar produktionen till 1 200 ton, men använder samma energimängd, minskar energiintensiteten från 1,2 till 1. Med andra ord har energiintensiteten minskat med 17 procent trots att den totala energianvändningen är oförändrad. I exemplet ökar den *tekniska energieffektiviteten* – genom att energianvändningen per producerat ton minskar. Förbättrad teknisk energieffektivitet är därmed inte synonymt med minskad energianvändning.

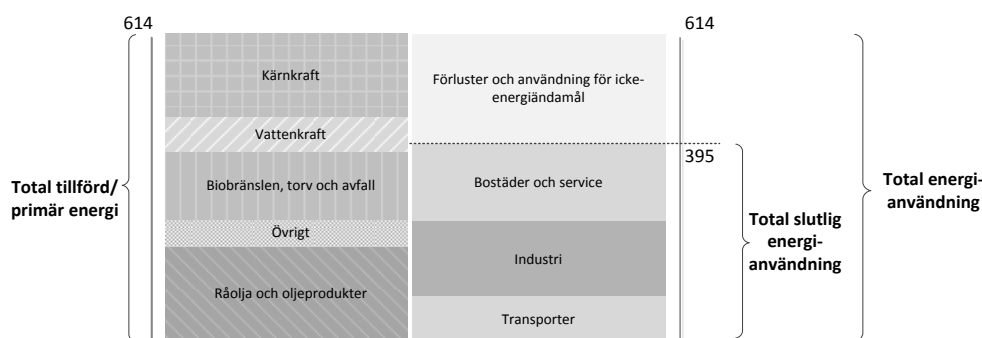
Att en ökning av den tekniska effektiviteten inte entydigt och i samma omfattning minskar den totala mängden använd energi beror också av *rekyleffekten*. Denna innebär att energivinster används till ökad energianvändning. Rekyleffekten kan delvis eliminera syftet med ett styrmedel – och försvåra bedömningen av den totala effekten som ett styrmedel i slutänden får (Konjunkturinstitutet, 2012a, avsnitt 4.4). Energieffektivisering medför initialt en ekonomisk besparing som möjliggör ökad konsumtion, samtidigt som ekonomiska incitament att konsumera fler energitjänster stärks relativt andra varor och tjänster. För företagen blir det billigare att använda energi i produktionen. Detta möjliggör lägre priser på energiintensiva varor och tjänster, vilket stimulerar konsumtionen. Detta innebär att den totala besparingen av effektiviseringen blir lägre än vad som föreföll vara fallet initialt. Rekyleffekten utgör således skillnaden mellan potentiell och realiserad energibesparing¹.

¹ För en utförlig diskussion av rekyleffekten se Konjunkturinstitutet (2011); Dimitropoulos (2007).

Utöver att det måste framgå huruvida energipolitiska mål avser att spara och/eller effektivisera energianvändningen måste det också framgå huruvida målet riktar sig mot *tillförd/primär* eller *slutlig energianvändning*. Energieffektiviseringsmålet avser den tillförda energin, omfattar samtliga samhällssektorer och inkluderar effektiviseringar i varje steg av energitillförseln inklusive omvandling/förädling, distribution och slutlig användning (Prop. 2008/2009:163). Figur 1 illustrerar att slutlig energianvändning, vilken redovisas på tre stora sektorer (industri, bostad och service samt transporter) är lägre än tillförd/primär energi. Med begreppet tillförd/primär energi avses den energi som krävs för att generera en viss mängd slutlig energi. På grund av framför allt omvandlingsförluster är den slutliga användningen lägre än den tillförda. Inte minst är detta fallet med kärnkraft där värmeförlusterna är stora (se figur 1). Av figuren framgår att total tillförd/primär energi är lika med total energianvändning.

Figur 1 Total tillförd energi och energianvändning

TWh



Anm. Total tillförd energi uppgick år 2010 till 614 TWh. Den totala slutliga användningen var 395 TWh, resterande del (219 TWh) utgjordes framför allt av omvandlingsförluster.

Källa: Energimyndigheten (2012a).

Förnybar energi

Hur det svenska målet för förnybar energi definieras är inte tydligt. I energipropositionen uttrycks målet som att andelen förnybar energi ska vara minst 50 procent av den *totala energianvändningen* år 2020 (se Prop. 2008/2009:163). Enligt EU:s förnybarhetsdirektiv ska andelen förnybar energi uppgå till 49 procent av den *slutliga energianvändningen*. I den totala energianvändningen ingår förutom den slutliga användningen även exempelvis omvandlings- och distributionsförluster samt sådan energi som används för icke-energiändamål (se figur 1).

Om det svenska målet uttrycks i termer av slutlig energianvändning behöver andelen förnybar energi öka med 6 procentenheter mellan 2008 och 2020. Om målet i stället uttrycks i termer av total energianvändning, som angavs i energipropositionen, behöver andelen förnybar energi öka med 16 procentenheter. Regeringen har emellertid inte återrapporterat måluppfyllelsen till riksdagen enligt målformuleringen i energipropositionen utan använt EU:s målformulering (Riksrevisionen, 2013).

Förnybara energikällor definieras i Europaparlamentet och Rådets direktiv 2009/28/EG som: energi från förnybara, icke-fossila energikällor, nämligen vind-

energi, solenergi, aerotermisk energi (luftvärme), geotermisk energi, hydrotermisk energi (vattenvärme) och havsenergi, vattenkraft, biomassa, deponigas, gas från avloppsreningsverk samt biogas.

MOTIV FÖR STYRNING

Utöver att klargöra vad de energipolitiska målen innebär är det viktigt att skilja potentialen för energieffektivisering och förnybar energi från vad som är samhälls-ekonomiskt optimalt. Vid en sådan analys är det viktigt att ha i åtanke att på en perfekt fungerande marknad löses resursfördelningen effektivt via prismekanismen. Detta innebär att priserna avspeglar den samhällsekonomiska kostnaden för respektive insatsfaktor. Eventuella marknadsmisslyckanden på energimarknaden kan resultera i att det finns ett gap mellan den optimala och den verkliga energianvändningen. Givet att de externa effekterna är internaliserade och att marknadsmisslyckanden i övrigt är avhjälpbara har dock energieffektivisering eller satsningar på förnybar energi inget eget samhällsekonomiskt värde.

Marknadsmisslyckanden: fyra huvudtyper

Resonemanget kring marknadsmisslyckanden baseras normalt på antagandet om rationella hushåll och företag, där eventuella ineffektiviteter uppstår på grund av exempelvis olika typer av koordinationsproblem på marknaden. Potentiellt viktiga misslyckanden på energiområdet kan grupperas såsom a) misslyckanden på energimarknaden, b) informationsmisslyckanden, c) innovationsrelaterade misslyckanden och d) misslyckanden på kapitalmarknaden (Gillingham m.fl., 2009). I det här avsnittet diskuteras dessa huvudtyper kort.²

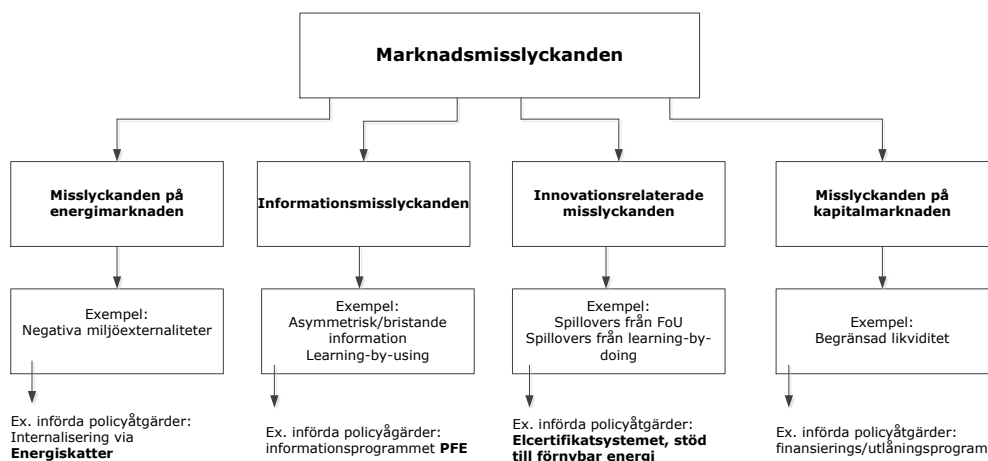
Misslyckanden på energimarknaden handlar om att en del av de externa effekter som exempelvis energiproduktionen ger upphov till inte avspeglas i marknadspriset. *Informationsmisslyckanden* å andra sidan kan beröra situationer där en aktör har ett informationsövertag gentemot en annan. Detta kan påverka urvalet på energimarknaden, och leda till att produkter, tekniker etcetera med exempelvis högre energiförbrukning bjuds ut på marknaden (Akerlof, 1970). En annan form av informationsmisslyckanden rör det faktum att ny information ofta utgör en kollektiv nytta. Själva implementeringen av ny energieffektiv eller förnybar teknologi utgör inte minst en viktig källa till information för andra aktörer, och ger således upphov till en positiv extern effekt (learning-by-using) och en möjlighet för vissa aktörer att dra nytta av sina föregångares erfarenheter.

Det marknadsmisslyckande som kan motivera offentliga insatser till förnybar energi är framför allt att kunskap (och inte bara information) kan vara en kollektiv vara. Det blir inte lönsamt för företaget om dess kunskap om ny teknik spillas över på andra aktörer än de som har gjort investeringen och därför investeras det för lite ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Detta så kallade *innovationsmisslyckande* kan förekomma både inom forskning och utveckling (FoU) och när tekniken introduceras på marknaden. Detta gör att stöd till FoU och till produktion kan vara motiverat för att reducera kostnaderna för förnybar energi.

² För en utförlig redogörelse, se exempelvis Söderholm m.fl. (2010); Sorrell m.fl. (2004).

Med *misslyckanden på kapitalmarknaden* åsyftas exempelvis att investeringar i energieffektiva eller förnybara teknologier kan förbigås på grund av begränsad likviditet om kapitalmarknaden inte kan tillhandahålla lån för finansiering (Gillingham m.fl., 2009; Rohdin m.fl., 2007). Om långgivaren baserat sitt beslut på en rimlig riskbedömning är inte ovanstående exempel ett marknadsmisslyckande utan bör i stället betraktas som ett marknadshinder. Samtliga huvudtyper beskrivs översiktligt i figur 2.

Figur 2 Marknadsmisslyckanden kan skapa en ineffektiv nivå på energianvändningen



Källa: Söderholm m.fl. (2010).

Marknadshinder ska särskiljas från marknadsmisslyckanden

Europeiska kommissionen (2013), skriver i grönboken för klimat- och energipolitiken (2013) att (s. 9); *”En kombination av instrument kommer sannolikt att behövas för att hantera de olika politiska målen och marknadshindren”*. (Understrykning Konjunkturinstitutet.)

Primärt är det en kombination av instrument som behövs för att hantera olika marknadsmisslyckanden. I det här avseendet är det centralt att skilja mellan marknadshinder, vilket innebär förhållanden som på något sätt hindrar satsningar på förnybar energi och energieffektivisering och marknadsmisslyckanden vilka genererar en ekonomiskt ineffektiv nivå på energianvändningen. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är det bara marknadsmisslyckanden som motiverar styrmedel.

Detta indikerar att energieffektiviteten skulle kunna vara högre om marknadsbarriärer, som inte är kopplade till marknadsmisslyckanden också eliminerades, men detta sker i så fall på bekostnad av ekonomisk effektivitet. Med andra ord, genom att eliminera barriärer mot energieffektivitet såsom höga diskonteringsräntor³ kan en teknologisk potential nås. Detta är dock inte en samhällsekonomiskt optimal nivå⁴ utan anger i stället vilken teknologisk nivå på energieffektiviteten som är möjlig.

³ Avkastningskrav vilka kan göra det svårt att motivera vissa investeringar i energieffektiviseringsåtgärder.

⁴ Det kan vara svårt att beräkna alla kostnader och nyttor för att bestämma samhällsekonomiskt optimal nivå.

Slutligen bör påpekas att marknadsmisslyckanden inte är unikt för energimarknaden. Vilka marknadsmisslyckanden som ges särskild prioritet är inte minst en politisk fråga.

KLIMATPOLITISKA STYRMEDEL HAR ENERGIPOLITISK RELEVANS

Centralt vid styrmedelsutformning är att styrmedlen så träffsäkert som möjligt prickar in marknadsmisslyckanden, som snedvrider energianvändningen. Den samhällsekonomiska kostnaden för ett bränsle som generar koldioxidutsläpp kan exempelvis internaliseras via koldioxidskatt. Detta är ett styrmedel riktat mot de miljöproblem som utsläpp av koldioxid genererar – vilket implicit ökar kostnaderna för energi och därmed incitamenten att hushålla.

Detta innebär att flera av de viktigaste styrmedlen för att främja en ekonomiskt effektiv energianvändning *inte* nödvändigtvis har energieffektivisering eller förnybar energi som primär adressat. År 2009 poängterade regeringen i sin proposition ”En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi” (prop. 2008/09:163) att; ”Effektivisering i sig ska inte uppfattas som det egentliga målet.” Inför utformningen av energi- och klimatpolitiken fram till 2030 (2012/13: FPM110) skriver regeringen ”att de långsiktiga klimatmålen tydligt måste vara styrande...”

I Grönbok (2013) om ett klimat- och energiramverk lyfter EU frågan om vi ska ha mål för energieffektivisering och förnybar energi. Med anledning därav riktar regeringen (2012/13: FPM110, s. 2) en uppmaning till kommissionen att; ”utreda för- och nackdelar med energipolitiska mål.” Konjunkturinstitutets tidigare analyser har visat att förnybarhetsmålet och energieffektiviseringsmålet fördrar klimatpolitiken. Dessa mål lägger restriktioner för styrningen mot klimatmålet, det vill säga krav på i vilken omfattning minskad energiförbrukning respektive bränslekonvertering ska användas för att uppnå klimatmålet (Konjunkturinstitutet, 2012a). I den här rapporten tar vi emellertid de energipolitiska målen för givna och analyserar kostnadseffektiviteten i styrmedlen för att nå dessa mål.

KAPITLETS DISPOSITION

Styrmedel för att främja energieffektivisering är energiskatter, program för energieffektivisering (PFE), byggregler och energideklarationer och stöd till energiforskning. I avsnitt 1.1 analyseras energiskatter. PFE analyseras i avsnitt 1.2. De huvudsakliga styrmedlen som styr mot förnybar energi är elcertifikatsystemet, direkta och indirekta stöd till förnybar energi och stöd till energiforskning. I avsnitt 1.3 analyseras ett minskat undantag från kvotplikten i elcertifikatsystemet och i avsnitt 1.4 analyseras kostnadseffektiviteten i stöden till förnybar elproduktion. Kapitlet avslutas med en analys av interaktionen mellan olika styrmedel med relevans för energieffektivisering.

1.1 Energiskatter

Fossila bränslen beskattas med både en koldioxidskatt och en allmän energiskatt. Energiskatten tas också ut på användningen av el, men bibränslen är i huvudsak undantagna. Koldioxidskatten har bara ett uttalat politiskt syfte, att det svenska klimatmålet nås. Energiskatten har å andra sidan flera syften, vilket försvårar en kostnadseffektiv styrning. I detta avsnitt beskrivs det komplexa system som energibeskattningen utgör, och hur beskattningen skiljer sig åt mellan olika energislag och mellan olika användare. Det aktuella fallet med en kvotplikt för biodrivmedel diskuteras också, där vi ifrågasätter om regeringens val av en kvantitativ reglering framför en prisreglering är ett bra val på längre sikt.

Koldioxidskatten i Sverige är med några få undantag⁵ lika hög – per kilo koldioxid – för olika fossila bränslen och användare som omfattas av skatten. En enhetlig skatt är en förutsättning för en kostnadseffektiv⁶ styrning mot det svenska klimatmålet. Vilken nivå på skatten som behövs för att nå målet beror bland annat på de övriga skatter som läggs på energianvändningen.

Förutom koldioxidskatt beskattas energianvändningen med den så kallade allmänna energiskatten (härefter kallad energiskatten) samt i vissa fall med en svavelskatt. Tidigare har syftet med energiskatten inte i första hand varit de styrande effekterna som skatten ger, utan framför allt en inkomstkälla för staten. Energiskatten ger fortfarande staten stora inkomster men en förändring har skett mot att skatten även ska styra energianvändningen mot energieffektiviseringsmålet och mot förnybarhetsmålet.⁷ Energiskatten på drivmedel har ytterligare ett syfte, att internalisera de externa kostnader som trafiken ger upphov till.

Ekonomiska styrmedel finns också på tillförselsidan. Produktionen av el och fjärrvärme ingår i handelssystemet med utsläppsrätter inom EU (EU ETS). De fossila bränslen som används i denna produktion beskattas i huvudsak inte, men kräver innehav av utsläppsrätter. På kärnkraftsel tas en särskild skatt ut. Ny produktion av grön el stöds med elcertifikatsystemet (se avsnitt 1.3). Utsläpp av kväveoxider i energiproduktionen regleras utanför statsbudgeten med en avgift på utsläpp, där avgiftsinkomsterna återbetalas i proportion till producerad energi. Syftet är att minska utsläppen av kväveoxider per producerad enhet energi.

DEN FISKALA SIDAN AV SKATT PÅ ENERGI

Skatten på energi ger svenska staten inkomster på ca 70 miljarder kronor per år, vilket motsvarar ca 2 procent av BNP (se tabell 1). Dessutom tillkommer inkomster av att moms läggs på punktskatterna. Energibeskattningen utgör därmed en väsentlig del av statens totala inkomster (vilka motsvarar ca 25 procent av BNP). Vid fiskal beskatt-

⁵ Vissa regeländringar är beslutade men genomförs fullt ut 2015. Några undantag finns kvar efter 2015, bland annat för diesel i arbetsmaskiner inom jord- och skogsbruk (prop. 2009/10:41 s.125).

⁶ Begreppet kostnadseffektivitet förklaras i bilaga A.

⁷ "Det är önskvärt att energiskatten får en i allt högre grad resursstyrande karaktär för att målen för andel förnybar energi och effektivare energianvändning ska kunna nås till lägsta möjliga samhällsekonomiska kostnad" (prop. 2009/10:41 s.120).

ning bör en skattebas som är robust, det vill säga inte flyttar, beskattas högre än en skattebas som är lätttrölig. Syftet med fiskal beskattning är att generera skatteintäkter till lägsta möjliga samhällsekonomiska kostnad (prop. 2009/10:41, s.120).

Tabell 1 Statens skatteinkomster från skatt på energi 2012

Miljarder kronor resp. procent av BNP

	Miljarder kronor	Andel av BNP
Energiskatt	40,1	1,1
Varav: Skatt på elektrisk kraft	20,3	0,6
Energiskatt bensin	11,7	0,3
Energiskatt oljeprodukter	7,8	0,2
Energiskatt övrigt	0,4	0,0
Koldioxidskatt	25,2	0,7
Varav: Koldioxidskatt bensin	9,3	0,3
Koldioxidskatt oljeprodukter	14,8	0,4
Koldioxidskatt övrigt	1,1	0,0
Svavelskatt	0,029	0,0
Skatt på termisk effekt i kärnkraftsreaktorer	3,9	0,1
<i>Summa</i>	<i>69,2</i>	<i>1,9</i>

Källa: Ekonomistyrningsverket (2013).

Inkomsterna från svavelskatten har minskat från drygt 200 miljoner kronor 1994 till ca 30 miljoner kronor idag (Skatteverket, 2012). Utvecklingen har skett i takt med att svavelinnehållet i bränslen minskat. Det visar att enskilda energislag inte utgör en stabil skattebas, själva syftet med svavelskatten var att minska användningen av bränslen med hög svavelhalt. På liknande sätt kommer inkomsterna från koldioxidskatten minska i takt med att användningen av fossila bränslen minskar. Men beloppen är mycket större än i fallet med svavelskatten.

Eftersom energieffektiviseringsmålet innebär att energiintensiteten (energianvändning/BNP) ska minska så kommer även skattebasen från den allmänna energiskatten att minska i förhållande till BNP. Det är troligen inget akut problem, men på sikt kommer det krävas en lösning av att en tidigare stabil skattebas kan komma att förändras. Det visar också att det finns en risk att så kallad grön skatteväxling inte är långsiktigt hållbar ur ett statsfinansiellt perspektiv. En sänkning idag av till exempel arbetsgivaravgifterna som finansieras med en ökning av en miljöskatt kan så småningom leda till fallande inkomster för staten i takt med att miljöproblemet minskar.

FRÅN TEORIN OM OPTIMALA UTSLÄPPSSKATTER...

Miljöpolitisk styrning baserad på utsläppsskatter innebär att kostnaderna för att förorena bestäms politiskt. Man kan säga att skatter är substitut för marknadspriser på utsläpp. Skatten ger företaget, eller hushållet, incitament att genomföra de utsläpps begränsande åtgärder vars kostnad per enhet utsläpp är lägre än utsläppsskatten. När denna anpassning skett, kommer den marginella reningskostnaden att vara lika hög för alla källor. Företagens och hushållens anpassning till en utsläppsskatt innebär att den utsläppsbegränsning som skatten leder till nås till lägsta möjliga kostnad.

Den svåra frågan är hur skattenivån ska bestämmas. Huvudregeln från teorin om optimal beskattning⁸ säger att skattesatsen bör vara lika med den marginella samhällliga skadekostnaden. En sådan korrigerande miljöskatt kallas för pigouviansk skatt (efter den brittiske nationalekonomen Arthur Pigou). Till följd av att kunskapen om samhällets marginella skadekostnadsfunktion ofta är bristfällig är det ur ett praktiskt perspektiv ofta svårt att bestämma den optimala utsläppsskatten.

Men – även om kunskapen är tillräcklig – är det inte givet att en miljöskatt ska sättas lika med samhällets marginella skadekostnad om skattesystemet samtidigt används för andra ändamål än korrigerande. Ett exempel är när varuskatterna används för att finansiera den offentliga sektorns verksamhet. Sandmo (1975) visade att den optimala skatten (som andel av varans pris inklusive skatt) i så fall är en linjär kombination (ett vägt genomsnitt) av den pigouvianska skatten och den skatt som ges av den så kallade *inverse elasticity rule* (varuskatten sätts högre ju lägre efterfrågeelasticiteten är på varan, enligt Ramsey (1927)).⁹

...TILL DET SVENSKA SKATTESYSTEMET

Uppdelningen på koldioxidskatt och den allmänna energiskatten kan ses som en praktisk tillämpning av Sandmos teorier. Den totala skatten på användningen av energi är i Sverige summan av koldioxidskatten, svavelskatten och energiskatten. Tillsammans kan skatterna skapa ett system där enbart fossila bränslen beskattas med koldioxidskatten, eller priset på utsläppsrätter, vilket motsvarar den pigouvianska skatten. Koldioxidskatten bör vara lika hög per kilo koldioxid, vilket gör att den varierar per volym bränsle liksom per energienhet.

Om syftet med energiskatten enbart var att minska energianvändningen borde utgångspunkten vara en lika hög skatt per energienhet. Men målet är att minska tillförd mängd energi/BNP, fast skatten tas ut på användningen av energi. Skatten på använd energi borde då justeras upp så att skattesatsen per tillförd energienhet blir lika. För att producera en enhet el så behövs det i genomsnitt lite mer än dubbelt så mycket tillförd energi med dagens fördelning av elproduktionen (och med den redovisningsprincip som finns, där kärnkraftens värmeförluster dominerar). För att producera till exempel eldningsolja är de redovisade förlusterna förhållandevis små (värmeförlusterna uppstår hos användaren). Energiskatten på el borde med detta resonemang vara ca dubbelt så hög som skatten på eldningsolja. Dessutom omfattas skatten på drivmedel av ett ytterligare undantag från den enhetliga skatten. Ett påslag för att täcka andra externa effekter än koldioxidutsläpp inom transportsektorn, till exempel vägslitage.

⁸ Detta avsnitt baseras på den mer utförliga texten i bilaga A.

⁹ Ett annat exempel kommer från litteraturen om skatteväxling där man studerar effekterna av att införa miljömotiverade skatter i existerande skattesystem, och där dessa existerande skatter inte är optimalt satta, efter Sandmos regel (se till exempel Bovenberg och Goulder, 1996; Goulder m.fl., 1999; Goodstein, 2003). Miljömotiverade skatter kan då förstärka de snedvridningar som existerande skatter ger upphov till.

Ytterligare en komplikation uppstår om regeringen via skattesystemet inte kan kontrollera den aktivitet som genererar den externa effekten, till exempel i en öppen ekonomi där produktionen kan flytta utomlands. I sådana situationer – och i frånvaro av internationellt samarbete – kan det bästa vara att sätta en lägre skatt på den vara som genererar den externa effekten, samtidigt som substitut till varan subventioneras eller komplement beskattas.

Energiskatten sägs också styra mot förnybarhetsmålet. Regeringen menar då att i princip ska skatten på icke-förnybara bränslen och drivmedel vara högre än på förnybara (prop. 2009/10:41 s.120). Eftersom de icke-förnybara bränslena består till största delen av fossila bränslen, bortsett från kärnbränsle, finns det en potentiell konflikt mellan denna differentiering av energiskatten och koldioxidskatten respektive utsläppspriset i EU ETS.

EFFEKTERNA PÅ ENERGI- OCH KLIMATMÅLEN BESTÄMS AV SKATTESYSTEMET

Koldioxidskatten och priset på utsläppsrätter ger ett ekonomiskt incitament till att byta till förnybara bränslen. Den differens i energikostnaden mellan fossila och förnybara bränslen som koldioxidskatten skapar är i praktiken den viktigaste kanalen varigenom koldioxidskatten verkar. Det beror på att det i allmänhet är lättare att byta mellan olika bränslen än mellan energi och andra varor. Valet mellan exempelvis bensin och etanol (E85) har exempelvis i huvudsak styrts av prisskillnaden, där etanolens befrielse från koldioxidskatt bidrar. En ensidig¹⁰ ökning av koldioxidskatten dämpar förvisso energiefterfrågan, men det krävs stora förändringar för att dämpa den totala energianvändningen. Koldioxidskatten styr således energianvändningen mot ökad andel förnybara bränslen och en differentiering av energiskatten behövs inte för att styra mot förnybarhetsmålet.

Styrningen mot klimatmålet kan sägas ske indirekt. För att minska utsläppen får inte energianvändningen öka för snabbt. Det bestäms av den sammantagna beskattningen av energi. Följande identitet¹¹ visar att för att minska koldioxidutsläppen, vänstersidan, kan politiken inrikta sig mot att öka andelen förnybara bränslen, vilket minskar den första faktorn på högersidan, och/eller minska energiintensiteten, den andra faktorn. Den tredje faktorn, BNP, tar vi här som given.¹²

$$CO_2 = \frac{CO_2}{Energi} \times \frac{Energi}{BNP} \times BNP$$

Koldioxidskatten minskar koldioxidinnehållet i energianvändningen, den första faktorn. Summan av energiskatt och koldioxidskatt påverkar den andra faktorn, energiintensiteten. Om en höjning av energiskatten inte påverkar relativpriset mellan fossil och annan energi, så påverkas dock inte den första faktorn av energiskatten.

Även om det kan vara praktiskt att analysera andelen förnybara bränslen och energiintensitet var för sig, speciellt för att förstå hur styrmedlen verkar, så är det inte motiverat att sätta bindande kvantitativa mål för dessa två. För att minska utsläppen med en viss kvantitet till lägsta samhällsekonomiska kostnad måste fördelningen mellan förnybarhet och energieffektivitet vara fria att anpassas till oförutsedda responser från energianvändarna, till exempel så kallade rekyleffekter, och till förändringar i omvärl-

¹⁰ Historiskt har den sammantagna beskattningen på exempelvis bensin varit oförändrad sedan 1993, när hänsyn tas till inflationen (Konjunkturinstitutet, 2012a, s.54). De ökningarna av koldioxidskatten som skett i detta fall har lett till motsvarande sänkningar av energiskatten.

¹¹ En omskrivning av: $CO_2 = CO_2 \times \frac{Energi}{Energi} \times \frac{BNP}{BNP}$, där de två sista faktorerna alltid är lika med 1.

¹² Energi- och klimatpolitiken har troligen små effekter på BNP, då kostnaden för den sammanlagda energianvändningen är en förhållandevis liten del av BNP. Från ekvationen följer att den procentuella förändringen i koldioxidutsläppen är lika med summan av den procentuella förändringen i koldioxidintensitet, energiintensitet och BNP.

den, till exempel i den tekniska utvecklingen eller energipriser.¹³ Hur styrmedel och mål interagerar diskuteras vidare i avsnitt 1.5.

ENERGISKATTEN IDAG ÄR INTE LIKFORMIG

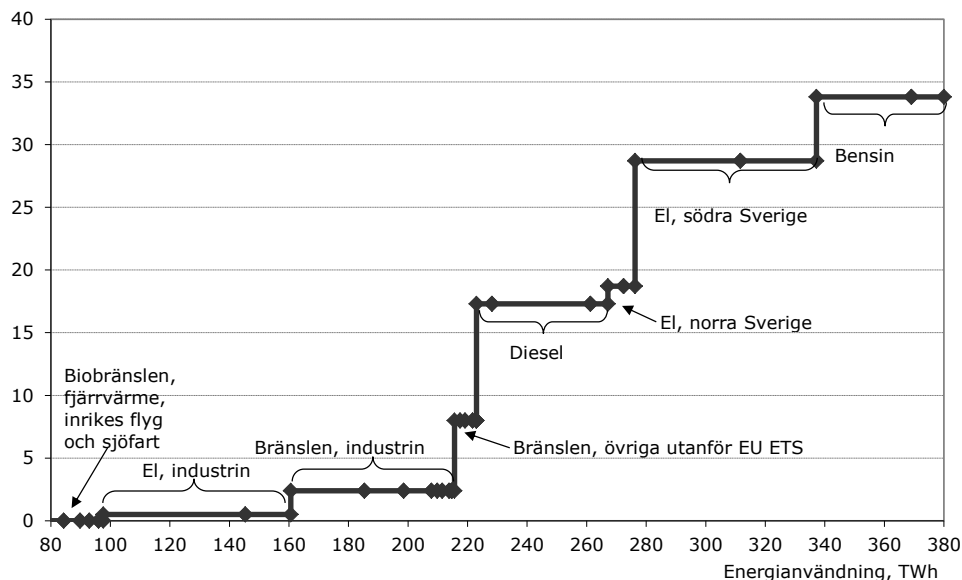
Om den allmänna energiskatten ska styra kostnadseffektivt mot energieffektiviseringsmålet bör den omfatta alla energislag och alla användare. Utgångspunkten bör också vara att skatten är lika hög per energienhåll för all användning, med det undantag för el som diskuterades ovan. I praktiken har hänsyn tagits till näringspolitiska mål så att skatten för exempelvis den konkurrensutsatta industrin är i nivå med minimikravet inom EU (0,5 öre per kWh).

Energiskatten tas ut på el, bränslen för uppvärmning och drivmedel för transporter och arbetsmaskiner. För olika uppvärmningsbränslen är skattenivån numera satt efter energienhållet i bränslet. För hushåll och näringslivet, förutom energiintensiv industri, är energiskatten på el högre per kWh än för uppvärmningsbränslen (se figur 3). För energiintensiv industri gäller det motsatta.

Den energiintensiva industrin får för närvarande en nedsättning av energiskatten på el efter deltagande i programmet för energieffektivisering (PFE), detta försämrar styrningen mot energieffektiviseringsmålet, vilket diskuteras i avsnitt 1.2. Elanvändningen belastas dessutom med en avgift för elcertifikat, där den elintensiva industrin är undantagen, vilket analyseras i avsnitt 1.3.

Figur 3 Energiskatt efter användningsområde

Öre per kWh, 2011 års prisnivå



Anm. Energianvändning enligt miljöräkenskaperna för 2008. Observera bruten skala på horisontella axeln. Skattesatserna avser år 2015 enligt beslutade regler.

Källor: Finansdepartementet, SCB, Skatteverket och Konjunkturinstitutet.

¹³ Ekvationen ovan säger också att det är osannolikt att de tre energi- och klimatpolitiska målen nås utan att något mål uppfylls med marginal. Detta har visats tidigare, se till exempel avsnitt 4.5 i Konjunkturinstitutet (2012a) eller Konjunkturinstitutet (2013a).

Energiskatten på dieselolja har höjts 2011 och 2013 med sammanlagt 40 öre per liter. Trots det är dieselskatten per energiinnehåll lägre än bensinskatten (se figur 3). Vid bestämmandet av energiskattens nivå bör, som nämnts tidigare, även de externa kostnader som trafiken ger upphov till beaktas. Men det kan inte motivera den lägre dieselskatten. De externa effekterna i form av till exempel buller, vägslitage, utsläpp av partiklar och kväveoxider är minst lika höga för en dieselbil.

Trafikanalys (2011, 2013) räknar med samma externa kostnad (förutom koldioxidutsläpp) för dieseldrivna och bensindrivna personbilar, per km. De räknar också med att en kWh diesel ger en längre transportsträcka än en kWh bensin. Det talar för att energiskatten, per kWh (energiinnehåll), snarare borde vara högre för diesel. Trafikanalys bedömer att den sammantagna skatten på bensindrivna bilar internaliserar 90 procent av de externa effekterna. För dieseldrivna personbilar är motsvarande siffra 62 procent.

SKATT ELLER REGLERING – VARFÖR KVOTPLIKT PÅ BIODRIVMEDEL?

En kvotplikt för inblandning av biodrivmedel i bensin och diesel föreslås träda i kraft under 2014 (se prop. 2013/14:1). Syftet är att nå målet om 10 procent förnybar energi i transportsektorn 2020. Kvotplikten ska ersätta det nuvarande systemet med skattebefrielse av biodrivmedel som blandas i bensin och diesel. I stället föreslås en kvantitativ reglering. Att ersätta det nuvarande systemet är, enligt regeringen, nödvändigt utifrån EU:s statsstödsregler. Men förslaget står i strid mot regeringens egna krav att utvecklingen inom klimat- och energiområdet bör ske via generella ekonomiska styrmedel (prop. 2008/09:162). Frågan är också om systemet med en kvotplikt klarar regeringens krav på att styrmedel ska vara kostnadseffektiva, långsiktigt hållbara och teknikneutrala.

Kvotplikten innebär en skyldighet för den kvotpliktige (det vill säga en skattskyldig drivmedelsleverantör) att bensin och diesel (i miljöklass 1) innehåller en viss andel biodrivmedel. Andelen biodrivmedel i diesel ska vara minst 9,5 volymprocent, i genomsnitt under ett år. Av denna andel ska 3,5 procentenheter bestå av särskilt anvisat biodrivmedel. Med detta avses så kallade andra generationens biodrivmedel.¹⁴ Andelen biodrivmedel i bensin ska uppgå till minst 4,8 volymprocent, i genomsnitt under ett år. Andelen höjs till 7 procent 1 maj 2015. Kvotplikten får endast fullgöras med biodrivmedel som uppfyller EU:s hållbarhetskriterier (svensk lag 2010:598).

Det biodrivmedel som omfattas av kvotplikten beläggs med energiskatt, men inte koldioxidskatt, för att klara EU:s statsstödsregler. För andra användningar av hållbara biodrivmedel, som i E85 och andra ”höginblandade” bränslen, är skattereglerna som tidigare, det vill säga befriade från både energiskatt och koldioxidskatt.

Användningen av biodrivmedel i hela EU kan komma att öka kraftigt för att nå det gemensamma målet om 10 procent förnybar energi i transportsektorn 2020. Det finns stor risk för att priset på biodrivmedel i allmänhet kommer att öka. Med andra ord finns det en stor osäkerhet i kostnaden för att uppfylla den föreslagna kvotplikten.¹⁵

¹⁴ I redovisningen av förnybarhetsmålet anses andra generationens biodrivmedel vara extra gynnsamma och får därmed räknas som dubbel mängd förnybara bränslen. Enligt förslaget om kvotplikt däremot får denna dubbelräkning inte göras.

¹⁵ En avgift på (högst) 20 kronor per liter tas ut på biodrivmedel som saknas i den kvotpliktiga volymen. Avgiften sätter ett tak på kostnadsökningen i Sverige.

Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv föredras i sådana fall en prisreglering, inte en kvantitativ reglering. En kvantitativ reglering kan vara samhällsekonomiskt motiverad om den marginella skadekostnaden för samhället ökar snabbt om målet inte nås, till exempel om utsläpp över en kritisk gräns innebär en miljökatastrof (Weitzman, 1974).

Ett argument för att införa en kvantitativ reglering är om bristfällig konkurrens på drivmedelsmarknaden gör en prisstyrning dyr för konsumenterna. Ett annat är att en kvantitativ reglering minskar osäkerheten om det politiska målet nås och att det ger stabilare inkomster för staten.

Det saknas utvärderingar av om förslaget leder till en kostnadseffektiv styrning mot transportsektorns mål för 2020. De kvoter som anges är bestämda efter hur stor andel biodrivmedel som ingår i bensen respektive diesel idag. Det är oklart om dessa andelar uppfyller villkoren för en kostnadseffektiv styrning mot förnybarhetsmålet. Förslagna kvoter innefattar inte heller alla transportslag, flyg och sjöfart är undantagna, och inte alla bränslen – så kallade höginblandade biodrivmedel undantas.

Detaljstyrning, exempelvis i form av separata kvoter för bensen och diesel, riskerar att försämra förutsättningarna för ett teknikneutralt styrmedel. Lagförslaget ger även regeringen möjligheten att förändra bestämmelserna, till exempel hur andelen biodrivmedel ska beräknas och uppfyllas. Förslaget innebär därför att de långsiktiga villkoren är osäkra och kan därför inte sägas vara långsiktigt hållbart. En brist som kan minska incitamenten till teknikutveckling.

AVSNITTET I KORTHET

- Skatten på energi är uppdelad på flera delar för att tillsammans skapa ett skattesystem som kan styra mot flera mål.
- Koldioxidskatten ökar kostnaden för att använda fossila bränslen och ger därmed incitament till att öka andelen förnybara bränslen.
- Den allmänna energiskatten ska bland annat styra mot det svenska energieffektiviseringsmålet. Styrningen försvåras och kompliceras av att energiskatten också har andra syften.
- Tillsammans leder ökad andel förnybara bränslen och ökad energieffektivitet till att utsläppen av växthusgaser minskar. Utsläppsmålet ses här som det primära målet.
- Den kvotplikt för inblandning av biodrivmedel i bensen och diesel som regeringen föreslår innebär att en kvantitativ reglering ersätter ett marknadsbaserat styrmedel i form av en skatterabatt. Det uppsatta målet för förnybara bränslen i transportsektorn 2020 nås därmed med större sannolikhet än tidigare. På längre sikt, med de stora osäkerheter som finns över den framtida utvecklingen på drivmedelsmarknaden, skulle en prisreglering, till exempel en skatt, vara att föredra framför en kvantitativ reglering.

1.2 Programmet för energieffektivisering i industrin

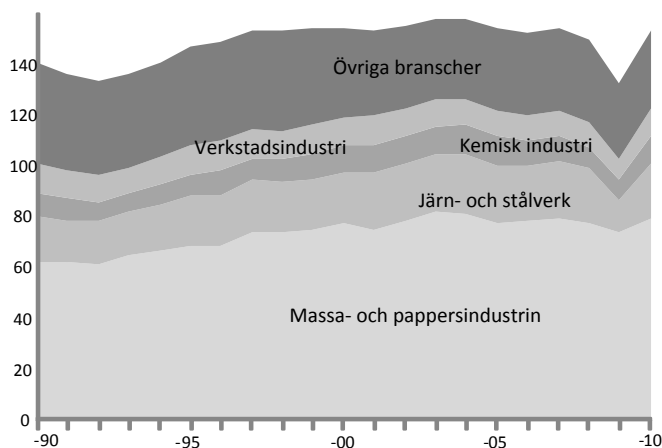
I det här avsnittet analyseras programmet för energieffektivisering i industrin (PFE). PFE strider mot EU:s statsstödsregler och håller därför på att fasas ut. Trots detta pågår en diskussion om att förlänga programmet. Stigande energipriser leder med automatik till att företag fokuserar mer på energibesparingar. Prissignalen försvagas genom programmet. Dessutom saknar PFE tydliga motiv för styrning och det finns inte stöd för att programmet främjar kostnadseffektiviteten i energipolitiken. Snarare har företag som deltar i programmet redan ägnat mycket resurser åt energieffektivisering vilket innebär att ytterligare åtgärder kan vara dyra.

PROGRAMMETS MÅLGRUPP: DEN ENERGIINTENSIVA INDUSTRIEN

Programmet för energieffektivisering riktar sig mot energiintensiva företag. Slutlig energianvändning inom svensk industri uppgår till totalt 148 TWh (2010) vilket motsvarar ungefär 37 procent av den totala slutliga energianvändningen i landet. Vidare är det ett fåtal sektorer, se figur 4, som står för en stor del av den totala energianvändningen i industrin. Massa- och pappersindustrin använder ungefär hälften av energin, den näst största enskilda användningen återfinns i järn- och stålindustrin (14 procent) medan motsvarande siffra för den kemiska industrin är 6 procent. Sammanlagt står dessa energiintensiva branscher för nästan tre fjärdedelar av industrins totala energianvändning (Energimyndigheten, 2012a).

Figur 4 Industrins energianvändning, 1990–2010

Per industribransch, TWh



Anm. Verkstadsindustrin räknas inte som energiintensiv men står trots det för 7 procent av industrins energianvändning. Detta beror på den stora andelen av total industriproduktion som branschen utgör. Resterande 20 procent används i övriga branscher, som exempelvis gruvindustrin och livsmedelsindustrin. Enskilda företag inom dessa branscher kan räknas som energiintensiva trots att branschen har en relativt låg energianvändning.

Källa: Energimyndigheten (2012a).

De företag som kategoriseras som energiintensiva verkar främst inom svensk processindustri. Processindustrins anläggningar är också kapitalintensiva vilket innebär kostsamma investeringar som, åtminstone kortsiktigt, kan låsa anläggningen till en viss produktionsprocess (Energimyndigheten, 2008).

PROGRAMMETS UPPBYGGNAD

Användningen av frivilliga överenskommelser som ett sätt att öka industrins energieffektivitet har blivit mer vanligt internationellt. De utgör oftast skräddarsydda avtal mellan myndigheter och enskilda företag eller grupper av företag, och inkluderar mål och tidsplaner för åtgärder som syftar till att förbättra energieffektiviteten i utbyte mot exempelvis skattesänkningar. För närvarande har den stora majoriteten av frivilliga avtal inriktats på energianvändningen i industriella processer (till exempel i Belgien, Danmark, Estland, Irland, Sverige och Slovenien).

För att tillgodose EU:s krav infördes 2004 en energiskatt på elkraft i tillverkningsindustrin. I samband med denna skattehöjning lade regeringen fram lagen om program för energieffektivisering (PFE) och ett så kallat frivilligt avtal för energiintensiva företag utformades. Programmet innebär att företag måste identifiera, genomföra och rapportera energieffektiviserande åtgärder. I gengäld befrias företagen från skatt på el som används i tillverkningsprocessen.

För att ett företag ska räknas som energiintensivt enligt PFE krävs att företagets kostnader för köpt och internt genererad energi uppgår till minst 3 procent av produktionsvärdet och/eller att företagets skatter för energi, koldioxid och svavel uppgår till minst 0,5 procent av företagets förädlingsvärde (SFS 2004:1196).¹⁶ PFE är ett femårigt program för vilket 1 150–1 300 företag uppfyller programmets krav (Energimyndigheten, 2008). I den första perioden (2005–2009) valde drygt 100 företag att delta (Energimyndigheten, 2011), och i den andra pågående perioden deltar ca 85 företag (Energimyndigheten, 2012b).

PRIMÄRT MÅL: ENERGIEFFEKTIVISERING

Idén med ett avtal för energiintensiv industri med syfte att kostnadseffektivt minska utsläppen av växthusgaser fanns i form av ett principförslag redan 2001 (Ds 2001:65). Bakgrunden till PFE är således att reducera växthusgaser medan målet med PFE idag är att fler företag inom den energiintensiva industrin ska effektivisera sin energianvändning.¹⁷

SELEKTION, ADDITIONALITET OCH MISSLYCKANDEN

Ett problem som gör det svårt att utvärdera PFE är den urvalsmekanism som kommer som ett resultat av programmets frivillighet. Endast företag som finner det meningsfullt att ingå ett avtal – det vill säga gå med i PFE – väljer att göra det. Att företaget väljer programmet kallas ofta för ”självsSelektion” och kan påverka kostnadseffektiviteten för avtalen. Givet att företaget får välja om de vill ingå avtalet eller inte, är det viktigt att identifiera faktorer som påverkar valet för att kunna fastställa konsekvenserna för styrmedlets effektivitet. Detta blir svårt eftersom det dessutom är problematiskt att särskilja vilken energibesparing som kan hänföras till programmet, och vilken besparing som hade skett ändå.

¹⁶ Vidare måste företaget bedriva industriell verksamhet och använda el i tillverkningsprocessen. Undantag från PFE gäller el som är skattebefriad, till exempel el som används vid kemisk reduktion och elektrolytiska processer. Denna elanvändning ska räknas bort när företaget redovisar sin elförbrukning.

¹⁷ I lag om program för energieffektivisering som sedermera antogs är skrivet (1 §): ”Lagens ändamål är att främja en effektiv användning av energi” (SFS 2004:1196).

Vidare kan det vara svårt att bedöma storleken på marknadsmisslyckanden och därmed att fastställa en ekonomiskt effektiv nivå på energianvändningen.¹⁸ PFE kan potentiellt effektivisera energianvändningen givet att det förekommer exempelvis informationsmisslyckanden på företagsnivå i de företag som gått med i PFE.¹⁹ Informationsmisslyckanden kan uppstå när informationen är asymmetriskt, det vill säga då en aktör har ett informationsövertag gentemot en annan aktör. Energiintensiva företag är ofta stora – vilket kan innebära problem med asymmetrisk information även inom företaget. Detta kan orsakas av rolluppdelningar – vilket i sin tur kan bero på organisationsstrukturen.²⁰ Ofta föreligger en skillnad mellan personen som ansvarar för energianvändningen och ledningen som betalar elräkningen. Skillnaden grundar sig i olika ansvarsområden samt att personerna kan verka på olika nivåer i företagets hierarki. Detta kan medföra att en ingenjör kan identifiera billiga energieffektiviseringsåtgärder men ha svårt att övertyga ledningen om att dessa åtgärder bör införas. Utöver att informationen kan vara asymmetriskt fördelad kan den också vara *ofullständig*. Relevant information kan exempelvis behövas om produktionsprocessens nuvarande energiförbrukning, samt information om olika möjligheter att spara energi givet rådande förhållanden. Tillgången till och kvaliteten på informationen beror till exempel på hur energianvändningen kartläggs. En energikartläggning medför dock kostnader för företaget medan de fulla fördelarna med att erhålla information kanske inte är kända i förväg. Av denna anledning kan företaget låta bli att göra kartläggningen.

RESULTAT AV PFE

PFE-deltagande företag använder ca 30 TWh el per år, och erhåller en årlig skattelättnad på ca 150 miljoner kronor. År 2009, efter första programperiodens slut, rapporterade 87 företag att de genomfört 1 066 åtgärder vilka genererat eleffektiviseringar motsvarande 1,4 TWh/år i minskad användning (Energimyndigheten, 2011).²¹ Figur 5 illustrerar hur eleffektiviseringarna fördelade sig per bransch och åtgärdstyp.

Den första kolumnen i figur 5 visar hur stor andel av den totala effektiviseringen (1,4 TWh) som kan tillföras respektive bransch. Av kolumnen framgår att majoriteten (63 procent) av effektiviseringen uppnåddes inom massa- och pappersindustrin. Detta är också den bransch som använder mest el i Sverige. Kolumn 2 visar hur totala antalet åtgärder (1 066 stycken) fördelade sig mellan ett antal åtgärdstyper. De flesta åtgärderna genomfördes i olika hjälpsystem såsom pumpsystem, elmotorer, fläktsystem och belysning. Kolumn 3 visar hur stor effektivisering som uppnåddes genom respektive åtgärdstyp. Medan 25 procent av åtgärderna genomfördes inom produktionsprocesserna står de för nästan hälften (48 procent) av åstadkommen effektivisering.

¹⁸ Svårigheten att värdera miljökostnader från elgenerering belyses i Sundqvist och Söderholm (2002).

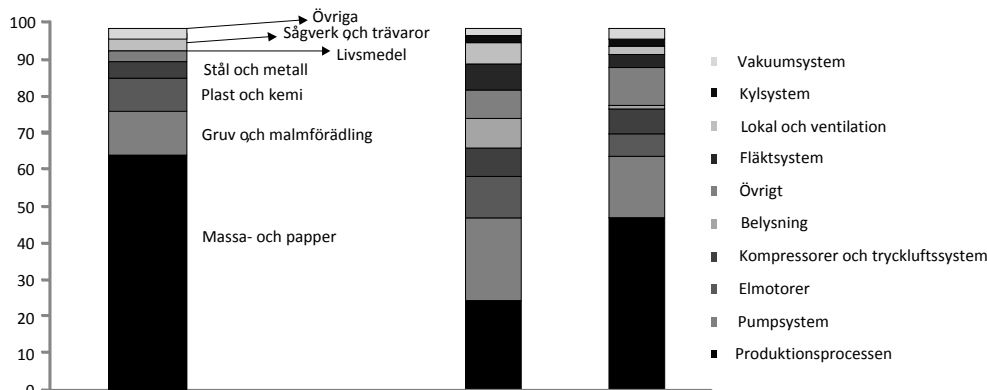
¹⁹ Det kan dessutom förekomma beteendemisslyckanden. Beteendestudier visar att individer inte alltid är rationella, utan att de kan ignorera möjligheter att förbättra energieffektiviteten, även givet bra information och lämpliga incitament (se till exempel DeCanio, 1998; Heffernan, 2003). Detta kan ge upphov till beteendemisslyckanden i och med att aktörer är begränsat rationella och därmed tillämpar olika rutiner och tumregler i sitt beslutsfattande (Simon, 1979).

²⁰ För en utförlig diskussion av misslyckanden relevanta för industrisektorn se till exempel Sorrell m.fl. (2004).

²¹ PFE syftar, såsom framgår av lagtexten, till att effektivisera energianvändningen. I realiteten har dock programmet fått en "slagsida" mot el. Fokus vid presentation av resultat av PFE är därför uppnådda eleffektiviseringar (Energimyndigheten, 2011). Egentligen ska dock all energianvändning beaktas.

Figur 5 Självrapporterade eleffektiviseringar

Första programperioden, andel per bransch respektive åtgärd, procent



Anm. Stapel 1; andel av totala eleffektiviseringar – per bransch. Stapel 2; Antal (andel) åtgärder – per åtgärdsyp. Stapel 3; andel av total eleffektivisering – per åtgärdsyp.

Källa: Energimyndigheten (2011).

PFE:s additionalitet

Uppföljningar av branschorganisationers, certifieringsorgans och företagens erfarenheter visar att PFE uppfattas som ett väl fungerande styrmedel som genererat betydande eleffektiviseringar (till exempel CIT Industriell Energianalys, 2008; Demoskop, 2007, Skogsindustrierna, 2008).

Forskningsstudier såsom Johansson m.fl. (2007) påpekar dock att introduktionen av PFE skedde i en tid när samhället börjat möta stigande elpriser. För den sektor som idkar näringsverksamhet (dock inte småindustri) fördubblades elpriset under perioden 2005 till och med 2009 (SCB, 2013). Detta innebar elkostnader vilka var väsentligt högre än tidigare vilket föranledde aktiviteter för att försöka minska dessa. Detta betyder att effektiviseringsåtgärder upplevdes som mer lönsamma i en situation med stigande elpriser. Eftersom företagen fick incitament via priset att effektivisera sin elanvändning är det svårt att särskilja effektiviseringar genererade av PFE från de som skulle ha uppkommit om programmet inte införts (Henriksson m.fl., 2012; Mansikkasalo och Söderholm, 2013b; Miljödepartementet, 2009).

Diskussionen ovan indikerar att starka incitament att energieffektivisera skapas via höjningar av energipriset. PFE innebär i stället att priset sänks. Stenquist och Nilsson (2012) finner att ökningen i efterfrågan, vilken följer av skattelättnaden, understiger de totala besparingarna som rapporterats i PFE. De framhåller samtidigt att detta är en för enkel – och kanske missvisande – slutsats eftersom det inte går att särskilja vilka effektiviseringar som är resultat av programmet och vilka som hade skett ändå. Flertal empiriska studier visar att företagen även utan programmet investerar i åtgärder som (allt annat lika) minskar efterfrågan på el. Det är oklart om – samt på vilket sätt – PFE-företagen tar hänsyn till sådana effekter i sin rapportering.

Lag (SFS 2004:1196) om program för energieffektivisering kräver att företaget redovisar en åtgärdsförteckning till tillsynsmyndigheten i vilken det framgår (11 §, punkt 3) att ”de eleffektiviserande åtgärderna, sammantagna, kan förväntas medföra att en ökad eleffektivitet i slutet av programperioden som i stort sett motsvarar vad som skulle ha

uppnått om en energiskatt i nivå med 0,5 euro per megawattimme hade tillämpats under hela programperioden...”

Problemet är att det inte finns några tydliga riktlinjer för hur företag praktiskt ska tillämpa detta krav eller vad som faktiskt krävs för måluppfyllnad. Även uppföljningen av måluppfyllnaden är undermålig. Detta är brister som framhållits i Riksrevisionens (2013) granskning av programmet. Regeringen instämmer i kritiken men menar att detta ska förbättras vid en eventuell förlängning av programmet (Regeringen, 2013).

Korrigerar PFE för eventuella marknadsmisslyckanden?

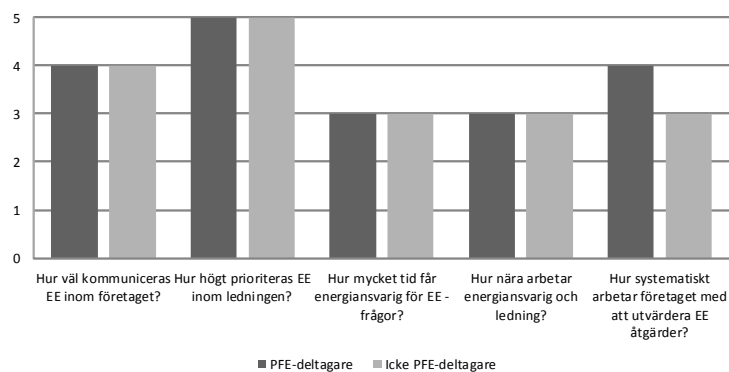
Som framgått av tidigare avsnitt kan PFE *eventuellt* motiveras utifrån informations- och beteendemisslyckanden i svensk industri. I Energimyndigheten (2011) sammanfattas ”PFE:s framgångsrecept” i ett antal punkter. Några av dessa lyder;

- ”Programmet gör att företagen fokuserar på energifrågan”
- ”Energifrågan får högre status i organisationen”

I en undersökning av ca 50 procent av de företag som är med i PFE, och ungefär lika många som står utanför, finner dock Mansikkasalo och Söderholm (2013b) att information om energieffektiviseringar kommuniceras väl inom företag och har en hög prioritet inom ledningen – oavsett om företaget är med i PFE eller inte. Vidare får energisamordnare samma tid för dessa frågor och arbetar lika nära ledningen i båda grupperna av företag (PFE respektive icke-PFE), se figur 6.²²

Figur 6 Är PFE-företag mer medvetna än icke PFE-deltagare?

Medianvärde²³



Anm. Medianvärde för olika intervjuvariabler i PFE-företag respektive icke-PFE företag. Maxvärde = 5. Studien har genomförts på 73 företag; 42 PFE-företag och 31 företag som valt att inte delta (men som uppfyllde Energimyndighetens kriterier för deltagande). Energieffektivisering förkortas EE i figuren.

Källa: Mansikkasalo och Söderholm (2013b).

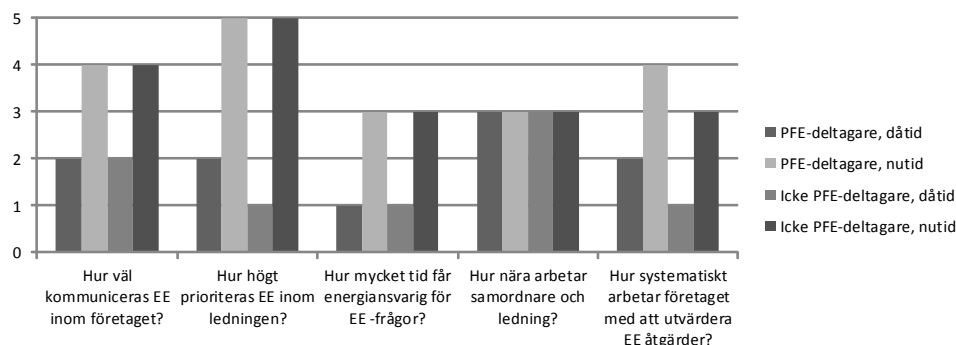
²² Den deskriptiva statistiken samlades in via intervjuer med PFE samt icke-PFE företag. Som grund för intervjuunderlaget var tidigare barriär- och drivkraftsstudier såsom Sorrell m.fl. (2004), Rohdin m.fl. (2007), Rohdin och Thollander (2006), Persson m.fl. (2005), Holmberg och Moberg (2006). Dessutom, i enlighet med Martin m.fl. (2010; 2012) och Bewley (2002), började intervjuaren med att ställa en öppen fråga där en detaljerad kodning bestämde ”poängen”. För att kontrollera för intervjubias genomfördes flera poängsättningar samtidigt av två intervjuare separat. Poängsättningarna var mycket lika.

²³ På grund av att studien använder en ordinal skala bör resultaten redovisas såsom median, och ej medelvärde (se till exempel Martin m.fl. 2012). Samma ”mönster” mellan grupperna uppstår dock oavsett om medel- eller medianvärden används.

I studien undersöks begreppet rationalitet utifrån om företaget systematiskt utvärderar alla potentiella energieffektiviseringsåtgärder eller om beslutsfattandet förenklas på något sätt (exempelvis via tumregler). Studien analyserar också utvecklingen över tiden, se figur 7.²⁴ Utformningen möjliggör en jämförelse mellan PFE-företag och den kontrollgrupp av företag som inte är med i PFE – men som är kvalificerad att delta.

Figur 7 Utveckling över tiden

Medianvärde



Anm. Medianvärde för olika intervjuvariabler i PFE-företag respektive icke-PFE företag samt förändring i variablerna över tiden för dessa två grupper. Maxvärde=5. Med "dåtid" avses tiden just innan första programperiodens början. Energieffektivisering förkortas EE i figuren.

Källa: Mansikkasalo och Söderholm (2013b).

Figur 7 illustrerar bland annat att frågor relaterade till energieffektivisering kommuniceras väl inom företagen och att ledningen idag ägnar mer uppmärksamhet åt detta jämfört med för 8–10 år sedan både i PFE-företag och i företag som står utanför programmet. Studien finner att denna utveckling är kopplad till stigande energikostnader (se även Mansikkasalo och Söderholm, 2013a). Resultaten är i linje med ekonomisk teori och andra empiriska studier (se till exempel Andersson och Newell, 2004; Gil-lingham m.fl., 2009; Popp, 2002). Företagen försöker maximera vinsten, och har därmed incitament att minska energikostnaderna och uppnå en effektivare energianvändning även utan PFE. Mansikkasalo och Söderholm (2013a; b) visar också att resultatet av stigande energikostnader blir att företagen arbetar mer systematiskt vid utvärdering av olika energieffektiviseringsåtgärder än vad som varit fallet tidigare. Studierna finner att:

1. Energipriset är den enskilt viktigaste faktorn (utöver processteknik) som förklarar (och således förändrar) energiintensiteten.²⁵
2. Medvetenheten, och systematiken kring utvärdering av energieffektiviseringsåtgärder, ökar parallellt, ofta som ett resultat av stigande energikostnader.

²⁴ "Poängsättningen" av "dåtid" är av naturliga skäl förenade med större osäkerhet. De intervjuade (energiansvariga) hade ofta suttit en lång tid på sin post varvid deras möjligheten att jämföra utvecklingen över tiden var goda.

²⁵ Mansikkasalo och Söderholm (2013a) visar, med en industri-specifik (ekonometrisk) modell, att energipriset har en långsiktig signifikant effekt på energiintensiteten.

Vi kan därför ifrågasätta om förändringar i dessa variabler primärt är PFE:s förtjänst. Snarare framgår, se figur 7, att de företag som är mer systematiska, är de som i större utsträckning väljer att delta.²⁶ Med andra ord, är det svårt att säga att PFE haft en *signifikant* effekt på *potentiella* informations- och beteendemisslyckanden²⁷ – där storleken på misslyckandena dessutom är svåra att säkerhetsställa empiriskt.

Regeringen har i en skrivelse (2013/14:42) riktat kritik mot Riksrevisionens (2013) granskning av programmet. Riksrevisionens huvudslutsats är att det är ”tveksamt om programmet för energieffektivisering har bidragit till betydande energieffektiviseringar”. Riksrevisionen finner exempelvis att ”[e]nergianvändningen i PFE företag inte har minskat mer än i andra företag”. Regeringen menar i stället (s. 6): ”att den slutsats som Riksrevisionen dragit om effekterna av PFE kan vara väl långtgående mot bakgrund av en risk för bristande jämförbarhet mellan PFE-företagen och den referensgrupp, som även inkluderar icke energi-intensiva företag, som Riksrevisionen har använt i sin analys. Energi-intensiva företag, så som de företag som omfattas av PFE, har väsentligt annorlunda förutsättningar för energieffektivisering än icke-energiintensiva företag”.

Om referensgruppen innehåller icke-energiintensiva företag kan dock förändringen i energianvändningen i PFE-företag i jämförelse med denna grupp förväntas vara högre. Den icke-energiintensiva industrin har nämligen lägre ekonomiska incitament att energieffektivisera (energi som andel av den totala kostnaden är lägre) och studier visar att det därför sker färre energieffektiviserande åtgärder i denna grupp av företag. I skrivelsen menar regeringen också att ett huvudsakligt mål med programmet är ”främjande av systematiskt arbete för energieffektivisering”. Emellertid visar analysen i det här avsnittet att PFE-företag redan innan deltagande är mer systematiska samt att trenden mot en ökad systematik varit likvärdig i energiintensiv industri generellt.

Programmets kostnadseffektivitet

Mansikkasalo och Söderholm (2013b) visar att företag med hög elkostnadsandel – och således höga absoluta elkostnader – i första hand väljer att gå med i programmet. Utfallet är inte oväntat, dessa företag har mest att vinna på att undvika elskatten. Mindre energiintensiva företag, å andra sidan, har relativt lägre kostnader för elskatten och väljer att fortsätta betala den. Att inrättandet av frivilliga program som erbjuder skattelättnader främst lockar energiintensiva företag att delta i programmen har även påvisats av exempelvis Henriksson och Söderholm (2009). Detta indikerar att:

1. I PFE finns en risk för att åtgärder som genomförs för att leva upp till programmets mål skulle ha genomförts även i frånvaro av programmet. Detta har även konstaterats i Riksrevisionens (2013) granskning. Problemet är inte alltid lätt att påvisa på grund av asymmetrisk information mellan företag och myndigheter i energiintensiv industri (se till exempel Glachant, 1999).
2. Styrmedlet främjar sannolikt inte kostnadseffektiviteten i energipolitiken. Snarare visar analyser att företag som deltar i programmet redan har ägnat mycket

²⁶ Utvecklingen mot en högre grad av systematik är lika i båda grupperna. Det går alltså inte att säga att PFE ökar systematiken kring utvärdering av energieffektiviseringsåtgärder. Även trenden mot en ökad grad av energikartläggning, och analys av energistatistiken är likvärdig mellan de som deltar, respektive inte deltar, i PFE (se vidare Mansikkasalo, 2013).

²⁷ Motivet är att beteendemisslyckanden kan minska systematiken. Analyserna visar istället att företag som väljer att delta redan är mer systematiska, varvid belägget för att PFE behövs för att avhjälpa sådana misslyckanden försvagas.

resurser åt energieffektivisering vilket innebär att kvarvarande åtgärder kan vara relativt dyra.²⁸ Därmed vore det oklokt att förlänga programmet såsom nu är på förslag (se exempelvis Energimyndigheten, 2013a). Ekonomiska styrmedel (till exempel skatter) kan däremot vara mer effektiva för denna sektor.

AVSNITTET I KORTHET

- PFE innebär en skattebefrielse. En effektiv energiprissättning är en viktig förutsättning för en effektiv energianvändning. Stigande energipriser leder med automatik till att företag fokuserar mer på energibesparingar. Denna prissignal försvagas genom programmet.
- Det går inte att säga att programmet ”gör att företagen fokuserar på energifrågan” och att ”energifrågan får högre status i organisationen”. Med andra ord finns inte stöd för att PFE korrigerar för eventuella informations- eller beteendemisslyckanden.
- Det är företag med relativt hög elanvändning och elintensitet samt bättre ”systematik” som väljer att delta.
- Det finns en risk för att åtgärder som genomförs för att leva upp till programmets mål skulle ha genomförts även i frånvaro av programmet.
- Det finns inte stöd för att programmet främjar kostnadseffektiviteten i energipolitiken. Snarare pekar studier på att företag som deltar i programmet redan har ägnat mycket resurser åt energieffektivisering vilket innebär att ytterligare åtgärder kan vara dyra.

²⁸ Mansikkasalo och Söderholm (2013b) visar, med en Heckman selektionsmodell, att PFE-företag i större utsträckning är elintensiva och har en hög absolut elanvändning. I enlighet med Henriksson och Söderholm (2009) visar studien att företag med högre elkostnader är överrepresenterade bland PFE-deltagarna. Dessa företag har redan utan programmet incitament att energieffektivisera – varvid kvarvarande åtgärder är relativt dyra (jämfört med icke-PFE företag). Företag som ej deltar, har en lägre kostnadsandel, varvid den ekonomiska effekten av skatten är mindre. De kommer därmed fortsätta att betala den, och bland annat undgå den administrativa kostnaden för deltagande i PFE, trots att åtgärder i dessa företag kan vara relativt billiga.

1.3 Konsekvenser av förändrade undantagsregler i elcertifikatsystemet

Kvotplikten finansierar elcertifikatsystemet och för närvarande är elintensiv industri undantagen. Om den elintensiva industrins undantag, helt eller delvis, tas bort sker på kort sikt en omfördelning av inkomster mellan elintensiv industri, hushåll och övriga elanvändare. På längre sikt sker främst en omfördelning mellan olika branscher inom näringslivet och de som minskar sin produktion mest är branscher inom massa-, pappers- och pappersvaruindustrin. Andra utsatta branscher är kemisk industri och stål- och metallframställning. Den övergripande långsiktiga effekten på den totala produktionen (BNP) och hushållens sammanlagda inkomst är försumbar.

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem för produktion av förnybar el. Elcertifikatsystemet ett kostnadseffektivt sätt att säkerställa en stabil utveckling mot ett förnybarhetsmål (Konjunkturinstitutet, 2012a).²⁹ I ett certifikatsystem möts alla elproducenter av samma marginella subvention för deras förnyelsebara elproduktion och därmed är det nödvändiga villkoret för kostnadseffektivitet uppfyllt.

Utformningen av elcertifikatsystemet kan påverka de samhällsekonomiska kostnaderna. Konjunkturinstitutet har i ett regeringsuppdrag analyserat effekterna av att, helt eller delvis, ta bort undantagen för elintensiv industri gällande kvotplikten inom elcertifikatsystemet (Konjunkturinstitutet, 2013b). Elcertifikatsystemet finansieras av de kvotpliktiga och i nuvarande regelverk är stora delar av den elintensiva industrins elanvändning undantagen från kvotplikten. Därmed bärs i stort sett hela kostnaden för systemet av hushållen och övriga branscher i näringslivet. Hur elcertifikatsystemet finansieras är därmed i första hand en fördelningsfråga mellan elintensiv industri och övriga elanvändare men kan även påverka de samhällsekonomiska kostnaderna eftersom den elintensiva industrin är exportintensiv och därmed konkurrensutsatt både på hemmamarknaden och på exportmarknaden. Detta kan göra det svårare för elintensiv industri att övervältra kostnaderna på konsumenterna jämfört med andra aktörer i ekonomin. En strukturomvandling där elintensiv industri minskar kan påverka hur effektivt insatsfaktorerna används i ekonomin och därmed kan tillväxten påverkas. Att den elintensiva industrin är undantagen kvotplikten har politiskt motiverats utifrån konkurrensskäl.

Syftet med detta avsnitt är att analysera hur en förändring i finansieringen av elcertifikatsystemet påverkar den elintensiva industrin, elkunderna och samhällsekonomin både på kort och på lång sikt. Specifikt studeras konsekvenser av att, helt eller delvis, införa kvotplikt inom elcertifikatsystemet för den svenska elintensiva industrin. Därmed studeras hur fördelningen av samhällets resurser förändras mellan olika aktörer i ekonomin.

För att analysera kort- och långsiktiga effekter av en förändrad kvotplikt för elintensiv industri inom elcertifikatsystemet används två olika angreppssätt. För att bedöma de kortsiktiga effekterna studeras enskilda branscher på en så disaggregerad nivå som möjligt. Utifrån den detaljerade branschstatistiken analyseras sedan tre branschindikatorer: el-, handels-, och kapitalintensitet, som ger vägledning till hur branschen, relativt övriga branscher, kan tänkas påverkas på kort sikt av högre elpriser vid nedsättningar i

²⁹ Ett kostnadseffektivt styrmedel når ett givet mål till lägsta samhällsekonomiska kostnad.

undantagsreglerna i kvotplikten. För att fånga upp de långsiktiga allmänjämviktseffekter som genereras vid en förändrad kvotplikt används Konjunkturinstitutets allmänjämviktsmodell EMEC. För en utförlig beskrivning av modellen se bilaga B.

Avgiften som elanvändaren betalar har beräknats vid olika antaganden om elcertifikatpriser och olika nivåer på kvotpliktsundantaget. Storleken på kvotplikten för den kvotpliktiga aktören förändras vid olika mängd kvotpliktig el som i sin tur förändras vid olika antaganden om undantagen för den elintensiva industrin. Ambitionsnivån i elcertifikatsystemet för andelen förnybar el ändras inte vid olika antaganden om undantagen för elintensiv industri. Beräkningarna, gällande storleken på kvotplikten och mängden undantagen mängd el, följer antagandena i Energimyndigheten (2010a).

KORT OM ELCERTIFIKATSYSTEMET

Elcertifikatsystemet³⁰ infördes 2003. Målet sedan 2010 är att med systemet öka mängden förnybar el med 25 terawattimmar (TWh) till 2020 jämfört med 2002 (Regeringen 2012). Elcertifikatsystemet innebär att certifikatberättigade producenter får ett elcertifikat för varje megawattimme (MWh) förnybar el som de producerar. Elcertifikat kan erhållas som längst under 15 år. Genom försäljning av elcertifikat får producenterna av förnybar el en ytterligare intäkt vilket ökar incitamentet till denna produktion jämfört med konventionell produktion. Efterfrågan på elcertifikat skapas genom kvotplikten som innebär att kvotpliktiga elhandelsföretag måste köpa certifikat i förhållande till sin försäljning. För att skapa långsiktighet på marknaden är kvotnivåerna fastställda till 2035. I genomsnitt, under perioden 2003–2013, har elcertifikatpriset varit 240 kronor per MWh.

När kvotplikten beräknas beaktas inte el som har använts i den industriella tillverkningsprocessen i en registrerad elintensiv industri.³¹ Ett företag klassas som elintensivt om dess elintensitet i genomsnitt är minst 190 MWh el för varje miljon kronor förädlingsvärde eller om de bedriver verksamhet för vilken avdrag får göras för skatt på elektrisk kraft enligt lagen om skatt på energi.³² Genom att elintensiv industri på detta sätt inte blir kvotpliktig för hela sin elanvändning skapas ett undantag från kvotplikt och därmed från kravet på innehav av elcertifikat för el.

UNDANTAGEN EL FRÅN KVOTPLIKTEN

År 2012 var 429 företag i Sverige undantagna från kvotplikten inom elcertifikatsystemet. Dessa företag finns i huvudsak representerade inom tillverkningsindustrin. Tabell 2 redovisar hur företagen är fördelade mellan branscherna samt deras elanvändning och elintensitet. Merparten av företagen återfinns i de elintensiva branscherna så som massa-, pappers- och pappersvarutillverkning. Data från år 2012 kompletteras med data för perioden 2006–2008 eftersom elintensitet för ett enskilt år kan ge en missvisande bild. Det framgår tydligt att vissa branscher har hög elintensitet år 2012 vilket kan vara en konsekvens av lågt förädlingsvärde eller att processindustrier har svårt att

³⁰ Beskrivningen av elcertifikatsystemet bygger till stor del på Konjunkturinstitutet (2012a).

³¹ El som ej heller ska beaktas vid beräkning av kvotplikt är förlustel, frikraft, hjälpkraft och egenproducerad el i små anläggningar. Dessa utelämnas från analysen.

³² 11 kap 9 § 2, 3 eller 5 lagen (1994:1776) om skatt på energi (LSE).

snabbt ställa om produktionen vid minskad försäljning vilket leder till hög elanvändning i förhållande till förädlingsvärdet. Som referens kan nämnas att den genomsnittliga elintensiteten i totala näringslivet är 42 MWh per miljoner kronor förädlingsvärde.

En överslagsmässig beräkning där data för elanvändning inom de elintensiva branscherna år 2010 jämförs med den deklarerade undantagna elanvändningen 2012 visar att i stort sett all elanvändning inom branscherna utvinning av mineraler, massa-, pappers- och pappersvarutillverkning, raffinaderier, stål- och metallframställning är undantagen från kvotplikten. Även branscherna kemisk industri, livsmedelsframställning och framställning av andra icke metalliska mineraler innehåller en hög andel undantagen el.

Tabell 2 Antal undantagna företag, deras elanvändning och deras elintensitet uppdelade per bransch.

Bransch	Antal företag		Total el i tillverkningsprocessen MWh		Min elintensitet MWh/Mkr		Median elintensitet MWh/Mkr		Max elintensitet MWh/Mkr	
	2006-2008	2012	2006-2008	2012	2006-2008	2012	2006-2008	2012	2006-2008	2012
7 Utvinning av metallmalmer	3	4	3 063 184	3 845 219	190	254	476	268	1139	474
8 Annan utvinning av mineral	4	5	87 588	82 778	367	307	415	482	2972	1 128
10 Livsmedelsframställning	14	20	415 694	467 517	190	192	270	282	572	15 047
11 Drycker		2		71 456		932		1 259		1 587
13 Textilvaror		2		41 470		244		244		244
16 Trä	16	64	907 596	848 191	190	200	211	525	231	20 616
17 Massa- pappers- och pappersvarutillverkning	43	43	18 613 612	22 284 162	195	250	957	950	5202	99 573
18 Grafisk produktion		1		3 933		1 892		1 892		1 892
19 Raffinaderier		7		1 085 430		280		472		875
20 Kemisk industri	26	24	4 334 441	3 989 017	209	194	406	383	7307	58 780
21 Läkemedel		1		10 556		2 233		2 233		2 233
22 Gummi och plast	32	39	355 187	310 552	191	192	273	299		6 113
23 Andra icke-metalliska mineraler	16	21	767 901	759 292	193	191	275	361	2 632	40 103
24 Stål och metall	43	84	6 697 921	7 186 496	113	190	305	357	5 529	333 593
25 Metallvaror	27	77	318 437	315 681	195	195	282	287	653	13 399
27 Elapparatur		2		41 614		273		273		273
28 Övriga maskiner	3	14	91 512	246 142	200	278	321	4 588	604	25 095
29 Motorfordon mm		6		81 641		192		195		1 194
32 Annan tillverkning		1		1 692		1 332		1 332		1 332
34 -										
99 Övriga		12		118 450		208		357		10 166

Anm. Uppgifterna för deklarationsskyldiga kommer från deklARATIONEN för 2012. För övriga kommer uppgifterna från ansökan om att registreras som elintensiv industri. Uppgifterna kan då vara ända från 2005. Deklarationsskyldigheten omfattar 61 procent av företagen och 98 procent av elen.

Elintensiteten är definierad som elanvändning per förädlingsvärde. Förädlingsvärdet kan definieras som försäljningsvärde minus inköpskostnader. Om försäljningsvärdet minskar mer än inköpskostnaderna, vilket ofta är fallet under en lågkonjunktur, ökar elintensiteten.

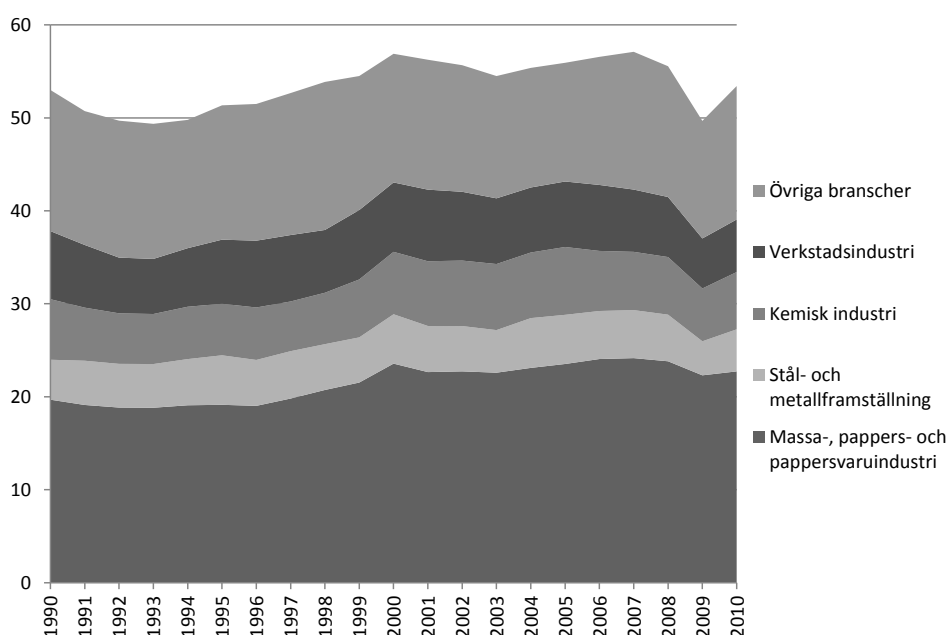
Källa: Energimyndigheten

EN ÖVERGRIPANDE BILD AV ELANVÄNDNINGEN I INDUSTRI

En aggregerad bild av industrin ger en god indikation på hur ökade elpriser, som en följd av ett förändrat kvotpliktssystem inom elcertifikatsystemet, kan påverka branscherna relativt varandra. Figur 8 visar utvecklingen av industrins elanvändning mellan 1990 och 2010. Basindustrin³³ stod för drygt 80 procent av industrins elanvändning 2010. Massa-, pappers-, och pappersvarutillverkning använde drygt 40 procent av den elen. Andra branscher med stor andel elanvändning är kemisk industri, stål- och metallframställning samt verkstadsindustrin. Ökade elpriser borde således orsaka störst kostnadsökningar i dessa branscher.

Figur 8 Industrins elanvändning 1990–2010

TWh



Källa: Energimyndigheten (2012a).

Framför allt massa-, pappers- och pappersvarutillverkning, stål- och metallframställning samt kemikalier och kemiska produkter utmärker sig med hög elintensitet. Branschen utvinning av mineraler, som har den fjärde högsta elintensiteten, har hälften så hög elintensitet som den kemiska industrin. En hög elintensitet, mätt som elkostnadernas andel av förädlingsvärdet gör industrierna mer känsliga för förändringar i elpriset.

³³ Till basindustrin räknar vi SNI 05-09 (utvinning av mineraler), 16-24 (industrin för trävaror och varor av trä, massa-, pappers- och pappersvaruindustrin, grafisk och annan reproduktionsindustri, kemisk industri, petroleumprodukter, läkemedelsindustrin, gummi- och plastvaruindustri, industri för andra icke-metalliska mineraliska produkter och stål- och metallverk).

KORTSIKTIGA EFFEKTER AV ATT TA BORT UNDANTAGET

För att få en mer detaljerad bild av den relativa utsattheten för de olika branscherna vid elkostnadsökning till följd av förändrade nedsättningar i kvotplikten studeras nedan elkostnadsökningen på detaljerad branschnivå.³⁴ Tabell 3 visar elkostnadsökningen i de 15 delbranscher med högst elkostnad per förädlingsvärde vid ett fullständigt borttagande av undantaget vid två elcertifikatpris och beräknat på kvoten för 2014.

Tabell 3 Elkostnad, elkostnadsökning och elkostnadsökningens andel av förädlingsvärdet

Vid elcertifikatavgift 15 respektive 35 kronor per MWh. Ordnat efter kostnadsökningens andel av förädlingsvärdet.

SNI	Bransch	Elkostnad per förädringsvär- de år 2010 Procent	Elkostnads- ökning mkr		Elkostnadsökning som andel av förädlingsvärdet utan övervärtrng Procentenheter	
			15	35	15	35
17.12	Pappers- och paptillverkning	36	288	672	1,4	3,4
20.13	Tillverkning av andra oorganiska baskemikalier	32	15	35	0,9	2,2
23.5	Tillverkning av cement, kalk och gips	27	6	14	0,7	1,7
10.62	Stärkelsestillverkning	28	1	2	0,7	1,6
17.11	Massatillverkning	18	47	109	0,6	1,5
24.32	Tillverkning av kallvalsade stålband	23	2	4	0,6	1,4
20.16	Basplastframställning	19	27	63	0,5	1,3
24.44	Framställning av koppar	11	9	22	0,5	1,2
24.10	Framställning av järn och stål samt ferrolegeringar	19	53	123	0,5	1,2
24.51	Gjutning av järn	21	1	3	0,4	1,0
24.34	Tillverkning av kalldragen ståltråd	11	2	4	0,3	0,8
24.31	Tillverkning av kalldragen stålstång	14	1	3	0,3	0,7
27.52	Tillverkning av icke- elektriska hushållsmaskiner och hushållsapparater	14	0	0	0,3	0,6
16.29	Övrig trävarutillverkning; tillverkning av varor av kork, halm, rotting o.d.	17	3	7	0,2	0,6
22.22	Plastförpacknings- tillverkning	10	4	10	0,2	0,6

Källor: Konjunkturinstitutet och SCB.

³⁴ För en mer detaljerad redovisning av denna analys se Konjunkturinstitutet (2013b).

Pappers- och papptillverkning, är den bransch med högst elkostnadsökning per förädlingsvärde. Branschen är både den som använder mest el och har högst elintensitet. Elkostnadernas andel av förädlingsvärdet ökar där med 1,4–3,4 procentenheter, beroende på priset på elcertifikat.

Alla delbranscher i tabell 3, med undantag för tillverkning av cement, kalk och gips och övrig trävarutillverkning, har relativt hög utrikeshandelsintensitet.³⁵ Hög handelsintensitet kan innebära svårigheter att övervältra ökade kostnader för elanvändningen på konsumenterna. Vid ökade elkostnader, till följd av nedsättningar i undantagen för den elintensiva industrin, har dessa industrier två möjligheter – minska vinsten eller höja priset och därmed minska produktionsvolymen.

Delbranscher inom massa-, pappers- och pappersvaruindustrin och stål- och metallframställning har även hög kapitalintensitet vilket på kort sikt kan bromsa produktionseffekterna av en elkostnadsökning då företaget kan producera till en rörlig kostnad som är kompatibel med kortsiktiga krav på lönsamhet. På lång sikt kräver dock kapitalägarna samma (riskjusterade) avkastning för alla investeringar.

Kemisk industri som helhet tillhör inte de mest kapitalintensiva branscherna. De mest elintensiva delbranscherna, tillverkning av oorganiska baskemikalier och basplastframställning, har en kapitalintensitet som ligger under den kemiska industrins genomsnitt. Detta innebär att dessa delbranscher, i något mindre utsträckning, kan minska avkastningen till kapitalägarna och därmed även på kort sikt tvingas till produktionsminskningar för att upprätthålla en lönsam produktion.

Till skillnad från delbranscherna inom kemisk industri är kapitalintensiteten i den aggregerade branschen Andra icke-metalliska mineraler hög. De mest elintensiva delbranscherna, tillverkning av cement, kalk och gips, har en kapitalintensitet över genomsnittet i branschen. Handelsintensiteten är dock måttlig. Mot bakgrund av den låga handelsintensiteten och höga kapitalintensiteten bedöms risken att påverkas av negativa produktionskonsekvenser för den elintensiva tillverkningen av cement, kalk och gips vara måttlig på kort sikt. En anledning till den låga handelsintensiteten för denna typ av varor torde vara höga transportkostnader till följd av varornas beskaffenhet, vilket i viss mån bromsar effekterna av höjda elpriser.

Ovan har vi nämnt de delbranscher som med högst elintensitet utmärker sig i statistiken. Även delbranscher inom gruvnäringen, träindustrin, raffinaderier och gummi- och plastindustrin har hög elintensitet och relativt stort bidrag till det samlade förädlingsvärdet. Det finns dock även företag i branscher där den genomsnittliga elintensiteten är låg men där ett fåtal företag kan påverkas relativt mycket. Dessa företags bidrag till det samlade förädlingsvärdet är dock litet.³⁶

³⁵ Handelsintensitet=(Export+Import)/(Produktionsvärde+Import).

³⁶ På grund av statistiksekretess saknas vissa delbranscher i Tabell 3.

Övriga elkunder

Vid ett borttagande av undantagen för den elintensiva industrin kommer kvotpliktiga elkunders elkostnader minska eftersom fler elanvändare finansierar samma mängd förnybar el. För att beräkna den inkomstöverföring som en förändring av kvotplikten skulle medföra antas att kvotpliktig elmängd är 96,7 TWh år 2014.³⁷ Om elcertifikatpriset antas vara 250 kronor och undantagen för den elintensiva industrin tas bort helt innebär detta en reduktion av elcertifikatavgiften för de kvotpliktiga med 10,5 kronor per MWh. En sådan avgiftsminskning för hela den kvotpliktiga elmängden innebär att elkostnaderna för hushåll, övrig industri och tjänstesektorn vid ett fullständigt borttagande av undantaget minskar med nästan en miljard kronor³⁸ under ett år.

Om vi antar att hälften av denna besparing tillfaller hushållen utgör detta 0,3 promille av disponibel inkomst och motsvarar en kostnadsbesparing per hushåll med knappt 130 kronor per år.³⁹

Att hälften av besparingen tillfaller hushållen är ett grovt men rimligt antagande mot bakgrund av fördelningen mellan elvärme, hushållsel och driftsel. De medel som det förändrade kvotpliktssystemet frigör innebär att konsumenterna får pengar att spendera på mer el eller andra konsumtionsvaror. På kortare sikt kan även hushållens sparande tänkas öka.

LÅNGSIKTIGA EFFEKTER AV ATT TA BORT UNDANTAGET

För att analysera de långsiktiga samhällsekonomiska konsekvenserna av en förändring i kvotpliktssystemet för den elintensiva industrin har vi använt EMEC-modellen. Modellen tar hänsyn till både den direkta effekten av elprisförändringen samt de indirekta effekterna, så som förändrade relativpriser på insatsvaror, efterfrågeförändringar och förändringar i priser på arbete och kapital.

Vi utgår från samma referensscenario som i kapitel 2 vilket till stor del bygger på historiska trender samt bibehållen politik och antas även vara förenligt med att finanspolitiken bedrivs så att budgetpolitiska mål är uppfyllda. Skattesatserna antas vara oförändrade med undantag för planerade förändringar i energi- och klimatskatter fram till 2015. Elcertifikatsystemet antas ha samma utformning som 2013 men priset antas variera och därmed bildas tre referensscenarier med elcertifikatpriset 150, 250 och 350 kr/MWh i respektive scenario.

I de alternativa scenarierna förändras sedan elcertifikatavgiften, både för den elintensiva industrin och för övriga elanvändare då undantagsreglerna för den elintensiva industrin antas förändras. Alla alternativscenarion utförs med de tre elcertifikatpriserna 150, 250 och 350 kr/MWh och jämförs sedan med motsvarande referensscenario.

³⁷ Kvoten är beräknad på denna mängd, se Energimyndigheten (2009).

³⁸ Total kostnadsminskning=Kvotpliktig_elmängd₂₀₁₄· Elcertifikatavgiftsminskning.

³⁹ Beräkningarna är gjorda utifrån 2011 års data vilket är senast tillgängliga uppgifter om disponibel inkomst och antal bostadshushåll.

$$\text{Kostnadsminskningsandel av disponibel inkomst} = (0,5 \cdot \text{kvotpliktig_elmängd}_{2014} \cdot \text{elcertifikatkostnadsminskning}) / \text{disponibel_inkomst}_{2011}$$

$$\text{Kostnadsminskning per hushåll} = (0,5 \cdot \text{kvotpliktig_elmängd}_{2014} \cdot \text{elcertifikatkostnadsminskning}) / \text{Antal_bostadshushåll}_{2011}$$

Modellen kan dock inte beskriva elcertifikatsystemet som helhet utan elanvändarens elcertifikatavgift räknas fram givet en exogen kvotpliktsbana och ett exogent elcertifikatpris, där kvotplikt och pris förändras beroende på om den elintensiva industrin undantas eller inte. Den subvention som elcertifikatsystemet skapar till förnybar elproduktion räknas endogen fram i modellen givet elanvändning och elcertifikatkostnad och ges som en subvention av kapitalet i modellens elbransch. Modellen ger information om vad en sådan förändring innebär för till exempel utvecklingen av ekonomin som helhet och för de olika branscher som finns representerade i modellen. Resultaten från det alternativa scenariot tolkas i relation till referensscenariot.

Beskrivning av scenarierna

Eftersom EMEC-modellen är en makroekonomisk modell är enskilda företag inom elintensiv industri inte explicit representerade utan ingår i ett större branschaggregat. Vår bedömning, utifrån informationen i tabell 2, är att branscherna gruvor, massa- och pappersindustri, kemiindustri, järn- och stålindustri, metallindustri, raffinaderier samt jord och stenvaruindustri⁴⁰ bör modelleras som undantagna från kvotplikten. Detta är ett relativt starkt antagande eftersom det finns företag inom dessa branscher som inte är undantagna. Det finns även företag inom andra branscher som har undantag men de utgör en mindre del av dessa branscher.

EMEC-modellen kan endast ta hänsyn till effekter som blir resultatet av förändrade elpriser. Elcertifikatavgiften måste därmed ges exogent till modellen. Avgiften beräknas givet antaganden om kvotbana och elcertifikatpris. Företagen antas reagera på den genomsnittliga kvotnivån för perioden 2013–2035. För att belysa osäkerheten i elcertifikatpris analyseras tre grupper av scenarier med olika antagande angående elcertifikatpris, se tabell 4. Exempelvis är Scen-150–50 ett scenario där elcertifikatpriset antas vara 150 kr/MWh och 50 procent av elanvändningen inom den elintensiva industrin är undantagen. Dessa scenarier studeras sedan i EMEC för att bedöma hur en förändring av undantagen inom elcertifikatsystemet påverkar den elintensiva industrin, övriga näringslivet och hushållen.

⁴⁰ SNI2002 13-14, 21-22, 24-25 exkl. 244 och 245, 271-273, 274-275, 23, 26.

Tabell 4 Scenariobeskrivning

	Elcertifikatpris Kr/MWh	Andel undantagen elintensiv industri Procent	Elcertifikatavgift Elintensiv industri Kr/MWh	Elcertifikatavgift övriga elkunder Kr/MWh
Ref-150-100	150	100	0	22,9
Scen-150-50	150	50	9,50	18,9
Scen-150-0	150	0	16,1	16,1
Ref-250-100	250	100	0	38,2
Scen-250-50	250	50	15,8	31,5
Scen-250-0	250	0	26,8	26,8
Ref-350-100	350	100	0	53,5
Scen-350-50	350	50	22,1	44,1
Scen-350-0	350	0	37,6	37,6

Modellresultat

Resultaten visar att samhällsekonomin blir relativt opåverkad på lång sikt av en förändring av nedsättningsreglerna för de elintensiva företagen inom elcertifikatsystemet i jämförelse med referensscenariot. Den totala produktionen (BNP) blir i stort sett oförändrad på lång sikt i jämförelse med referensscenariot och även de strukturella förändringarna inom näringslivet blir överlag relativt små. De olika pris- och nedsättningsscenarierna påvisar samma trender där massa- och pappersindustrin är den bransch som påverkas mest i form av lägre produktion. Massa- och pappersindustrin är, som tidigare redovisats, den mest elintensiva branschen i svenskt näringsliv vilket gör att den även på lång sikt påverkas mest av de elprishöjningar som en förändring av undantagsreglerna skulle kunna medföra.

Övrig industri, läkemedelsindustri och verkstadsindustri är några branscher som växer svagt jämfört med referensscenariot vid förändrade undantagsregler (se tabell 5). Dessa branscher tillhör inte de tidigare undantagna elintensiva industrierna. Därmed kommer de i scenarierna mötas av något lägre elpriser eftersom elcertifikatavgiften vid förändrade undantagsregler för den elintensiva industrin blir lägre då samma totala subvention till elproduktionen nu ska fördelas på fler elanvändare. Eftersom det rör sig om relativt små prisförändringar är produktionsökningarna små.

Tabell 5 Förädlingsvärde

Procentuell förändring jämfört med motsvarande referensscenari år 2030.

	Scen- 150-50	Scen- 250-50	Scen- 350-50	Scen- 150-0	Scen- 250-0	Scen- 350-0
Jord-, fiske- och skogsbruk	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Gruvdrift	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,4	-0,5
Övrig industri	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Jord- och stenvaruindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1
Massa- och pappersindustri	-0,2	-0,3	-0,5	-0,3	-0,6	-0,8
Läkemedelsindustri	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Kemisk industri	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4
Järn- och stålindustri	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	-0,4
Metallvaruindustri	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,4	-0,5
Verkstadsindustri	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Raffinaderier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
El- och fjärrvärmeverk	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,2
Övriga branscher	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Källa: Konjunkturinstitutet.

Modellresultaten påvisar även ytterst små negativa effekter på reallönen i förhållande till referensscenariot vilket ger en liten minskad kostnad för arbetade timmar i produktionen, något som särskilt gynnar de arbetsintensiva branscherna i ekonomin. Förändringen i reallön drivs av strukturomvandlingen som ökar produktionen i branscher med lägre kapitalintensitet än de elintensiva. Detta leder till lägre kapitalintensitet i ekonomin. Lägre reallön påverkar även inkomsterna negativt för hushållen. Effekten är dock marginell.

Tabell 6 visar hur elefterfrågan minskar i samtliga elintensiva branscher när undantagsreglerna förändras och elefterfrågan ökar i branscher som i och med förändringen möter ett lägre elpris när kvotbanan förändras vid förändrade undantagsregler. Det är massa- och pappersindustrin som minskar sin elanvändning mest. Efterfrågan av el minskar både som en konsekvens av minskad produktion samt på grund av byte till andra insatsvaror och insatsfaktorer.

Tabell 6 Elefterfrågan

Procentuell förändring jämfört med motsvarande referensscenario år 2030.

	Scen- 150-50	Scen- 250-50	Scen- 350-50	Scen- 150-0	Scen- 250-0	Scen- 350-0
Jord-, fiske- och skogsbruk	0,3	0,5	0,7	0,5	0,9	1,1
Gruvdrift	-1,2	-1,9	-2,7	-2,0	-3,7	-4,5
Övrig industri	0,3	0,5	0,8	0,5	1,0	1,3
Jord- och stenvaruindustri	-0,9	-1,6	-2,2	-1,6	-3,0	-3,7
Massa- och pappersindustri	-1,7	-2,8	-3,9	-2,8	-5,3	-6,5
Läkemedelsindustri	0,4	0,7	0,9	0,7	1,2	1,6
Kemisk industri	-1,3	-2,1	-3,0	-2,2	-4,1	-5,0
Järn- och stålindustri	-1,0	-1,6	-2,2	-1,6	-3,1	-3,8
Metallvaruindustri	-0,9	-1,5	-2,2	-1,6	-2,9	-3,6
Verkstadsindustri	0,5	0,8	1,1	0,8	1,5	1,9
Raffinaderier	-0,5	-0,9	-1,5	-0,9	-1,6	-1,4
El- och fjärrvärmeverk	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
Gas- och VA-verk	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4
Byggnadsindustri	0,2	0,3	0,4	0,3	0,5	0,7
Transportindustri	0,2	0,4	0,5	0,4	0,7	0,9
Tjänstebranscher	0,3	0,6	0,8	0,6	1,1	1,4
Bostadssektorn	0,3	0,5	0,7	0,5	0,9	1,1
Offentlig sektor	0,3	0,4	0,6	0,4	0,8	1,0

Källa: Konjunkturinstitutet.

Högre pris på el ökar kostnaderna för produktionen vilket till viss del kommer överväldas på konsumenterna genom högre pris. Högre produktpris innebär minskad konkurrenskraft på den internationella marknaden och därmed minskar exporten, speciellt för massa- och pappersindustrin som minskar sin export med drygt en och en halv procent i fallet med ett elcertifikatpris på 350 kr/MWh. Exporten av el ökar enligt modellresultaten. Priset på el, utan skatt och elcertifikatavgifter, minskar något i alla scenarier när efterfrågan sjunker. När den inhemska elefterfrågan faller ökar utrymmet för export.

Effekter på hushållen

Minskade undantag för den elintensiva industrin resulterar i minskade elcertifikatavgifter för övriga näringslivet samt hushållen eftersom fler elanvändare finansierar den förnybara energin än i nuvarande kvotpliktssystem. Effekten på hushållens totala inkomst kan användas som ett välfärdsått. Detta ått är i stort sett oförändrat vid de studerade prisförändringarna.

Resultaten visar dock att hushållens elefterfrågan ökar när priset på el minskar. Effekterna är dock relativt små till följd av att reformen endast ger små prisförändringar. Sammantaget minskar den totala elefterfrågan i Sverige som följd av att ta bort den elintensiva industrins undantag för kvotplikt.

REGIONALA KONSEKVENSER

Hittills har vi endast diskuterat hur elintensiv industri och övriga elanvändare påverkas av förändringar i kvotpliktssystemet. Ytterligare en dimension är de fördelningskonsekvenser som utkristalliserar sig mellan olika regioner i Sverige vid förändrade elpriser. Tabell 7 visar elanvändning för gruvor, tillverkningsindustrin samt byggverksamhet⁴¹ per sysselsatt samt elanvändning för gruvor, tillverkningsindustrin och byggverksamhet per bruttoregionprodukt. Statistiken visar att de norrländska glesbygdsregionerna har betydligt högre elanvändning per sysselsatt och bruttoregionprodukt (BRP) än exempelvis Stockholm. Detta avspeglar var den elintensiva industrin är lokaliserad. Ett högre elpris skulle troligen på kort sikt påverka de norra, mer glesbefolkade, delarna av Sverige mer än exempelvis Stockholmsområdet. På lång sikt har vi däremot ingen kunskap om var de nya jobben skapas.

Tabell 7 Elanvändning per sysselsatt och per bruttoregionprodukt(BRP) för byggverksamhet, gruvor, mineralutvinning och tillverkningsindustrin år 2010.

SNI 2007 B05-C33, F41-43

	MWh el /BRP i mkr	MWh el/antal sysselsatta	Andel av branscherna B05-C33 BRP
Stockholm	23	22	20
Östra Mellan-Sverige	75	56	17
Syd-Sverige	47	32	12
Norra Mellan-Sverige	166	112	9
Mellersta Norrland	306	208	3
Övre Norrland	106	108	8
Småland med öarna	54	31	9
Väst-Sverige	61	41	21
Sverige, totalt	74	54	100

DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Den långsiktiga analysen indikerar att produktionseffekten i de berörda branscherna är relativt liten av en förändring i kvotpliktens undantagsregler vid given ambitionsnivå för elcertifikatsystemet. Att konsekvenserna för branscherna blir små är delvis en följd av att de förväntade elprishöjningarna är små vid förändrade undantagsregler. En omfördelning av inkomster mellan den elintensiva industrin, hushållen och övriga elanvändare sker dock, särskilt på kort sikt. På längre sikt blir omfördelningen av inkomster främst mellan olika branscher inom näringslivet.

Modellresultaten visar även att den övergripande effekten på den totala produktionen (BNP) och den sammanlagda inkomsten för hushållen, som kan ses som ett välfärdsmått, är försumbar.

Den lång- och kortsiktiga analysen ger en entydig bild av vilka branscher som påverkas mest av förändringar av undantagen av kvotplikten inom elcertifikatsystemet. Det är delbranscher inom massa-, pappers- och pappersvarutillverkningen som är de mest

⁴¹ Den regionala energistatistiken fanns endast för industri och byggverksamhet aggregerad.

elintensiva och får den i särklass största elkostnadsökningen. Deras handelsintensitet med utlandet är hög vilket minskar möjligheten att övervältra ökade elkostnader på konsumenter, men de har samtidig en hög kapitalintensitet som åtminstone på kort sikt kan fungera som buffert för att undvika produktionsnedskärningar. I sammanhanget kan nämnas att företag inom massa-, pappers- och pappvarutillverkning under åren också tjänat på elcertifikatsystemet genom att ha tilldelats drygt 52 miljoner elcertifikat under perioden 2003–2012. Detta har gett en intäkt på ca 12 miljarder kronor för el producerad genom främst industriellt mottryck. I framtiden är det oklart hur mycket av intäkten som kvarstår eftersom en del av mottrycksproduktionen fasas ut ur systemet. Vilket är oberoende av förändringar i kvotpliktssystemet.

Branscher inom kemisk industri har något lägre elintensitet, men på grund av lägre kapitalintensitet och hög handelsintensitet blir effekten på lång sikt likvärdig med branschen stål- och metallframställning som har högre elintensitet men lägre handelsintensitet. Branscher inom tillverkning av andra icke-metalliska mineraler (jord- och stenvaruindustrin i den långsiktiga analysen) har i den kortsiktiga analysen konstaterats ha lägre handelsintensitet, troligen till följd av höga transportkostnader och hög kapitalkostnad. Detta avspeglar sig i de långsiktiga modellresultaten genom att branschens genomsnittliga produktionsbortfall blir lägre än övriga elintensiva branscher.

Sammanfattningsvis visar vår analys att den långsiktiga fördelningsaspekten av förändrade undantagsregler inom kvotplikten vid oförändrad ambitionsnivå är en fråga om omfördelning av inkomster mellan olika branscher inom näringslivet och inte mellan elintensiv industri och hushållen. På kort sikt, vid förändrad kvotplikt för elintensiv industri, omfördelas dock inkomster från den elintensiva industrin även till hushållen. I en grov kortsiktig analys ser vi även en risk för regionala fördelningsaspekter då elintensiva industrier är överrepresenterade i glesbygdsområden. Den långsiktiga regionala påverkan har dock inte analyserats.

Det är inte enbart el-, handels- och kapitalintensitet som påverkar företagens möjlighet att övervältra kostnader på konsumenterna. Andra aspekter, som kvalitet, varans homogenitet och andra varuspecifika egenskaper, påverkar graden av kostnadsöverväring. Detta har inte beaktats i någon större utsträckning i den kortsiktiga analysen men beaktas, via modellens branschspecifika elasticiteter, i den långsiktiga analysen.

AVSNITTET I KORTHET

- Förändrade undantagsregler inom elcertifikatsystemet leder på kort sikt till en omfördelning av inkomster mellan elintensiv industri, hushåll och övriga elanvändare. På lång sikt sker en omfördelning av inkomster mellan näringslivets branscher.
- Den långsiktiga effekten på total produktion (BNP) och hushållens inkomst är försumbar.
- På lång sikt påverkas massa-, pappers- och pappersvaruindustrin mest, i form av minskad produktion, om undantagen för elintensiv industri försvinner. Andra utsatta branscher är kemisk industri och stål- och metallframställning.
- Den kortsiktiga analysen visar att massa-, pappers- och pappersvaruindustrin och stål- och metallframställning samt tillverkning av oorganiska baskemikalier och basplastframställning inom kemisk industri tillhör de mest elintensiva delbranscherna. Dessa branscher har hög handelsintensitet vilket begränsar möjligheten till övervältring av ökade elkostnader på konsumenterna. Delbranscher inom massa-, papper- och pappersvarutillverkning samt stål- och metallframställning har dock en relativt hög kapitalintensitet som på kort sikt kan fungera som en buffert för att undvika nedskärningar i produktionen men minskar i stället kapitalavkastningen.
- Hushållen påverkas både positivt och negativt. Den omedelbara effekten av ett borttagande av undantaget vid ett elcertifikatpris på 250 kronor är minskade elkostnader i storleksordningen 130 kronor per hushåll och år. På längre sikt påverkas även hushållens inkomster negativt på grund av något lägre löner. Den sammantagna effekten på hushållens sammanlagda inkomst är därför i stort sett oförändrad på lång sikt.
- Hushållens långsiktiga elefterfrågan ökar medan den elintensiva industrins elefterfrågan minskar. Sammantaget minskar den totala elefterfrågan i Sverige som följd av att ta bort undantagen för kvotplikt.
- Elintensiv industri är överrepresenterad i Norrland och glesbygd, vilket innebär att dessa regioner påverkas mest på kort sikt.

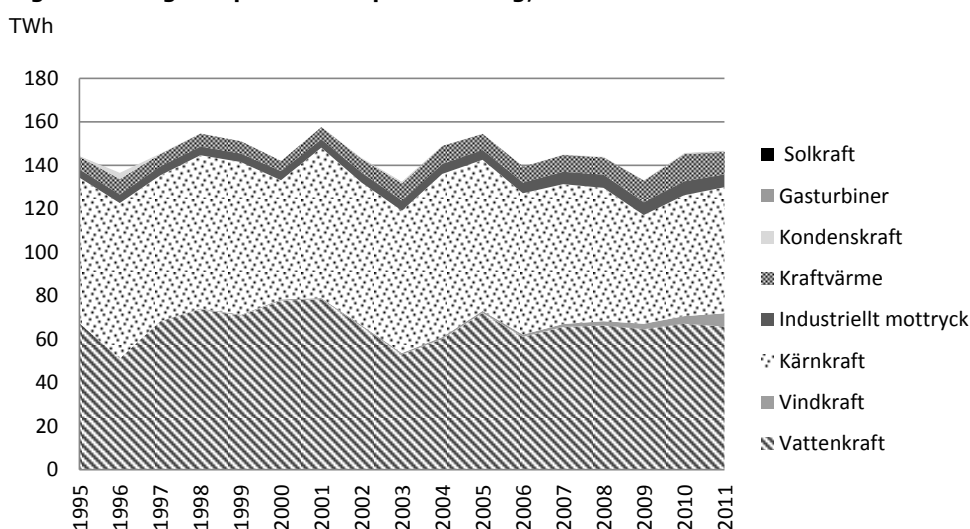
1.4 Stöd till förnybar elproduktion

Det här avsnittet syftar till att ge en bild av incitamentsstrukturen som totala stöd till förnybar elproduktion skapar. Vi identifierar spridning i stödnivå och analyserar motiv för spridningen för att bedöma kostnadseffektiviteten i styrmedelspaketet. Spridning i stödnivå finns mellan tekniker och kan möjligtvis motiveras på grund av kunskapsläckage. Spridning i stödnivå finns också inom tekniker och kan inte motiveras samhällsekonomiskt. Denna spridning beror på anläggningarnas storlek, var de ligger och hur viss el används. Spridningen påkallar förändringar i energibeskattningen.

FÖRNYBAR ELPRODUKTION I SVERIGE

I Sverige producerades 146,5 TWh el 2011. De huvudsakliga energikällorna för svensk elproduktion är kärnkraft och vattenkraft, se figur 9.

Figur 9 Sveriges elproduktion per kraftslag, 1995–2011.



Anm. Kraftslagets ordning i figuren överensstämmer med ordningen i förklaringen.

Källor: Energimyndigheten (2012c) och egen bearbetning utifrån IEA PVPS (2012).

Förnybar el (exklusive torv) som produceras inom elcertifikatsystemet, och därmed bidrar till ökad förnybar kraftproduktion, utgör 13 procent.⁴²

Mål för förnybar energi

Andelen förnybar energi uppgick 2010 till 47,8 procent av den slutliga energianvändningen. Den förnybara energin uppgick till 202,7 TWh och används till el, värme och kyla samt transporter. Den förnybara elen utgjorde 84 TWh, varav den elcertifikatsberättigade elproduktionen uppgick till 18,1 TWh (Regeringen, 2011).

⁴² Elcertifikatberättigad sol el utgjorde 0,0005 TWh år 2011. I International Energy Agency Photovoltaic power systems programmet (IEA PVPS) statistik för 2011 framgår att installerad effekt uppgick till 15,8 MW år 2011. Med en årlig produktion på 900 kWh/kWt uppskattas produktionen till drygt 0,014 TWh (on- och off-grid).

Enligt prop. 2008/09:163 är målet för Sverige att andelen förnybar energi 2020 bör vara minst 50 procent av den totala energianvändningen. Sveriges åtagande enligt förnybarhetsdirektivet (2009/28/EG) är att andelen förnybar energi ska vara minst 49 procent. Dessutom har Sverige ett mål om att, genom elcertifikatsystemet, *öka* den förnybara elproduktionen med 25 TWh till 2020 jämfört med 2002.

Elcertifikatsystemet omfattade 2010 mindre än 10 procent av den förnybara energin. I detta avsnitt undersöks kostnadseffektiviteten i stöden för förnybar elproduktion, vilket vidgar analysen till att omfatta drygt 40 procent. För att göra det undersöker vi om aktörerna på elmarknaden möts av samma prislapp för förnybar el, så att marginalkostnadsvillkoret för kostnadseffektivitet uppfylls. Det som staten betalar per kWh för tillskott till måluppfyllelse kan kallas för marginalbidrag. Först analyseras om det finns en spridning i marginalbidraget och sedan om det finns skäl för den spridningen. För att målet om 50 procent förnybar energi ska uppfyllas kostnadseffektivt måste styrmedlen ge incitament till kostnadseffektiva åtgärder. Sådana åtgärder kan finnas i alla sektorer (el, värme och kyla, transport eller utomlands). Den sektorsövergripande analys som skulle behöva göras för att utvärdera kostnadseffektiviteten i styrningen mot 50 procent förnybar energi återstår. Här studeras kostnadseffektiviteten i styrningen mot målet om en ökning av den förnybara elproduktionen med 25 TWh.

DIREKTA OCH INDIREKTA SUBVENTIONER AV FÖRNYBAR ELPRODUKTION

Företag som producerar el verkar under breda generella ekonomiska styrmedel såsom EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS)⁴³ och elcertifikatsystemet där elcertifikatsystemet är statens huvudsakliga verktyg för att förverkliga målsättningen om 25 TWh ny förnybar el till år 2020 jämfört med 2002.

I detta avsnitt presenteras elcertifikatsystemet tillsammans med stödformer⁴⁴ för elproduktion som går utöver elcertifikatsystemet. Vi utgår från att ny förnybar el har ett samhälleekonomiskt värde som motsvarar priset på elcertifikat, någon analys av vad värdet består av görs inte här.⁴⁵ Antagandet innebär att elcertifikatsystemet är samhällsekonomiskt motiverat och utgör ett referensvärde för stöd till ny elproduktion.

Utöver de stöd som redovisas här finns även andra stöd, se prop. 2012/13:1. Under perioden 2003–2012 anslags 700 miljoner kronor till marknadsintroduktion för vindkraft. För 2013 är beloppet minskat till 10 miljoner kronor, vilket kan ställas i relation till anslaget belopp på 170 miljoner kronor som får användas för stöd till bland annat solceller. Kvarvarande stöd för marknadsintroduktion till vindkraft liksom övriga stöd till vindkraft är inriktade på kunskapsuppbyggnad, informationsspridning och samordning. Dessa stöd kan inverka på vilka investeringsbeslut som kommer att tas på längre sikt, men påverkar inte produktionen direkt och beskrivs därför inte närmare.

⁴³ Vi utgår från att EU ETS internaliserar den externa effekten av koldioxid i elproduktionen. Det är därför inte att betrakta som en subvention att inte behöva utsläppsrätter i verksamhet som inte genererar utsläpp. Vi utgår också från att kärnkraften betalar sina samhällsekonomiska kostnader.

⁴⁴ I redovisningen ingår inte ursprungsgarantier som är helt efterfrågestyrt, men garanterar att kunden får el av det ursprung som efterfrågas.

⁴⁵ Konjunkturinstitutet (2005) diskuterar elcertifikatsystemets primära och sekundära syften.

Direkta subventioner

Elcertifikatsystemet

Elcertifikatsystemet, som beskrivs närmare i avsnitt 1.3, ger en intäkt till produktionen av förnybar el. Stödet som ges genom säljbara elcertifikat är tillgängligt för all elproduktion som är ny och förnybar, såsom vindkraft, solenergi, vågenergi, geotermisk energi, biobränsle och viss vattenkraft⁴⁶ samt torv. Genomsnittspriset på elcertifikat under perioden 2003–2012 har varit ca 240 kronor. Medelpriset för överförda elcertifikat framgår av figur 10.

Figur 10 Medelpris på elcertifikat

Kronor per certifikat



Anm. Löpande priser.

Källa: Svenska kraftnät.

Förutsättningen är att inmatad mängd el mäts timvis och rapporteras till Affärsverket svenska kraftnät, vilket sker när elen matas in på nätet. När inmatning inte sker till koncessionspliktigt⁴⁷ nät, vilket är fallet när en liten elproducent använder egenproducerad el för eget bruk, måste mätningen utföras och bekostas av producenten. Det gör att en liten elproducent som producerar el för egen konsumtion inte alltid bedömer att intäkten från elcertifikat är tillräckligt stor för att täcka kostnaden för utrustningen.

Solcellsstödet

Solcellstödet ges till nätanslutna solceller samt solel- och solvärmehybridanläggningar⁴⁸ med upp till 35 procent av projekterings-, material-, och arbetskostnader, dock högst 1,2 miljoner kronor. Stödet har sänkts från 60 till 35 procent sedan det infördes 2009, (SFS 2009:689), se tabell 8.

⁴⁶ Vattenkraft producerad i ett småskaligt verk, en ny anläggning, genom produktionsökning i befintlig anläggning, eller i anläggningar som inte längre kan erhålla långsiktig lönsam produktion på grund av myndighetsbeslut eller omfattande ombyggnader.

⁴⁷ Elnätsföretaget måste ha tillstånd från Energimarknadsinspektionen för att bygga och använda sina elnät, så kallad nätkoncession.

⁴⁸ I den fortsatta analysen bortser vi från hybridanläggningar.

Tabell 8 Stöd till solceller

Stöd till solceller		Stödnivå Procent	Max stödberättigande kostnader inkl. moms/kW	Max stöd per system Miljoner kr
1 juli 2009–31 oktober 2011	Hushåll och små och medelstora företag (SMF)	60	75 000	2
1 juli 2009–31 oktober 2011	Stora företag	55	75 000	2
1 november 2011 – 31 januari 2012	Alla	45	40 000	1,5
1 februari 2013 -	Alla	35	37 000	1,2

Källa: SFS 2009:689 om statligt stöd till solceller.

Rotavdrag

Solcellsinstallation i anslutning till bostaden ger rätt till ROT-avdrag om anläggningen inte beviljats solcellsstöd, och bara för arbetskostnaden i samband med installationen. Stödet för rotarbeten uppgår till 50 procent av arbetskostnaden upp till 50 000 kronor medan stödet för solceller uppgår till 35 procent av projekterings- material- och arbetskostnaden. Eftersom materialkostnaden utgör den större kostnaden finns anledning att anta att solcellsstödet kommer vara det dominerande stödet vid installationer.⁴⁹

Indirekta subventioner

Skattebefrielse för viss el som inte levereras yrkesmässigt

Bränslen för framställning av el beskattas inte med energiskatt. El beskattas i stället i slutanvändarledet. Energiskattebeloppet var 2013 i södra Sverige 29,3 öre per kWh och i norra Sverige 19,4 öre per kWh. Enligt lagen om skatt på energi är el undantagen skatteplikt om den framställts i ett vindkraftverk, eller av en producent som förfogar över en installerad generatoreffekt mindre än 100 kW, under förutsättning att den inte levererats yrkesmässigt. El som producerats i solceller (som saknar generator) är inte skattepliktig (Skatteverket, 2011).

El som matas in på nätet anses levererad när den överlåtits genom försäljning eller annat avtal (Skatteverket, 2008a). El som fakturerats hyresgäster i form av uppmätt eller uppskattad förbrukning anses levererad, medan el som ingår ospecificerad i hyran inte anses levererad (Skatteverket, 2008b). Yrkesmässigheten beror på om verksamheten utgör näringsverksamhet och om ersättningen överstiger 30 000 kronor.

Energiskatt på el faktureras av elhandelsbolaget och ökar kostnaden för köpt el för konsumenterna. Energiskatten utgör därmed en undviken kostnad vid användning av el som inte levererats yrkesmässigt samt som uppfyller villkoren och därmed inte beskattas. Denna undvikna kostnad kan betraktas som en indirekt subvention.

⁴⁹ I princip kan även vindkraftverk få ROT-avdrag om de uppförs på tomten (personlig kommunikation, Skatteverket, 2013-09-10).

Sammantaget innebär detta att skatt på el i flera fall inte behöver betalas av elanvändare som producerar sin egen förnybara el (se till exempel Lakomaa, 2013). För vindkraft och solceller saknas begränsning av anläggningarnas storlek.

Utredningen om nettodebitering av el föreslår att dagens generella skattefrihet för el från vindkraftverk som produceras av dem som inte yrkesmässigt levererar el, slopas (SOU 2013:46). Utredningen föreslår också att bestämmelserna om skattebefrielse för el som inte levererats yrkesmässigt utformas utifrån att produktionen bör vara likvärdig med den från ett vattenkraftverk med en generatoreffekt på 100 kW.

Lättnader för små elproducenter i elcertifikatlagen

Kostnaden för elcertifikat fördelas på kvotpliktiga användare av el. Elcertifikatavgiften faktureras av elhandelsbolaget och ingår i elpriset. Elcertifikatavgiften ingår därför i den uteblivna kostnaden för köpt el för små elproducenter. Kvoten har i genomsnitt legat på 0,14 vilket med ett genomsnittspris på 0,24 kronor per kWh innebär att elcertifikatavgiften i genomsnitt varit ca 0,03 kronor per kWh under perioden 2003–2013⁵⁰.

I elcertifikatsystemet är elleverantörer kvotpliktiga om de yrkesmässigt levererar el. Elanvändare är kvotpliktiga om de använder el som de själva producerat och mängden använd el uppgår till mer än 60 MWh per beräkningsår och har producerats i en anläggning med en installerad effekt som är högre än 50 kW. Mindre användare och anläggningar behöver således inte betala elcertifikatavgift för använd el.

Avvikelser från den generella fastighetsbeskattningen

Fastighetsskatt eller fastighetsavgift betalas som andel av taxeringsvärdet. Taxeringsvärdet ska motsvara 75 procent av taxeringsenhetens marknadsvärde. Fastighetsskatten på industrienheter tas ut med 0,5 procent av taxeringsvärdet. Detta gäller även elproduktion, utom i två fall. För vattenkraft är fastighetsskatten 2,8 procent av taxeringsvärdet och för vindkraft är fastighetsskatten 0,2 procent av taxeringsvärdet (Skatteverket, 2011a).

Solcellsanläggningar på småhus ingår i den kommunala fastighetsavgiften för småhus. Fastighetsavgiften är 0,75 procent av taxeringsvärdet, men med olika begränsningsregler i form av takbelopp och omfattar även ägarlägenheter. För hyreshus gäller 0,4 procent av taxerat värde med vissa begränsningsregler.

Lättnader för små elproducenter i ellagen

Elproduktion som ansluts till elnätet ska mätas och rapporteras. Enligt ellagen är nätföretaget skyldigt att installera viss utrustning för detta i elproducentens inmatningspunkt. I normalfallet ska kostnaden debiteras elproducenten, men små anläggningar är undantagna. Små anläggningar har också lättnader i förhållande till nättariffen.⁵¹

⁵⁰ Beräknat som elcertifikatpris multiplicerat med aktuell kvot.

⁵¹ Nättariff avser avgifter och övriga villkor för överföring av el och för anslutning till ledning eller ledningsnät.

Anläggningar mindre än 1500 kW bekostar inte installationen av mätarutrustningen.⁵² Av nättariffen betalas endast den del av avgiften som motsvarar den årliga kostnaden för mätning, beräkning och rapportering på nätkoncessionshavarens nät. Det innebär exempelvis att de inte betalar kostnader förknippade med drift och underhåll av nätet som andra elproducenter betalar.⁵³

Anläggningar anslutna med ett säkringsabonnemang mindre än 63 Ampere och som producerar el vars inmatning kan ske med en effekt om högst 43,5 kW är i tillägg helt befriade från avgifter för inmatningen, det vill säga även kostnader för mätning, beräkning och rapportering, under förutsättning att elanvändaren använder mer el än vad som produceras⁵⁴.

Nettodebitering/Skattereduktion

En liten elproducent kan använda elen för eget bruk eller mata in den på elnätet. Om kostnaden för inköpt el är större än intäkten av el som matats in på elnätet, är det mer förmånligt att använda egenproducerad el än att sälja den.⁵⁵ Producerad el måste konsumeras direkt för att den inte ska matas in på nätet, vilket innebär begränsade möjligheter att välja mellan att använda och att mata in.

Nettodebitering ger användare av egen el större flexibilitet att ta i anspråk de fördelar som följer av att konsumera sin egen el. Detta eftersom el som produceras vid ett tillfälle kan kvittas mot konsumtion vid ett annat. För närvarande finns inga regler om nettodebitering. Frågan har utretts av Utredningen om nettodebitering av el som redovisade sitt betänkande i juni 2013. Utredningen gör bedömningen, liksom flera tidigare utredningar⁵⁶, att nettodebitering inte är förenligt med mervärdesskattedirektivet.

Utredningen föreslår i stället en begränsad skattereduktion för mikroproduktion som gäller tills mikroproducenten matat in maximalt 10 000 kWh, vilket innebär högst ca 6 000 kronor. Detta under förutsättning att denne också köpt tillbaka motsvarande mängd el. Regeringen föreslog i budgetpropositionen för år 2014 en skattereduktion för mikroproducerad el, men för maximalt 20 000 kWh (högst ca 12 000 kronor).

SAMMANTAGET STÖD TILL OLIKA PRODUKTIONSFORMER

Förutsättningar

För att beräkna stödet för olika produktionsteknologier har stödformerna räknats om till stöd per kWh, vilket kan tolkas som ett kortsiktigt marginalbidrag, alltså den stödintäkt som ytterligare en producerad kWh el genererar. Sammantaget stöd för solkraft redovisas i tabell 11, för vindkraft i tabell 12 och för vattenkraft i tabell 13. Beräkning-

⁵² Ellagen (1997:857) 3 kap. 14§.

⁵³ Ellagen (1997:857) 4 kap. 10§ första stycket.

⁵⁴ Ellagen (1997:857) 4 kap. 10§ tredje stycket.

⁵⁵ Detta beror dock på ersättningen för inmatad el. Flera elbolag betalar ett pris på inmatad el som väl kompenserar för elskatt med mera vilket minskar skillnaden mellan att använda och att sälja.

⁵⁶ Exempelvis Energimarknadsinspektionen (2010), Skatteverkets remissvar Dnr/målnr/löpnr: 131 793061-10/112.

arna visar stödets storlek för typanläggningar med installerad effekt på 2, 30 och 125 kW. Lättnader i ellagen och avvikelser från fastighetsskatten redovisas separat. Typanläggningarnas storlek representerar anläggningar mindre än 43,5 kW och 63A (mikroproduktion), mindre än 1 500 kW (småskalig produktion) och större och mindre generator än 100 kW.

Antagen årsproduktion framgår av tabell 9. Diskonteringsräntan antas vara 4 procent och anläggningarnas livslängd 15 år. För motiv till antagandena och känslighetsanalys, se Konjunkturinstitutet (2013c). Stöden redovisas exklusive moms. Det innebär att stöden för aktörer som inte gör avdrag för moms är högre än vad som redovisas, vilket gör att spridningen underskattas. Detta är en konsekvens av momsregelverket och inte ett miljöpolitiskt styrmedel.

Tabell 9 Årsproduktion, typanläggningar

kWh

Typfall	2 kW	30 kW	125 kW
Solkraft	1 800	27 000	112 500
Vindkraft	1 400	48 000	239 000
Vattenkraft	8 760	131 400	547 500

Källor: Konjunkturinstitutet och Energimyndigheten.

Mätar-, mät- och nätkostnader

Nätkostnaderna bör bara belasta den el som matas in på elnätet. Här antas att den andel av småskaliga producenters elproduktion som matas in är 25 procent.

Den engångskostnad som anläggningar mindre än 1500 kW slipper för mätarinstallationen antas vara 2 000 kronor. Nätbolagens kostnader för mätning, beräkning och rapportering för anläggningar mindre än 63 A, 43,5 kW är också subventionerade i sin helhet av övriga kundkollektivet. I beräkningarna har 2 000 kronor per år använts. Tabell 10 visar den subvention av mätar- och mätkostnader som beräknats vid olika installerad effekt och för olika kraftslag.

Anläggningar under 1 500 kW ska inte betala kostnader för drift och underhåll av nätet. Elnätets kapacitet och skick varierar över landet. Behoven av investeringar för att ta emot småskalig el skiftar därför. Lokala förutsättningar är avgörande för den ökade eller minskade kostnad som tillkommande produktionskapacitet medför. Storleken på subventionen av nätkostnader är därför okänd och ingår inte i analysen.

Tabell 10 Subventioner av mätar- och mätkostnader vid olika installerad effekt för olika kraftslag, exkl. nätsubventioner av annat slag.

Kronor per kWh

	2 kW	30 kW	125 kW
Solkraft	1,12	0,07	0,00
Vindkraft	1,44	0,02	0,00
Vattenkraft	0,23	0,02	0,00

Anm. Små elproducenter subventioneras utöver värdena i tabellen, men beloppet har inte kunnat fastställas.

Källa: Konjunkturinstitutet.

Stöd till solkraft

Marginalbidraget till solkraft varierar mellan 0,24 kronor till 1,52 kronor per kWh.

Primära faktorer som ökar stödet per kWh är när:

- anläggningens storlek är begränsad så att investeringen inte överskrider nivån för takbeloppet i solcellsstödet.
- elen inte levereras (används för eget bruk).
- den geografiska placeringen är i södra Sverige.
- anläggningen inte har en installerad effekt större än 50 kW och användningen är mindre än 60 MWh.

Dessutom undviker solkraftproducenter kostnader kopplade till användningen av elnätet, som uppgår till: 1,12 kronor per kWh om anläggningen är på 2 kW, 0,07 kronor om anläggningen är på 30 kW och är försumbar om anläggningen är på 125 kW. Fastighetsskattens eventuella avvikelse från en generell nivå har inte kunnat fastställas.

Tabell 11 Stöd till solkraft

Kortsiktigt marginalbidrag år 2013, kronor per kWh

	Elcertifikat ⁴	Solcellsstöd	Befrielse elskatt	Befrielse kvotplikt	Summa
Mikroproduktion¹					
<i>Södra Sverige</i>					
Ej yrkesmässigt levererad (Eget bruk)	0,24	0,96	0,29	0,03	1,52
Levererad (Säljs till nätet)	0,24	0,96			1,20
<i>Norra Sverige</i>					
Ej yrkesmässigt levererad (Eget bruk)	0,24	0,96	0,19	0,03	1,42
Levererad (Säljs till nätet)	0,24	0,96			1,20
Småskalig produktion²					
<i>Södra Sverige</i>					
Ej yrkesmässigt levererad	0,24	0,71	0,29		1,24
Yrkesmässigt levererad	0,24	0,71			0,95
<i>Norra Sverige</i>					
Ej yrkesmässigt levererad	0,24	0,71	0,19		1,14
Yrkesmässigt levererad	0,24	0,71			0,95
Storskalig produktion³					
<i>Södra Sverige</i>					
Ej yrkesmässigt levererad	0,24	0	0,29		0,54
Yrkesmässigt levererad	0,24	0			0,24
<i>Norra Sverige</i>					
Ej yrkesmässigt levererad	0,24	0	0,19		0,44
Yrkesmässigt levererad	0,24	0			0,24

Anm. ¹ Mikroproduktion – Anläggningar mindre än 63 A, 43,5 kW. De typanläggningar som använts som räkneexempel är på 2 kW och 30 kW.

² Småskalig produktion – Anläggningar större än 43,5 kW men mindre än 1 500 kW. Den typanläggning som används som räkneexempel är på 125 kW.

³ Storskalig produktion – Anläggningar större än 1 500 kW. Investeringsstödet för en anläggning på 1 500 kW är 0,06 kronor per kW och försumbart om anläggningens storlek är uppemot 18 000 kW.

⁴ Elcertifikat kan vara förenat med kostnader som kan förhindra små anläggningar att dra nytta av stödet.

Källa: Konjunkturinstitutet.

Stöd till vindkraft

Marginalbidraget till vindkraft varierar mellan 0,24 kronor till 0,56 kronor per kWh. Primära faktorer som ökar stödet är när:

- elen inte levereras (används för eget bruk)
- den geografiska placeringen är i södra Sverige.
- anläggningen inte har en installerad effekt större än 50 kW och användningen är mindre än 60 MWh.

I tillägg undviker vindkraftproducenter kostnader kopplade till användningen av elnätet, som uppgår till: 1,44 kronor per kWh om anläggningen är på 2 kW, 0,02 kronor om anläggningen är på 30 kW och är försumbar om anläggningen är på 125 kW. Fastighetsskatten för vindkraftverk är 0,2 procent av taxeringsvärdet att jämföra med 0,5 procent för exempelvis industrianläggningar.

Tabell 12 Stöd till vindkraft

Kortsiktigt marginalbidrag år 2013, kronor per kWh.

	El- certifikat ³	Befrielse elskatt	Befrielse kvotplikt	Summa
Mikroproduktion¹				
<i>Södra Sverige</i>				
Ej yrkesmässigt levererad (Eget bruk)	0,24	0,29	0,03	0,56
Levererad (Säljs till nätet)	0,24			0,24
<i>Norra Sverige</i>				
Ej yrkesmässigt levererad (Eget bruk)	0,24	0,19	0,03	0,46
Levererad (Säljs till nätet)	0,24			0,24
Små²- och storskalig produktion				
<i>Södra Sverige</i>				
Ej yrkesmässigt levererad	0,24	0,29		0,53
Yrkesmässigt levererad	0,24			0,24
<i>Norra Sverige</i>				
Ej yrkesmässigt levererad	0,24	0,19		0,43
Yrkesmässigt levererad	0,24			0,24

¹ Mikroproduktion – Anläggningar mindre än 63 A, 43,5 kW. De typanläggningar som använts som räkneexempel är på 2 kW och 30 kW.

² Småskalig produktion – Anläggningar större än 43,5 kW men mindre än 1500 kW. Den typanläggning som används som räkneexempel är på 125 kW.

³ Elcertifikat kan vara förenat med kostnader som kan förhindra små anläggningar att dra nytta av stödet.

Källa: Konjunkturinstitutet.

Stöd till vattenkraft

Marginalbidraget till vattenkraft varierar mellan 0,00 kronor till 0,56 kronor per kWh. Primära faktorer som ökar stödet är när:

- elen inte levereras (används för eget bruk)
- anläggningen är av begränsad storlek (max 100 kW)
- den geografiska placeringen är i södra Sverige.

Vattenkraft på 2 kW skulle få en nätsubvention på 0,23 kronor per kWh. För vattenkraftverk på 30 kW och större är undvikna kostnader per kWh kopplade till nätet försumbara. Fastighetsskatten för vattenkraft uppgår till 2,8 procent av taxeringsvärdet, vilket är betydligt över 0,5 procentsnivån.

Tabell 13 Stöd till vattenkraft

Kortsiktigt marginalbidrag år 2013, kronor per kWh

	Elcertifikat ³	Befrielse elskatt	Befrielse kvotplikt	Summa
Mikroproduktion ¹ (2 kW)				
<i>Södra Sverige</i>				
Ej yrkesmässigt levererad (Eget bruk)	0,24	0,29	0,03	0,56
Levererad (Säljs till nätet)	0,24			0,24
<i>Norra Sverige</i>				
Ej yrkesmässigt levererad (Eget bruk)	0,24	0,19	0,03	0,46
Levererad (Säljs till nätet)	0,24			0,24
Mikroproduktion (30 kW)				
<i>Södra Sverige</i>				
Ej yrkesmässigt levererad (Eget bruk)	0,24	0,29		0,53
Yrkesmässigt levererad (Säljs till nätet)	0,24			0,24
<i>Norra Sverige</i>				
Ej yrkesmässigt levererad (Eget bruk)	0,24	0,19		0,43
Yrkesmässigt levererad (Säljs till nätet)	0,24			0,24
Småskalig produktion ²	0,24			0,24
Storskalig produktion				
Ny vattenkraft	0,24			0,24
Konventionell vattenkraft				0,00

¹ Mikroproduktion – Uppgifterna gäller för anläggningar mindre än 63 A, 43,5 kW. De typanläggningar som använts som räkneexempel är på 2 kW och 30 kW.

² Småskalig produktion – Uppgifterna gäller för anläggningar större än 43,5 kW men mindre än 1500 kW. Den typanläggning som används som räkneexempel är på 125 kW.

³ Elcertifikat kan vara förenat med kostnader som kan förhindra små anläggningar att dra nytta av stödet.

Källa: Konjunkturinstitutet.

FINNS DET SKÄL FÖR SPRIDNINGEN I MARGINALBIDRAG?

Vi har kunnat identifiera en spridning *mellan* elproduktionstekniker i form av:

- *teknikrelaterad* spridning genom att stödet är större för solkraft än för vindkraft och vattenkraft.

Vi har också kunnat identifiera en spridning *inom* teknikerna i form av:

- *skalmsässig* spridning genom att stödet är större för små elproducenter än för större.
- *användningsrelaterad* spridning genom att stödet är större om man använder den egenproducerade elen själv, eller kan tillhandahålla den utan att elen levereras, än om den matas in på nätet för försäljning.
- *regional* spridning genom att stödet är större i södra Sverige än i norra.

Spridningen i marginalbidrag är (exklusive nätsubvention och fastighetsskatt) för

- Solkraft – från 0,24 till 1,52 kronor per kWh
- Vindkraft – från 0,24 till 0,56 kronor per kWh
- Vattenkraft – från 0,00 till 0,56 kronor per kWh

Det kan möjligtvis finnas skäl, i form av marknadsmisslyckanden, till teknikrelaterad spridning, men inte för de andra formerna av spridning. I kapitlets inledning diskuteras att de marknadsmisslyckanden som kan ligga till grund för ingripanden på energimarknaderna huvudsakligen är kopplade till prissättningsproblem, såsom bristande internalisering av miljökostnader. Dessutom kan ingripanden på marknaden motiveras av marknadsmisslyckanden relaterade till teknikutveckling och informationsbrister.

Stöd till mikroproduktion har motiverats av regeringens önskan att stärka konsumenternas ställning samt ge dem möjlighet att bidra till omställningen av energisystemet.

Teknikrelaterad spridning

Det kan vara ekonomiskt motiverat att ge stöd till marknadsintroduktion i proportion till storleken på den externa överspillningseffekten av lärande i ny teknik. När nyttorna av att utveckla ny teknik spiller över på andra aktörer (kunskapsläckage), som utvecklaren inte får ersättning för, genererar marknaden mindre teknikutveckling än vad som är samhällsekonomiskt optimalt. Nyttorna för samhället uppstår bland annat i kostnadsreduktioner. Svårigheterna att uppskatta storleken av externa effekter kopplade till lärande gör det svårt att utforma stöd i praktiken (Söderholm, 2012).

I European Economic Advisory group (2012) specificeras en teoretisk modell för att beräkna den övre gränsen för värdet av den externa effekten kopplad till lärande. Värdet kan maximalt vara den kostnadsminskning som en ytterligare enhet investering genererar. Kostnadsminskningen beror på den takt som lärandet sker (läroeffekten⁵⁷). Enligt beräkningarna uppgår kostnadsreduktionen till 50,8 procent av investerings-

⁵⁷ Läroeffekten är den procentandel som investeringskostnaden minskar när installerad kapacitet fördubblas, den antas vara 0,01 för vattenkraft, 0,07 för landbaserad vindkraft och 0,17 för solceller (IEA, 2010).

kostnaden när den installerade kapaciteten motsvarar ett års investeringar och 31,6 procent när den motsvarar fem års investeringar (givet konstant investeringstakt). Den externa överspillningseffekten motiverar ett större stöd ju mindre den installerade kapaciteten är. Det skulle innebära att subventionen för solceller ska vara större än för vindkraft, som i sin tur ska vara större än för vattenkraft, och att marknadsintroducerande stöd ska sänkas i takt med ökningen i installerad kapacitet.

Det är viktigt med internationell samordning vid insatser för marknadsintroduktion (Konjunkturinstitutet, 2012a). Detta är också något som sker till exempel genom tekniksamarbeten inom IEA (International Energy Agency). En anledning till detta är att om inlärningseffekterna är globala och till största delen sker i andra länder än Sverige bör ett stöd i rätt storleksordning ges globalt till alla solcellsinvesteringar för att kostnadsreduktionerna ska påverkas av stödet. Å andra sidan har det lyfts fram att det finns behov av en viss diversifiering i den globala teknikportföljen. Detta främjas av att enskilda länder gör egna teknikprioriteringar (Stern, 2007).

Med tanke på hur lite av den installerade effekten som finns och förväntas (Naturvårdsverket, 2012) i Sverige finns det skäl att överväga hur stor nytta solcellsstödet har för teknisk utveckling inom solcellsområdet. Mot bakgrund av andra länders betydande insatser på solcellsområdet finns det dessutom skäl att överväga om det finns andra områden att prioritera där effekten av Sveriges insatser kan förväntas göra större skillnad för den tekniska utvecklingen (IEA PVPS, 2012).

Skalmässig spridning

Stöden är överlag utformade på ett sätt som ger små anläggningar mer stöd per kWh än större anläggningar. Denna slutsats gäller lättnader från mätar-, mät- och nätkostnader, solcellsstödet, befrielse från energiskatt på andra energislag än vindkraft och solceller och undantaget från kvotplikt.

Inträdesbarriärer kan vara ett hinder för en väl fungerande marknad. I SOU 2005:4 argumenteras för att det finns skalfördelar i elproduktionen eftersom den är kapitalintensiv, vilket skulle kunna betyda att det finns svårigheter för nya aktörer att komma in på marknaden. Skalfördelar karaktäriserar emellertid inte vind- och solelproduktion (SOU 2013:46). Tangerås och Fridolfsson (2011) menar också att det finns inträdesbarriärer, men att dessa beror på flaskhalsar i stamnätet som begränsar import samtidigt som politiska etableringshinder förhindrar storskaliga investeringar i vattenkraft och kärnkraft.

Konkurrens behövs för att priserna ska vara så låga som möjligt men tillräckligt höga för att ge incitament till investeringar som kan upprätthålla produktionen till lägsta kostnad. Det kan verka attraktivt att förbättra villkoren för småskalig elproduktion för att minska inträdesbarriärer. Frågan är om småskaliga tekniker har förutsättningar att:

- Påverka prisbildningen positivt så att samhällsekonomiskt lönsamma investeringar kommer till stånd och
- Vara av en sådan storlek att prisbildningen påverkas med inverkan på eventuell marknadsmakt.

Produktionspotentialen för mikroproduktion (<63 A, 43,5kW) uppskattas till ungefär 10,5 GWh (SOU 2013:46). Utredningen bedömer att en elefterfrågeminskning motsvarande denna mängd endast ger en försumbar effekt på elpriset.

I Tyskland har den kraftigt subventionerade förnybara kraften haft förmåga att påverka elpriset. Barnham m.fl. (2013) visar att skillnaden mellan elpriset under höglastperioder och baslastperioder har minskat. Den förnybara elens (solelens) egenskaper att producera el dagtid, under höglastperioder med högt pris, innebär att priset sjunker under dessa perioder.

Om detta innebär att bas/reservkraft inte längre är lönsam att bygga/upprätthålla riskerar bristsituationer att uppstå under andra delar av dygnet då till exempel solen inte lyser tillräckligt starkt. För att säkerställa leveranssäkerhet kan det behövas ges stöd till reservkraft när solen inte lyser och det inte blåser. Det är därför inte självklart att stöd till intermittent elproduktion⁵⁸, ens om den är av tillräcklig storlek, påverkar prisbildningen på ett samhällsekonomiskt gynnsamt sätt.

Det finns en politisk vilja att minska sårbarheten och öka försörjningstryggheten med förnybar kraft (prop. 2008/09:163). Denna vilja används inte som motiv för stöd till småskalig produktion, som snarare motiveras av viljan att stärka konsumenten på elmarknaden och låta dem bidra till ett uthålligt energisystem. Det är inte heller entydigt att småskalig intermittent produktion ökar försörjningstryggheten.

Sammantaget är det svårt att se att det finns samhällsekonomiska motiv till att stödja elproduktion på grund av att den är småskalig.

Regional spridning

Den regionala spridningen i stödet är kopplad till att energiskatten är lägre i norra Sverige än i södra Sverige. En befrielse från energiskatt blir mer värd ju högre skatten är. Skattelättnadens (stödet) koppling till skattens storlek gör att skattepliktiga i södra Sverige får ett större stöd per kWh än i norra Sverige.

I princip kan man tänka sig att det finns lokala variationer när det gäller teknikrelaterade externaliteter och miljöexternaliteter. Forskning bedrivs till exempel för att utveckla kunskap om vindkraftverk i kallt klimat (Energimyndigheten, 2013b) och för att studera vindkraftens miljöpåverkan (Vindval, 2013). Det är inte troligt att det är sådana skillnader som ligger till grund för skillnaden i stödnivå. Det är heller inte troligt att den lokala variationen och storleken på dessa effekter skulle vara likadana för såväl vindkraft som solceller och övriga energislag som påverkas. Motiv till den regionala spridningen så som den är utformad saknas därför.

Användarrelaterad spridning

Energiskattebefrielsen ges användare, av el som producerats med sol eller vindkraft, oavsett en anläggnings storlek. Kravet är att den inte levererats yrkesmässigt, till exempel att den används i egna lokaler. Bestämmelsen innebär att även storskaligt pro-

⁵⁸ Vind- och solkraft är intermittent eftersom den producerar el när det blåser eller solen lyser.

ducerad vindkraft kan användas skattefritt under förutsättning att den inte levereras. För vissa aktörer som för sitt eget bruk betalar full energiskatt på el blir stödet till vindkraft mer än dubbelt så stort jämfört med elcertifikat, givet den prisnivå som vi antagit. För aktörer som betalar moms blir stödet ännu större.

Samhällsekonomiska motiv saknas för denna positiva särbehandling av förhållandevis stora aktörer med för ändamålet gynnsamma förhållanden (hög skattesats och stor egen användning). Nettodebiteringsutredningen har också föreslagit ändringar i energibeskattningen som innebär slopande av dagens skattefrihet för vindkraftverk som produceras av dem som inte yrkesmässigt levererar el. I stället föreslås att bestämmelsen om energiskattebefrielse utformas utifrån att mängden energi bör motsvara den som produceras i en vattenkraftsanläggning med generator på 100 kW (motsvarande 400 000 kWh per år).

Genom det höga stödet för viss vindkraft snedvrids investeringar i förnybar kraftproduktion och kostnadseffektiviteten i utbyggnaden av förnybar el minskar. Därmed blir utbyggnaden av förnybar kraft dyrare än nödvändigt.

MARKNADSINTERVENTIONEN BÖR UTGÅ FRÅN MARKNADSMISSLYCKANDEN

Interventioner i marknaden bör ta sin utgångspunkt i marknadsmisslyckanden. På så sätt kan den ekonomiska effektiviteten öka. Om marknaden fungerar effektivt och externa kostnader och nyttor är internaliserade är det samhällsekonomiskt effektivt och också privatekonomiskt lönsamt. Effektiv elproduktion är således konsekvensen av väl utformade styrmedel. Huruvida mikroproduktion ska vara en del av ett effektivt elproduktionssystem beror på dess lönsamhet relativt alternativen.

På elmarknaden är det viktigt att el produceras i rätt tid, i rätt mängd och på rätt plats, eftersom konsumtion och produktion vid varje tidpunkt måste balanseras i elnätet. Korrekta prissignaler på el talar om för marknaden var, när och hur mycket el som behöver byggas. Om nätbolagen dessutom kan sätta nätavgiften på en nivå som tar hänsyn till nytta och kostnader för tillkommande produktionskapacitet i elnätet, torde marknadsmekanismen vara ett bra verktyg för att koordinera valet av läge och form av tillkommande produktionskapacitet.

Omställningen till ett klimatanpassat energisystem kommer att kosta. Men med kostnadseffektiva styrmedel kan kostnaderna hållas nere. Subventioner utöver vad som är samhällsekonomiskt motiverat leder till snedvridningar, med högre kostnader som följd.

Målsättningen för ökningen av den förnybara elproduktionen är att den ska vara i nivå med 25 TWh år 2020 jämfört med 2002. Elcertifikatsystemet stödjer utbyggnaden av förnybar elproduktion på ett kostnadseffektivt sätt. Det är ett teknikneutralt system som ger samma stöd till all ny förnybar elproduktion samtidigt som konkurrens borgar för att stödet blir så lågt som möjligt. Elcertifikatsystemet är utformat för att garantera att målsättningen nås. All elproduktion som bidrar till ökningen har rätt till elcertifikat. Stöd utöver elcertifikat ger inte någon ökning av den förnybara elproduktionen inom systemet, utan gör endast denna dyrare. Den dyrare förnybara kraften tränger undan billigare förnybar kraft och därmed snedvrids konkurrensen inom systemet. Om förnybar elproduktion byggs utan att bidra till målet kommer utbyggnaden att överskrida målet och medföra större kostnader än avsett.

En högre stödnivå i tillägg till elcertifikatnivån kan vara motiverad om det föreligger läroeffekter, men inte annars. Viss elproduktion ges dock stöd som är mer än dubbelt så stort som elcertifikatprisnivån utan att det kan motiveras. Skattebefrielsen för större anläggningar hör inte hemma i en kostnadseffektiv politik och bör därför slopas. Även stöden till mikroproducerad el utgör avsteg från en korrekt prissättning och är därför steg i fel riktning jämfört med vad som vore effektivt.

Genom att ta bort undantagen från beskattning för el som producerats på visst sätt och säkerställa att certifikatberättigade elproducenter får elcertifikat för hela sin produktion skulle kostnadseffektiviteten i styrningen öka samtidigt som styrningen blir mer logisk och transparent. Det finns dock anledning att anta att administrativa kostnader förenade med att ta ut energiskatt på egenproducerad el kan vara höga. På samma sätt kan administrativa kostnader förenade med att erhålla de elcertifikat man har rätt till när man producerar el för eget bruk vara höga. Det kan finnas skäl att se över dessa förhållanden, för att ge rätt incitament till alla aktörer, utan att de administrativa kostnaderna blir för höga.

AVSNITTET I KORTHET

- Det totala stödet till förnybar elproduktion är inte kostnadseffektivt. Det finns en spridning i marginalbidraget *mellan* tekniker och *inom* tekniker.
- Nätkostnader är subventionerade i sin helhet för mikroproducerad el. För de minsta anläggningarna är stödet mer än 1 krona per kWh.
- Elcertifikatsystemet är ett kostnadseffektivt styrmedel för att nå målet om utbyggd förnybar elproduktion med 25 TWh. Stöd i tillägg till elcertifikat tränger undan billigare elproduktion och undergräver systemets kostnadseffektivitet.
- Det kan finnas skäl till ett extra stöd för tekniker som har stora läroeffekter. Dock är det inte alltid lätt att identifiera dessa.
- Spridningen i marginalbidrag inom tekniker, till följd av storlek, användarförhållanden och lokalisering, är en direkt följd av undantaget från skatteplikt för viss el. Ekonomiska motiv för skattebefrielsen saknas och undantaget från beskattning bör slopas så långt det är administrativt rimligt.
- Utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv är det svårt att finna motiv för ett stöd för småskalig elproduktion. Om det finns politiska skäl för att främja småskalig produktion bör skattebefrielsen begränsas till småskaliga anläggningar.
- Stödet för småskalig produktion i ellagen bör tas bort. I stället bör även småskalig elproduktion betala de kostnader som den ger upphov till.
- Kostnadseffektiviteten i styrningen mot målet om 50 procent förnybar energi år 2020 bör bli föremål för grundlig analys.

1.5 Styrmedelsinteraktion inom ramarna för industrins energieffektivisering

Den politiska ambitionsnivån har lett till införandet av många olika styrmedel inom energiområdet, vissa mer framgångsrika än andra. I det här avsnittet analyserar vi interaktion mellan olika styrmedel inom ramarna för industrins energieffektivisering. Sammantaget visar analysen att fler styrmedel inte alltid är bättre, utan att det finns ett behov av att renodla och effektivisera enskilda styrmedel. Med en politik som styr efter principen "ett marknadsmisslyckande, ett styrmedel" kan mer ambitiösa mål nås effektivt.

MÅLINTERAKTION INNEBÄR STYRMEDELSINTERAKTION

Inom klimat- och energiområdet finns olika ambitioner formulerade i termer av mål. Exempelvis är klimatpolitikens huvudambition att minska utsläppen av växthusgaser – och klimatmålet innebär en specifikation av denna ambition. En ambition inom energiområdet är att effektivisera energianvändningen och en annan är att andelen förnybar energi ska öka. De två sistnämnda ambitionerna innebär att vi har mål för energieffektivisering och förnybar energi. Dessa tre samtidiga målsättningar definierar inte bara vad energi- och klimatpolitiken ska åstadkomma utan också hur målen ska uppfyllas. Genom att sätta gränser för energianvändningen, via energimål, skapas restriktioner för hur utsläppsmålet kan uppfyllas (Konjunkturinstitutet, 2012a). Detta innebär att dessa samtidiga målsättningar anger ramarna för den politiska styrningen.

Ett viktigt kriterium⁵⁹ vid utvärdering av styrmedel är förmågan att bidra till att uppfylla ett mål till lägsta kostnad för samhället. I avsnitt 1.1 till 1.4 har vi analyserat energipolitiska styrmedel baserat på detta förhållningssätt. I det här avsnittet adderar vi ytterligare en dimension till analysen genom att visa hur effekten av ett styrmedel kan påverka effekten av ett annat.⁶⁰

Definitioner och avgränsningar

Eftersom det finns en rad klimat- och energipolitiska styrmedel, finns det också en rad styrmedelskombinationer att analysera. Vi begränsar oss till svensk processindustri som är både energi- och kapitalintensiv, och tittar på:

- Styrmedel som direkt syftar till att åstadkomma energieffektivisering.
- Styrmedel som inte behöver ha detta syfte men som ändå kan vara energipolitiskt betydelsefulla.⁶¹

Tabell 14 beskriver kortfattat de styrmedel som avsnittet valt att fokusera på.

⁵⁹ Ett annat kriterium kan koppla till fördelningseffekter. Se vidare rapportens pedagogiska avsnitt.

⁶⁰ Avsnittet är en utveckling av Konjunkturinstitutets tidigare studie av styrmedelsinteraktion vilken inte utgick från existerande styrmedel (Konjunkturinstitutet, 2013a).

⁶¹ Söderholm (2012).

Tabell 14 Valda styrmedel⁶²

Fokus: energiintensiv industri

Styrmedel	Beskrivning
Elskatt	Konsumtionsskatt på elektricitet: 0,5 öre/kWh för elektrisk kraft som förbrukas i industriell verksamhet i tillverkningsprocessen.
PFE	Frivilligt avtal riktat mot energiintensiv industri. Programmet innebär att företag måste identifiera, genomföra och rapportera energieffektiviserande åtgärder. I gengäld befrias företagen från skatt på el som används i tillverkningsprocessen.
EU ETS	Innebär att ett tak sätts för de totala utsläppen. Aktörer vilka omfattas av systemet erhåller eller köper utsläppsrätter, med vilka de kan handla mellan varandra.
Miljöbalken	Ska främja en hållbar utveckling och kan då innebära krav på att hushålla med energi.

Vi kommer att jämföra dessa styrmedel parvis för att belysa potentiella skäl för att kombinera styrmedel men också vilka problem som kan föreligga med att införa flera styrmedel inom samma område.

FAKTISKA STYRMEDELSKOMBINATIONER

När styrmedelskombinationer ska utvärderas, antingen ex-ante eller ex-post, bör utvärderingen börja från grunden med att identifiera styrmedlens övergripande utformning. Sker analysen ex-ante, kan en sådan överblick uppmärksamma risker för exempelvis överlappningar – varvid en mer detaljerad analys kan göras av detta innan styrmedel införs. Sker analysen ex-post är syftet i stället att illustrera detta i efterhand.

Utgångspunkten: Ett mål, ett medel

Utvärderingar av styrmedlens faktiska effekt försvåras dock av att principen ”ett mål, ett medel” sällan tillämpas (Lindblom, 1958). En strävan att uppnå flera mål med ett styrmedel innebär ett avsteg från den, i styrmedelssammanhang, vedertagna normen ”ett mål, ett medel” och innebär att minst ett mål riskerar att inte kunna nås fullt ut. Och om vi har fler medel än mål försvåras det utvärderingen av styrmedlen. Sambandet kan beskrivas matematiskt som att det krävs lika många variabler och ekvationer för att ett system ska ha en unik lösning.⁶³

Energieffektivisering motiveras ofta politiskt på flera olika sätt. Det ses som ett medel för att uppnå klimatmål och andra mål. Även försörjningstrygghet anges som ett skäl till att reglera energianvändningen. Vidare används flera olika styrmedel för att uppfylla målet om ökad energieffektivisering. Figur 11 belyser att ett antal olika mål påverkar utformningen av de specifika styrmedlen, och åtskilliga av styrmedlen bidrar till uppfyllandet av flera mål.⁶⁴ Figuren illustrerar också att styrmedel som inte direkt styr mot energianvändningen ändå påverkar den. EU ETS har exempelvis en direkt inverkan på utsläppen genom att aktörer byter till mer fossilneutrala bränslen alternativt

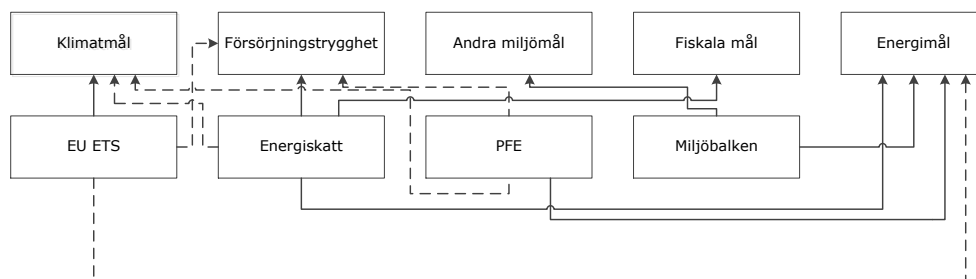
⁶² Se vidare SFS (1994:1776), (2004:1196), (2004:1199) samt (1998:808) och då inte minst 1 kap. 1 §, 2 kap. 2-5 §§.

⁶³ Ett mål, ett medel diskuteras utförligt i Konjunkturinstitutet (2008) med hänvisning till exempelvis Tinbergen (1952) och den så kallade ”Tinbergen rule”.

⁶⁴ Figur 2 belyser inte att EU ETS också ska främja teknisk utveckling.

använder energi mer effektivt. Detta innebär med andra ord att klimatpolitiska styrmedel indirekt påverkar incitamenten att energieffektivisera i företag.

Figur 11 Exempel på mål och medel i energi- och klimatpolitiken



Källa: Mansikkasalo m.fl. (2011).

Valet av styrmedel och utformningen av detsamma bör bestämmas av vilket typ av marknadsmisslyckande som styrmedlet ska korrigera för. Dessa egenskaper är viktiga för styrmedlens ekonomiska effektivitet, men även för att de ska vara möjliga att utvärdera på ett bra sätt. Om det finns ett effektivt politiskt styrmedel som uppnår ett önskat miljömål är det inte rationellt att införa ytterligare ett för samma mål (Johnstone, 2003). Givet förekomsten av olika typer av marknadsmisslyckanden kan dock en mix av styrmedel vara samhällsekonomiskt motiverad (IPCC, 2007).

Införandet av kompletterande styrmedel som riktas mot andra, relaterade marknadsmisslyckanden, behöver därmed inte innebära ett avsteg från principen ”ett mål, ett medel”. Ett styrmedel kan komplettera ett annat styrmedel om det korrigerar för andra marknadsmisslyckanden vilka kan försämra effektiviteten hos ett huvudstyrmedel.⁶⁵ Med huvudstyrmedel avses de styrmedel som fungerar som motorer i klimat- och energipolitiken. Dessa kan kompletteras med styrmedel som undviker att motorn stannar alternativt får motorn att fungera effektivare (Söderholm, 2012). Se vidare avsnittet Analys av styrmedelskombinationer.

Med mål åsyftas det centrala marknadsmisslyckande som föranleder ett medel för sitt avhjälpande. Exempelvis adresserar EU ETS direkt det marknadsmisslyckande som är kopplat till utsläppen av koldioxid via att skapa ett pris på koldioxid. Därmed stimulerar EU ETS också till forskning och utveckling (FoU) genom att göra investeringar i koldioxidsnål teknik mer lönsamma. Sådana investeringar kan långsiktigt hålla nere kostnaden för klimatpolitiken.⁶⁶ På grund av den kollektiva karaktären hos FoU finns en risk för att andra aktörer tillgodogör sig en av företaget framtagen ny teknologi till en låg kostnad. Därmed kan för lite FoU-investeringar göras trots en relativt effektiv prissignal. EU ETS kan därför behöva kompletteras med stöd till teknisk utveckling.

⁶⁵ Ett annat skäl kan vara att kompletterande styrmedel når andra mål utöver de klimat- och energipolitiska, som att bidra till försörjningstrygghet. Sådana andra målsättningar är dock inte fokus här.

⁶⁶ När ambitionsnivån höjs via ett lägre utsläppstak kan reduktionsåtgärder bli relativt dyra. Investeringar i koldioxidsnål teknik kan (via skift i den långsiktiga marginalreduktionskostnadskurvan) åstadkomma billigare åtgärder på marginalen.

Genom att kombinera ett styrmedel som prissätter koldioxidutsläppen, med stöd till FoU, kan alltså kostnaden för klimatpolitiken bli lägre.⁶⁷

Analys av styrmedelskombinationerna

EU ETS, Miljöbalken, PFE och elskatten är centrala styrmedel i diskussionen om energiintensiv industris energianvändning. Viktigt i sammanhanget är att EU ETS, Miljöbalken och elskatten betraktas som huvudstyrmedel eller motorer i politiken: EU ETS som motor i klimatpolitiken, miljöbalken som motor i miljöpolitiken och elskatten som motor i energipolitiken. Dessa styrmedel har primärt inte införts för att komplettera varandra, utan anses ha parallella syften där exempelvis PFE styr mot energianvändningen, medan EU ETS styr mot koldioxidutsläppen. Vid första anblick kan styrmedlen förefalla sakna inverkan på varandra. Dessa styrmedel kan dock *indirekt* påverka varandra. Just PFE och EU ETS som styrmedelskombination interagerar, se figur 12. Anledningen till det är att om PFE är verkningsfullt, minskar PFE efterfrågan på utsläppsrätter och kan därmed försvaga kraften hos EU ETS. Nu har dock PFE få påvisade effekter på energianvändningen, varvid interaktionen bör vara liten (Riksrevisionen, 2013). Vidare är utsläppen fasta inom EU ETS. En minskad energianvändning frigör därmed utsläppsrätter vilka säljs och ger upphov till en motsvarande ökning av utsläppen på annat håll inom EU ETS (Pethig och Wittlich, 2009). PFE har därmed inte förutsättningar att komplettera EU ETS på ett bra sätt.

Figur 12 Motorer i energi- och klimatpolitiken

Styrmedel	Elskatt	PFE	EU ETS	Miljöbalken
Elskatt	Motor i energipolitiken Ja			
PFE	Eventuella multipla marknadsmisslyckanden avhjälps sannolikt inte via denna kombination.	Gör inte "energimotorn" mer effektiv Undviker inte "energimotorstopp"		
EU ETS	Näst-bästa lösning? Nej	Interaktion	Motor i klimatpolitiken Ja	
Miljöbalken	Multipla marknadsmisslyckanden? Ja	Dubbelstyrning	Borttagen pga. dubbelstyrning	Motor i miljöpolitiken Ja

Förutom att inverka negativt på varandras måluppfyllelse, kan styrmedlen överlappa varandra. Det föreligger då en dubbelstyrning. För att undvika dubbelstyrning via kombinationen EU ETS och miljöbalken har den sistnämnda anpassats; tillstånd enligt

⁶⁷ Detta innebär också att stöd till FoU hjälper till att uppfylla EU ETS sekundära målsättningar såsom att ge långsiktiga incitament för innovation och investeringar i koldioxidsnål teknik.

balken ska inte innehålla villkor om begränsning av koldioxidutsläppen eller likande villkor som syftar till att begränsa dessa utsläpp (se rutan ”borttagen pga. dubbelstyrning” i figur 12). Samtidiga krav på energihushållning via miljöbalken och PFE har dock inte genererat en anpassning på motsvarande sätt. Skälen till detta är EU-rättsliga. EU-rätten kräver att bästa tillgängliga teknik används och i teknikbegreppet ingår hushållning med energi. Därför får inte ett frivilligt system som PFE ersätta miljöbalkens krav. Kombinationen för med sig en form av dubbelstyrning (se figur 12) av energihushållningen i industrin (Mansikkasalo m.fl., 2011).

Energiskatten är ett ekonomiskt styrmedel vilket styr energianvändningen (Brännlund, 2013a; Fischer, 2009).⁶⁸ Som tidigare diskuterats (se avsnitt 1.1) genererar energibeskattnings stora skatteintäkter och syftade tidigare primärt till att utgöra en inkomstkälla för staten (en fiskal skatt). Idag är också ett uttalat syfte med energiskatten att inverka på energianvändningen (Prop. 2009/10:41)⁶⁹. Det underliggande motivet till detta är dock oklart. Precis som vi tidigare redogjort för ska varje styrmedel ha sin grund i ett marknadsmisslyckande. Motivet till energiskatten är dock inte primärt att komma åt en externalitet eller ett annat marknadsmisslyckande utan att styra energianvändningen.⁷⁰ Givet att externa utsläppseffekter är internaliserade och att marknadsmisslyckanden i övrigt är avhjälpade har en styrning av energianvändningen inget samhällsekonomiskt värde. Eftersom det är oklart vilket marknadsmisslyckande som föranlett energiskattens mer resursstyrande syfte kan vi visserligen säga att elskatten är en motor i energipolitiken (verkar via prissignalen), men inte att skatten främjar samhällsekonomisk effektivitet. Elskatten kan motiveras om vi tar de energipolitiska målen som givna (se avsnitt 1.1), se figur 12 (och boxen i det övre, vänstra hörnet).

I detta sammanhang ska elskatten inte ses som komplement givet en otillräcklig internalisering av utsläppskostnader via EU ETS.⁷¹ Elskatten är således inte att betrakta som en ”näst-bästa”-lösning givet ett dåligt fungerande utsläppshandelssystem, se figur 12. Styrmedel riktade mot energianvändning representerar nämligen sällan kostnadseffektiva styrmedel för att reducera utsläppen av koldioxid. Detta är fallet eftersom sådana styrmedel endast tillåter ekonomins aktörer att minska på koldioxidutsläppen genom att minska på elanvändningen, och inte genom bland annat bränslebyte (Newell, 2000). I stället bör beaktas att den låga prisnivån inom EU ETS delvis är en konsekvens av ett överutbud av utsläppsrätter. Ett sätt att öka trovärdigheten är att sätta upp explicita utsläppsmål för perioden fram till 2030 genom att justera taksänkingsbanan (Konjunkturinstitutet, 2012a).

Slutligen kan vi analysera hur elskatten verkar tillsammans med PFE. PFE kan potentiellt avhjälpa informationsmisslyckanden genom att öka medvetenheten om energieffektiviserande åtgärder (se till exempel Energimyndigheten, 2012). Ett sådant motiv

⁶⁸ Brännlund, 2013b, s. 14 sammanfattar att studier visar ”entydigt att prissignalen är viktig för konsumenters beteende, och att den svenska skatten på el varit starkt bidragande till en effektivisering av elanvändandet”.

⁶⁹ Detta innebär dock inte per definition att styrningen är effektiv (givet förnybarhets- och energieffektiviseringsmålet). Se vidare avsnitt 1.1.

⁷⁰ Undantaget är skatt på drivmedel där regeringen anger att de externa kostnader som trafiken ger upphov till ska beaktas (prop. 2009/10:41 s. 155).

⁷¹ Såsom vi tidigare diskuterat kan förekomst av teknologirelaterade marknadsmisslyckanden försämrade ”motorn” inom klimatpolitiken (se till exempel Goulder och Mathai, 2000). Det kan då behövas styrmedel vilka korrigerar för underinvesteringar i sådan forskning och utveckling vilka genererar långsiktighet i klimatpolitiken. Initiala höga produktionskostnader (vilka sjunker med tiden via ”learning-by-doing”) förhindrar implementering och spridning av klimatvänliga teknologier. Ett införande av sådana kompletterande styrmedel kommer enbart att vara verkningsfulla om det primära styrmedlet fungerar (Fischer, 2008).

har dock inte visat sig ha empiriskt stöd (se avsnitt 1.2). PFE kan därmed inte sägas göra energi(el)motorn effektivare. Vi kan dock ställa oss frågan: Undviker PFE motorstopp i energipolitiken? En tanke kan vara att PFE ökar acceptansen för energipolitiken genom att erbjuda skattelättnader – och på så sätt ska ses som en kompromiss när införandet av mer optimala styrmedel anses icke-genomförbart. Elskatten i Sverige ligger dock på EU:s miniminivå, och är betydligt högre i flera andra EU-länder. Vidare omfattas redan energiintensiva företag av många undantagsregler och styrmedelsnedsättningar (Riksrevisionen, 2013). Det är svårt att se att PFE är ett styrmedel som bidrar till en effektiv styrmedelskombination. Vi kan därför inte säga att PFE medför något mervärde till elskatten, se figur 12.

PFE är det styrmedel, av de jämförda, som har ett mer uttalat komplementärt syfte. PFE syftar till att både undvika motorstopp och göra motorn effektivare. De andra styrmedlen är motorer per se. Vid en jämförelse av de gråskuggade boxarna i figur 12 blir detta tydligt. Om det politiskt har beslutats att elanvändningen ska regleras blir ett styrmedel vilket utnyttjar prissignalen basen för utformningen – elskatten blir huvudstyrmedlet. I nästa avsnitt undersöker vi kombinationen elskatt och PFE ytterligare. Analysen ovan har redan visat att kombinationen inte kan sägas medföra något samhällsekonomiskt mervärde. I nästa avsnitt framgår att kombinationen inte heller kan motiveras när analysen även tar hänsyn till andra kriterier utöver de samhällsekonomiska.

MULTIKRITERIEANALYS AV STYRMEDELSKOMBINATIONER

Att analysera styrmedelskombinationer handlar om att undersöka vilket mervärde som en mix av styrmedel genererar. Exempelvis kan vi undersöka det extra värde som ett kompletterande styrmedel som PFE eventuellt kan tillföra den politiska styrningen som redan sker i form av elskatten.

När sådana analyser utförs finns det ibland en konflikt mellan olika vetenskapliga discipliner om vilken utgångspunkt som ska betraktas som ”den riktiga” (se till exempel Söderholm m.fl., 2010). Metoder och analyser grundar sig på olika utgångspunkter som blir centrala i analysen och i viss mån kan styra utfallet. Konjunkturinstitutets utgångspunkt är det samhällsekonomiska perspektivet varvid styrmedlens förmåga att avhjälpa centrala marknadsmisslyckanden till lägst kostnad för samhället blir viktiga bedömningsgrunder. Det finns en rad studier av styrmedelsinteraktioner vilka skiljer sig i både metod och förhållningssätt från den samhällsekonomiska (till exempel Oikonomou och Jepma, 2008; Oikonomou m.fl., 2011, Grafakos m.fl., 2012). Gångse i dessa studier är ett framtagande av olika kriterier mot vilka styrmedel (både enskilt och i kombination) utvärderas. Inte ovanligt är att dessa kriterier tillskrivs en relativ betydelse (viktning).

Här tillämpas ett sådant tillvägagångssätt för att undersöka det eventuella mervärde som elskatt och PFE uppnår i kombination. Eftersom syftet är att påvisa vad resultatet blir om ett alternativt förhållningssätt tillämpas är *viktningar* och *val av kriterier* i tabell 15 hämtade från några av dessa ”alternativa” studier och således exogent givna. Det bör uppmärksammas att viktningsparametrarna och val av kriterier baseras på ett antal bedömningar – vilka kan vara mer eller mindre välgrundade. Eftersom valet av vikter är avgörande för analysresultatet måste dessa vara väl underbyggda. I fallet här är flera av studierna internationella. De är baserade på vad beslutsfattare i dessa länder

bedömer som miljömässigt och ekonomiskt viktigt – något som kan skilja sig avsevärt från andra bedömningsgrunder.

Tabell 15 konkretiserar analysen av kombinationen PFE och elskatt. De kriterier, och viktningar som används ryms inom områdena klimat, energi, försörjningstrygghet, kostnadseffektivitet, skatteintäkter, konkurrenskraft, sysselsättning och innovation.⁷² Den totala effekten av en styrmedelskombination kan beräknas som;

$$\sum TE_i = \sum A_i * W_i$$

Där TE är styrmedelskombinationens effekt på kriterium i (exempelvis energiintensiteten). Denna effekt beräknas genom att multiplicera den påvisade effekten, A , som styrmedelskombinationen genererar (skala -2 till 2) och vikta den med faktor W (skala 0 till 1) utifrån kriteriets relativa betydelse. Den styrmedelskombination med den högsta övergripande poängen kan beaktas som optimal – i förhållande till ett specifikt kriterium (såsom energiintensitet) eller till mixens övergripande (totala) effekt när samtliga kriterier beaktas⁷³.

För att kunna tillskriva varje kriterium ett värde (vilket får ligga inom skalan -2 till 2) har vi utgått från empiriska studier med ett samhällsekonomiskt förhållningssätt. För en motivering av värdena, se till exempel Mansikkasalo m.fl. (2011); Riksrevisionen (2013); Mansikkasalo och Söderholm (2013b).

Tabell 15 ska utläsas så här: empiriska studier antyder att PFE inte har någon effekt på varken utsläpp, energiintensiteten eller försörjningstryggheten (se avsnitt 1.2). PFE försvagar prissignalen samtidigt som programmet inte kan sägas avhjälpa eventuella informationsbrister. Bidraget till måluppfyllelsen kan därmed vara noll. I stället har PFE additionalitetsproblem vilket riskerar att göra dess roll som kompletterande styrmedel verkningslöst (Blok m.fl., 2004). Eftersom det empiriska stödet för detta är starkt är värdet -2 i tabellen (i samband med kostnadseffektiviteten). Vidare innebär PFE en statsfinansiell kostnad. Skatten är dock relativt låg och det negativa värdet är därmed inte lika starkt som i fallet med kostnadseffektiviteten (utan i stället -1). Eftersom programmet innebär att företag undgår elskatten främjas i den bemärkelsen konkurrenskraften. Skatten ligger dock redan på EU:s miniminivå vilket gör att effekten bedöms som relativt liten (och därmed tillskrivs värde 1). Vidare finns ett inte stöd för att programmet bidrar till att sprida befintlig teknologi (tillskrivs värde 0).

⁷² En rad studier diskuterar olika "rankningstekniker". Se Boonekamp (2006); Clò m.fl. (2013); Wang m.fl. (2009); Konidari och Mavrakis (2007); Oikonomou m.fl. (2012).

⁷³ För att kunna bedöma storleken på de värden som olika policykombinationer genererar bör värdena normaliseras.

Tabell 15 Analys av styrmedelskombinationen elskatt och PFE – en alternativ metod

Polycymixens:	Mervärde (-2 till +2)	Vikt	Total effekt
Bidrag till måloppfyllelse			
Reduktion av GHG	0	0,18	0
Ökad klimatrelaterad medvetenhet	0	0,08	0
Reduktion av energiintensitet	0	0,12	0
Försörjningstrygghet	0	0,11	0
Kostnadseffektivitet	-2	0,11	-0,22
Statliga intäkter	-1	0,03	-0,03
Makroekonomiska			
Främjande av konkurrenskraft	1	0,11	0,11
Sysselsättning	0	0,09	0
Affärsmöjligheter och handel inom hela ekonomin	0	0,06	0
Innovationscykeln			
Invention, innovation och spridning ny teknologi	0	0,07	0
Spridning existerande teknologi	0	0,04	0
Totalt		1	-0,14

Källa: Egen tillämpning av Oikonomou m.fl. (2010)⁷⁴.

Utifrån tabell 15 ser vi att PFE inte kan sägas generera något mervärde utan i stället är värdet negativt (-0,14) trots att andra kriterier utöver de samhällsekonomiska beaktats. Polycymixen kan därför inte sägas bidra till uppfyllelsen av energi- eller klimatmål, däremot ökar kostnaden för denna politik.

ANALYS AV INTERAKTIONSEFFEKTER VIA ALLMÄN JÄMVIKTSANALYS

Ett annat sätt att belysa huruvida effekterna av ett styrmedel inverkar på effekterna av det andra är via allmänjämviktsanalys. Ett sådant angreppssätt gör det möjligt att analysera viktiga interaktioner i ekonomin ur ett helhetsperspektiv. Därmed fångas rekyl-effekter upp vilka kan innebära att energibesparande åtgärder, sänker energifterfrågan och därmed dess pris – vilket kan öka energifterfrågan i andra sektorer i ekonomin (Brännlund m.fl. 2007).

För att konkretisera att den totala effekten av ett ”styrmedelspaket” kan vara anorlunda än om enskilda effekter av styrmedel analyserats var för sig använder vi Konjunkturinstitutets allmänjämviktsmodell, EMEC. I ett experiment antas tre scenarier (utöver referensscenariot) vilka innebär att:

Scenario 1: Elskatten i Sverige ökar från 0,5 öre/kWh till 13 öre/kWh för industrin. Skatten är då i nivå med ett land (Tyskland) som satt den relativt högt.

⁷⁴ Till skillnad mot Oikonomou m.fl. (2010) utvärderar vi inte styrmedlen enskilt. Istället tar vi detta steg som givet, och utvärderar istället styrmedelskombinationer i enlighet med de kriterier som Oikonomou m.fl. (2010) listar som centrala.

Scenario 2: Priset på utsläppsrätter ökar till 434 kr/ton CO₂ i enlighet med Naturvårdsverkets färdplan.

Scenario 3: Förändringarna enligt scenario 1 och 2 sker samtidigt.

Av scenario 1 framgår hur mycket som industrins energianvändning minskar när elskatten höjs. Av scenario 2 framgår i stället hur mycket industrins energianvändning minskar när elskatten är oförändrad (uppgår till 0,5 öre/kWh) medan priset på utsläppsrätter höjs. Genom att summera resultaten från scenario 1 och 2 erhålls den totala reduktionen av industrins energianvändning givet båda styrmedelsförändringarna. I scenario 3 sker i stället de båda styrmedelsförändringarna samtidigt och en total förändring av energianvändningen genereras direkt.

I tabell 16 jämförs resultatet av att köra ett scenario i taget – och därefter summera de enskilda effekterna – med scenario 3 (vilket alltså visar den totala effekten när båda förändringarna körs samtidigt).⁷⁵ Tabellen jämför således skillnaden mellan dessa två alternativa analysätt. Detta adderar ytterligare en dimension till allmänjämviktsanalysen. Vi fångar inte bara resultatet av en styrmedelsförändring när rekyl-effekter etcetera beaktas. Här belyser vi också hur en samtida styrmedelsförändring kan generera ett annat utfall än det först väntade. Med andra ord, tabellen visar den procentuella skillnaden mellan dessa två analysätt.

$$\left(\frac{\text{Summa minskad energianvändning Scenario 1 + 2}}{\text{Summa minskad energianvändning Scenario 3}} - 1 \right) \cdot 100$$

Tabell 16 Skillnad i reducerad energianvändning vid olika analysätt

Procent

Bransch	El	Fjärrvärme	Gas	Kol	Bränsle	Drivmedel
Gruvdrift	1	-12	-	-1	-2	0
Övrig industri	7	9	1	0	1	0
Jord- och sten	3	5	4	4	5	0
Massa- och papper	0	3	8	8	6	1
Läkemedel	4	4	1	-	1	6
Kemisk	3	5	5	6	5	2
Järn- och stål	1	1	1	1	1	1
Metall	1	-7	-1	-2	-2	0
Verkstad	0	1	0	0	0	24

Anm. Procentuell skillnad: reduktion av energianvändning vid enskild summering av scenario 1+2 dividerat med total reduktion i scenario 3 (därefter subtraktion med 1 samt multiplicera med 100).

Källa: Konjunkturinstitutet.

Skillnaden i analysätt och den medföljande skillnaden i energianvändning är exempelvis 12 procent i fallet med gruvindustrin och dess fjärrvärmeanvändning (se tabell 16). Experimentet visar att en analys som först beaktar effekten av att höja elskatten och därefter gör en likadan analys men då höjer priset på utsläppsrätter, för att därefter summera de enskilda effekterna, felaktigt kommer att *underskatta* effekten av ett

⁷⁵ Modellresultaten beror bland annat på antagna substitutionselasticiteter samt vilka styrmedel som analyseras.

samtida styrmedelsinförande med 12 procent för gruvindustrin och dess fjärrvärmeanvändning. Detta betyder alltså att reduktionen i energianvändningen är 12 procent högre i scenario 3, vilket kan tolkas som att effekterna av styrmedelsförändringarna förstärker varandra.

För exempelvis kemisk industri är resultatet det motsatta; styrmedlen motverkar där effekten av varandra med 5 procent. Summan av förändringarna i de enskilda scenarierna (1+2) överstiger alltså utfallet i scenario 3 med 5 procent. Det kan tolkas som att effekterna av att införa styrmedelsförändringarna samtidigt har en försvagande effekt. Denna motverkande effekt går att finna i flera branscher och för olika energislag.

Experimentet belyser att interaktionseffekter måste utvärderas noggrant – och inte minst måste systemavgränsningarnas effekt på resultaten uppmärksammas. Exempelvis inverkar inte en höjning av elskatten i Sverige på EU ETS-priset. Hade modellramen varit annorlunda, och en höjning av elskatten skett inom hela EU kunde resultatet ha blivit annorlunda. I det här avseendet är det också viktigt att beakta om priset på klimatproblemet är fastställt via en skatt eller via exempelvis en kvantitativ reglering som EU ETS. När priset bestäms endogen, som i fallet med EU ETS, kan andra styrmedel indirekt påverka dess pris och således också dess effektivitet (Böhringer och Rosendahl, 2010). Detta till skillnad mot en skatt vilken inte ändras till följd av att priset ändras på andra styrmedel.

AVSNITTET I KORTHET

- En viktig utgångspunkt vid styrmedelsutformning är att så långt som möjligt utnyttja, och effektivisera, marknadens prissignaler. Exempelvis EU ETS prissätter koldioxidutsläppen och ger således, via prissignalen, incitament att minska dessa. På grund av den kollektiva karaktären hos forskning och utveckling finns en risk för att andra aktörer tillgodogör sig, en av företaget framtagna ny teknologi, till en låg kostnad. EU ETS kan därmed behöva kompletteras med stöd till teknisk utveckling.
- Finns inget marknadsmisslyckande behöver inte styrmedlet kompletteras. Vår analys visar att programmet för energieffektivisering i industrin (som inte kan säga avhjälpa något marknadsmisslyckande) som komplement till elskatten sannolikt inte bidrar till energipolitiska mål utan enbart riskerar att höja kostnaden för politiken.
- Både elskatten och EU ETS utnyttjar marknadens prissignal vilket inte per definition gör dem effektiva. Dessutom är det viktigt att beakta huruvida effekterna av ett av dessa styrmedel inverkar på effekterna av det andra. Vår analys visar att ambitiösa nivåer på båda skatterna kan förstärka men också motverka varandra.
- Politikens höga ambitionsnivå har lett till införandet av många olika styrmedel, vissa mer framgångsrika än andra. Sammantaget visar analysen att fler styrmedel inte alltid är bättre, utan att det finns ett behov av att renodla och effektivisera enskilda styrmedel. Med en politik som styr efter principen ”ett marknadsmisslyckande, ett styrmedel” kan mer ambitiösa mål nås till en oförändrad kostnad.

2 Effekter på klimatmålet vid olika scenarier för transporternas utveckling

Transporternas utsläpp utgör en stor andel av de svenska koldioxidutsläppen. För att nå regeringens prioritering om en fossiloberoende fordonsflotta till 2030 måste trafikens utsläpp minska i snabb takt, betydligt snabbare än i EU som helhet. Prioriteringen avviker från en kostnadseffektiv utsläppsreducering både inom EU och inom Sverige. I detta kapitel analyseras vad prioriteringen kan komma att innebära i termer av utsläppsminskningar samt hur stor den samhällsekonomiska kostnaden kan komma att bli. Resultaten beror dels på hur prioriteringen ska tolkas och dels på hur snabb den teknologiska utvecklingen är. Med Trafikverkets tolkning räcker inte teknisk utveckling. Det behövs även en omfattande samhällsomvandling som kommer innebära betydande samhällsekonomiska kostnader. Då det rör sig om stora förändringar och det råder osäkerhet om hur olika omvärldsfaktorer kommer att utvecklas i framtiden ska modellresultaten tolkas med stor försiktighet.

I detta kapitel⁷⁶ fokuseras på miljökvalitetsmålet *begränsad klimatpåverkan* och då specifikt koldioxidutsläppen. Etappmålet för 2020 ser för närvarande ut att nås. En avstämning av klimat- och energipolitiken kommer att göras inför 2015.⁷⁷ En eventuell förändring av klimatpolitiken efter 2015 kommer inte att ha fått fullt genomslag på ekonomin till 2020. I detta kapitel analyseras därför effekterna av klimatpolitiken för åren efter 2020.

För perioden mellan 2020 och 2050 finns inga fastställda kvantitativa mål för utsläppen. Som en utgångspunkt för analysen antas att utsläppen ska minska i en jämn takt mellan 2020 och 2050. För 2050 görs olika antaganden om hur mycket utsläppen ska ha minskat i sektorer som inte omfattas av EU:s handelssystem för utsläppsrätter (EU ETS). Fokus hamnar av den anledningen på trafikens utsläpp. Vi antar att utsläppen i Sverige 2050 ska ha minskat med 80 procent, det vill säga i samma storleksordning som det samlade målet för EU i EU:s färdplan för 2050 (Europeiska Kommissionen, 2011). Vi kan på så sätt skapa ett scenario för 2030, som får representera en nationell ambition för klimatpolitiken i Sverige som är förenlig med åtagandena gentemot EU.

Detta så kallade EU-scenario jämförs med två scenarier för utsläppen baserade på Naturvårdsverkets underlag till svensk färdplan 2050 (Naturvårdsverket, 2012a). Båda scenarierna innebär att mer åtgärder behövs i början på perioden 2020–2050, än i slutet. Utsläppen inom trafiksektorn minskar snabbt fram till 2030 i dessa två scenarier. Det beror på att den svenska regeringens prioritering för att nå en fossiloberoende fordonsflotta 2030 förväntas få genomslag på olika sätt i Naturvårdsverkets scenarier.

I Konjunkturinstitutet (2012a) konstaterades att transporternas utsläpp är viktiga när det gäller att nå visionen för 2050. Här utvecklas analysen med fokus på vad visionen

⁷⁶ Detta kapitel bygger på Konjunkturinstitutet (2013d).

⁷⁷ "En kontrollstation genomförs år 2014-2015 i syfte att analysera den faktiska utvecklingen av energibalans och kostnader samt klimatpåverkan i förhållande till målen, liksom kunskapsläget vad gäller klimatförändringar. Kontrollstationen gäller inte politikens grundläggande inriktning men kan komma att leda till justering av styrmedel och instrument" (Prop. 2008/09:162).

om en fossiloberoende fordonsflotta 2030 kan komma att innebära i termer av utsläppsnivåer till 2030. Möjliga effekter på samhällsekonomin diskuteras också.

Detta kapitel disponeras på följande vis: Först beskrivs analysens referensscenario, som beskriver den utveckling av ekonomin, energianvändningen och utsläppen som skulle ske utan beslut om förändringar i de politiskt bestämda förutsättningarna, som till exempel skattesystemet. Därefter följer beskrivningar av de alternativa scenarierna med lägre nivå på utsläppen. I avsnitt 2.3 visas resultaten från simuleringar av scenarierna i allmänjämviktsmodellen EMEC och de ekonomiska konsekvenserna diskuteras. I avsnitt 2.4 diskuteras indirekta motiv för att ensidigt föra en ambitiös klimatpolitik.

2.1 Referensscenario

EMEC är Konjunkturinstitutets allmänjämviktsmodell som kontinuerligt utvecklats och använts i utredningssammanhang.⁷⁸ Modellen lämpar sig särskilt väl för att studera effekter på ekonomisk tillväxt och strukturomvandling av miljöpolitiska styrmedel som syftar till att begränsa luftföroreningar, till exempel koldioxidskatt, eller handel med utsläppsrätter. I bilaga B beskrivs modellen översiktligt.⁷⁹

Som utgångspunkt för modellanalysen används ett referensscenario som beskriver utvecklingen av svensk ekonomi, med nuvarande politik, fram till år 2030. Referensscenariot baseras på Konjunkturinstitutet (2012b) som är ett komplement till Långtidsutredningen 2011. Begreppet referensscenario, snarare än prognos, används för att betona att framskrivningarna är betingade på olika antaganden. Den långa tidshorizonten innebär naturligtvis att osäkerheten är mycket stor.

FÖRUTSÄTTNINGAR I REFERENSSCENARIOT

Referensscenariot antas vara förenligt med att finanspolitiken bedrivs så att budgetpolitiska mål är uppfyllda. Skattesatserna antas oförändrade med undantag för aviserade förändringar i energi- och klimatskatterna som planeras fram till 2015 (se avsnitt 1.1).

DEN MAKROEKONOMISKA UTVECKLINGEN

Tabell 17 visar utvecklingen av viktiga makroekonomiska variabler 2009–2030. De makroekonomiska variablerna i referensscenariot påverkas i hög grad av den demografiska utvecklingen som antas följa SCB:s befolkningsprognos. Det är den allt långsammare tillväxten av befolkningen fram till år 2030 samt den förändrade åldersstrukturen som håller tillbaka både offentlig konsumtion och arbetsutbud.

Olika arbetsmarknadsrelaterade variabler, såsom sysselsättningsgrad och medelarbets-tid, antas i ett långsiktigt perspektiv vara konstanta inom olika grupper av arbets-kraften. Antalet arbetade timmar per capita påverkas på lång sikt därmed bara av för-

⁷⁸ EMEC är en förkortning för *Environmental Medium term Economic model*. För referenser till tidigare analyser, se www.konj.se/miljoekonomi för en aktuell publiceringslista.

⁷⁹ För en detaljerad beskrivning av modellen se Konjunkturinstitutet (2006), eller den kommande rapporten Konjunkturinstitutet (2014).

ändringar i sammansättningen av befolkningen. Sammantaget ökar antalet arbetade timmar med i genomsnitt 0,2 procent per år 2009–2030.

Konjunkturinstitutets bedömning av den långsiktiga produktivitetstillväxten utgår från den historiska utvecklingen 1980–2010, för ekonomin som helhet ökar därmed produktiviteten med i genomsnitt 1,8 procent per år. Eftersom antalet arbetade timmar endast ökar svagt, stiger BNP bara något snabbare än produktiviteten i ekonomin som helhet. I genomsnitt över perioden 2009–2030 ökar BNP med 2,0 procent.

I referensscenariot faller nettoexporten fram till 2030. Den svenska exporten däremot antas växa med 4,5 procent per år i genomsnitt 2009–2030, vilket är något svagare än den genomsnittliga tillväxten från 1980 till 2010 på 5,2 procent per år.

Tabell 17 Valda indikatorer

Årlig procentuell förändring, genomsnitt, fasta priser

	2009–2030
BNP till marknadspris	2,0
Hushållens konsumtionsutgifter	2,8
Offentliga konsumtionsutgifter	0,8
Fasta bruttoinvesteringar	2,6
Export	4,5
Import	5,1
Sysselsättning	0,2

Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.

Hushållens konsumtion, som andel av BNP, stiger successivt fram till år 2030. År 2010 var konsumtionsandelen 47 procent och 2030 uppgår den till 56 procent. Även de fasta bruttoinvesteringarna antas öka relativt snabbt. I slutåret 2030, då ekonomin antas vara i konjunkturrell balans bedöms investeringsandelen nå 20 procent av BNP,⁸⁰ vilket är den investeringsandel som i ett långsiktigt perspektiv antas vara förenlig med en balanserad utveckling i ekonomin.

STRUKTUROMVANDLING 2009–2030

Förändringar i efterfrågan och framskrivningar av arbetsproduktiviteten på bransch-nivå genererar en strukturomvandling av ekonomin. I referensscenariot baseras förändringen i arbetsproduktiviteten på genomsnittet av den faktiska utvecklingen under perioden 1980–2008, med undantag för några branscher. Osäkerheten i framskrivningar av arbetsproduktiviteten för varje bransch fram till 2030 är givetvis stor. Tillväxten i förädlingsvärden kommer under perioden att skilja sig kraftigt åt mellan olika branscher. Efterfrågan förskjuts mot en ökad andel tjänster vilket påverkar produktionen och leder till en ökad andel tjänstproduktion och lägre andel varuproduktion.

Svag efterfrågan och ökad import antas påverka massa- och pappersindustrin negativt. Efterfrågan på stål och andra metaller antas fortsätta att växa vilket gynnar svensk gruvnäring och metallindustrin. Produktionen i järn-, stål- och metallverk samt kemi-

⁸⁰ Detta är något högre än genomsnittlig investeringsandel för perioden 1980–2011, som var 18,6 procent. Investeringarna, bland annat i form av bostäder, föll tillbaka kraftigt under den djupa lågkonjunkturen på 1990-talet, vilket håller tillbaka genomsnittet för perioden 1980–2011. Konjunkturinstitutet gör bland annat därför bedömningen att investeringsandelen i ett långsiktigt perspektiv kommer att vara något högre.

industrin ökar sina andelar av näringslivets totala förädlingsvärde. Verkstadsindustrin, däremot, behåller i stort sett samma andel av förädlingsvärdet som under 1990- och 2000-talet. Den största ökningen sker inom handel och övriga tjänster även om ökningen antas bli långsammare än under de senaste 25 åren. Den ökande tjänsteimporten är en faktor som håller tillbaka tillväxten i tjänstebranscherna.

I flera branscher har arbetade timmar, som andel av det totala antalet arbetade timmar i näringslivet, uppvisat en klar trend mellan 1980 och 2008. Andelen timmar inom tjänsteproduktionen ökar medan andelen inom varuproduktionen minskar. Den fortsatt fallande sysselsättningsandelen i industrin till förmån för tjänstenäringen kommer att få en återhållande effekt på den sammantagna produktivitetsutvecklingen, eftersom tjänstenäringen har lägre produktivitetstillväxt jämfört med industrin.⁸¹

UTSLÄPP AV VÄXTHUSGASER

Växthusgasutsläppen påverkas av den ekonomiska aktiviteten, vilket gör att utsläppen kan modelleras i den ekonomiska modellen EMEC. Det är främst utsläpp av koldioxid som är direkt kopplade till den ekonomiska aktiviteten genom förbränning av fossila bränslen samt industriprocesser som beskrivs i modellen. Referensscenariots koldioxidutsläpp följer Naturvårdsverkets utsläppsprognos (Naturvårdsverket, 2012a).

2.2 Tänkbara etappmål 2030 mot vision 2050

Etappmålet för Begränsad klimatpåverkan innebär att utsläpp av växthusgaser för Sverige år 2020 ska vara 40 procent lägre än utsläppen 1990 och gäller för de verksamheter som inte omfattas av EU ETS. Detta innebär att utsläppen av växthusgaser år 2020 ska vara ca 20 miljoner ton koldioxidekvivalenter lägre än 1990 års utsläppsnivå. Nuvarande prognoser pekar på att det svenska klimatmålet till 2020 kan nås (se Naturvårdsverket, 2013a). En tredjedel av utsläppsminskningen sker i utlandet via flexibla mekanismer. Utsläppen i Sverige 2020, utanför EU ETS, kommer i så fall att ha minskat med ca 27 procent (2/3 av 40 procent) från 1990.

KVANTITATIVA MÅL EFTER 2020 SAKNAS

För perioden efter 2020 finns ännu inga kvantitativa mål för de svenska utsläppen av växthusgaser. Regeringens vision för 2050 lyder: ”År 2050 har Sverige en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning och inga nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären.” (Prop. 2008/09:162). Ordvalet nettoutsläpp antyder att vissa utsläpp ändå kan ske, men att dessa i så fall ska kompenseras. Hur denna compensation ska ske är dock en öppen fråga. Dels är det oklart vilka utsläppsreduktioner som får tillgodoräknas, dels finns en osäkerhet om vilka alternativ som finns tillgängliga 2050.

Även EU har som mål att väsentligt minska utsläppen till 2050 för att bidra till målet om att begränsa den globala ökningen av medeltemperaturen till högst två grader, det så kallade två-gradersmålet. Målets ställning har stärkts inom EU genom att det antagits ett utsläppsmål till 2050 i så kallade rådslutsatser. Utsläppen ska till dess ha redu-

⁸¹ Tillväxttakter för näringslivets branscher i referensscenariot presenteras i Konjunkturinstitutet (2012a).

cerats med 80–95 procent jämfört med 1990 års nivå, som en del av de utvecklade ländernas bidrag till att halvera de globala utsläppen. Europeiska kommissionen har bedömt att den minskning av utsläppen som behövs för att nå målet fördelas kostnadseffektivt genom en minskning av utsläppen med 80 procent inom Europa och resterande del genom att bidra till utsläppsminskningar i utvecklingsländer.

För att nå dit har man inom EU kommit fram till att ”inhemska utsläppsminskningar i storleksordningen 40 procent och 60 procent jämfört med 1990 års nivåer skulle vara kostnadseffektivt 2030 respektive 2040” (Europeiska Kommissionen, 2011a). Med nuvarande mål för utsläppen 2020 innebär det att den önskade utsläppsbanan blir linjär mellan 2020 och 2050.⁸²

Då det saknas kvantitativa utsläppsmål efter 2020 baseras den här analysen på en tolkning av dels EU Kommissionens färdplansscenariot för utsläppen inom EU till 2030, dels på tolkningar av den svenska regeringens prioritering om en fossiloberoende fordonflotta till 2030.

Vid en analys till 2030 kan det vara rimligt att anta att EU ETS berör samma branscher som idag. Utsläppen från energintensiv industri samt el- och värmeproduktionen bestäms därmed av utsläppstaket inom EU. Utsläppen från utrikes transporter till och från Sverige regleras via internationella överenskommelser.

UTSLÄPPEN UTANFÖR EU ETS

I Sverige står jordbruket idag för drygt 20 procent av utsläppen utanför EU ETS. Svenskt jordbruk har inte lika stor potential att minska sina utsläpp som övriga Europa enligt underlagen till Naturvårdsverket (2012a). De åtgärder som bland annat EU-kommissionen föreslår har redan genomförts i Sverige eller är inte tillämpliga på svenskt jordbruk. År 2050 bedöms därför jordbrukets utsläpp inte minska så mycket som i andra sektorer och utgör därmed en större andel av de totala utsläppen.

Fossila bränslen till inrikes transporter och arbetsmaskiner stod 2010 för ca 60 procent av utsläppen utanför EU ETS. Utan ytterligare åtgärder, det vill säga i referensscenariot, sker endast en liten minskning av trafikens utsläpp till 2050, bland annat till följd av att gamla bilar byts mot nya bilar som uppfyller EU:s redan beslutade utsläppskrav.

Resterande 20 procent av utsläppen utanför EU ETS kommer från många små källor inom industri, service och avfallshantering samt från oljeeldning i bostäder. Klimat- och energipolitiken har, tillsammans med stigande oljepriser, lett till att oljeeldning för uppvärmning av bostäder minskat kraftigt sedan 1990. Den antas i stort sett ha upphört 2030 utan ytterligare åtgärder. Detsamma gäller för användningen av fossila bränslen i industrin utanför EU ETS. Utsläppen från avfallshanteringen minskar också på grund av att lagstiftning lett till att deponering av organiskt material har upphört.

Den stora utmaningen för svenska politiker på hemmaplan, för att nå regeringens visionära mål för 2050, är således att minska utsläppen från inrikes trafik och arbetsmaskiner. Samt att minska utsläppen från jordbruket i den mån det är möjligt. Scenarierna i den här analysen fokuserar därför på utsläppen i dessa sektorer. Fortsättningsvis

⁸² Utsläppsminskningen per år motsvarar två procent av 1990 års utsläppsnivå. Om utsläppsmålet 2020 skjuts över antar Kommissionen att målnivåerna 2030–2050 inte ändras. Utsläppsminskningen 2020–2030 kan i så fall bli lägre än två procent per år.

använder vi samlingsnamnet ESD-sektorn, en förkortning för *Effort Sharing Decision*. Detta på grund av att EU:s beslut om utsläppstilldelningar sätter en övre gräns för dessa utsläpp fram till 2020.

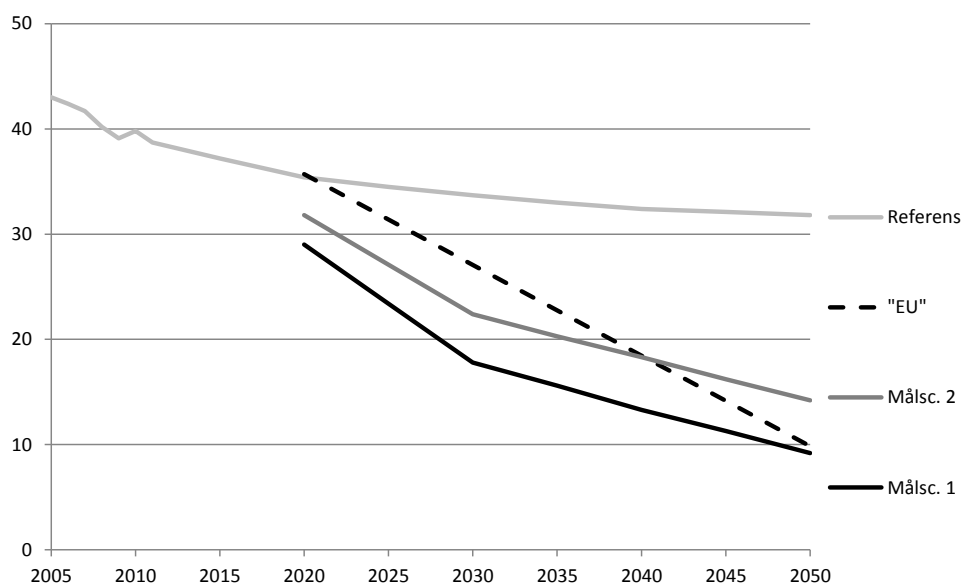
SVERIGES ÅTAGANDEN INOM EU – UTSLÄPPEN I ETT EU-SCENARIO

För att kunna analysera den ekonomiska utvecklingens inverkan på svensk klimatpolitik efter 2020 görs antagandet att utsläppen i ESD-sektorn, i likhet med det europeiska målet, ska ha minskat med 80 procent 2050 i förhållande till 1990 års nivå. Hur stort kravet på den svenska ESD-sektorn blir vet vi ännu inte, inte heller hur stor del av utsläppsminskningen som måste ske inom landet.⁸³ I beräkningarna har vi, för enkelhets skull, antagit att utsläppsminskningar utomlands endast kommer att användas för åtgärder utöver 80 procentmålet. Det ska inte tolkas som att vi förordar inhemska åtgärder, det är enbart ett räkneexempel. Vi antar också att utsläppen minskar lika mycket varje år, i likhet med Kommissionens scenario.

Det beräknade målet är således att de inhemska utsläppen, utanför EU ETS, bör ha minskat med 45 procent 2030 jämfört med 1990, för att nå det antagna 80-procentmålet 2050. Omräknat i ton innebär det beräknade EU-målet att de inhemska utsläppen utanför EU ETS bör minska till 27 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2030 (se figur 13). Det vill säga minska med 9 miljoner ton mellan 2020 och 2030.

Figur 13 Utsläpp av växthusgaser i Sverige, utanför EU ETS

Miljoner ton CO₂e



Anm. Exklusive flyg.

Källor: Naturvårdsverket och Konjunkturinstitutet.

⁸³ I Kommissionens färdplan antas att en kostnadseffektiv fördelning av målet på 80 procent minskning av de totala utsläppen till 2050 sannolikt kommer att innebära en något större minskning (ca 90 procent) av sektorerna inom EU-ETS och en något lägre minskning (ca 70 procent) i ESD-sektorn. Vi har valt att ändå använda oss av målnivån 80 procent även för ESD-sektorn eftersom detta mål har en starkare ställning genom Europeiska rådets slutsatser. Det sammanfaller också 2050 med Målscenario 1.

Utsläppen i referensscenariot, som det beskrivits i avsnitt 2.1 med beslutade styrmedel, innebär att utsläppen minskar med ca två miljoner ton mellan 2020 och 2030. Det får till följd att det finns ett behov av att minska utsläppen med ytterligare sju miljoner ton till 2030 för att nå det beräknade EU-målet (se figur 13).

FOSSILOBEROENDE FORDONSFLOTTA 2030 – MÅLSCENARIO 1 OCH 2

Regeringens långsiktiga prioritering för transporter lyder:

”Politiken fokuseras på att stegvis öka energieffektiviteten i transportsystemet, bryta fossilberoendet och minska klimatpåverkan. Svensk industri kan vara världsledande i omställningen, bland annat genom utveckling av hybridfordon, elbilar och biodrivmedel. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.” (Prop. 2008/09:162).

Trafikverket har gjort tolkningen att en fossiloberoende fordonsflotta innebär att trafikens utsläpp år 2030 minskar till 80 procent av 2004 års nivå.⁸⁴ Det krävs en omfattande teknisk utveckling för att närma sig detta mål. I sitt underlag till Naturvårdsverkets rapport om en färdplan mot 2050 antar Trafikverket exempelvis att det genomsnittliga energibehovet i personbilar kan minskas med ca 50 procent och att ca 20 procent av personbilsparken är eldriven år 2030. Biodrivmedelsanvändningen för vägtrafiken antas mer än fördubblas från ca 6 TWh till 16 TWh. Antaganden om förväntat genomslag av teknologisk utveckling är generellt mer optimistiska än motsvarande analyser för övriga Europa till 2030.⁸⁵ Det finns också en risk för att Trafikverket kan ha överskattat utsläppsreduceringar genom energieffektivisering på grund av rekyleffekten. Lägre rörliga kostnader kan leda till ökad trafik och därmed ökade utsläpp.⁸⁶

Trots detta kommer inte teknisk utveckling räcka för att nå regeringens prioritering. Därför antar Trafikverket även att utvecklingen går mot ett så kallat transportsnålt samhälle, där stadsplaneringen utformas så att transportbehoven minskar. När det gäller utsläppsminskningar förknippade med den här typen av åtgärder, och vad som krävs för att dessa åtgärder ska ske, finns endast knapphändig information i Trafikverkets underlagsrapport. Trafikverket antar exempelvis att biltrafiken år 2030 är 20 procent lägre än den var år 2010. Detta står i stark kontrast till den ökning av biltrafiken till 2030 som nuvarande trafikprognoser visar på. Hur minskningen ska komma till stånd preciseras inte mer än att ”en kombination av åtgärder och styrmedel behövs”.

Ett annat exempel på vad som ryms inom förändringen mot ett transportsnålt samhälle är antagandet om att kollektivtrafiken fördubblas till år 2030. Trafikforskare har dock visat att en fördubbling av kollektivtrafiken till 2030 kan vara svår att åstadkomma trots kraftiga styrmedelsförändringar. Om en fördubbling av kollektivtrafiken

⁸⁴ I Trafikverket (2012) presenteras ett scenario som förutsätter en minskning av transportsektorns utsläpp med 80 procent till 2030. Scenariot innebär, enligt Trafikverket, att en fossiloberoende fordonsflotta uppfylls.

⁸⁵ En jämförelse med IEA:s analyser om genomslag av teknikrelaterade åtgärder visar att på global nivå förväntas motsvarande nivåer för energieffektivisering och eldrift uppnås senare, närmare år 2050 (IEA, 2013).

⁸⁶ Rekyleffekten för privatbilister har uppskattats till mellan 10 och 30 procent (Konjunkturinstitutet, 2012a; Kågeson, 2011).

trots allt skulle nås, ger det en begränsad effekt på de totala utsläppen (Nilsson, Pyddoke och Andersson, 2013).⁸⁷

Målscenario 1 i figuren ovan inkluderar Trafikverkets underlag till utsläppsbana som uppfyller regeringens prioritering i transportsektorn. Scenariot benämns Målscenario 1 eftersom det baseras på scenariot med motsvarande namn i Naturvårdsverkets underlag till en färdplan 2050 (Naturvårdsverket, 2012a). Förutom Trafikverkets utsläppsbana för transportererna innehåller scenariot även mindre utsläppsminskningar för de andra delsektorerna i ESD-sektorn.

I figur 13 visas ytterligare ett scenario, Målscenario 2, som också motsvarar ett scenario i Naturvårdsverket (2012a). I Målscenario 2 antas samma tekniska utveckling i transportsektorn som i Målscenario 1, men utan effekterna av utvecklingen mot ett transportsnålt samhälle. Därmed uttrycker Målscenario 2 den utsläppsnivå som, enligt Trafikverkets bedömning, skulle kunna nås inom transportsektorn med enbart teknisk utveckling och utsläppen är högre än i Målscenario 1.⁸⁸

I både Målscenario 1 och 2 minskar utsläppen snabbare än i referensscenariot redan fram till 2020 (se figur 13). Detta innebär att nya styrmedelsförslag skulle behöva komma in snarast för att utsläppsnivåerna i målscenarierna ska kunna nås till 2020. Målscenario 1 innebär en så stor minskning till 2020 att det svenska klimatmålet 2020 nås utan något behov av att tillgodoräkna inköpen av CDM, det vill säga utsläppen minskar med 40 procent inom Sverige, jämfört med 1990 års nivå. I målscenarierna sker åtgärderna således förhållandevis tidigt, med en kraftigare minskning 2010–2030 än 2030–2050, i jämförelse med EU-scenariot.

MÅLET FÖR TRANSPORTSEKTORN FÖRSÄMRAR KOSTNADSEFFEKTIVITETEN

EU-kommissionen räknar inte med en lika kraftig minskning av utsläppen från transportererna 2030 i deras färdplan. Utsläppsminskningen för inrikes transporter modelleras där till mellan 61 och 76 procent, men först 2050. Kommissionens beräkningar färdigställdes år 2011 och baseras bland annat på en lägre oljeprisprognos än färskare modellberäkningar. Exempelvis visar IEA att utsläppen från transportsektorn i Norden kan minska med 80 procent till år 2050 (IEA, 2013). En anledning till att dessa analyser inte räknar med en lika snabb minskning i transportsektorn är att i de flesta EU-länder finns fortfarande en stor andel fossila bränslen i det stationära energisystemet. Därför blir det naturligt (på grund av att analyserna minimerar kostnaden) att först minska fossilbränsleanvändningen där och inledningsvis göra mindre ansträngningar inom transportsektorn. I Sverige använder det stationära energisystemet relativt lite fossila bränslen och mycket förnybar energi. I diskussionen om hur fossilbränsleanvändningen kan minska ytterligare i Sverige hamnar fokus därför på transportsektorn.

Den svenska regeringens prioritering om en fossiloberoende fordonsflotta innebär, enligt de tolkningar av utsläppsminskningar som presenteras här, att den svenska tra-

⁸⁷ Utredningen om en fossiloberoende fordonsflotta förväntas presentera mer information om vilka styrmedel och åtgärder som kan leda till uppfyllelse av regeringens prioritering.

⁸⁸ För en utförlig beskrivning av färdplanens målscenarier, se Naturvårdsverket (2012a).

fiksektorns utsläpp måste minska betydligt snabbare till 2030 än vad som förväntas ske i EU som helhet. Prioriteringen avviker därmed från en kostnadseffektiv utsläppsreducering inom EU. IEA (2013) konstaterar att Sverige, liksom alla nordiska länder, har ambitiösa långsiktiga klimatmål som i många fall går längre än vad som krävs av den strategi EU satt upp. Eftersom detta uttrycker en vilja att gå före genomför IEA en ekonomisk analys utifrån de nordiska ländernas visioner. Sverige är ensamt om att ha en vision om en fossiloberoende fordonsflotta till 2030, och IEA:s analys visar att den svenska visionen avviker kraftigt från en kostnadseffektiv utveckling. Prioriteringen kan vidare tolkas som ett sektorsmål för den svenska trafiksektorn, vilket sätter en restriktion på den inhemska klimatpolitiken och kommer att öka kostnaderna för att minska utsläppen av växthusgaser inom landet.

2.3 Modellresultat för tänkbara etappmål 2030

I både EU-scenariot och målscenarierna baserade på Naturvårdsverket (2012a) minskar utsläppen snabbare än i referensscenariot fram till 2030 (se figur 13). Detta innebär att det behövs skarpare styrmedel än de som är beslutade enligt referensscenariot. I målscenarierna sker åtgärderna förhållandevis tidigt, vilket innebär att det krävs än skarpare styrmedel på relativt kort sikt. Antagandena om den teknologiska utvecklingen i referensscenariot är förhållandevis försiktiga. Med en snabbare utveckling minskar behovet av styrmedelsförändringar. Hur teknik och styrmedel behöver förändras för att nå utsläppsnivåerna i de olika scenarierna diskuteras i detta avsnitt.

I tabell 18 visas utsläppsnivåer för respektive scenario i siffror. Den sista kolumnen visar det utsläppsgap som finns mellan respektive scenario och referensscenariot. Till exempel innebär en utveckling enligt EU-scenariot att det krävs reduktioner på 6,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter utöver vad som sker i referensscenariot.

Tabell 18 Utsläpp av växthusgaser i olika scenarier, Sverige utanför EU ETS

Miljoner ton CO₂e respektive procentuell förändring jämfört med 1990 års nivå

	2020		2030		Gap2030
	Mton	Procent	Mton	Procent	Mton
Referensscenario	35,4	-28	33,7	-32	0
Linjär anpassning ("EU")	35,7	-27	27,1	-45	-6,6
Målsscenario 2	31,8	-35	22,4	-54	-11,3
Målsscenario 1	29,0	-41	17,8	-64	-15,9

Anm. Exklusive inrikes flyg.

Källor: Naturvårdsverket och Konjunkturinstitutet.

SIMULERINGAR I EMEC

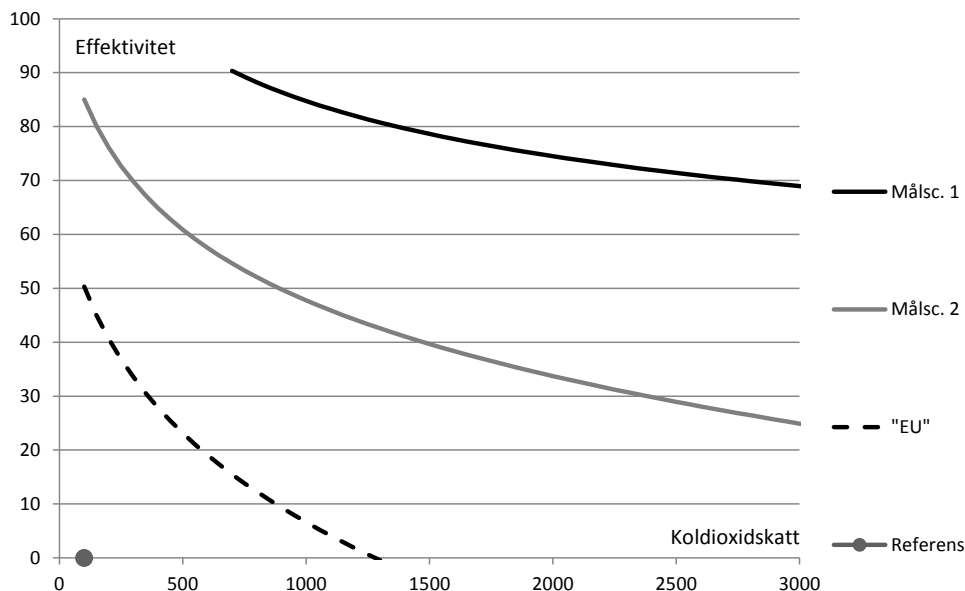
Eftersom gapen är stora krävs omfattande styrmedelsförändringar. I det här avsnittet analyseras en kombination av högre koldioxidskatt och ökad bränsleeffektivitet för att sluta gapet för respektive scenario. Bränsleeffektivitet avser effektivitetsförbättringar utöver vad som finns med i referensscenariot 2030 (vilka grundar sig på Energimyndighetens antaganden). Vi avgränsar oss till att analysera förändringar i bränsleeffektiviteten vid användning av drivmedel (bensin och diesel).

EMEC används för att sluta dessa gap genom att justera parametrar för koldioxidskatt och bränsleeffektivitet. Justeringen av teknikparametrarna minskar efterfrågan på drivmedel i företag och hushåll, vid givna priser. Hur dessa parametrar antas förändras i framtiden bestäms utanför modellen. I referensscenariot förändras dessa så mycket att modellen replikerar Energimyndighetens långsiktsprognos för 2030, det vill säga parametrarna kalibreras mot ”prognosen” med oförändrade regler. Slutresultaten av att justera teknikparametrarna beror även på hur hushåll och företag påverkas av eventuella relativprisförändringar till följd av bränsleeffektiviseringen (så kallade allmänjämviktseffekter). Modellresultaten av förändringar i teknikparametrarna ger alternativa scenarier för 2030, som kan tolkas som resultatet av att teknikutvecklingen från idag till 2030 hade varit annorlunda än i referensscenariot. På liknande sätt tolkas modellresultatet av förändringar i koldioxidskatten som resultatet av att den nya skattenivån har hunnit internaliseras i företagens och hushållens beslut. Ett transportsnålt samhälle kräver förmodligen en kombination av flera styrmedel och investeringar. Hur indirekta styrmedel verkar genom ekonomin finns dock inte beskrivet i modellen. I modellanalysen uppnås utsläppsnivåerna i respektive scenario med hjälp av ökad bränsleeffektivisering och höjd koldioxidskatt. Koldioxidskatten är emellertid kostnadseffektiv, andra styrmedel kommer därmed att innebära högre kostnader (om de inte korrigerar andra marknadsmisslyckanden).

Flera kombinationer av koldioxidskatt och bränsleeffektivitet leder i modellen till uppfyllelse av respektive scenario, de visas som sammanbundna linjer i figur 14.

Figur 14 Bränsleeffektivitet och koldioxidskatt i olika scenarier, 2030

I referensscenariot är skatten 100 och effektiviteten 0



Anm. Kurvorna visar kombinationer av bränsleeffektivitet och koldioxidskatt som i EMEC leder till utsläppsnivån 2030 i respektive scenario. Bränsleeffektivitet avser effektivitetsförbättring utöver vad som implicit finns i referensscenariot 2030.

Källa: Konjunkturinstitutet

Som visas i figuren behövs det mycket stora höjningar i koldioxidskatten för att nå de olika scenarierna. Det innebär att resultaten ska tolkas med stor försiktighet. Generellt

är modeller bäst lämpade för små, marginella, förändringar i parametrar. Så stora förändringar som görs här skulle i verkligheten få konsekvenser via samband som inte finns i modellen. Speciellt skulle höjningarna av koldioxidskatten kunna ge incitament till teknikutveckling och övergång till förnybara drivmedel⁸⁹ som inte fångas i den här typen av modell. I vår analys hanteras detta genom att analysera olika antaganden för teknikutvecklingen utanför modellen, genom nivåer på bränsleeffektivitet.

En förutsättning för att kunna nå de utsläppsnivåer som representeras av respektive scenario 2030 är att det sker en teknikförändring som ligger utanför referensscenariots bedömningar. Referensscenariot utgår från beslutade regler då scenariot togs fram, till exempel antas EU:s utsläppskrav på nya personbilar vara 130 g CO₂ per km. EU har sedan dess föreslagit att till 2020 ska utsläppskravet skärpas till 95 g och ytterligare skärpas därefter.⁹⁰ I beräkningen av referensscenariot antogs att hela personbilsflottan 2030 anpassats till kravet på 130 g per km. Det betyder att om de faktiska utsläppen per km uppfyller kravet så borde en skärpning av kravet från 130 till 65 g motsvara en halvering av utsläppen, allt annat lika. Det skulle i sin tur innebära en halvering av bränsleförbrukningen, vilket i modellen motsvarar en effektivisering på 50 procent.

Sammanfattningsvis kan en teknisk bränsleeffektivisering på 50 procent till 2030 vara möjlig, men bör betraktas som optimistisk med tanke på att det tar tid innan utsläppskrav på nya bilar slår igenom på hela personbilsflottan.⁹¹ Vad en sådan skärpning av kraven kostar och vem som får bära kostnaden är en annan fråga. Figur 14 indikerar att en sådan förändring av regleringen inom EU, utan ytterligare åtgärder, leder till utsläppsnivån representerad av vårt EU-scenario. För att däremot klara nivåerna på utsläppsminskningar i Målsenario 1 och 2 krävs, utöver en sådan skärpning av bränsleeffektiviteten inom EU, ytterligare styrmedel. Modellen visar, givet en viss effektivitetsnivå, hur stora koldioxidskattehöjningar som skulle krävas för att nå utsläppsnivåerna i respektive scenario.

UPPSKATTNINGAR AV KOSTNADER

Det är svårt att göra en generell kostnadsjämförelse mellan de olika scenarierna eftersom kostnaden för att öka bränsleeffektiviteten är okänd. För att gå vidare antar vi att kostnaden för att öka effektiviteten, det vill säga röra sig uppåt i figur 14, är oberoende av koldioxidskattens nivå. Under detta antagande går det att göra rättvisande jämförelser genom att låsa effektiviteten till en viss nivå och därefter öka koldioxidskatten så att utsläppen i respektive scenario nås, det vill säga röra sig från vänster till höger i figuren. Den samhällsekonomiska kostnaden approximeras som minskningen i BNP av att röra sig från ett scenario till ett annat. Effektiviteten förändras stegvis och vi får resultatet under olika antaganden om bränsleeffektivitet.

⁸⁹ Merparten av klimatanpassningen av vägtrafiken måste ske med andra medel än genom övergång till biodrivmedel eftersom tillgången till hållbart producerad bioenergi är begränsad både nationellt och globalt. Detta är också utgångspunkten i FFF-utredningen. I Målsenario 1 och 2 har Trafikverket gjort bedömningen att biodrivmedelsanvändningen för vägtrafiken ökar till 16 TWh, från dagens ca 6 TWh. Trafikens totala energibehov från fossila drivmedel är idag ca 85 TWh, och ska minskas med 80 procent (ca 70 TWh) enligt Trafikverkets tolkning. Detta innebär att ökningen av biodrivmedel (10 TWh) skulle kunna motsvara ca 15 procent av den totala minskningen av fossilbaserad energi som krävs till 2030.

⁹⁰ Den 26:e november 2013 nåddes en uppgörelse om att 95 procent av alla nya bilar inom EU ska omfattas av kravet på 95 g per km till 2020. Detta innebär ett litet avsteg från det ursprungliga förslaget om att 100 procent av alla nya bilar skulle omfattas av kravet till 2020.

⁹¹ Den genomsnittliga svenska personbilen är 9 år gammal. De flesta bilar körs längre än 9 år (Sköldberg m.fl., 2010). Utsläppskrav efter 2020 kommer ha svårt att nå fullt genomslag på hela personbilsflottan till 2030.

Å ena sidan överskattas sannolikt kostnaderna eftersom en höjning av koldioxid-skatten i själva verket skulle leda till teknikutveckling och övergång till förnybara bränslen, samband som inte fångas i modellen. Å andra sidan underskattas kostnaderna genom att teknikutvecklingen inte förknippas med någon kostnad alls i modellen. Tvärtom så ökar BNP eftersom förändringar i effektivitetsparametern liknar vilken produktivitetsförändring som helst. Exempelvis genererar den förändring som sker i Målsscenario 1 mot ett transportsnålt samhälle till följd av samhällsplanering och förändrade preferenser enbart intäkter via ökad bränsleeffektivitet i modellen. Antaganden om hur en effektivitetsförändring kommer till stånd är således centralt för att kunna jämföra kostnader i scenarierna men inget som modellen kan svara på.

Modellen säger således inget om kostnaden för att nå ett scenario, och resultaten kan inte användas för att presentera kostnader i absoluta tal. Här redovisas bara skillnaden i kostnaden mellan scenarierna, eftersom teknikutvecklingen (och även dess kostnad) bestäms utanför modellen.

I tabell 19 visas hur BNP förändras i EMEC då koldioxidskatten förändras, under olika antaganden om bränsleeffektiviteten. Tabellen kan ge en uppskattning av kostnaden för att nå utsläppsnivåerna i olika scenarier. Med tanke på tidigare nämnda osäkerheter ska resultaten tolkas med försiktighet. BNP är för varje val av effektivitetsnivå normaliserad till 100 för Målsscenario 2. Siffrorna i tabellen kan därför bara jämföras radvis. För att förtydliga tolkningen av tabellen presenteras här två exempel.

Exempel 1

Översta raden i tabell 19 visar att om utsläppsnivån i Målsscenario 2 ska nås enbart genom att höja koldioxidskatten, så minskar BNP från 108,6 i referensscenariot till 100, det vill säga med ca 8 procent. Det skulle dock kräva en extremt hög skatt (jämför figur 14) och är knappast ett realistiskt exempel.

Tabell 19 BNP 2030 för olika antaganden om bränsleeffektivitet

Index, BNP i målsscenario 2 = 100

Bränsleeffektivitet	Referens	"EU"	Måls. 2	Måls. 1
0	108,6	106,5	100,0	
10		105,1	100,0	
20		103,5	100,0	
30		102,3	100,0	
40		101,4	100,0	
50		100,8	100,0	94,8
60			100,0	97,2
70			100,0	98,6
80			100,0	99,4

Anm. Bränsleeffektivitet avser effektivitetsförbättring i procent jämfört med referensscenariot.

Källa: Konjunkturinstitutet.

Exempel 2

Som diskuterades ovan är det mer realistiskt att bränsleeffektiviteten ökar till följd av regleringar på EU-nivå. Om bränsleeffektiviteten ökar med exempelvis 50 procent nås EU-scenariot utan ytterligare åtgärder. Målskenario 2 kan vid denna effektivitetsnivå nås med en skatthöjning, det leder till en omfördelning av resurserna i modellen och BNP minskar från 100,8 till 100, med mindre än 1 procent. För att i modellen åstadkomma utsläppsnivåer i nivå med Målskenario 1 behövs ytterligare skatthöjningar vilket innebär att BNP minskar från 100 till 94,8, det vill säga med ca 5 procent. Notera att om förändringen i bränsleeffektiviteten blir större så minskar skillnaden i BNP mellan Målskenario 1 och 2. Vid 80 procents ökning av bränsleeffektiviteten blir skillnaden mindre än 1 procent. Detta resultat stärker uppfattningen om att den tekniska utvecklingen kommer ha en stor betydelse för kostnaderna att nå klimatpolitiska mål.

Eftersom den tekniska utvecklingen antas vara densamma i Målskenario 1 och 2 ger jämförelser av BNP mellan dessa scenarier en grov uppskattning av kostnaden för den samhällsomvandling som antas orsaka skillnaden i utsläppsnivåer mellan scenarierna – om denna omvandling skulle ske till följd av ökade skatter. Även om siffrorna i tabell 19 endast kan ses som indikativa talar resultaten för att det kommer att krävas betydande ekonomiska uppoffringar för att helt kunna uppnå regeringens prioritering om en fossiloberoende fordonsflotta 2030.

2.4 En fossiloberoende fordonsflotta har flera syften

Regeringens prioritering av en fossiloberoende fordonsflotta avviker från en kostnadseffektiv utsläppsreduktion inom EU. Trafiksektorn i Sverige står för några promille av trafiksektorn globalt. Den direkta effekten på klimatet av att göra den svenska trafiksektorn fossiloberoende är därmed liten. Om Sverige genom prioriteringen uttrycker en politisk vilja att lägga större resurser än andra länder på att försöka åtgärda klimatproblemet, är det angeläget att analysera på vilket sätt resurserna ger bäst effekt.

En orsak till att ett litet land kan vilja bedriva en ambitiös politik trots kostnaderna och trots att den direkta klimateffekten är liten, kan vara tilltron till indirekta effekter (Hoel, 2012). Ytterligare syften med en fossiloberoende fordonsflotta som ofta lyfts fram är att Sverige ska vara ett föregångsland och genom innovation bidra till teknikutveckling. Förhoppningen är att Sveriges agerande kan bidra till att andra länder gradvis bedriver en mer ambitiös klimatpolitik.

Hoel (2012) konstaterar att möjliga indirekta effekter på andra länder genom att agera förebild är osäkra. Det finns endast litet stöd för att ensidiga utsläppsminskningar från ett land eller grupp av länder påverkar sannolikheten att andra länder kommer att föra en mer ambitiös klimatpolitik. En sådan positiv effekt kan dock inte uteslutas.

Indirekta effekter på teknikutveckling kan däremot betraktas som mindre osäkra, även om det är svårt att säga hur stora dessa effekter är (Hoel, 2012). En ambitiös klimatpolitik i ett land kan ge snabbare utveckling av klimativänlig teknik i landet. Detta innebär att kostnaderna för utsläppsminskningar sjunker till följd av den nya tekniken och genom kunskapsöverföringar mellan länder kan det leda till utsläppsminskningar också i andra länder. Hur starkt detta argument kan vara beror på hur stor sannolikheten för ett tekniskt genombrott är (Hoel, 2012).

För ett litet land som Sverige är det viktigt att den nationella innovationspolitiken förhåller sig till den globala utvecklingen. Ett sätt är att satsa i koalition med andra länder så att den tekniska utvecklingen fördelas inom områden där respektive land har komparativa fördelar (Söderholm, 2012; Alfsen och Eskeland, 2007; Stern, 2007). På så sätt skapas förutsättningar för utnyttjande av teknikspridning som kan minska enskilda länders totala kostnader för klimatpolitiken. Det finns också forskning som visar att mindre länder bör fokusera sina satsningar på relativt färre områden eftersom man i regel inte har så stor andel av den globala produktionen att man kan förväntas nå teknikgenombrott på många områden (Torvanger och Meadowcroft, 2011). Då Sverige utgör en liten del av den internationella fordonsforskningen och komponent- och fordonstillverkningen⁹² är våra möjligheter att på egen hand bidra till teknikgenombrott inom flertalet områden sannolikt begränsade. Utveckling av biodrivmedel och teknikutveckling inom den tunga fordonsindustrin nämns ofta som möjliga områden där Sverige kan gå före. Att gå före på samtliga områden utan draghjälp från resten av Europa ökar risken för att kostsamma investeringar i nya tekniker inte betalar igen sig om tekniken senare inte visar sig vara framgångsrik.

DETTA KAPITEL I KORTHET

- Den svenska regeringens prioritering om en fossiloberoende fordonsflotta innebär att den svenska trafiksektorns utsläpp måste minska procentuellt sett mer till 2030 än vad som förväntas i EU som helhet. Prioriteringen sätter en restriktion på klimatpolitiken som kommer att öka kostnaderna för att minska utsläppen.
- I samtliga scenarier minskar utsläppen snabbare än i referensscenariot fram till 2030. Detta innebär att det behövs skarpare styrmedel än de som är beslutade.
- En förutsättning för att kunna nå de utsläppsnivåer som representeras av respektive scenario 2030 är att det sker en teknikförändring som ligger utanför referensscenariots bedömningar. Resultaten visar att vid en bränsleeffektivisering på 50 procent, som skulle kunna vara möjlig genom successivt höjda krav på EU-nivå, skulle utsläppsnivån år 2030 i EU-scenariot kunna nås utan ytterligare åtgärder. För att nå utsläppsnivåerna i målscenarierna däremot, behövs skarpare inhemska styrmedel, i modellen illustrerad genom en höjning av koldioxidskatten.
- Modellresultaten stärker uppfattningen om att den tekniska utvecklingen kommer ha en stor betydelse för kostnaderna att nå klimatpolitiska mål. Ju högre bränsleeffektiviteten blir, desto lägre blir kostnaden att uppnå ambitiösa klimatmål. Kostnaden för teknikutvecklingen är dock något som inte kan illustreras i modellen.
- Även om modellresultaten endast kan ses som indikativa talar de för att uppfyllelsen av en fossiloberoende fordonsflotta till 2030 kommer innebära betydande samhällsekonomiska kostnader.

⁹² Svensk personbilsindustri utgör endast ca 0,6 procent av världsproduktionen. När det gäller tunga fordon är marknadsandelen större, AB Volvo och Scania hade exempelvis ca 13 respektive 14 procent av den Europeiska marknaden år 2007 (Vinnova 2009).

3 Fördjupande analyser

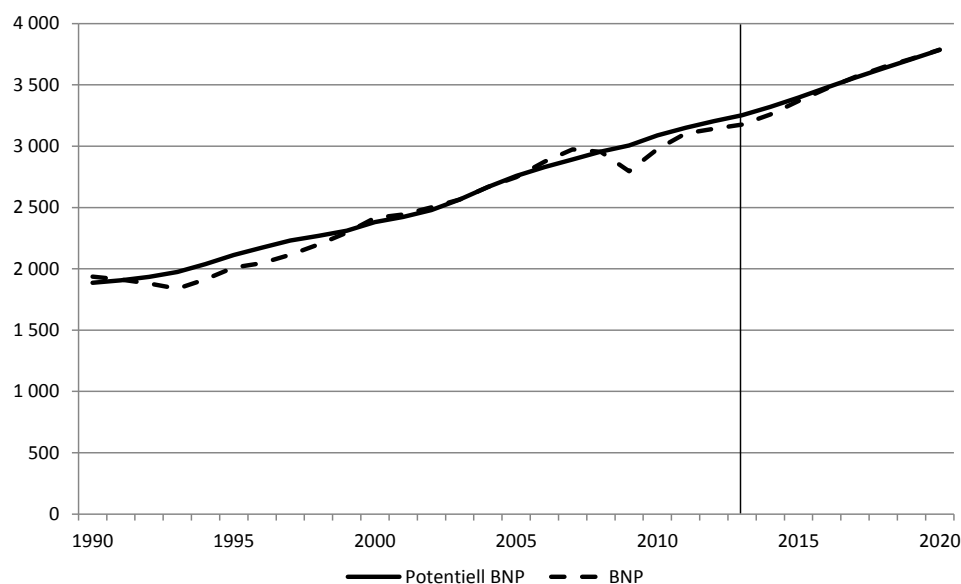
3.1 En ny metod för att konjunkturjustera utsläppen

Den ekonomiska krisen i Europa innebär att resursutnyttjandet är lägre än normalt. Det får till följd att utsläppen av växthusgaser troligen är lägre än om ekonomin befunnit sig i konjunkturrell balans. Utan att korrigera för lågkonjunkturen kommer utsläppsstatistiken ge en missvisande bild av klimatpolitikens effekter och en sämre utgångspunkt för framskrivningar. I detta avsnitt visas en enkel metod för att konjunkturjustera utsläppen. En rättvisande bild av den långsiktiga (strukturella) ekonomiska utvecklingen leder till bättre underlag för de klimatpolitiska besluten om eventuellt förändrade styrmedel för att nå framtida klimatmål.

Sverige, och stora delar av Europa, befinner sig sedan 2008 i en långvarig lågkonjunktur. Enligt Konjunkturinstitutets bedömning kommer svensk ekonomi inte nå konjunkturrell balans före 2017 (se figur 15). Produktionsresurserna utnyttjas inte fullt ut och arbetslösheten är högre än vid ett normalt konjunkturläge. BNP-gapet, den procentuella skillnaden mellan BNP och potentiell BNP⁹³, beräknas ha varit i genomsnitt ca –3 procent under perioden 2008–2013. Det ger en uppskattning av den direkta kostnaden för produktionsbortfallet under denna period om ca 100 miljarder kronor per år.

Figur 15 Sveriges BNP

Miljarder kronor, fasta priser



Anm. År 2012 års priser; kalenderkorrigerad; 2013 och framåt är KI:s prognos från augusti 2013.

Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.

⁹³ Potentiell BNP definieras som den nivå på produktionen som uppnås då de produktionsfaktorer som finns tillgängliga i form av arbete och kapital utnyttjas normalt.

Den varaktiga lågkonjunkturen kan också få indirekta och långsiktiga effekter. Investeringar (både gröna och andra) skjuts på framtiden och ny teknik introduceras inte i den takt den annars skulle gjort. Även arbetskraften påverkas negativt av långvarigt hög arbetslöshet. Konjunkturinstitutets bedömning av potentiell BNP 2020 har skrivits ner sedan krisen inleddes 2008, framför allt till följd av en nedskrivning av den potentiella produktivitetsnivån. Den permanenta effekten på BNP mätt på detta sätt är drygt 2 procent, vilket motsvarar tillväxten under ett normalt år. Den långsiktiga ekonomiska utvecklingen kan med andra ord sägas bli försenad med ungefär ett år.

UTSLÄPPEN BEHÖVER KONJUNKTURJUSTERAS

Utsläppen av växthusgaser från förbränning av fossila bränslen svarar för huvuddelen av de klimatpåverkande utsläppen. Bränsleanvändningen och den ekonomiska utvecklingen är sammanlänkade. Exempelvis använder industrin mer energi om efterfrågan på dess produkter växer och hushållen ökar sitt resande om inkomsterna växer.

Lågkonjunkturen har lett till lägre utsläpp av växthusgaser under senare år i hela Europa, än vad de annars skulle varit. En del av de utsläppsminskningar som skett är troligtvis tillfälliga och kommer inte att bestå då ekonomin åter är i konjunkturcell balans. Under perioden kan det också ha skett permanenta utsläppsminskningar eller att verksamheter, och därmed utsläpp, flyttat utanför Europa. Tillfälliga utsläppsminskningar är positivt för koncentrationen av växthusgaser i atmosfären, men genererar inget långsiktigt trendbrott. Vid utvärderingen av klimatpolitiken bör således hänsyn tas till växthusgasernas konjunkturberoende. Utsläppen är också starkt kopplade till väderförhållandena under året. I energistatistiken finns uppgifter om energianvändningen justerade för att temperaturen varit högre eller lägre än normal. Energianvändningen, och därmed utsläppen, ökar vid kallare väderlek. Även nederbörden har stor betydelse. Under år med låg nederbörd blir tillgången på vattenkraft mindre än normalt, vilket ökar behovet av andra energikällor och kan därmed öka utsläppen. I Sveriges rapportering till FN:s klimatkonvention (Naturvårdsverket, 2013b) redovisas en så kallad normalårskorrigerad utsläpp som underlag för analysen av utsläppsutvecklingen. Vid en utvärdering av klimatpolitiken bör utsläppen även konjunkturjusteras. På så sätt ges en bättre beskrivning av den långsiktiga utvecklingen.⁹⁴

Figur 16 visar resultatet av en enkel konjunkturjustering. Utsläppens procentuella avvikelse från den konjunkturjusterade nivån antas vara lika stor som BNP-gapet. Denna förenklade metod för att konjunkturjustera utsläppen utgår från antagandet att vid en tillfällig förändring av BNP förändras underliggande variabler procentuellt sett lika mycket.⁹⁵ Med justering för konjunkturläget utjämnas den underliggande utvecklingen. Exempelvis syns inte nedgången i utsläppen 2009 i det konjunkturjusterade måttet. Minskningen detta år kan tolkas som tillfällig och en följd av den finansiella krisen. Figuren indikerar också att den underliggande utvecklingen i början på 1990-

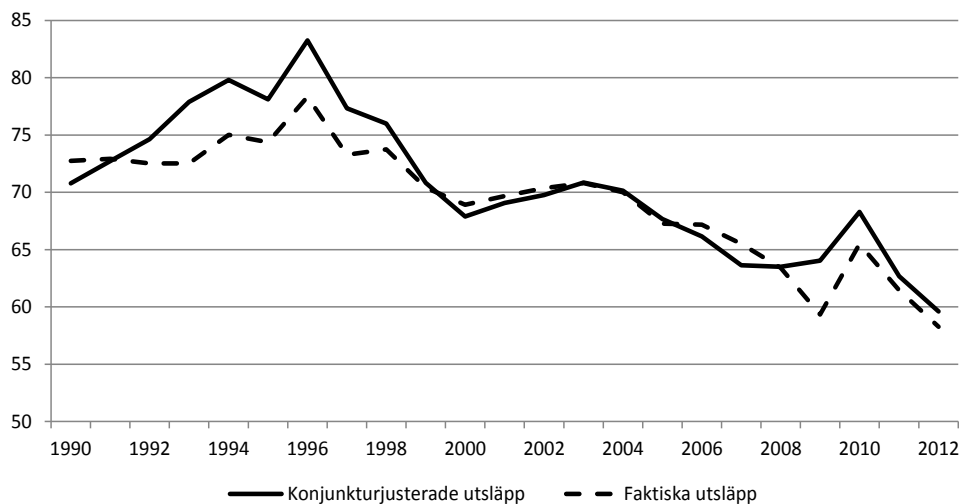
⁹⁴ Konjunkturläget (i referensåret) har varit en faktor som beaktats vid den ansvarsfördelning som finns inom EU, utanför EU ETS. Diskussioner har också förts om att klimatmålet inom EU för 2020 ska gälla för ett genomsnitt under ett antal år kring 2020 och inte för ett enskilt år. I Sverige kan en jämförelse göras med överskottsmålet för de offentliga finanserna, där sparandet ska vara 1 procent av BNP över en konjunkturcykel. Någon exakt definition av vad som menas med en konjunkturcykel har dock inte angetts vilket är en svaghet med denna formulering.

⁹⁵ Flera faktorer gör att det i verkligheten inte finns ett sådant ett till ett förhållande, exempelvis energipriser och utsläppsrättspriser kan samvariera med BNP vilket ger ett svagare samband mellan BNP och utsläpp.

talet uppvisade ökande utsläpp, men också att den följande nedgången i de konjunkturjusterade utsläppen var kraftigare än de faktiska utsläppen.

Figur 16 Utsläpp av växthusgaser, Sverige

Miljoner ton CO₂e



Anm. Utsläppen är justerade med Konjunkturinstitutets bedömning av BNP-gapet. Preliminär statistik för 2012.

Källor: Naturvårdsverket och Konjunkturinstitutet.

I följande avsnitt visas en formalisering av metoden för konjunkturjustering av utsläppen. Metoden bygger på samma principer som används inom andra områden, till exempel den metod Konjunkturinstitutet använder för att konjunkturjustera offentliga finanser (se Konjunkturinstitutet, 2004).

FORMALISERING AV METODEN FÖR KONJUNKTURJUSTERADE UTSLÄPP

Utsläppen av växthusgaser kan något förenklat beskrivas med följande formel,

$$U_t = aE_t + B_t, \quad (1)$$

där U är utsläppsnivån i koldioxidekvivalenter (under ett visst år, t), E är mängden fossila bränslen som används i ekonomin; a är utsläppskoefficienten för fossila bränslen (antas vara konstant över tiden) och B övriga utsläpp. Ekvation (1) kan skrivas som

$$U_t = (ae_t + b_t)Y_t, \quad (2)$$

där Y är produktionen mätt som BNP, e är fossila bränslens energiintensitet i BNP (E/Y) och b övriga utsläpp i förhållande till BNP (B/Y). I samhället används energi som inte har någon stark koppling till konjunkturläget, exempelvis för belysning. Energiintensiteten är därför troligen högre i en lågkonjunktur, jämfört med om ekonomin hade varit i balans. Det representeras i ekvation (2) av variabeln e . Metoden går helt enkelt ut på att justera nivån för tillfälliga effekter för de tre komponenterna: energiintensitet (e), andel övriga utsläpp (b) samt produktionsvolym (Y). De konjunkturjusterade utsläppen sägs då vara nivån på utsläppen om ekonomin och energianvändningen varit ”normal”, vilket ges av följande ekvation

$$U_t^* = (ae_t^* + b_t^*)Y_t^*, \quad (3)$$

där en asterisk betecknar det konjunkturjusterade värdet. (En skattad negativ trend i bränsleintensiteten och andelen övriga utsläpp innebär att kvoten U/Y faller över tiden, vilket är ett mått på en (relativ) frikoppling av utsläppen från BNP.)

För BNP används bedömningen av potentiell BNP som justerat mått. Det behövs också en beräkning av trenden i energiintensitet och andel övriga utsläpp, till exempel genom tidsserieanalys, som kan användas som normalnivå för dessa andelar. Det är då lämpligt att trendskattningen av energiintensiteten även kontrollerar för tillfälliga variationer i värdet.

I de beräkningar som ligger bakom figurerna ovan antas för enkelhets skull att energiintensiteten, och andelen övriga utsläpp, inte avviker signifikant från respektive trend, det vill säga att

$$e_t^* = e_t \quad \text{och} \quad b_t^* = b_t. \quad (4)$$

Ekvation (2) och (3), tillsammans med antagandet i (4), visar att *utsläppsgapet*, den procentuella skillnaden mellan faktiska utsläpp och konjunkturjusterade utsläpp, i så fall är lika med BNP-gapet.

Den modell som beskrivits här är endast till för att illustrera att möjligheten finns att ta hänsyn till konjunkturläget vid bedömningen av klimatpolitiken. För en bättre modell kan fossila bränslen delas upp i undergrupper (till exempel kol, eldningsolja, bensin, diesel). Metoden fångar då även upp förändringar i sammansättningen av energi-användningen. Utsläpp, bränslen och produktion kan också delas upp efter användare (hushåll, bransch). Begränsningen ligger i tillgången på bra data. Andra utsläpp kan uttryckas som andelar av någon mer specifik indikator än BNP, till exempel jordbruksproduktionen. Modellen behöver också utvärderas mot historiska data.

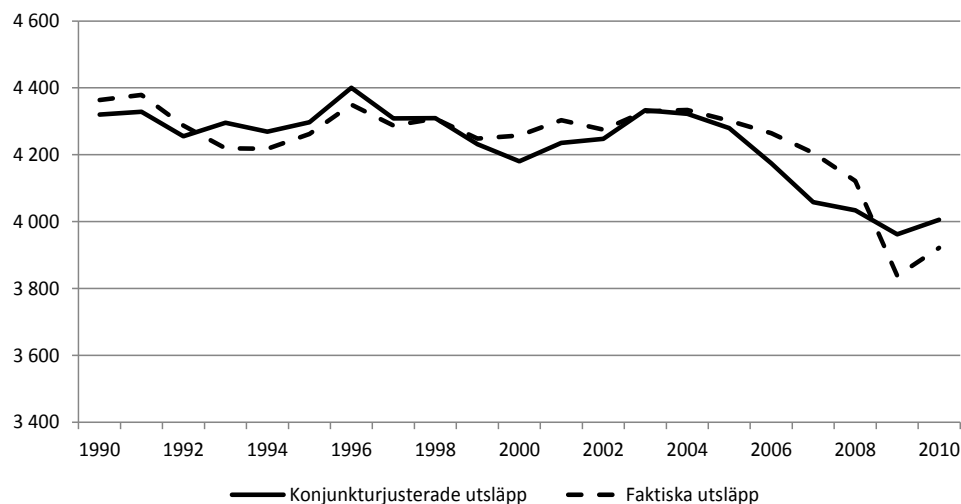
EXEMPEL UTANFÖR SVERIGE

Konjunkturinstitutet publicerar regelbundet beräkningar av potentiell BNP för Sverige. OECD, liksom EU, gör detsamma för dess medlemsländer. Här visas resultaten av att konjunkturjustera utsläppen i Europa och USA.

I Europa har de faktiska utsläppen minskat kraftigt efter 2008. Figur 17 visar att även de konjunkturjusterade utsläppen minskat, men i en betydligt jämnare takt. Det europeiska målet är att utsläppen ska minska med 20 procent till 2020, jämfört med nivån 1990. Det motsvarar en minskning från ca 4 400 till ca 3 500 miljoner ton 2020 för det urval av länder som visas i figur 17. Dock indikerar figuren att det kanske är längre till 2020-målet än vad de faktiska utsläppen visar. Den senaste utsläppssiffran är med andra ord en dålig indikator på klimatpolitikens inriktning och läge. Utan ett bra mått på konjunkturjusterade utsläpp saknas information om att åtgärder kan behövas för att dämpa den strukturella utvecklingen.

Figur 17 Utsläpp av växthusgaser, Europa

Miljoner ton CO₂e



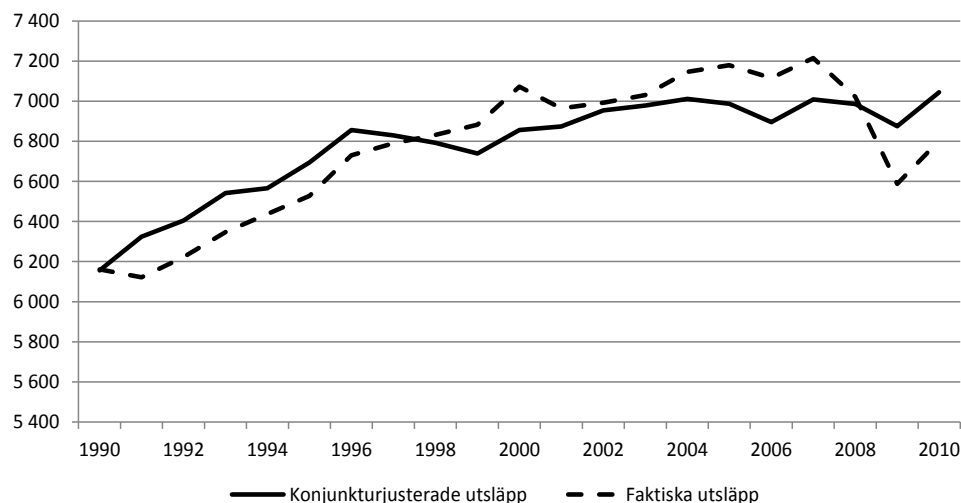
Anm. Summa utsläpp för EU-15, Norge och Schweiz. Utsläppen för individuella länder är justerade med OECD:s bedömning av BNP-gapet och sedan uppsummerade.

Källor: OECD och Konjunkturinstitutet.

Behovet av konjunkturjustering syns också tydligt i figur 18, som visar utsläppen i USA. Ekonomin var överhettad i början på 2000-talet och utsläppen var troligen högre än vid ett normalt konjunkturläge. Efter finanskrisen 2008 har ekonomin fallit kraftigt vilket avspeglas i de faktiska utsläppen. De konjunkturjusterade utsläppen visar att utsläppen ökat sedan 1990, och det finns ingen indikation på minskning i den strukturella långsiktiga nivån på utsläppen.

Figur 18 Utsläpp av växthusgaser, USA

Miljoner ton CO₂e



Anm. Utsläppen är justerade med OECD:s bedömning av BNP-gapet.

Källor: OECD och Konjunkturinstitutet.

AVSNITTET I KORTHET

- Ekonomi, energi och utsläpp av växthusgaser samvarierar över tiden.
- En ny och enkel metod för att konjunkturjustera utsläppen beskrivs i detta avsnitt.
- Utan hänsyn till konjunkturläget kan utsläppsstatistiken leda till fel slutsatser om klimatpolitikens effekter.

3.2 Konsumtionens klimatpåverkan

Hur klimatet påverkas av hushållens konsumtionsbeteenden har uppmärksammats alltmer de senaste åren. För Sveriges del visar beräkningar av konsumtionsbaserad utsläppsstatistik, även kallat konsumtionsperspektivet, högre nationella utsläpp i jämförelse med produktionsbaserad utsläppsstatistik. I detta avsnitt analyseras konsumtionsperspektivet utifrån några av de frågor som har debatterats. Analysen visar att även om beräkningsmetodernas konsistens och jämförbarhet har ökat utgör informationsproblemen ett hinder för att tillämpa måttet globalt. Dessutom kan måttet, av flera anledningar, ifrågasättas principmässigt. Exempelvis riskerar slutsatsen att importen utgör ett problem att leda fel. Handel mellan länder beror på komparativa fördelar och ger välfärdsvinster. En del av utsläppen som följer av handeln är internaliserade, och utgör därför inte ett problem. Konsumtionsperspektivet tydliggör vikten av ett globalt perspektiv i klimatfrågan. Nationella styrmedel utifrån konsumtionsperspektivet riskerar att bli både dyra och verkningslösa.

BAKGRUND

De senaste åren har flera studier genomförts för att beräkna klimatpåverkan ur ett konsumtionsperspektiv, både globalt och i Sverige.⁹⁶ Förslag finns om att detta regelbundet bör beräknas, rapporteras och följas upp som ett kompletterande mått för klimatpåverkan tillsammans med det produktionsbaserade måttet som för närvarande rapporteras in till FN (Peters m.fl., 2011; Klimatberedningen, 2008).⁹⁷

I Sverige beslutade riksdagen år 2010 om det så kallade generationsmålet som bestämmer inriktningen för miljöpolitiken. Generationsmålet lyder: ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.” I anslutning till generationsmålet finns en bisats som anger att miljöpolitiken ska inriktas så att *konsumtionsmönstren* av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt. För att kunna följa upp generationsmålet har Naturvårdsverket gjort bedömningen att det är nödvändigt att försöka kvantifiera den samlade miljöpåverkan som orsakas av tillverkningen av de produkter Sverige importerar (Naturvårdsverket, 2012b).

Då Sverige, liksom de flesta industrialiserade länder, har relativt låg koldioxidintensitet i produktionen men relativt hög koldioxidintensitet i importerade varor och tjänster, visar beräkningar av konsumtionens klimatpåverkan på högre utsläpp i jämförelse med den officiella utsläppsstatistiken (den produktionsbaserade statistiken). I vissa sammanhang har resultat från studier om konsumtionens klimatpåverkan använts som argument för att det inte är möjligt att frikoppla koldioxidutsläpp från ekonomisk tillväxt. En vanlig slutsats som dragits är att Sverige har kunnat stabilisera utsläppen från produktionen endast på grund av ökad import av koldioxidintensiva varor och tjänster från utvecklingsländer.⁹⁸ I andra sammanhang har konsumtionsperspektivet

⁹⁶ Globala studier baserade på världshandelsmodeller är exempelvis Peters och Hertwich (2008), Wiedmann m.fl. (2007), Davis och Caldeira (2010) och Peters m.fl. (2011). Exempel på studier med svenskt fokus är Världsnaturfonden (2008), Naturvårdsverket (2008), Peters och Solli (2010) och TCO (2013).

⁹⁷ Storbritannien har beslutat att årligen publicera utsläppen från ett konsumtionsperspektiv som ett kompletterande utsläppsmått (DEFRA, UK Stationary Office 2011).

⁹⁸ Exempelvis uttalar sig en av rapportförfattarna till Peters m.fl. (2011) i media enligt följande: ”Sverige är duktigt på att städa sin egen bakgård, men i själva verket har man bara slängt över skräpet till grannen, som inte är lika ordningsam”, http://www.svd.se/nyheter/inrikes/import-doljer-co2-utslapp_6371804.svd.

kritiserats både rent principmässigt och för brist på konsekvens i metod och data vilket innebär hinder för praktisk tillämpning av måttet.⁹⁹ I det här avsnittet analyseras:

- Hur konsistenta är metoder och data bakom beräkningar av konsumtionsbaserade utsläpp?
- Vilken information ger det konsumtionsbaserade måttet?
- Givet måttet, hur kan det användas och vilka styrmedel kan motiveras utifrån konsumtionsperspektivet?

KONSUMTIONENS KLIMATPÅVERKAN

Konsumtionsbaserad utsläppstatistik skiljer sig från produktionsbaserad utsläppstatistik genom att de globala utsläppen fördelas utifrån slutanvändning av varor och tjänster i stället för utifrån produktionen av varor och tjänster i ett visst geografiskt område. På global nivå och över tid är konsumtionen lika med produktionen, vilket innebär att de totala utsläppen är desamma oberoende av definition (perspektiv). På nationell nivå skiljer sig dock perspektiven åt till följd av den internationella handeln. För att mäta konsumtionens klimatpåverkan för en nation inkluderas utsläpp förknippade med import av varor och tjänster medan utsläppen förknippade med export av varor och tjänster exkluderas.

Industriländer har högre utsläpp medan många utvecklingsländer har lägre utsläpp då det konsumtionsbaserade perspektivet används i jämförelse med det produktionsbaserade. Sveriges utsläpp blir ca 25 procent högre med det konsumtionsbaserade perspektivet (Naturvårdsverket, 2008). Växthusgasutsläppen för Sveriges totala konsumtion uppgår enligt Naturvårdsverket till 10 ton koldioxidekvivalenter per capita. Av detta utgörs 2 ton av offentlig konsumtion och 8 ton av privat konsumtion. Denna utsläppsnivå är ca 5 gånger så stor som det globala medelvärdet, 2 ton per capita, som bedöms vara den maximala nivån för att minska risken för allvarlig klimatpåverkan år 2050.¹⁰⁰ Sveriges utsläppsnivå per capita är dock relativt låg i jämförelse med andra industrialiserade länder även med det konsumtionsbaserade måttet (Peters och Hertwich, 2008). De genomsnittliga utsläppen för industrialiserade länder är 16 ton per capita jämfört med Sveriges 10 ton per capita (Peters och Hertwich, 2008; Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen, 2010).

De enskilda konsumtionsaktiviteter i Sverige som Naturvårdsverket identifierar som speciellt koldioxidintensiva, och där det finns en kraftigt positiv trend, är konsumtion av internationella flygresor och kött.

I Naturvårdsverket (2008) redovisas nivåer för växthusgasutsläppen från konsumtionen, men i senare rapporter förespråkas att konsumtionens klimatpåverkan ska mätas i förändringar över tid (Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen, 2010; Naturvårdsverket, 2012b; Naturvårdsverket, 2012a, bilaga 9). De föreslår tre indikatorer för att följa trenden för konsumtionens klimatpåverkan (Naturvårdsverket, 2012b):

⁹⁹ Kander och Jiborn påpekar på DN debatt 2013-07-30 att måttet skapar icke-önskvärda incitament för utsläppsreducering, www.dn.se/debatt/vedertagna-utslappsmatt-leder-till-fel-klimatpolitik/. Sato (2012) visar i en genomgång av studier att resultaten skiljer sig åt beroende på bakomliggande metoder och data.

¹⁰⁰ Två ton per capita motsvaras av totala globala utsläpp om 20 miljarder ton år 2050 vilket är den nivå som enligt IPCC (2007) "sannolikt" krävs för att nå två-graders målet.

- En tidsserie som visar utsläpp av koldioxidkvivalenter utomlands (som genereras av svensk import) respektive inom Sverige. De totala konsumtionsbaserade utsläppen har ökat med ca 9 procent mellan år 2000 och 2008.
- En tidsserie som visar samma mått, fast per capita. De totala utsläppen av växthusgaser per person orsakade av svensk konsumtion har ökat med knappt 5 procent under perioden 2000 till 2008.¹⁰¹
- Ett indexerat diagram som visar trenden för konsumtionsbaserade utsläpp över tid.

BERÄKNINGSMETODER

Det finns flera olika metoder bakom beräkningar av konsumtionens klimatpåverkan, vilket gör det svårt att jämföra studier med varandra samt att bedöma deras kvalitet. För att kunna dra slutsatser på nationell eller global nivå är det viktigt att metoden bakom beräkningarna är konsistent och att den lämpar sig för en aggregering. Exempel på metoder som har använts för beräkningar av konsumtionens klimatpåverkan för enskilda varor eller system av varor är *livscykelanalys* och *materialflödesanalys*. Detta är dataintensiva *bottom-up-metoder* som inte lämpar sig för aggregering till nationell nivå. Metoderna medför problem antingen med dubbelräkning eller missade delar på aggregerad nivå på grund av olika systemgränser.

I takt med ett ökat intresse för den här typen av beräkningar, har också metoderna utvecklats. Den metod som i ökande grad används på nationell nivå är *input-output-analys (IOA)* samt en variant av denna där flera länder inkluderas, *multi-region-input-output-analys (MRIOA)*. Miljöexpanderad input-output-analys är en metod för att omfördela utsläpp från produktionsbranscherna, där utsläppen sker, till slutanvändningen (konsumtionen) av olika varor och tjänster. Input-output-analysen tar hänsyn till både direkta utsläpp från produktionen av en vara och indirekta utsläpp som uppkommer genom produktion av insatsvaror som behövs i produktionen av varan. När det gäller kartläggningen av utsläpp förknippade med importerade varor och tjänster är det därför värdefullt att ha tillgång till input-output-statistik för ett flertal regioner (MRIO). MRIO-modeller är bäst lämpade för att uppskatta konsumtionens klimatpåverkan på nationell nivå (Peters och Solli, 2010). Denna metod garanterar konsistens i definitioner och metoder samt möjliggör en aggregering till global nivå.

DATA

Den officiella utsläppsstatistiken (det vill säga den produktionsbaserade) har aldrig syftat till att redovisa utsläpp till följd av handel mellan länder. Det innebär att det krävs bearbetning av, mer eller mindre osäkra, datakällor för att beräkna utsläppen ur ett konsumtionsperspektiv. Den stora mängd information som behövs för att beräkna utsläppen ur ett konsumtionsperspektiv ska inte underskattas. Många konsumtionsvaror har en komplicerad tillverkningsstruktur. Ofta tillverkas delkomponenter i olika länder med olika produktionsstruktur och därmed skillnader i utsläppsintensitet. Informationsproblemet är ett stort hinder när det gäller hur måttet i praktiken skulle kunna användas på global nivå. Vilka datakällor som används, och vilka antaganden som görs när pålitliga datakällor saknas, påverkar resultaten av beräkningarna. Resulta-

¹⁰¹ Detta innebär att ca hälften av ökningen av konsumtionsbaserade utsläpp mellan 2000 och 2008 kan hänföras till befolkningsökningen.

ten från olika studier skiljer sig därför fortfarande åt, trots de senaste årens intensiva utveckling på området (se exempelvis Sato, 2012).

För att beräkna konsumtionens klimatpåverkan vore det idealt att ha tillgång till samtliga länders input-output-statistik, inklusive import och export mellan länderna samt utsläppskoefficienter för respektive bransch eller produkt. Detta finns idag tillgängligt för länder inom EU, men saknas i framför allt utvecklingsländer. Ett återstående problem med statistiken inom EU är att ursprungslandet inte finns bokfört, utan endast avsändarlandet. För närvarande går det därför inte att ta fram uppgifter om utsläppsintensitet i importen utifrån varornas/tjänsternas ursprungsland. Då Europa generellt har en lägre utsläppsintensitet i produktionen än länder utanför Europa, leder detta sannolikt till en underskattning av utsläppsintensiteten för importerade varor och tjänster.

När data för handelspartners inte finns tillgängligt används ibland antagandet om att de importerade varorna produceras *som om* de hade producerats i det egna landet. Flera studier har visat att för länder som Sverige tenderar detta antagande att leda till en underskattning av utsläppsintensiteten för importerade varor och tjänster (Peters och Solli, 2010).¹⁰² I Naturvårdsverket (2008) användes ovan beskrivna antagande för att beräkna utsläppsintensiteten i importen från länder där relevant statistik saknades. I Naturvårdsverket (2012b) har utsläppsintensiteter för länder utanför EU hämtats från World Resources Institute (WRI), senast uppdaterat år 2005. I Naturvårdsverket (2012a, bilaga 9) används utsläppsintensiteter från World Bank eftersom denna källa uppdateras oftare än WRI.

GTAP¹⁰³-databasen, som beskriver handelsflöden mellan världens länder, har ofta använts för att beräkna konsumtionens klimatpåverkan (Peters och Hertwich, 2008; Davies och Caldeira, 2010; Peters m.fl., 2011). Eftersom databasen bygger på frivilliga bidrag från länder är uppdateringen inte regelbunden och data därför av varierande kvalitet. Detta får konsekvenser för exempelvis utsläppskoefficienterna som ändras med tiden i takt med ny teknikanvändning och energieffektiviseringsåtgärder.¹⁰⁴

Metan och lustgas, främst från jordbruket och avfallsbranschen, ingår inte i input-output-statistiken för länder inom EU. Andra källor eller *som om* antagandet behöver användas för dessa utsläpp, vilket innebär att osäkerheten gällande dessa utsläpp är större.¹⁰⁵

I den internationella utsläppsstatistiken ingår inte internationella transporter (flyg och sjöfart) eftersom dessa inte omfattas av Klimatkonventionen. I miljöräkenskaperna däremot ingår utsläppen från dessa branscher beräknade på mängden sålt bränsle i Sverige. Detta kallas bunkring av bränsle och visar hur mycket den internationella sjö-

¹⁰² Det beror på att Sverige har en relativt låg utsläppsintensitet i egen produktion.

¹⁰³ Global Trade Analysis Project.

¹⁰⁴ Vid en jämförelse av beräkningar av utsläpp i Sverige med GTAP-data respektive uppdaterade svenska data ledde GTAP data till utsläpp som var 50 procent högre (Carlsson-Kanyama m.fl., 2007).

¹⁰⁵ Alla växthusgaser ska inkluderas i indikatorerna för uppföljning av generationsmålet (Naturvårdsverket, 2012b).

och luftfarten *fyller på* i Sverige (Naturvårdsverket, 2008).¹⁰⁶ Det här innebär att utsläppsberäkningarna skiljer sig åt beroende på vilken källa till utsläppsstatistik som används. När bunkring inkluderas i beräkningar av konsumtionsbaserade svenska utsläpp används antagandet att svenska flyg och sjötransporter bunkrar utomlands i lika hög utsträckning som utländska transporter gör i Sverige.

Naturvårdsverkets val att presentera indikatorer för konsumtionens klimatpåverkan i trender snarare än absoluta nivåer beror på de svårigheter som diskuterats ovan. Detta har inte hindrat andra svenska studier att presentera nivåer som skiljer sig från varandra, åtminstone delvis på grund av olika antaganden gällande de frågor som lyfts här (exempelvis Berglund, 2011 och TCO, 2013). Det är helt avgörande för beräkningarnas framtida trovärdighet att man hittar ett konsistent sätt att hantera dessa antaganden, i synnerhet om resultaten används för att dra långtgående slutsatser.

VILKEN INFORMATION GER MÅTTET?

Vilken information det konsumtionsbaserade måttet ger har betydelse för vilka slutsatser som kan dras. Nedan analyseras några av de argument eller slutsatser som förts fram i debatten om konsumtionens klimatpåverkan.

Stämmer påståendet att Sverige slänger skräpet till grannen?

Växthusgasutsläppen i den svenska importen har ökat med ca 30 procent under perioden 2000–2008 (Naturvårdsverket, 2012). Under samma period har varuimporten i Sverige, uttryckt i fasta priser, ökat med ca 40 procent.¹⁰⁷ Importen har alltså ökat mer än koldioxidutsläppen förknippade med importen. En rimlig förklaring till att de konsumtionsbaserade utsläppen ökar är därför att handeln har ökat, snarare än att svensk import blivit mer koldioxidintensiv.

Ibland påstås, baserat på studier om konsumtionens klimatpåverkan, att Sverige ”slänger skräpet till grannen”. Detta påstående antyder att orsaken till att rika länder kan minska sina produktionsbaserade utsläpp är att man importerar koldioxidintensiva varor och tjänster från andra länder. Någon frikoppling mellan utsläpp och tillväxt skulle därmed inte vara möjlig. För denna slutsats krävs ett *kausalt* samband mellan ökad handel och minskad koldioxidintensitet i produktionen vilket måttet inte ger någon information om. Denna slutsats kan heller inte generellt dras utifrån forskningsstudier. Exempelvis hittar Kander och Lindmark (2006) inte något stöd för att ökad handel skulle förklara Sveriges minskade energi- och utsläppsintensitet över tid.¹⁰⁸ I litteraturen finns inte heller stöd för att miljöpolitiska styrmedel i vissa regioner orsakat att produktion flyttat till länder med mindre miljöregleringar. Det är sannolikt att nationella och regionala klimatpolitiska styrmedel har haft en relativt liten effekt på internationell handel (Barker m.fl., 2007; Carbon Trust, 2010). Om dessa slutsatser är robusta, tyder det på att det är andra faktorer som i högre grad påverkar produktionsbeslut och även handel mellan länder. Koldioxidutsläppen följer bara handelsmönst-

¹⁰⁶ Sjöfarten dominerar den svenska bunkringsstatistiken. Bunkringen har vuxit snabbare än utrikeshandeln under en period vilket förmodligen beror på att fartyg som passerar Sverige i hög grad väljer att bunkra bränsle här på grund av eldningsolja med låg svavelhalt. Bunkring är därmed ett osäkert mått på svenska utsläpp.

¹⁰⁷ SCB:s databas utrikeshandel, http://www.scb.se/Pages/SSD/SSD_TreeView.aspx?id=340478.

¹⁰⁸ Det finns ingen konsensus i frågan om det finns ett kausalt samband mellan handel och minskade utsläpp i produktionen (Kander och Lindmark, 2006). Metoderna som används brottas ofta med kausalitetsproblem.

ren som formas av andra faktorer.¹⁰⁹ Därmed finns inget entydigt stöd för påståendet att Sverige slänger skräpet till grannen. I Sveriges fall är det sannolikt att utsläppen förknippade med importen hade ökat även om Sverige inte minskat sina egna produktionsutsläpp.

Konsumtionsperspektivets bidrag kan vara att synliggöra att den globala utsläppsökning som skett de senaste decennierna till stor del är inbäddad i rika länders konsumtion, till följd av internationell handel. Vad måttet visar är att många industriländers import är mer koldioxidintensiv än deras export. Den ökande skillnaden i utsläppsintensitet i import och export beror på den ökade handeln mellan industri- och utvecklingsländer och att utsläppen ökar i utvecklingsländer men minskar i industriländer. Mer långtgående slutsatser kan inte dras utifrån måttet eftersom det inte ger någon information om orsaker till detta.

Är det handeln som utgör problemet?

Eftersom beräkningsresultat av konsumtionens klimatpåverkan leder till att en större andel av världens utsläpp allokeras till den rika delen av världen, kan perspektivet leda till att industrialiserade länders import ses som ett problem. Men handelsströmmar mellan länder leder till ökat välstånd och minskat handelsutbyte mellan länder skulle därmed medföra välfärd förluster. Resursallokering och handelsmönster vore inget problem om alla insatsfaktorer, naturresurser och externa effekter vore korrekt prissatta. Då väljs det mest effektiva sättet att producera – och konsumera. Problem uppstår på grund av att vissa externa effekter inte är prissatta, i detta fall utsläppen av växthusgaser. Det är därmed inte importen av utsläppsintensiva varor och tjänster som är problemet, utan avsaknaden av ett globalt klimatavtal där alla utsläpp ingår. En del av de globala koldioxidutsläppen är prissatta via nationella energi- eller koldioxidskatter eller genom att de ingår i regioners klimatåtagande, exempelvis via EU:s utsläppshandelssystem. Om prissättningen anpassas för att uppnå optimalt satta klimatmål leder den till internalisering av utsläppen i sektorer som ingår i systemen. Utsläpp från dessa sektorer bör därmed inte betraktas som ett problem. Detta faktum diskuteras mycket sällan i litteraturen om konsumtionens klimatpåverkan.

Om hänsyn togs till graden av internalisering skulle inte alla utsläpp ges samma tyngd i beräkningarna. Ur ett konsumtionsperspektiv återstår i princip tre källor till utsläpp som inte är internaliserade:

- Konsumtionen av varor från jord- och skogssektorerna (på grund av stor andel diffusa icke-prissatta växthusgasutsläpp).
- Konsumtionen av internationella flygresor (utanför EU).
- Importen från länder utan befintlig eller tillräcklig klimatpolitik.

Vad händer med exportens klimatpåverkan?

Utsläpp förknippade med export dras ifrån produktionen då konsumtionens klimatpåverkan beräknas på nationell nivå. Stort fokus på detta mått skulle därför leda till att

¹⁰⁹ USA:s utsläpp förknippade med importen har ökat på liknande sätt som EU:s, trots att de inte infört lika skarpa styrmedel och därmed inte minskat sina egna utsläpp lika mycket som EU (Peters m.fl., 2011).

länder saknar incitament att minska utsläppen i sin export. Om detta perspektiv skulle börja användas internationellt blir det uppenbart att enskilda länder påverkar klimatet både genom import och genom export. Utvecklingsländers export till industriländer ger upphov till att industriländernas konsumtion blir mer koldioxidintensiv än om produktionen skett i industriländerna. Samtidigt leder industriländers export till att utvecklingsländernas konsumtion blir mindre koldioxidintensiv än om produktionen skett i utvecklingsländerna. Om syftet med utsläppsmått på nationell nivå är att ta hänsyn till klimatpåverkan i andra länder till följd av internationell handel bör både import och export inkluderas. Kander (2013) har utarbetat ett förslag till nationellt utsläppsmått som även tar hänsyn till exportens klimatpåverkan.¹¹⁰ Med Kanders mått blir de svenska koldioxidutsläppen mindre än hälften så stora som med ett konsumtionsbaserat mått. Påståendet att Sverige slänger skräpet till grannen kan därmed avfärdas. Även om Kanders mått skiljer sig från det konsumtionsbaserade måttet är data och metod-problemen desamma vilket hindrar praktisk tillämpning.

Kan synsättet bidra till att låsa upp klimatförhandlingarna?

Många ser konsumtionsperspektivet som ett sätt att komma vidare i de internationella klimatförhandlingarna eftersom synsättet kan leda till omfördelning av ansvaret för utsläppen på global nivå (Peters, 2011; TCO, 2013). Enligt detta synsätt bör de rika länderna bära ett större ansvar för de globala utsläppen.

Principen om ansvarsfördelning har till viss del redan varit vägledande för det internationella klimatsamarbetet. I Klimatkonventionens inledande principer betonas rätten till hållbar utveckling, rättvisa och alla parter gemensamma men differentierade ansvar där industrialiserade länder ska gå före i klimatarbetet. I korthet och förenklat är förhandlingarna låsta på grund av att utvecklingsländer inte anser sig behöva ta på sig bindande åtaganden med hänvisning till denna *rättvisepincip*. I gengäld anser vissa industriländer att de inte behöver ta på sig bindande åtaganden med hänvisning till att värna inhemsk konkurrenskraft gentemot mer utvecklade utvecklingsländer.

Om konsumtionsperspektivet syftar till att låsa upp förhandlingarna måste en lösning hittas som kan tilltala samtliga parter. Det är svårt att se hur lösningar som att minska konsumtionen eller införa importtullar på koldioxidintensiva varor och tjänster med ursprung utanför EU, skulle kunna accepteras av utvecklingsländerna (eller USA) i ett globalt klimatavtal. En mer konstruktiv lösning skulle möjligen vara att använda konsumtionsperspektivet för att utvidga möjligheterna till överföringar av finansiella/teknologiska medel och investeringar från rika till fattiga länder.¹¹¹

HUR KAN MÅTTET ANVÄNDAS OCH VILKA STYRMEDEL KAN MOTIVERAS?

Globala problem behöver globala lösningar. Konsumtionsperspektivet bidrar till denna slutsats genom att visa att nationella eller regionala åtgärder för att minska växthusgaserna inte får så stor effekt eftersom utsläppen fortsätter öka i andra delar av världen.

¹¹⁰ Se Kanders förslag om så kallade NEGA-emissioner i boken "Generationsmålet" (2013, kapitel 1).

¹¹¹ De industrialiserade länderna har inte varit intresserade av att betala för utsläppsminskningar i mer utvecklade länder som Kina och Indien med hänvisning till konkurrensutsatt industri. En förutsättning för att konsumtionsperspektivet skulle kunna bidra med en lösning är att dess ansvarsfördelning uppfattas som mer "rättvis" än andra hittills prövade ansvarsfördelningar. Detta är långt ifrån självklart.

Det behövs ett globalt klimatavtal. Det är långt ifrån självklart att den internationella ansvarsfördelning som följer av konsumtionsperspektivet, och de lösningsförslag som diskuteras, skulle möta större acceptans i de globala förhandlingarna än redan beprövade ansvarsfördelningar och lösningsförslag. Det kan vara en anledning till varför det stora intresset för måttet finns på nationell nivå snarare än internationell nivå. Storbritannien har beslutat att regelbundet mäta och presentera nationens utsläpp i ett konsumtionsperspektiv. Som diskuterats har Naturvårdsverket föreslagit tre indikatorer med anknytning till konsumtionsperspektivet och flera europeiska länder diskuterar behovet av att redovisa måttet.¹¹² Det är viktigt att nationella diskussioner om policyimplikationer utifrån konsumtionsperspektivet inte förlorar det globala sammanhanget. Nationella lösningar riskerar annars att bli dyra och verkningslösa.

En vanlig slutsats av studier baserade på konsumtionens klimatpåverkan är att beteendeförändringar krävs. Följdfrågan är hur beteendeförändringarna ska komma till stånd. Naturvårdsverket poängterar att det inte går att lägga allt ansvar på den enskilde konsumenten, forskning visar att det behövs styrmedel (Naturvårdsverket, 2011). Hittills råder brist på styrmedelsanalyser kring konsumtionens klimatpåverkan. I detta avsnitt beskrivs några utgångspunkter som kan motivera konsumtionsbaserade styrmedel. Vidare diskuteras några av förslagen om ekonomiska styrmedel på området.

Konsumtionsbaserade styrmedel som second best

När det gäller styrmedel för att korrigera utsläpp är det utifrån ekonomisk teori mest effektivt att försöka komma åt utsläppen så nära källan som möjligt. En stor fördel med att införa en skatt på produktionsbaserade utsläpp är att träffsäkerheten är bra och rent praktiskt kan utsläppen som sker inom landets gränser kontrolleras. En konsumtionsbaserad utsläppsskatt får sämre styreffekt eftersom utsläppen sker längre ifrån den beskattade aktiviteten. Beskattning av konsumtionsvaror med avseende på utsläppsinnehåll kräver också mer information.

Det finns situationer när den mest träffsäkra politiken av olika anledningar inte är möjlig att implementera. Exempelvis har det visat sig vara svårt att få med alla länder vid förhandlingar om ett globalt klimatavtal. Det kan också finnas praktiska svårigheter med att mäta utsläppen. Ett exempel är utsläppen av metan och lustgas från diffusa källor inom jordbruket. I dessa fall kan det finnas anledning att utreda exempelvis konsumtionsskatter som ett second best-alternativ. En konsumtionsskatt ska då utformas i syfte att internalisera de utsläppskostnader som man inte lyckats internalisera genom att beskatta, eller på annat sätt reglera, i produktionen. Eftersom konsumtionsbaserade styrmedel på en specifik marknad kan påverka efterfrågan på andra marknader är det viktigt att tillämpa ett allmänjämviktsperspektiv i styrmedelsanalyser.

¹¹² Enligt Naturvårdsverket (2012a) diskuteras detta bl.a. i Finland, Norge, Schweiz och Holland.

Ekonomiska styrmedelsförslag

Gränsjusteringsåtgärder på EU-nivå

Ett styrmedel som föreslagits är gränsjusteringsåtgärder för koldioxidintensiva varor och tjänster importerade från länder som inte prissätter koldioxid. En gränsjusteringsåtgärd kan innebära att en skatt läggs på importen eller att det ställs krav på importören att köpa utsläppsätter. Skatten eller mängden utsläppsätter baseras på mängden koldioxidutsläpp i produktionsprocessen och ska motsvara de krav som ställs på inhemska producenter (Kommerskollegium, 2009). Detta förslag har framförts inom EU och motiveras genom att koldioxidintensiva industrier inte ska förlora i konkurrenskraft gentemot industrier i länder utan åtaganden.

Utifrån ekonomisk teori kan man visa att gränsjusteringsåtgärder skulle kunna tjäna som ett second best klimatpolitiskt styrmedel¹¹³, men det är osäkert om en sådan politik är förenlig med WTO-avtalen. Länder får göra undantag om det kan motiveras av miljöskäl, men det är oklart om skatten får differentieras med avseende på koldioxidinnehåll (Kommerskollegium, 2009). Även om det skulle vara möjligt att införa gränsjusteringsåtgärder är det osäkert om välfärdseffekterna skulle vara positiva på global nivå. Införandet av tullar med miljön som rättfärdigande riskerar att leda till en ny protektionism, vilket i sin tur skulle kunna leda till välfärdsförluster globalt. Tullar på koldioxidintensiv import leder till en omfördelning av välfärd mellan rika och fattiga länder, där fattiga länder som är beroende av sin export riskerar att drabbas hårt (SEI, 2012). Ur välfärdsekonomisk synvinkel är en sådan omfördelning av inkomster välfärdssänkande även på global nivå (Böhringer m.fl., 2011).¹¹⁴

Skatt eller avgift på internationell flygtrafik

Sedan 2012 ingår flygsektorns koldioxidutsläpp i EU:s utsläppshandelssystem. Ursprungsförslaget omfattar flygningar och flygoperatörer som landar på eller lyfter från en flygplats inom EU, oberoende av slutdestination och avreseland. Att alla ankommande flyg skulle tvingas köpa utsläppsätter mötte hårt motstånd från USA, Kina och Indien. I november 2012 meddelade EU-kommissionen att flygningar till och från EU under en period skulle undantas från att omfattas av EU:s utsläppshandelssystem. Detta för att underlätta arbetet för civila luftfartsorganisationen (ICAO)¹¹⁵ att ta fram ett förslag på ett globalt system för internationell luftfart. ICAO enades i oktober 2013 om att det ska finnas en uppgörelse om en global klimatmekanism för flyget senast år 2016, som ska träda i kraft 2020. EU kommissionen svarade med att föreslå en ändring av ursprungsförslaget så att endast flygsträckan inom EU ska inkluderas i utsläppshandelssystemet. Ändringen ska gälla tills de nya reglerna träder i kraft 2020.

Flygets inträde i utsläppshandeln beräknas ha liten effekt på efterfrågan på flygresor. Detta eftersom majoriteten av konsumenterna inte är känsliga för prisökningar på flygbiljetter även om hela kostnaden för utsläppsätterna övervältras på dem. Inträdet väntas däremot driva på ytterligare utsläppsminskningar från andra aktörer inom ut-

¹¹³ Förslag om utjämningstullar framfördes redan av Stiglitz (2006), som pekade på möjligheterna för EU att införa tullar på importerade varor från USA om USA inte anslöt sig till Kyotoavtalet.

¹¹⁴ Rent teoretiskt skulle gränsjusteringsåtgärder kunna kombineras med internationell omfördelning för att kompensera för, åtminstone en del av, de negativa fördelningseffekterna.

¹¹⁵ "International Civil Aviation Organisation" verkar inom FN.

släppshandelssystemet som konkurrerar om samma utsläppsrätter. Oavsett efterfrågeeffekt på flygresor styrs den totala miljöeffekten av taket i systemet. Om konsumenterna värderar flygresorna så mycket att de är villiga att betala en stor del extra kommer andra industrier att behöva skära ner utsläppen desto mer (Fores, 2013).

Inhemsk skatt på flygtrafik

Då införandet av avgifter på internationell flygtrafik har visat sig vara svårt att realisera har en del länder diskuterat nationella styrmedel. Sedan 2010 har Storbritannien den högsta flygskatten i världen. Flera höjningar har genomförts av miljöskäl. Flygskatten är en form av avgift på biljetten för resor från Storbritannien och beror på flygsträckans längd. Nederländerna har också haft en miljömotiverad flygskatt, som togs bort när Finansdepartementet konstaterat att intäkter från turismen minskat då mellanlandningar i Nederländerna undvikits. Flygskatt diskuteras även i Sverige. Miljöpartiet vill införa en nationell skatt på flygtrafiken och Vänsterpartiet kan tänka sig ett avgiftssystem som det brittiska.

Köttskatt eller "grön moms"

Konsumtionen av kött orsakar drygt en fjärdedel av de totala växthusgasutsläppen från svensk livsmedelskonsumtion (Naturvårdsverket, 2011). Inom jordbruket är det svårt att mäta och, genom tekniska åtgärder, minska utsläppen i produktionen. Detta motiverar varför styrmedel på konsumtionen kan vara att föredra framför styrmedel på produktionen av jordbruksprodukter (se exempelvis Schutzler och Goulder, 1997). Ett annat skäl till att lägga styrmedel på konsumtionen är att skydda konkurrensutsatt produktion. En konsumtionsskatt på kött skulle läggas på all konsumtion, även importerad, och skulle därför inte missgynna inhemsk produktion (Säll och Gren, 2012; IVL, 2013). Det finns flera studier om köttkonsumtionens klimatpåverkan, varav några diskuterar möjliga styrmedelsförslag.¹¹⁶

Till skillnad från flygefterfrågan anses köttefterfrågan vara relativt priskänslig vilket innebär att kostnadsökningar kan få en relativt stor effekt på efterfrågan av kött (Jordbruksverket, 2009; Säll och Gren, 2012).

Ett relaterat styrmedel är "grön moms" som skulle kunna omfatta alla jordbruksprodukter. Finansdepartementet (2002) gjorde en utredning om momssänkning på ekologisk mat. Resultaten från denna utredning visade på svårigheter att introducera en momsdifferentiering på grund av *likabehandlingsprincipen* inom EU. Dessutom visade den ekonomiska analysen att sänkt moms inte är det mest effektiva styrmedlet avseende träffsäkerhet och kostnadseffektivitet.

¹¹⁶ Naturvårdsverket (2011) och Jordbruksverket (2013) diskuterar styrmedel för köttkonsumtionens klimatpåverkan på mer övergripande nivå. Wirsenius (2011) och Säll och Gren (2012) analyserar möjliga utformningar och effekter av en köttskatt.

AVSNITTET I KORTHET

- Konsumtionsbaserade utsläppsmått skiljer sig från produktionsbaserade till följd av internationell handel. För att mäta konsumtionens klimatpåverkan inkluderas utsläpp från importen medan utsläpp från exporten exkluderas.
- Trots att beräkningsmetoderna har förbättrats utgör dataproblemen ett hinder för att på ett jämförbart sätt mäta konsumtionens klimatpåverkan globalt. Länder bör därför även fortsättningsvis i första hand redovisa produktionsbaserade utsläppsmått.
- Konsumtionsbaserade utsläppsmått kan utgöra ett komplement till den officiella statistiken, men det är avgörande för beräkningarnas trovärdighet att man hittar ett sätt att hantera dataproblemen.
- Måttet visar att den globala utsläppsökning som skett de senaste decennierna till stor del är inbäddad i rika länders konsumtion. En rimlig förklaring är att utsläppen följer de handelsmönster som formas av andra faktorer.
- Konsumtionsperspektivet kan felaktigt leda till att industriländernas import framstår som ett problem. Det är inte handeln i sig som utgör problemet utan de utsläpp som inte är prissatta. I de fall utsläppen från importen är internaliserade bör de inte betraktas som ett problem.
- Om syftet med utsläppsmått på nationell nivå är att ta hänsyn till klimatpåverkan i andra länder till följd av internationell handel bör effekter av både import och export inkluderas.
- Om konsumtionsperspektivet syftar till att låsa upp klimatförhandlingarna måste måttet användas till mer konstruktiva globala lösningar. De lösningar som i första hand diskuteras idag, exempelvis att införa importtullar, kommer knappast accepteras av utvecklingsländer och USA.
- Det är viktigt att måttets nationella fokus inte förlorar det globala sammanhanget. Vikten av att försöka få till ett globalt klimatavtal ska inte underskattas. Nationella lösningar utifrån konsumtionsperspektivet riskerar att bli både dyra och verkningslösa.
- Konsumtionsbaserade styrmedel för att minska utsläppen kan, under vissa förutsättningar utgöra ett second best-alternativ. Detta bör vara en grundläggande utgångspunkt i styrmedelsanalyser utifrån konsumtionsperspektivet.

3.3 Sysselsättningen vid skärpta klimatmål

Analysen i detta avsnitt visar att en flexibel reallön är en viktig komponent för att klara omställningen till ett kolsnålt samhälle till så låg samhällsekonomisk kostnad som möjligt. Om reallönen är flexibel kommer en övergång till ett kolsnålt samhälle leda till en liten omfördelning av antal arbetade timmar mellan näringslivets branscher. BNP är 2,3 procent lägre år 2030 jämfört med referensscenariot. Om reallönen i stället är mer trögrörlig kommer den samhällsekonomiska kostnaden i form av ökad arbetslöshet samt BNP-förluster att bli högre.

Både inom EU och i Sverige finns på politisk nivå en vision om ett kolsnålt samhälle år 2050. Regeringen presenterade för första gången sin vision i proposition (2008/09:162), ”En sammanhållen klimat- och energipolitik”. Visionen lyder: ”År 2050 har Sverige en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning och inga nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären”. Naturvårdsverket har, som en del i regeringens arbete med att nå visionen, presenterat ett underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050 (Naturvårdsverket 2012a).

Både på den politiska arenan och inom miljörelsen talas ofta om antalet gröna jobb som ska skapas vid en övergång mot ett kolsnålt samhälle. I Konjunkturinstitutet (2012a) studerades begreppet gröna jobb och dess omfattning i Sverige. Utgångspunkten var OECD:s och Eurostats definition av miljösektorn och de gröna jobben som finns inom denna. I Eurostat (2009) presenteras följande generella definition av miljösektorn där de gröna jobben finns: ”Industrin för miljövaror och tjänster består av aktiviteter som producerar varor och tjänster som mäter, förebygger, begränsar, minimerar eller återställer miljöförstöring till vatten, luft och jord samt även problem som är relaterade till avfall, buller och ekosystem. Detta innefattar även renare teknologier samt varor och tjänster som minskar miljörisiker eller minimerar utsläpp och resursanvändning”. De företag som till sin helhet klassas som gröna återfinns inom regummering, avloppsrening, avfallshantering och återvinning, sanering samt partihandel med avfallsprodukter och skrot.¹¹⁷ Enligt denna definition av gröna jobb är endast 1,5 procent av den totala sysselsättningen i Sverige grön (Konjunkturinstitutet 2012a). Det är med andra ord lite som talar för att miljösektorn kommer att vara av avgörande betydelse för svensk sysselsättning i framtiden.

I stället för att explicit studera de gröna jobben, kommer analysen därför fokusera på hur övergången till ett kolsnålt samhälle kan påverka hela arbetsmarknaden på lång sikt. Den centrala frågan för samhällsekonomi är inte hur många gröna jobb som skapas utan hur sysselsättningen förändras på lång sikt. Sysselsättningen kan definitionsmässigt antingen öka på grund av att arbetsutbudet ökar eller att jämviktsarbetslösheten minskar. I analysen jämförs två framtidsscenarioer år 2030 – ett med nuvarande energi- och koldioxidskattenivåer¹¹⁸ (referensscenario) och ett med en mer ambitiös klimatpolitik. Arbetsutbudet antas lika i de två framtidsscenarioerna då klimatpolitiken troligen inte påverkar utbudet. Jämviktsarbetslösheten kan påverkas av klimatpo-

¹¹⁷ 2211, 37-39 och 4677 enligt SNI 2007.

¹¹⁸ Skattenivåerna antas oförändrade med undantag för de aviserade förändringarna i energi- och klimatskatter som planeras fram till 2015 (Prop. 2009/10:42).

litiken och detta utreds vidare i avsnittet. Det är även centralt att få en uppfattning om i vilka branscher som jobb skapas och i vilka de försvinner. I den långsiktiga analysen används Konjunkturinstitutets allmänjämviktsmodell EMEC.

I en mer deskriptiv analys identifieras också några övergripande branschkaraktistika som är viktiga att uppmärksamma för att möjliggöra en så mjuk övergång mot den nya samhällsstrukturen som möjligt. Att analysera hur arbetsmarknaden påverkas av en övergång är komplicerat och denna analys bör följas av ytterligare studier.

I OECD (2012) har också frågan om hur arbetsmarknaden påverkas av en övergång till ett kolsnålt samhälle studerats med fokus på OECD som helhet samt på ett fåtal utvalda länder (ej Sverige). Resultaten från detta avsnitt kan därför ses som ett komplement till OECD:s studie.

DEN LÅNGSIKTIGA JÄMVIKTSARBETSLÖSHETENS BESTÄMNINGSFAKTORER

Jämviktsarbetslöshet är den arbetslöshet som ekonomin anpassas mot på lång sikt, vid givna regler och institutioner, om inga nya störningar sker. Jämviktsarbetslösheten definieras i Konjunkturinstitutet (2012c) och bestäms huvudsakligen av följande strukturella faktorer (se Cahuc och Zylberberg, 2004 för en läroboksanalys).

1. **Separationssannolikhet** – det vill säga sannolikheten att en anställd sägs upp på sin egen eller på arbetsgivarens begäran. Denna approximerar takten i strukturomvandlingen. Ju snabbare strukturomvandling desto högre jämviktsarbetslöshet.
2. **Matchningseffektivitet** – det antal jobb som kan skapas givet ett visst antal vakanser och ett visst antal arbetssökande. Om matchningseffektiviteten försämrats ökar jämviktsarbetslösheten. Lägre matchningseffektivitet kan exempelvis inträffa vid sämre överrensstämmelse mellan de krav som företagen ställer och de egenskaper som de arbetssökande har.
3. **Reservationslön** – den lägsta lön som en enskild arbetstagare är villig att arbeta för. Lägre lönekrav som en följd av lägre reservationslön ger en stramare arbetsmarknad i jämvikt, högre jobbchans och en lägre jämviktsarbetslöshet.
4. **Produktivitet** – avser förädlingsvärdet som en arbetstagare bidrar med. Produktivitetsnivån har i sig ingen intervention på jämviktsarbetslösheten. Men om produktiviteten blir lägre än vad som förväntats i samband med lönebildningen leder det till att jämviktsarbetslösheten ökar under en anpassningsperiod. Hur lång denna anpassningsperiod blir beror på hur flexibel reallönen är.
5. **Agerande bland arbetsmarknadens parter** – är av stor betydelse för de löner som uppkommer, och därigenom också för jämviktsarbetslösheten. Större återhållsamhet i lönebildningen ger lägre jämviktsarbetslöshet på lång sikt.

6. **Tillväxt i arbetskraften** – arbetslösheten blir högre i genomsnitt vid ett större inflöde på arbetsmarknaden. Det spelar också roll varför och vilka som ökar tillväxten i arbetskraften. Matchningseffekten kan till exempel påverkas om den arbetskraft som ökar är den som efterfrågas och därmed kan även den långsiktiga jämviktsarbetslösheten påverkas.

Utöver dessa faktorer kan även arbetskraftens sammansättning påverka jämviktsarbetslösheten på lång sikt eftersom risken att bli arbetslös ser olika ut för olika grupper i arbetskraften. Exempelvis kan en ökning av gruppen unga öka jämviktsarbetslösheten då unga oftare är arbetslösa.

Den beskrivna teoriramen ger några förklaringar till varför arbetslösheten existerar även i långsiktig jämvikt. De reala friktionerna innebär att flexiblare priser och löner inte gör att arbetslösheten försvinner.

Påverkar klimatpolitiken den långsiktiga jämviktsarbetslösheten?

En samhällsomställning, genererad av en mer ambitiös klimatpolitik, kan påverka de strukturella bestämningsfaktorerna på medellång sikt men det är inte troligt att det ger långsiktiga effekter på jämviktsarbetslösheten. Många av faktorerna påverkas troligen inte alls av den förändrade klimatpolitiken. Sannolikt är det enbart matchningseffektiviteten och produktiviteten som påverkas av klimatpolitikens utformning.

Matchningseffektiviteten påverkas sannolikt vid en större strukturomvandling genererad av en effektiv klimatpolitik då den energiintensiva industrin minskar sin produktion till förmån för tjänstenärings. Matchningseffektiviteten kan försämrats vid sämre överrensstämmelse mellan de krav som företagen som vill anställa har och de egenskaper som de arbetssökande kan erbjuda. På tjugo års sikt är det dock inte troligt att den försämrade matchningseffektiviteten, som kan uppstå på kortare sikt till följd av en mer ambitiös klimatpolitik, kvarstår. Det är i stället förhållanden på arbetsmarknaden som påverkar den långsiktiga matchningseffektiviteten.

Produktivitetsutvecklingen kan även påverkas av klimatpolitiken. Olika branscher har olika produktivitetnivå vilket innebär att en strukturomvandling, genererad av klimatpolitiken, kan förändra den totala produktiviteten i ekonomi. Produktiviteten kan även förändras om ny, och mer produktiv, teknologi drivs fram genom den ambitiösa klimatpolitiken. Om produktiviteten skiljer sig från vad som förväntades i samband med lönebildningen kan detta leda till förändring i jämviktsarbetslösheten under en anpassningsperiod. Effekterna bedöms dock endast uppkomma på kort- och medellång sikt och inte på lång sikt. Scenarierna i detta avsnitt belyser endast effekterna på lång sikt.

I nästa avsnitt presenteras en allmänjämviktsanalys av effekterna på arbetsmarknaden vid en övergång till ett kolsnålt samhälle. Därefter studeras även karakteristika för de som är sysselsatta inom jord- och skogsbruk samt fiske, tillverkningsindustrin och energibranscherna med syfte att undersöka om de sysselsatta i de branscher som minskar mest utmärker sig från övriga sysselsatta i ekonomin. Detta kan ge en indikation på risken för långtidsarbetslöshet på medelfristig sikt för de arbetare som blir arbetslösa i dessa branscher.

ÖVERGÅNGEN TILL ETT KOLSNÅLT SAMHÄLLE – ALLMÄNJÄMVIKTPERSPEKTIV

När man studerar övergången till ett kolsnålt samhälle är det centralt att ha ett allmänjämviktsperspektiv då en sådan övergång antas ha ekonomiövergripande effekter. Med ett allmänjämviktsperspektiv fångas både de direkta och indirekta effekterna av den mer ambitiösa klimatpolitiken. En allmänjämviktsmodell av typen EMEC kan främst användas för att studera hur antal arbetade timmar flyttar mellan olika branscher till följd av klimatpolitiken. För att få en bild av hur arbetsmarknadens flexibilitet med avseende på reallönen påverkar jämviktsarbetslösheten modelleras två scenarier. I det första anpassar sig reallönen till den förändrade produktivitetsnivån så att jämviktsarbetslösheten blir oförändrad. I det andra scenariot anpassar sig inte reallönen fullt ut, vilket leder till ökad jämviktsarbetslöshet (färre antalet arbetade timmar i ekonomin).

Även om vissa regioner, branscher och individer kan drabbas hårt av strukturella förändringar på kort sikt tycks effekten av miljö- och klimatpolitik på nettosysselsättningen på lång sikt vara noll eller endast svagt positiv (OECD, 2012; Lundmark och Söderholm, 2004; SOU2007:36; GHK m.fl., 2007; ECORYS 2008). Effekter gällande omallokeringen av sysselsättningen mellan branscher är dock större. Detta konfirmeras av EMEC:s resultat. Tidigare analyser visar att övergången till en koldioxidsnål tillväxt kräver både omfördelning av arbetskraften mellan branscher, en hög grad av löneflexibilitet i lönebildningen och att arbetsmarknaden fungerar väl (OECD, 2012).

Scenarioreultat

För att studera hur arbetade timmar och därmed sysselsättningen påverkas av en mer ambitiös klimatpolitik presenteras allmänjämviktsresultat från EMEC-modellen för år 2030 (se bilaga B för en modellbeskrivning). Koldioxidutsläppen till år 2030 antas minska med 45 procent för den del av ekonomin som inte är med i EU ETS. Detta motsvarar EU-scenariot i kapitel 2. Koldioxidmålet uppnås endast genom en höjning av koldioxidskatten. Priset på utsläppsrätter inom EU ETS antas följa de antaganden som krävs för att uppnå EU-kommissionens färdplan. Enligt Profu (2012) skulle detta innebära ett pris på utsläppsrätter motsvarande 51 euro/ton CO₂.

I EMEC:s standardversion anpassar sig reallönen så att antal arbetade timmar blir opåverkad av policyexperimentet. Det innebär att arbetstagarna kan flytta fritt mellan branscherna och reallönen anpassar sig så att jämvikt råder på arbetsmarknaden på lång sikt. Som komplement till detta scenario redovisas även ett scenario där reallönen inte anpassar sig till förändringen i produktivitet. En sådan tröghet i anpassningen ger ökad jämviktsarbetslöshet i förhållande till referensscenariot.

Modellresultaten visar att den ambitiösa klimatpolitiken ger en BNP som är 2,3 procent lägre än referensscenariot år 2030 på grund av lägre produktivitet i näringslivet. Detta är en något större BNP-effekt än vad som exempelvis redovisas i OECD (2012). Det är en konsekvens av bland annat den höga svenska ambitionen att minska utsläppen.¹¹⁹

¹¹⁹ Den tekniska utvecklingen är oförändrad jämfört med referensscenariot för 2030 där den tekniska utvecklingen följer Energimyndighetens långsiktsprogno (2011b).

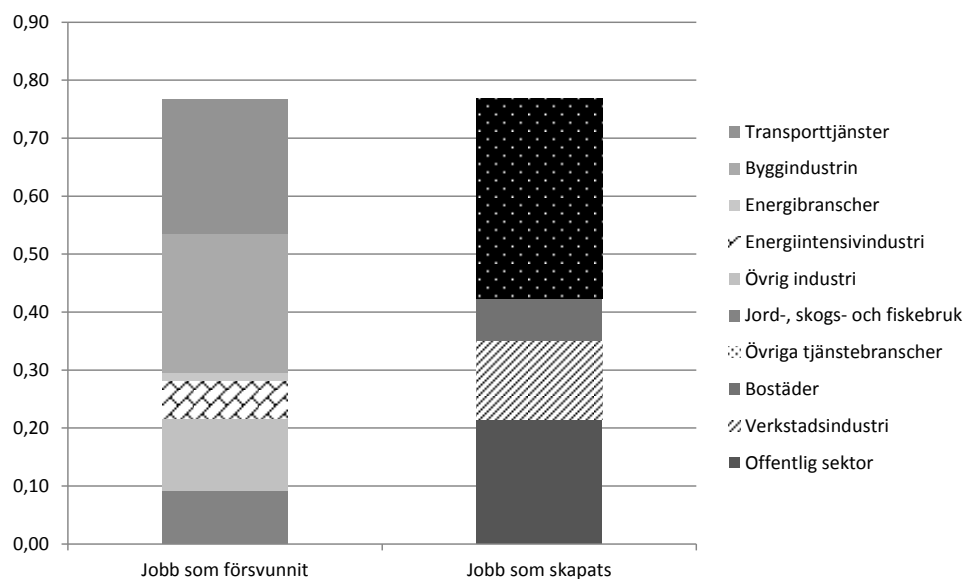
Förändringar i branschernas efterfrågan på arbetade timmar

I och med att arbetsmarknaden i EMEC:s standardversion antas vara fullt flexibel och utbudet av antalet arbetade timmar är exogent givet kommer det totala antalet arbetade timmar inte förändras i detta scenario. Däremot sker det en omfördelning av antalet arbetade timmar mellan branscher och reallönen anpassar sig så att utbudet av arbetade timmar blir lika med efterfrågan.

Figur 19 visar omfördelningen av antalet timmar mellan branscher år 2030 av en mer ambitiös klimatpolitik. Det totala antalet timmar som påverkas utgör endast en liten del av den totala mängden arbetade timmar och uppgår bara till knappt 0,8 procent av den totala mängden. Branscher som påverkas relativt mycket av klimatpolitiken via högre koldioxidskatt och ökat utsläppsriktpris är exempelvis transporttjänster och energiintensiv industri. Även byggindustrin påverkas indirekt via lägre investeringar. Branscher som ökar sin efterfrågan på arbetade timmar är offentlig sektor, övriga tjänstebranscher, bostäder samt verkstadsindustrin.

Figur 19 Effekten på arbetade timmar av en ambitiös klimatpolitik år 2030

Avvikelse från referensscenariot, procent av total mängd arbetade timmar



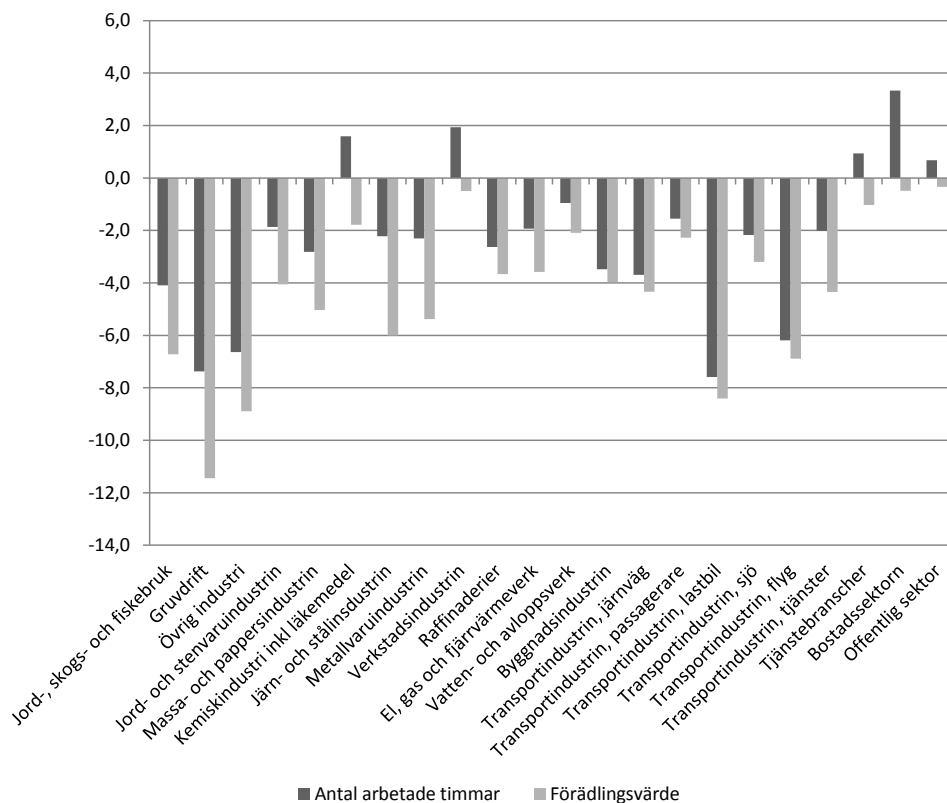
Källa: EMEC.

Figur 20 visar förändringen i efterfrågan av antal arbetade timmar och förädlingsvärde för de olika branscherna i ekonomin. Ökade priser på fossila bränslen påverkar branschernas insatsstruktur. Viss substitution bort från dyrare insatsvaror sker men generellt så ökar marginalkostnaden för produktionen. Många av de exportintensiva industrierna är både handels- och kapitalintensiva. Detta gör att exportpriserna ökar och efterfrågan minskar. Avkastningen till kapitalet antas i modellen vara exogent given. Den minskade produktionen inom den energi- och kapitalintensiva industrin till fördel för tjänsteproduktionen, som varken är kapitalintensiv eller koldioxidintensiv, ger lägre investeringar i ekonomin och svagare produktivitetutveckling. Reallönen blir då lägre än i referensscenariot år 2030.

Lägre reallöner innebär att arbete blir relativt sett billigare än kapital jämfört med referensscenariot. Resultaten visar därför att efterfrågan på antal arbetade timmar faller långsammare än förädlingsvärdet i samtliga branscher som uppvisar negativ efterfrågan på antal arbetade timmar i jämförelse med referensscenariot. I offentlig sektor, tjänstebranscherna, bostäder, verkstadsindustri och läkemedelsindustrin ökar efterfrågan på antal arbetade timmar jämfört med referensscenariot trots en viss minskning av förädlingsvärdet. För dessa branscher är således substitutionseffekten mellan arbete och kapital större än inkomsteffekten (minskad produktion). Den procentuella ökningstakten i efterfrågan på arbetade timmar är relativt liten för dessa branscher (se figur 20) medan dess andel av den totala ökningen är relativt sett större enligt figur 19. Den energiintensiva industrin uppvisar motsatt förhållande då branschernas nivå på efterfrågan av arbetade timmar minskar relativt mycket jämfört med andra branscher (undantag för kemiindustrin) medan den totala andelen arbetade timmar som försvunnit i relation till resten av ekonomin är liten.

Figur 20 Antal arbetade timmar och förädlingsvärde år 2030

Procentuell förändring jämfört med referensscenariot



Källa: EMEC.

Svårigheter för arbetsmarknaden att anpassa sig

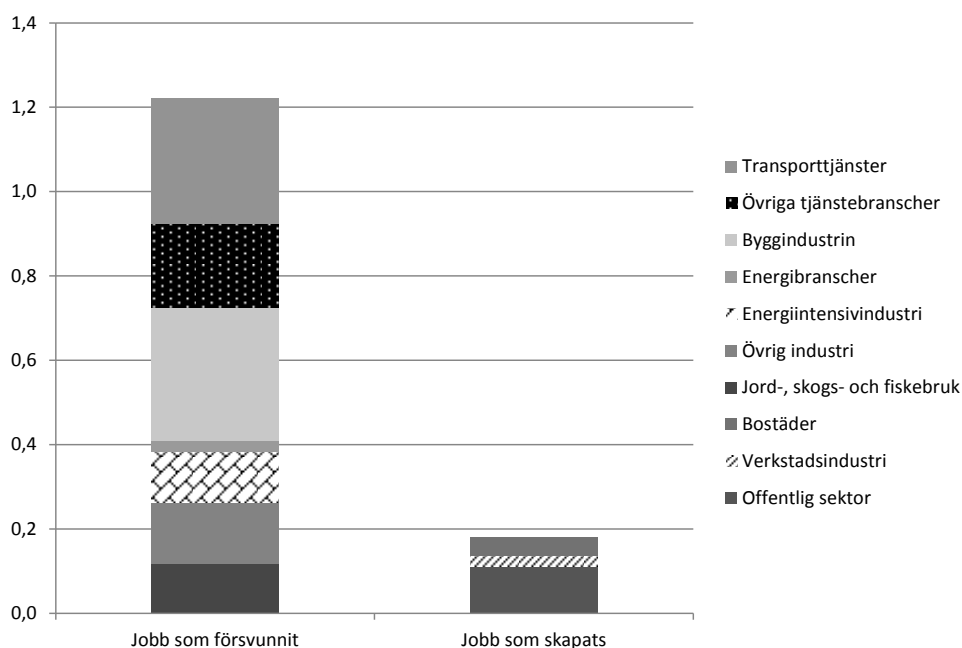
Även om reallönen på senare år har visat sig följa produktiviteten är det inte omöjligt att tänka sig vissa trögheter vid stora förändringar i samhället. Som komplement till ovanstående analys, antas därför att reallönen endast kan anpassas till 80 procent. Detta motsvarar scenariot i OECD (2012) som beskriver en låg grad av marknadsimperfectioner på arbetsmarknaden. Effekterna på den övergripande ekonomin blir betydligt mer omfattande i detta scenario eftersom reallönen inte följer produktivets-

utvecklingen vilket är fallet med fullständig anpassning och därmed lindras inte trycket från de ökade kostnaderna för fossila bränslen i samma utsträckning. BNP blir då 3,2 procent lägre år 2030 i förhållande till referensscenariot.

Med stela reallöner kommer efterfrågan på antalet arbetade timmar minska mer än i fallet med fullständigt flexibla löner. De jobb som försvinner kommer att vara fler än de som skapas år 2030. Den totala efterfrågan på antalet arbetade timmar minskar med 1 procent jämfört med referensscenariot år 2030, se figur 21. Transporttjänster, byggindustrin samt övriga tjänster minskar mest (som andel av totala mängden arbetade timmar) medan viss ökning sker i offentlig sektor, bostäder och verkstadsindustrin. Att offentlig sektor ökar sin efterfrågan på antal arbetade timmar jämfört med referensscenariot beror på att den offentliga sektorns konsumtion antas vara konstant. Då priset på arbetskraft sjunker relativt andra insatsvaror och insatsfaktorer, ökar efterfrågan på antalet arbetade timmar i den offentliga sektorn.

Figur 21 Effekten på antalet arbetade timmar av en ambitiös klimatpolitik givet en icke-flexibel reallön år 2030

Avvikelse från referensscenariot, procent av total antalet arbetade timmar

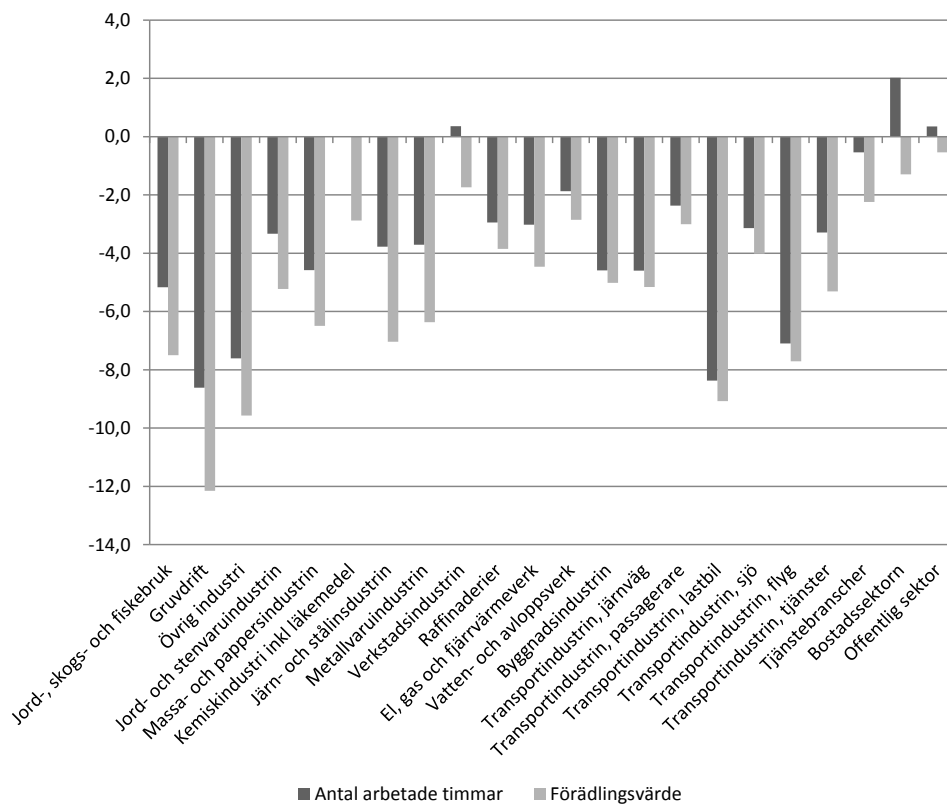


Källa: EMEC.

Övriga tjänstebranscher som tidigare kompenserat minskad efterfrågan och höjda energipriser med lägre löner kommer i detta scenario påverkas negativt både gällande förädlingsvärde och efterfrågan på antal arbetade timmar, se figur 22. I övrigt förstärks de negativa trenderna som uppkom i scenariot med fullt flexibel reallön. Givet en viss utsträckning oflexibel reallön kommer även branscher som inte är så koldioxid-intensiva att minska sitt förädlingsvärde betydligt mer (på grund av inkomsteffekten) än i fallet med en flexibel reallön.

Figur 22 Antal arbetade timmar samt förädlingsvärde, år 2030

Procentuell förändring jämfört med referensscenariot



Källa: EMEC.

Resultaten av de två scenarierna visar på vikten av att skapa gynnsamma förutsättningar för flexibla reallöner. Det är alltså centralt att göra lättare för arbetsmarknaden att klara övergången till ett kolsnålt samhälle genom att reallönen fortsätter att följa en svagare produktivitetsutveckling.

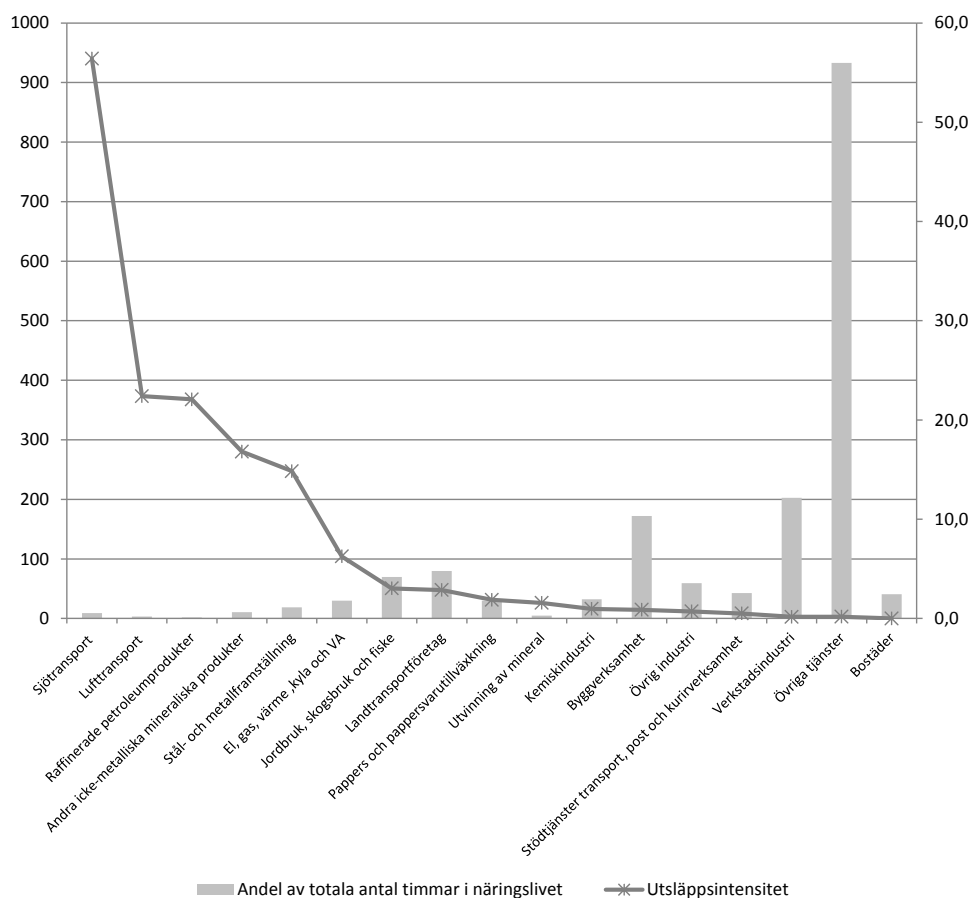
VAD KÄNNETECKNAR DE SYSSELSATTA I UTSLÄPPSINTENSIVA BRANSCHER?

De mest utsläppsintensiva branscherna i svensk ekonomi står endast för en liten andel av det totala antalet arbetade timmar, se figur 23. Dessa branscher regleras inom EU ETS (med undantag för sjöfarten¹²⁰) och påverkas därmed av en övergång till ett kolsnålt samhälle genom kraftigt ökande priser på energi.

¹²⁰ Flyget antas vara med inom EU ETS år 2030.

Figur 23 Koldioxidintensitet och antalet arbetade timmar år 2010

CO₂ ton/förädlingsvärde i miljoner kronor vänster axel, andel arbetade timmar i procent höger axel.



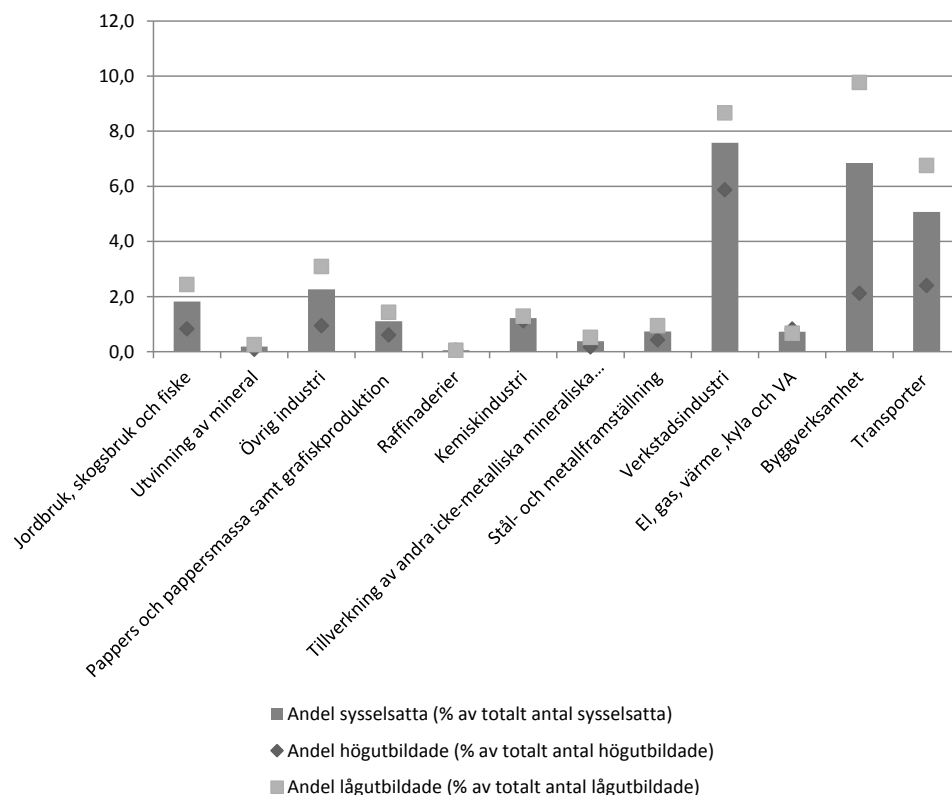
Källa: Miljöräkenskaperna, SCB.

Den historiska sysselsättningstrenden för de utsläppsintensiva industrierna har varit negativ medan branschen för sjötransport och energisektorerna utmärker sig med en positiv sysselsättningstrend.

Tidigare forskning har visat att lågutbildade och äldre har en större risk att möta en kostnad över genomsnittet av att bli arbetslös på medelfristig sikt. Detta på grund av längre tid i arbetslöshet och större lönekostnadssänkning när de väl blir återanställda (OECD, 2005a;b). De har även en relativt begränsad möjlighet att vidareutbilda sig (OECD, 2003). Detta innebär att om de branscher som påverkas mest har en hög andel äldre och lågutbildade kan det antas att kostnaderna för samhället blir högre än om motsatsen gällde. I ett flertal OECD-länder är sysselsatta i de mest koldioxidintensiva industrierna både äldre och lågutbildade (OECD, 2012).

Figur 24 visar att industrin, transporttjänster, jordbruk, skogsbruk och fiske, vilka är relativt koldioxidintensiva, har en arbetskraft med en utbildningsnivå som är under genomsnittet. Denna del av ekonomin utgör även en relativt liten del av ekonomins sysselsatta.

Figur 24 Sysselsättningsandelen år 2010 fördelat på utbildning inom industrin, areella näringarna och transportsektorn

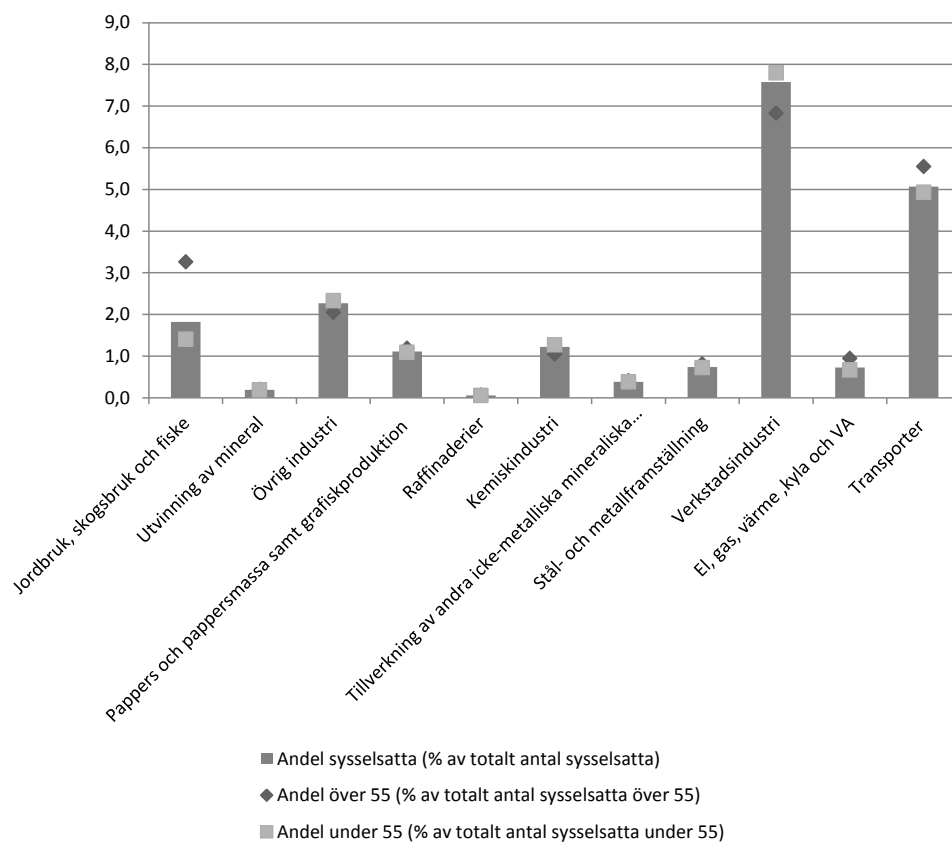


Källa: RAMS, SCB.

När det gäller andelen äldre sysselsatta finns inte någon klar trend för dessa branscher, se figur 25. Inom jordbruk, skogsbruk och fiske och i transportbranschen är andelen äldre högre än i ekonomin som helhet. För övriga branscher är andelen äldre samma som ekonomin som helhet eller till och med något under genomsnittet.

Den svenska arbetsmarknaden för de utsläppsintensiva branscherna kännetecknas således av en lågutbildad arbetskraft, vilket är negativt för omställningskostnaderna till en kolsnål ekonomi på medelfristigt sikt. Detta kan dock jämföras med OECD där den utsläppsintensiva industrin i genomsnitt har både lägre utbildning och högre andel äldre än genomsnittet inom OECD, där båda indikatorerna påvisar svårigheter att ställa om.

Figur 25 Sysselsättningsandelen år 2010 fördelat på ålder inom industrin, areella näringarna och transportsektorn



Källa: SCB.

SAMMANFATTNING OCH DISKUSSION

Från ett samhällsekonomiskt perspektiv är det mindre relevant att studera de gröna jobbens framtid eftersom de endast utgör en liten del av arbetsmarknaden (1,5 procent). Det går inte heller att påvisa att det finns någon specifik grön kunskap som behövs i framtiden (Bruvoll m.fl., 2012; OECD, 2012). Fokus har därför varit att studera hur branschernas efterfrågan på antal arbetade timmar förändras samt faktorer som kan tänkas påverka nivån vid en övergång till ett kolsnålt samhälle.

Analysen visar att kostnaderna av en ambitiös klimatpolitik, i termer av BNP-förlust och ökad jämviktsarbetslöshet, kan hållas nere om reallönen är flexibel. Med en flexibel reallön blir effekten på branschernas efterfrågan av antal arbetade timmar betydligt lägre än om reallönen inte anpassar sig fullt ut till produktiviteten. Endast 0,8 procent av antal arbetade timmar förflyttas till andra branscher och den totala långsiktiga mängden arbetade timmar förblir oförändrad vid en fullt flexibel reallön. Effekten är större än resultatet i OECD (2012) där den genomsnittliga branschomförflyttningen var 0,4 procent. Slutsatsen att storleken på det strukturella trycket av en ambitiös klimatpolitik inte är lika stort kvantitativt som historiska erfarenheter visar gäller även för våra resultat. OECD (2012) menar dock att deras stora sammansatta tjänstebransch gör att modellen inte tar hänsyn till omförflyttningar inom denna bransch, exempelvis att timmar flyttar från fastighetstjänster till banktjänster. Detta gäller även för EMEC-

resultaten. Det kan även ske stora omförflyttningar inom övriga branscher – något som har visat sig viktigt i tidigare analyser (OECD, 2009; 2010).

Det är främst de utsläppsintensiva branscherna som förlorar arbetstillfällen medan antalet arbetade timmar ökar i tjänstenäringarna. Vid en översiktlig analys av de utsläppsintensiva industriernas sysselsättning påvisades att utbildningsnivån var något lägre än genomsnittet inom näringslivet. Detta kan öka de medelfristiga kostnaderna för en övergång till ett kolsnålt samhälle (OECD, 2012). Bruvoll m.fl. (2012) anser att avståndet mellan utbildning och behoven på arbetsmarknaden måste kortas. En ökande trend både i Norden och i övriga Europa är att jobben blir mer kvalificerade och att andelen lågutbildade jobb minskar. Denna trend har dock inget att göra med grön eller miljövänlig teknologi som kan kräva både hög- och lågutbildade.

AVSNITTET I KORTHET

- En ambitiös klimatpolitik leder till strukturomvandling och inte till nya jobb.
- Effekten på antalet arbetade timmar av en övergång till ett kolsnålt samhälle påverkas av hur flexibel reallönen är med avseende på produktivitetens utvecklingen.
- Om reallönen kan anpassa sig fullt ut på lång sikt till den förändrade produktivitetsnivån som gäller vid en övergång till ett kolsnålt samhälle så
 - kommer 0,8 procent av antalet arbetade timmar beröras av omförflyttningar till andra branscher år 2030.
 - kommer antalet arbetade timmar inom transporttjänster, energiintensiv industri, byggindustrin, energibranscherna, jord- och skogsbruk samt fiske att minska medan arbetade timmar inom offentlig sektor, tjänstebranscher, bostäder och verkstadsindustrin kommer att öka.
- Om reallönen inte anpassar sig fullt ut till den förändrade produktivitetsnivån som gäller vid en övergång till ett kolsnålt samhälle så
 - ökar jämviktsarbetslösheten
 - minskar BNP jämfört med referensscenariot betydligt mer än när reallönen antas flexibel.
- Sysselsättningen i de utsläppsintensiva branscherna kännetecknas av låg utbildningsnivå, vilket kan ge högre medelfristiga kostnader för samhället då dessa grupper blir arbetslösa.

Bilagor

Bilaga A. Miljöekonomi – en introduktion

Syftet med denna bilaga är att ge en kortfattad introduktion till ämnet miljöekonomi. I bilagan redogör vi för innebörden av en samhällsekonomiskt effektiv resursanvändning och hur en sådan kan uppnås i en marknadsekonomi. Vi diskuterar förekomsten av marknadsmisslyckanden på miljöområdet och hur dessa kan korrigeras med hjälp av styrmedel. I bilagan beskrivs vilka styrmedel som beslutsfattarna har till sitt förfogande och vilka egenskaper olika styrmedel har.

VAD ÄR MILJÖEKONOMI?

Nationalekonomi är en disciplin som studerar hur samhället ska hushålla med knappa resurser. Med resurser avses till exempel arbetskraft och kapital, i form av maskiner och byggnader, men även miljö- och naturresurser. Det är just användningen av miljö- och naturresurser som miljöekonomi fokuserar på.¹²¹ Att resurser är knappa betyder att alla behov inte kan tillfredsställas och att samhället därför tvingas prioritera och välja. En fråga som nationalekonomer försöker besvara är hur samhällets resurser ska fördelas så att högsta möjliga välfärd uppnås. I välfärdsbegreppet ingår alla individers värderingar av i princip allt som produceras, konsumeras eller utnyttjas, vilket även innefattar miljö- och naturresurser. Det finns således ingen motsättning mellan höga miljöambitioner och nationalekonomi.

Dagens miljöproblem, orsakade exempelvis av utsläpp till luft och vatten, utgör ett hot mot vår gemensamma välfärd. Med miljöekonomisk analys kan vi utveckla förståelsen av samspelet mellan ekonomi och knappa miljöresurser, värdera icke-marknadsprissatt miljöpåverkan samt bedöma och utvärdera miljöpolitikens samhällsekonomiska effektivitet och kostnadseffektivitet.

Samhällsekonomisk effektivitet och kostnadseffektivitet

Samhällsekonomisk effektivitet handlar om hur samhällets resurser kan fördelas så effektivt som möjligt. Enligt det så kallade paretokriteriet bör resurser omfördelas så länge det medför att åtminstone någon får det bättre utan att någon annan får det sämre. När det inte längre går att hitta sådana omfördelningar är fördelningen paretooptimal, med andra ord, samhällsekonomiskt effektiv.¹²² Man kan visa att jämvikten i en ekonomi som kännetecknas av fullständig konkurrens utgör en paretoeffektiv resursallokering. I en sådan ekonomi bestäms priset på varor och tjänster av konsumenternas efterfrågan och producenternas utbud. Vid fullständig konkurrens¹²³ signalerar marknadspriset resursernas knapphet och ger incitament till teknisk utveckling och effekti-

¹²¹ För en bok i miljöekonomi på svenska rekommenderas Brännlund och Kriström (2012). På engelska finns till exempel Tietenberg och Lewis (2008), Kolstad (2000), Hanley m.fl. (1997) och Baumol och Oates (1988).

¹²² Paretooptimalitet ger dock ingen vägledning om fördelningen av resurser är rättvis. Kriteriet innebär att en liten förlust för en individ inte kan kompenseras av en större vinst för någon annan. Hicks/Kaldor kriteriet, tar däremot hänsyn till storleken på vinster och förluster och innebär att samhällets välfärd ökar om vinnarna av en omfördelning kan kompensera förlorarna utan att få det sämre. Kriteriet innebär emellertid bara att kompensation ska vara möjlig, inte att den måste ske.

¹²³ Fullständig konkurrens innebär bland annat många köpare och säljare med små marknadsandelar, ingen samverkan mellan köparna eller säljarna och en homogen vara.

visering. Konsumenternas och producenternas agerande bestämmer priset på varor och tjänster, vad som ska produceras, i vilka kvantiteter och på vilket sätt. För att marknadsekonomin ska fungera perfekt krävs också fullständig information och att det inte förekommer några *marknadsmisshändelser*. Förekomsten av marknadsmisshändelser innebär en anledning för samhället att styra om resursfördelningen.

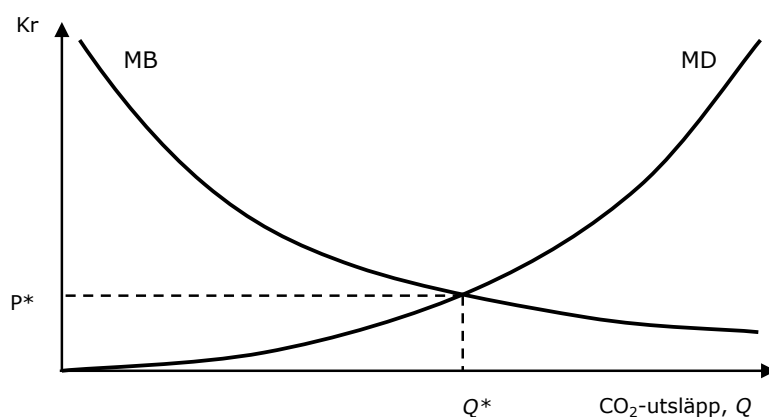
För en samhällsekonomiskt effektiv miljöpolitik krävs att miljömålen sätts optimalt. För miljömål som syftar till utsläppsminskningar innebär det att utsläppen ska minskas till den nivå där den marginella skadekostnaden av utsläpp är lika med marginalnyttan av utsläpp, se fakta 1. Det innebär att beslutsfattarna behöver känna till utsläppsminskningens alla kostnader och nyttor – såväl privata som samhällsliga. Förutom kunskap om kostnaderna för olika utsläppsminskningar måste de känna till utsläppens effekter på hälsa och miljö, områden det ofta råder stora osäkerheter kring. Även om utsläppens effekter skulle vara kända kan det vara svårt att värdera effekter på hälsa och miljö i pengar.

FAKTA 1

Samhällsekonomisk effektivitet

Denna faktaruta illustrerar det ekonomiska villkor som måste vara uppfyllt för att utsläppsnivån ska vara samhällsekonomiskt effektiv.

Figur 26 Marginell skadekostnad (MD) och marginalnytta (MB)



I figur 26 visas samhällets marginella skadekostnad för utsläpp, *MD*. Låga utsläpp orsakar små skador på hälsa och miljö, men vartefter utsläppen ökar så tilltar skadorna. Utsläppen förorsakar inte bara skador utan möjliggör också produktion för konsumtion. I figuren visas också samhällets marginalnytta av utsläpp, *MB*, från ytterligare produktion. Vid låga utsläpp är samhällets nytta från ytterligare utsläpp (det vill säga ytterligare produktion) hög, men vartefter utsläppen ökar så avtar nyttan. Den samhällsekonomiskt effektiva utsläppsnivån nås vid Q^* där samhällets nytta av en ytterligare enhet utsläpp är lika stor som värderingen av den miljökada den orsakar. Alla andra utsläppsnivåer skulle innebära en välfärdsförsämring för samhället.

För att nå den samhällsekonomiskt effektiva utsläppsnivån kan antingen ett pris- eller kvantitetsinstrument användas. Valet mellan styrmedlen spelar ingen roll om beslutsfattaren har fullständig kunskap om marginalnyttan och den marginella skadekostna-

den. Under sådana förutsättningar kan den effektiva utsläppsnivån nå antingen genom att beslutsfattaren sätter priset (skatten) P^* eller kvantiteten (kvoten) Q^* . Enda skillnaden är att priset ger beslutsfattaren en intäkt för föroreningarna som fortfarande släpps ut som kan användas till att kompensera de skadelidande eller till något helt annat.

I verkligheten råder sällan eller aldrig fullständig kunskap om marginella skadekostnader och marginalnyttor. Tumregeln är då att använda ett kvantitetsinstrument om det finns anledning att tro att den marginella skadekostnaden av utsläpp ökar snabbt med ökade utsläpp (MD är brant), men ett prisinstrument om den marginella skadekostnaden inte ökar särskilt mycket med ökade utsläpp (MD är flack) (Weitzman, 1974).

Värderingsmetoderna i miljöekonomi utgår från individens preferenser och kan vara indirekta eller direkta. Med indirekta metoder skattas miljövärdet med hjälp av en koppling mellan miljövaran och en marknadsprissatt vara. Till exempel kan en park värderas med hjälp av priser på fastigheter nära parken. Med direkta metoder skattas miljövärdet genom intervjuer och enkäter där individer tillfrågas direkt om sin betalningsvilja. Till exempel hur mycket en individ är villig att betala för att bevara en park. De indirekta metoderna har fördelen att de baseras på faktiska val men de begränsas av förmågan att fånga så kallade existensvärden, det vill säga individens värdering av miljövaran trots att hon inte nyttjar den. Existensvärden kan fångas med de direkta metoderna som begränsas av att de bygger på hypotetiska marknadssituationer.

I samhällsdebatten förekommer även åsikten att bevarandet av miljön är överordnat individers preferenser och att miljön därmed är ovärderlig. Ett problem med det synsättet är att det inte ger någon vägledning då knapphet på kapital, arbetskraft och andra resurser gör att kostnaden för att i alla avseenden bevara miljön blir mycket hög och samhällets individer har preferenser för annat än miljö. Även om miljöeffekter inte värderas monetärt sker en indirekt värdering via politiska beslut, till exempel när resurser avsätts för att skydda ett område. Explicit monetär värdering har fördelarna att en gemensam måttstock används och att överväganden blir mer transparenta.

I vissa fall är emellertid svårigheten att ekonomiskt värdera miljöeffekter för stora. För utsläpp som koldioxid, som påverkar många individer och framtida generationer, kan det vara svårt att på ett meningsfullt sätt lägga dagens individers välfärd till grund för värdering av utsläppens konsekvenser för framtida generationer. För att undvika svårigheter med att värdera effekter på hälsa och miljö kan man i stället för samhällsekonomisk effektivitet utgå från *kostnadseffektivitet*.

De svenska miljö kvalitetsmålen baseras inte på beräkningar om samhällsekonomiskt optimala utsläppsminskningar utan är resultatet av en politisk process där olika intressen har vägts samman. När målen är givna består den nationalekonomiska utmaningen av att identifiera kostnadseffektiva styrmedel, så att målen nås till så låg kostnad för samhället som möjligt.¹²⁴ Villkoret för en kostnadseffektiv utsläppsreduktion innebär att marginalkostnaderna för att minska utsläppen är lika stora för samtliga utsläppskällor (se

¹²⁴ Ett kostnadseffektivt styrmedel kan också definieras som det styrmedel som uppnår den högsta målpuppfyllelsen (största effekten) givet en begränsad budget.

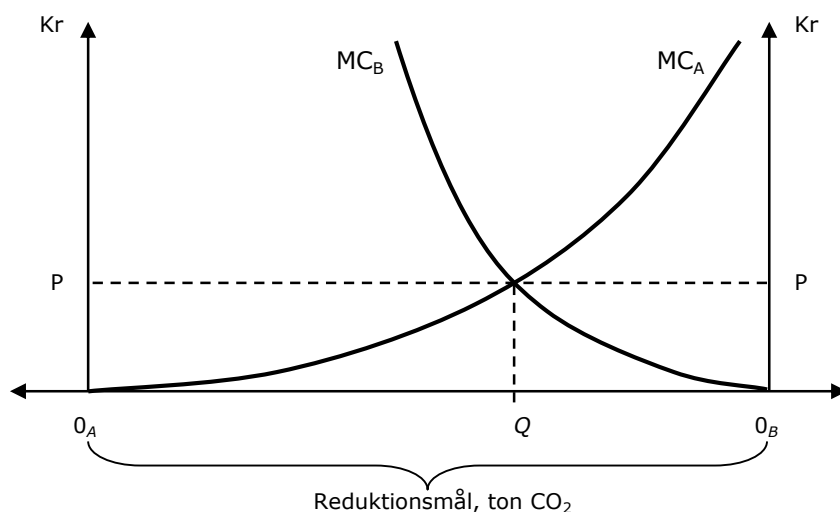
fakta 2). I den miljöpolitiska argumentationen framhålls ofta kostnadseffektivitet som ett viktigt kriterium som olika styrmedel ska uppfylla.

FAKTA 2

Kostnadseffektivitet

Denna faktaruta illustrerar det ekonomiska villkor som måste vara uppfyllt för att ett visst utsläppsmål ska uppfyllas på ett kostnadseffektivt sätt.

Figur 27 Kostnadseffektiv utsläppsreduktion



Vi utgår från en förenklad bild av verkligheten där det endast finns två företag, *A* och *B*. I figur 27 visas marginalkostnadskurvor för företagen, MC_A och MC_B . Marginalkostnaden definieras som kostnaden för att reducera ytterligare en enhet utsläpp. I figuren läses företag *A*:s utsläppsreduktion från vänster till höger, och företag *B*:s utsläppsreduktion från höger till vänster. För båda företagen gäller att de första utsläppen kan reduceras till en låg kostnad som sedan ökar med ytterligare utsläppsminskningar. Den horisontella axeln visar den totala minskningen av utsläpp som krävs för att nå målet. I princip skulle företag *A* ensamt kunna åstadkomma hela utsläppsminskningen, men det skulle ske till en hög kostnad (ytan under företag *A*:s marginalkostnadskurva). Genom att i stället omfördela en del av reduktionen från företag *A* till företag *B* skulle de totala kostnaderna sjunka, eftersom dyra utsläppsminskningar i företag *A* ersätts av billiga utsläppsminskningar i företag *B*. Denna omfördelning bör ske tills företagens marginalkostnader är lika. Vid Q går det inte längre att sänka de totala kostnaderna för utsläppsreduktionen. Eftersom företag *A* och *B* har olika marginalkostnader för att reducera utsläppen ska de inte minska utsläppen lika mycket utan företag *A* ska minska sina utsläpp mer än företag *B* för att målet ska nås kostnadseffektivt. I optimum är marginalkostnaderna lika för företagen, $MC_A = MC_B$.

Marknadsmislyckanden

Marknadsmislyckanden är det centrala samhällsekonomiska motivet för miljöpolitik. Det är framför allt förekomsten av *kollektiva varor* och *externa effekter* som gör att marknaden misslyckas med att fördela resurser på bästa sätt.

Miljöresurserna – luft, vatten, hav och skog med mera – genererar varor och tjänster som har karaktären av *kollektiva varor*, till exempel frisk luft och rent vatten. Kollektiva varor saknar väldefinierade äganderätter och kännetecknas av att en aktörs konsumtion inte påverkar andra aktörers möjlighet att konsumera nyttigheten (icke-rivalitet) och att ingen heller kan utestängas från konsumtion av nyttigheten (icke-exkluderbarhet). Att kollektiva varor saknar äganderätter och marknadspriser gör att det i allmänhet saknas ekonomiska incitament att hushålla med dem. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv kan en oreglerad marknad då leda till att dessa resurser överutnyttjas (kallas ibland för allmänningarnas tragedi, se Hardin, 1968).

Med *externa effekter* avses den positiva eller negativa påverkan på andras konsumtion eller produktion som ett företags produktion, eller ett hushålls konsumtion, medför och som inte grundas på en ekonomisk transaktion mellan parterna. Externa effekter kan vara både positiva och negativa. Om till exempel en biodling ligger nära en fruktodling kommer biodlarens verksamhet innebära en positiv extern effekt för fruktodlaren. Men om en industri släpper ut föroreningar i ett vattendrag så att grönsaksodlaren nedströms inte kan använda vattnet för bevattning, innebär industrins produktion en negativ extern effekt för grönsaksodlaren. Förekomsten av externa effekter innebär att det finns samhällsekonomiska kostnader och intäkter som inte avspeglas i marknadspriserna och som därför inte beaktas av producenter eller konsumenter. För att rätta till prissignalerna och därmed styra om resursanvändningen behöver marknaden korrigeras med hjälp av styrmedel. En möjlighet i exemplet ovan är att definiera tydliga äganderätter. Om grönsaksodlaren ägde rätten att använda vattnet för bevattning skulle industrin få betala för att förorena det.¹²⁵ Det omvända gäller också, om industrin ägde rätten till vattnet skulle odlaren få betala för att få använda det till bevattning. En annan möjlighet är att beskatta industrins utsläpp med en skatt som på marginalen motsvarar den negativa externa effekten. På så sätt ökar kostnaden för industrin som därmed kommer att anpassa sig och förorena mindre.

MILJÖPOLITISKA STYRMEDEL

De miljöpolitiska styrmedlen kan delas in i tre huvudkategorier:

- ekonomiska
- administrativa
- informationsbaserade

Den administrativa styrningen bygger på direkta regleringar och kontroll, medan den ekonomiska styrningen är indirekt och sker via företagens och hushållens ekonomiska incitament. Den informationsbaserade styrningen bygger på information i syfte att förändra beteenden.

¹²⁵ Coase (1960) menade att problemet med externa effekter beror på att det saknas väldefinierade äganderätter vilket förhindrar att problemet löses med avtal på den fria marknaden.

Administrativa styrmedel består bland annat av lagar, normer och förordningar. I Sverige utgörs miljölagstiftningen framför allt av miljöbalken och av EU-lagstiftningen.¹²⁶ Miljöbalkens innehåll rör bland annat miljöprövning och tillsyn. EU:s miljö rätt består av direktiv och av förordningar. Direktiven syftar till att harmonisera miljölagstiftningen i medlemsländerna medan förordningar träder i kraft direkt och lika i alla medlemsländer. På miljöområdet finns förordningar om bland annat avfall, vatten, luft, buller, kemiska ämnen och strålning.

Många lagar och förordningar anger gränsvärden, det vill säga maximala värden, för olika typer av föroreningar, men det finns också administrativa styrmedel som innebär detaljerad reglering av, till exempel, vilken produktionsteknik som får användas. Administrativa styrmedel tar i regel ingen explicit hänsyn till de kostnader som är förknippade med att uppnå regleringen. Det innebär att alla aktörer, oavsett kostnader, måste agera för att följa regleringen. Givet att beslutsfattaren inte känner till förorenarnas marginalkostnader för att minska utsläppen, och att dessa kostnader skiljer sig mellan förorenare, innebär det att administrativa styrmedel sällan kan uppfylla kostnadseffektivitetsvillkoret om lika marginalkostnader för alla förorenare (se fakta 2).

Som namnet indikerar består informationsbaserade styrmedel av information och upplysning men också av försök att påverka individers värderingar genom till exempel riktade kampanjer (SCB, 2005). Bland de informationsbaserade styrmedlen finns frivilliga miljöavtal, exempelvis uppgörelser mellan privata aktörer om att gå längre än lagstiftningen kräver (EU:s ekodesigndirektiv genomförs delvis via frivilliga avtal) och miljökonsekvensbeskrivningar (Carlman och Westerlund, 2007). Eftersom effekterna av informationsbaserade styrmedel ofta är svåra att dokumentera är det svårt att bedöma dessa styrmedels kostnadseffektivitet (Bauer och Fischer-Bogason, 2011). Informationsbaserade styrmedel spelar antagligen störst roll som komplement till administrativa och ekonomiska styrmedlen.

Historiskt har miljöpolitiken i Sverige huvudsakligen byggts på administrativa styrmedel i form av regleringar och produktkrav. I och med att fokus förskjutits från stora punktkällor till många små utsläppskällor har förutsättningarna för den miljöpolitiska styrningen förändrats. Det har blivit mer naturligt att i större utsträckning utnyttja ekonomiska styrmedel.

Ekonomiska styrmedel är incitamentsbaserade och verkar genom marknadens prissignaler. Exempel på ekonomiska styrmedel är skatter, avgifter, pantsystem, handel med utsläppsrätter och subventioner. I huvudsak används två olika ekonomiska styrmedel för att minska utsläppen av koldioxid i Sverige, *koldioxidskatt* och *handel med utsläppsrätter*. Dessa styrmedel har kompletterats med ekonomiska styrmedel (subventioner), administrativa styrmedel (till exempel krav på nya bilar bensinförbrukning) och informationsbaserade styrmedel (till exempel information och rådgivning om hantering av gödsel i lantbruket). Ekonomiska styrmedel har flera fördelar, bland annat att en given utsläppsminskning nås till lägsta kostnad för samhället. En annan fördel med både skatter och handel med utsläppsrätter är att principen ”förorenaren betalar” (*polluter pays principle*) uppfylls, vilket kan vara viktigt ur ett rättviseperspektiv.

¹²⁶ Miljöpolitik utövas även genom annan lagstiftning, till exempel genom plan- och bygglagen (SFS 2010:900) och arbetsmiljölagstiftning.

Även om ekonomiska styrmedel ur ett teoretiskt perspektiv är kostnadseffektiva beror det verkliga valet av styrmedel ofta på flera andra faktorer. Till exempel kan styrmedlets förutsättningar att ge dynamiska incitament till vidare måluppfyllelse och teknisk utveckling spela roll. Därtill kommer frågor om styrmedlets administration, kontroll och efterlevnad, samt olika intressentgruppers påtryckningar. Nedan beskrivs tre olika typer av ekonomiska styrmedel.

Skatter

Miljöpolitisk styrning baserad på utsläppsskatter innebär att kostnaderna för att förorena bestäms politiskt. Man kan säga att skatter är substitut för marknadspriser på utsläpp. Skatten ger företaget, eller hushållet, incitament att genomföra de utsläppsbe-gränsande åtgärder vars kostnad per enhet utsläpp är lägre än utsläppsskatten. När denna anpassning skett, kommer den marginella reningskostnaden att vara lika hög för alla källor. Företagens och hushållens anpassning till en utsläppsskatt innebär att den utsläppsbegränsning som skatten leder till nås till lägsta möjliga kostnad.

En viktig fråga i ett system med utsläppsskatter är hur skattenivån ska bestämmas. Optimalt sett bör skattesatsen vara lika med den marginella samhällliga skadekostnaden (se Fakta 1). En sådan korrigerande miljöskatt kallas för pigouviansk skatt (Pigou, 1920; 1932) efter den brittiske nationalekonomen Arthur Pigou (1877–1959).¹²⁷

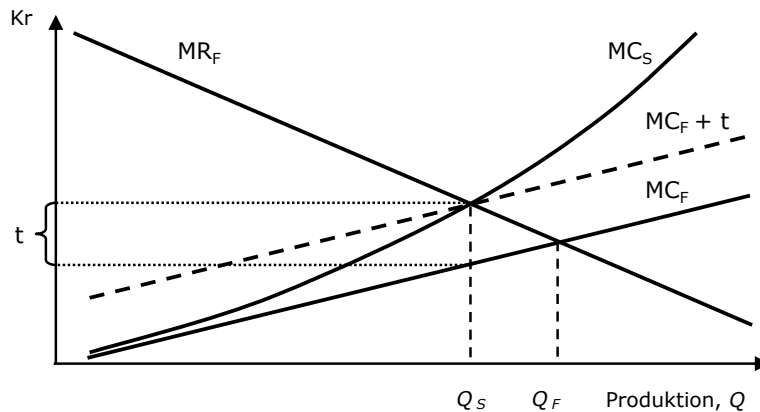
Till följd av att kunskapen om samhällets marginella skadekostnadsfunktion ofta är bristfällig är det ur ett praktiskt perspektiv ofta svårt att bestämma den optimala utsläppsskatten. Men – även om kunskapen är tillräcklig – är det inte givet att en miljöskatt ska sättas lika med samhällets marginella skadekostnad, det vill säga summan av konsumenternas marginella betalningsvilja för att undvika dålig miljö, om skattesystemet samtidigt används för andra ändamål än korrigerande (se till exempel Sandmo, 1975; Pirttilä och Tuomala, 1997). Ett skäl till detta är att förändrad miljö kvalitet i allmänhet påverkar efterfrågemönstret i ekonomin och därmed också skatteintäkterna. Ett annat exempel kommer från litteraturen om skatteväxling där man studerar effekterna av att införa miljömotiverade skatter i existerande skattesystem, och där dessa existerande skatter inte är optimalt satta (se till exempel Bovenberg och Goulder, 1996; Goulder m.fl., 1999; Goodstein, 2003). Miljömotiverade skatter kan förstärka de snedvridningar som existerande skatter ger upphov till. I en tillämpning på amerikanska data finner till exempel Bovenberg och Goulder (1996) att den optimala utsläppsskatten är betydligt lägre än värdet av den negativa externa effekten. Ytterligare en komplikation uppstår om regeringen via skattesystemet inte kan kontrollera den aktivitet som genererar den externa effekten, till exempel i en öppen ekonomi där produktionen kan flytta utomlands. I sådana situationer – och i frånvaro av internationellt samarbete – kan det bästa vara att sätta en lägre skatt på den vara/tjänst som genererar den externa effekten, samtidigt som substitut till varan eller tjänsten subventioneras eller komplement beskattas.

Figur 28 visar principen för hur en pigouviansk skatt (miljöskatt) kan internalisera en negativ extern effekt givet fullständig information om marginella kostnader och intäk-

¹²⁷ Redan 1911 föreslog dansken Jens Warming användandet av en skatt för att internalisera negativa externa effekter i fiskesektorn (Warming, 1911).

ter.¹²⁸ Före skatt väljer företaget att producera Q_F enheter (där företags marginalkostnad, MC_F , är lika med företags marginalintäkt, MR_F). Eftersom varje producerad enhet genererar en negativ extern effekt är denna produktionsnivå för hög ur samhällets perspektiv. Kurvan MC_S visar samhällets marginalkostnad för produktionen (MC_S inkluderar MC_F och den negativa externa effekten). Givet samhällets marginalkostnad är den samhällsekonomiskt effektiva produktionen i stället Q_S enheter. Om staten lägger en skatt på företaget lika med t per producerad enhet ökar företags marginalkostnad (kurvan $MC_F + t$). Företaget väljer, vid denna högre marginalkostnad, att bara producera Q_S enheter. Den negativa externa effekten sägs därmed vara internaliserad i företags beslut.

Figur 28 Internalisering av en negativ extern effekt med hjälp av en skatt



Handel med utsläppsrätter

Överlåtbara utsläppsrätter är ett miljöpolitiskt styrmedel som bygger på så kallade taknivåer. Utgångspunkten är att staten fastställer en övre gräns för en viss typ av utsläpp inom ett geografiskt område. Med bildspråk kan man säga att staten lagt ett tak över området och reglerar de totala utsläppen under taket. Däremot regleras inte utsläppen från de enskilda utsläppskällorna under taket. I stället utfärdas ett antal överlåtbara utsläppsrätter som tillsammans berättigar innehavarna att göra de maximalt tillåtna utsläppen. Hur mycket som en enskild källa får släppa ut beror på dess innehav av utsläppsrätter. Utsläppsrätterna kan fördelas gratis eller genom auktion.

Poängen med systemet är att staten får kontroll på de totala utsläppen inom ett område samtidigt som det skapas ekonomiska incitament att fördela åtgärderna mellan utsläppskällorna så att utsläppen begränsas till lägsta möjliga kostnad. Möjligheten att köpa eller sälja utsläppsrätter gör att varje källa har anledning att jämföra kostnaden för ytterligare reningsåtgärder med priset på en utsläppsrätt. För en del källor är priset på utsläppsrätter högre än kostnaden för ytterligare rening, för andra källor gäller det motsatta. Handel med utsläppsrätter kommer på detta sätt att styra reningsinsatserna till de källor där den marginella reningskostnaden är lägst. En annan fördel med utsläppsrätter är att den önskade utsläppsminskningen nås med säkerhet. Kostnaden (det vill säga priset på utsläppsrätter) för att nå utsläppsminskningen är däremot

¹²⁸ Miljöskatten antas föras in i en ekonomi utan andra skatter eller i ett skattesystem med optimala skatter.

okänd. I fallet med en skatt är situationen den omvända: kostnaden (det vill säga skatten) för utsläppsminskningen är känd men utsläppsminskningen är okänd ex ante. Om beslutsfattarna vill uppnå en viss utsläppsminskning med en skatt måste de ha information om samtliga aktörers marginalkostnader för utsläppsminskningar. Detta informationskrav finns inte vid ett utsläppshandelssystem.

Utsläppsrätter och utsläppsskatter ger ungefär lika starka incitament till kostnadseffektivitet och teknisk utveckling. Valet mellan dessa styrmedel beror bland annat på följande faktorer. Den första är betydelsen av att uppnå ett visst utsläppsmål. Om det exempelvis finns ”tröskelvärden” vid vilka ytterligare utsläpp medför stora miljöskador, finns det skäl att utnyttja ett kvantitetsinstrument som utsläppsrätter (Weitzman, 1974). En andra faktor är betydelsen av prisvolatilitet. Om variationer i utsläppsrätternas priser medför en större osäkerhet för företagen kan det innebära att viktiga investeringar förhalas (Betz och Sato, 2006; IEA, 2007). Skatter, å andra sidan, är mer stabila och har lägre transaktionskostnader (Johansson-Stenman och Löfgren, 2008). En tredje faktor är kostnaden för att organisera en marknad för utsläppsrätter i förhållande till kostnaden för att administrera ett skattesystem.¹²⁹ Politisk genomförbarhet är också en viktig faktor på internationell nivå. Svårigheten att enas om en gemensam koldioxidskatt innebar till exempel att EU:s utsläppshandelssystem var enklare att genomföra politiskt (Egenhofer m.fl., 2011).

Subventioner

Det finns åtminstone tre skäl för staten att subventionera hushåll eller företag. Det första är om en direkt korrigerande av marknadsimperfektionen genom beskattning inte är möjlig fullt ut. I sådana fall kan en lösning vara att subventionera miljövänliga substitut till det som egentligen bör beskattas. Det andra är positiva externa effekter, till exempel så kallade överspillningseffekter som läroeffekter och spridningseffekter. Det tredje är problem att identifiera förorenare för föroreningar som skett för länge sedan.

Positiva externa effekter motiverar generellt sett subventioner på samma sätt som negativa externa effekter motiverar skatter. Överspillningseffekter uppstår genom att investeringar i ny teknik leder till kunskapsspridning och ökat humankapital (Jaffe m.fl., 2005). Enligt Klette m.fl. (2000) utgör överspillningseffekter den främsta anledningen för staten att subventionera forskning och utveckling i kommersiella verksamheter. Storleksmässigt uppskattar Mansfield (1996) den samhällsliga avkastningen från forskning till dubbelt så stor som den privatekonomiska avkastningen.

Statliga subventioner kan också vara nödvändiga i sammanhang där det är svårt eller omöjligt att få ansvarig förorenare att betala för skador som uppstått. Åtgärder för att minska riskerna från områden som förorenats före modern miljölagstiftning, kalkning av försurade sjöar och åtgärder för att återskapa våtmarker är några exempel där subventioner kan behövas på grund av att förorenaren är svår att identifiera och lagföra.

För en kort beskrivning av hur svensk miljöpolitik har utvecklats över tid och hur arbetet med samhällsekonomiska analyser fungerar i praktiken se Miljö, ekonomi och politik 2012 (Konjunkturinstitutet, 2012a).

¹²⁹ Det kan också finnas fiskala skäl till att välja en skatt framför ett utsläppshandelssystem med gratis tilldelning. Om utsläppsrätterna däremot auktioneras ut får staten en inkomst.

Bilaga B. Allmänjämviktsanalys och EMEC

I denna bilaga beskrivs allmänjämviktsmodellen EMEC på ett översiktligt sätt. Dels jämförs modellen med andra typer av modeller inom klimatområdet. Dels diskuteras osäkerheter med modellen samt hur teknologisk utveckling modelleras. Slutligen beskrivs modellstrukturen och hur analysen går till.

EMEC I FÖRHÅLLANDE TILL ANDRA MODELLER INOM KLIMATOMRÅDET

EMEC är en statisk tillämpad allmänjämviktsmodell (CGE-modell). Det innebär att två ”punkter”, före och efter förändring, kan jämföras men anpassningsförloppet mellan jämviktslägena modelleras inte. En förändring kan vara en höjd koldioxidskatt, eller en restriktion i form av ett utsläppsmål som måste nås. Kraftiga pris- eller skatteökningar kan naturligtvis skapa betydande anpassningssvårigheter vilka på kort sikt kan ge lägre tillväxt och högre arbetslöshet i vissa branscher. Dessa omställningseffekter fångas inte upp av modellen utan resultaten speglar ekonomin på längre sikt, det vill säga, när arbetskraften och företagen helt har anpassat sig till de nya prisförhållandena. På grund av modellens statiska struktur lämpar den sig dock inte för analys på mycket lång sikt. Osäkerheten om antaganden som exempelvis prisnivåer och teknologisk utveckling ökar ju längre tidsperioden är. Ett acceptabelt tidsperspektiv för analyser med en allmänjämviktsmodell är ca 10–20 år.

Allmänjämviktsmodeller skiljer sig från en annan grupp av miljöekonomiska modeller på klimatområdet, så kallade Integrated Assessment Models (IAM), dels på grund av den disaggregerade modellstrukturen men också genom att tillämpa kostnadseffektivitetsanalys till skillnad från kostnads-nyttoanalys. IAM:s är dynamiska modeller som i första hand syftar till att väga nyttan av att undvika klimatförändringar mot kostnaderna, på globalt aggregerad nivå. Tidsperspektivet i analyser med IAM:s är ofta ca 100 år.¹³⁰ En statisk allmänjämviktsanalys lämpar sig, till skillnad från en IAM-analys, snarare för att studera ekonomiövergripande effekter av att nå fastställda klimatmål på medellång sikt.

Andra vanligt förekommande modeller inom klimatområdet är energisystemmodeller. Dessa modeller bygger på en relativt detaljrik beskrivning av åtgärdspotentialer och teknologier som kan minska koldioxidutsläppen inom olika sektorer i samhället. Kostnader för investeringar vägs mot förväntade driftskostnadsförändringar i framtiden och åtgärderna rangordnas genom kostnadsminimering. Tidsperspektivet för dessa modeller kan också ofta vara långt, 40 år eller längre.¹³¹ Energisystemmodellens komparativa fördel är dess förmåga att beskriva tekniska detaljer. Däremot är efterfrågan i ekonomin oftast given i en energisystemmodell och påverkas därmed i regel inte av exempelvis styrmedelsförändringar. Styrmedel som minskar utsläppen inom en samhällssektor kan påverka efterfrågan i andra sektorer. Den komparativa fördelen med allmänjämviktsmodeller är att de kan fånga upp denna typ av ekonomiövergripande efterfrågeförändringar.

¹³⁰ Exempel på några välkända IAM:s är DICE (Nordhaus), FUND (Tol) och PAGE (Stern).

¹³¹ Exempelvis baseras International Energy Agency:s analyser på energisystemmodeller.

Allmänjämviktsmodellens förmåga att beskriva ekonomiövergripande effekter utgör också en viktig skillnad jämfört med olika typer av partiella modeller. En allmänjämviktsmodell kan fånga återverkningar som sker mellan olika sektorer vid till exempel en skatteförändring och inte bara den direkta påverkan i de berörda sektorerna¹³². Jämfört med partiella modeller fångas därmed de totala samhällsekonomiska konsekvenserna upp på ett mer fullständigt sätt i allmänjämviktsmodeller.

OSÄKERHETER I MODELLEN

Alla modeller är förenklingar av verkligheten. Det finns alltid risker och osäkerheter med modeller, och särskilt när modellerna används för att studera utfall av politik på mycket lång sikt.

I EMEC, är exempelvis världsmarknadspriser, tillväxt och teknisk utveckling exogena variabler och det finns en osäkerhet i antagandena om utvecklingen av dessa variabler, särskilt på så lång sikt som till 2030. Antaganden om dessa variablers utveckling över tid baseras på andra myndigheters expertbedömningar (beskrivet i till exempel Långtidsutredningen och Energimyndighetens långsiktsprognoiser).

Ytterligare en osäkerhetsfaktor i modellen är företagens och hushållens känslighet för prisförändringar som representeras av elasticiteter. Elasticiteterna baseras så långt det är möjligt på ekonometriska skattningar av historiska data. Detta innebär en viss osäkerhet eftersom elasticiteterna används för att beskriva agenters framtida beteende. Inte alla elasticiteter kan skattas, utan det behövs generaliseringar och antaganden som komplement. Elasticiteterna påverkar företagens och hushållens beteendeförändringar och avgör därmed hur stora de långsiktiga förändringarna blir vid en given prisförändring. Elasticiteten är ett mått på hur aktörerna anpassar sitt beteende givet en marginell förändring av prisnivån. Därför är osäkerheten av resultaten större ju kraftigare pris- eller skatteförändringar som analyseras.

För att hantera osäkerheten i skattningarna av elasticiteterna genomförs för närvarande ett projekt på Konjunkturinstitutet för att kunna göra systematiska känslighetsanalyser. För ekonometriskt skattade elasticiteter kan det exempelvis finnas uppgifter om standardavvikelsen, vilken kan användas som grund för rimliga intervall. Något generellt svar på hur robusta modellens resultat är går inte att ge. Beroende på vilken analys som sker är resultaten olika känsliga för olika elasticiteter.

TEKNOLOGISK UTVECKLING

På grund av EMEC-modellens statiska egenskaper är dess komparativa fördel inte att beskriva dynamiska samband över tid (exempelvis teknikutveckling), utan den stora fördelen är modellens detaljrikedom när det gäller att beskriva ekonomiövergripande effekter av en yttre förändring, exempelvis förändring av koldioxidskatten eller av ett kraftigt teknikenombrott (utanför referensbanan) i någon sektor.

¹³² Exempelvis kan en höjd skatt på energi minska efterfrågan på energiintensiva branschens produkter, både från andra sektorer och från hushållen, och styra om efterfrågan till andra sektors produkter. Samtidigt kan också icke-energiintensiva branscher utsättas för en minskad efterfrågan på insatsvaror från energiintensiva sektorer.

Teknologisk utveckling är exogen i EMEC. Det innebär att den framtida teknologiska utvecklingen i de olika sektorerna baseras på dels historisk utveckling men också på Energimyndighetens bedömningar om sektorers framtida teknologikutveckling.

På senare år har det skett en betydande metodutveckling, både teoretiskt och empiriskt, för att endogenisera teknologisk utveckling inom makroekonomisk och energisystemanalys. Som en konsekvens av detta har flera ledande globala klimat- och energiekonomiska modeller introducerat endogen teknologisk utveckling, antingen genom lärokurvor eller genom forskning och utveckling (FoU). Endogen teknologisk utveckling har i stor utsträckning introducerats i energisystemmodeller (genom lärokurvor) samt i dynamiska optimal growth modeller (genom FoU). Däremot finns få exempel på introduktion av endogen teknologisk utveckling i allmänjämviktsmodeller. En anledning till detta är att det är mer komplicerat och ofta leder till destabilisering av modellen (exempelvis att hitta den optimala lösningen beror kritiskt på vilka parametervärden som används).¹³³ Svårigheterna beror till stor del på allmänjämviktsmodellens disaggregerade struktur, vilket också är dess komparativa fördel jämfört med mer aggregerade modeller.

Även om det skulle vara möjligt att rent modelltekniskt införa endogen teknologisk utveckling finns ingen konsensus gällande hur stora effekterna av endogen teknologisk utveckling är.¹³⁴ Den empiriska basen för storlekar på den typ av samband som behöver användas (exempelvis spridningseffekter) är fortfarande svag och det uppkommer en rad frågeställningar som behöver fyllas av antaganden för att kunna inkludera endogen teknologisk utveckling i en modell. Det är därför inte självklart att en modell med endogen teknologisk utveckling beskriver verkligheten på ett bättre sätt än en modell där teknologikutvecklingen är exogen och baseras på historisk utveckling samt experters bedömningar om möjliga framtida utfall som i EMEC.

Ett annat sätt att bättre beskriva teknologisk utveckling i allmänjämviktsmodeller är att länka modellen med en energisystemmodell för att tillgodogöra sig den detaljerade tekniska information som finns i dessa modeller. År 2012 slutfördes ett pilotprojekt där EMEC-modellen mjuklänkades med energisystemmodellen TIMES-Sweden. Modellprojektet visade vikten av att mjuklänka modellerna. Både energiefterfrågan, energimixen och den ekonomiska utvecklingen påverkades av länkningen. Ny teknologi som inte återfinns i EMEC:s resultat utan länkning kan genom mjuklänkningen komma in i produktionen och därmed förbättra EMEC:s förmåga att analysera de samhällsekonomiska effekterna av klimat- och energipolitiska styrmedel. Återkopplingen mellan ekonomin och energisystemet påverkar även energisystemmodellens resultat eftersom de styrmedel som införs påverkar efterfrågan i ekonomin vilket i sin tur påverkar den optimala energimixen som räknas fram i energisystemmodellen. Det finns dock vissa delar av mjuklänkningen som måste förbättras innan modellversionen kan användas i utredningssammanhang.

¹³³ Se översikt av Köhler m.fl. (2006).

¹³⁴ Se Edenhofer m.fl. (2006).

MODELLSTRUKTUR EMEC

EMEC inkluderar 26 näringslivssektorer och en offentlig sektor. Företagen och hushållen efterfrågar 33 varor och tjänster som insatsvaror samt för investeringar och privat konsumtion. Varor och tjänster används som insats även i den offentliga tjänstereproduktionen. Arbetskraft, material och energi och realkapital är ytterligare insatsfaktorer som krävs i näringslivet och den offentliga sektorn. Hushållens konsumtion och näringslivets aktivitet medför föroreningar och modellen beräknar utsläpp av koldioxid, svaveldioxid och kväveoxider samt partiklar (PM 10 och PM 2.5) från stationära och mobila utsläppskällor, men även utsläpp från industriprocesser. Hushållens och företagens användning av energi är belagd med energiskatt och miljöskatter (koldioxidskatt och svavelskatt). De generella undantag som finns i beskattningen av olika branscher i näringslivet beaktas i de använda skattesatserna, medan vissa mer specifika undantagsregler på företagsnivå är svåra att modellera på grund av modellens aggregeringsnivå. De branscher som inkluderas i EU:s utsläppshandelssystem köper utsläppsrätter till ett givet pris.

I modellen kan aktörerna påverka koldioxidutsläppen genom att byta till bränslen med lägre kolinnehåll (exempelvis substitution från kol till naturgas) eller till icke-fossila bränslen (biobränslen och el), lägga om produktionen så att mindre energi krävs per producerad enhet eller helt enkelt minska produktionen.

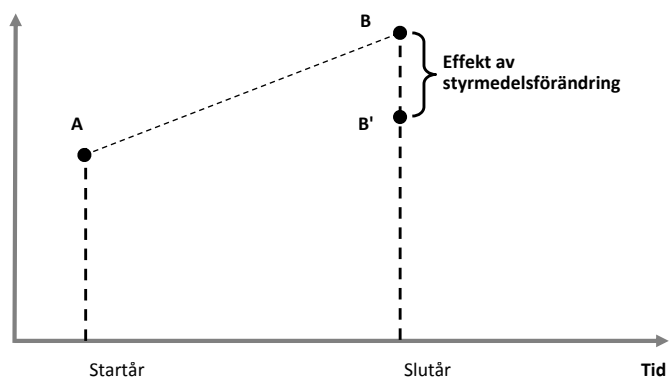
ANALYSEN I EMEC

Modellens resultat relateras till ett referensscenario som ska spegla utvecklingen av svensk ekonomi på lång sikt. Ett sådant referensscenario kan ses som en möjlig utvecklingsbana givet de antaganden som görs om utvecklingen för produktivitet, arbetsutbud, energieffektivisering och omvärldens utveckling. I alternativa scenarier förändras en eller flera av modellens parametrar, till exempel en skattesats. Modellens respons på en sådan förändring innehåller information om utvecklingen för ekonomin som helhet och för olika sektorer. Exempel på mått som kan redovisas för olika scenarier är produktion, sysselsättning, energianvändning och utsläpp. Resultaten från det alternativa scenariot bör dock tolkas i relation till referensscenariot.

I figur 29 illustreras tillvägagångssättet. Punkt A anger situationen vid startåret och B anger situationen vid slutåret med oförändrad politik. Punkt B' anger den situation som uppstår om något styrmedel införs eller förändras. Det är skillnaden mellan B och B' som är modellens resultat. Resultatet kan sedan beskrivas i termer av förändringar i modellens endogena variabler som till exempel produktion och sysselsättning i olika sektorer och ekonomin som helhet, hushållens konsumtion av olika varor eller relativprisförändringar mellan varor, tjänster och insatsfaktorer. Av särskilt intresse är hur energianvändning och utsläpp förändras till följd av styrmedelsförändringen.

Figur 29 Analys i EMEC

- Endogena variabler**
- Produktion
 - Konsumtion
 - Investeringar
 - Export, import
 - Branschstruktur
 - Priser, löner
 - Energianvändning
 - Miljöfarliga utsläpp
 - Avfall



Referenser

- Akerlof, G (1980), "The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, 84: 488–500.
- Alfsen, K H och G S Eskeland (2007), *A broader palette: The role of technology in climate policy*, Expertgruppen för miljöstudier (EMS), 2007:1, Stockholm.
- Andersson, S och R Newell (2004), "Information Programs for Technology Adoption: the Case of Energy-Efficiency Audits", *Resource and Energy Economics*, 26: 27–50.
- Barker, T, I Bashmakov, A Alharthi, M Amann, L Cifuentes, J Drexhage, M Duan, O Edenhofer, B Flannery, M Grubb, M Hoogwijk, F I Ibitoye, C J Jepma, W A Pizer, K Yamaji (2007) "Mitigation from a cross-sectoral perspective" Contribution of working group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, UK
- Bauer, B och R Fischer-Bogason (2011), "Voluntary Agreements and Environmental Labelling in the Nordic Countries", *TemaNord* 2011:538, Nordiska ministerrådet, Köpenhamn.
- Baumol, W J och W E Oates (1988), *The Theory of Environmental Policy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Berglund, M (2011) "Green growth? A consumption perspective on Swedish environmental impact trends using input-output analysis", Examensarbete, Globala energisystem, Institutionen för fysik och astronomi, Uppsala Universitet.
- Bewley, T F (2002), "Interviews as a Valid Empirical Tool in Economics", *Journal of Socio-Economics*, 31(4): 343–353.
- Blok, K, H de Groot, E Luiten och M Rietbergen (2004), *The Effectiveness of Policy Instruments for Energy-efficiency Improvements in Firms: the Dutch Experience*, Kluwer Academic Publishers.
- Boonekamp, P (2006), "Actual Interaction Effects Between Policy Measures for Energy Efficiency – A Qualitative Matrix Method and Quantitative Simulation Results for Households", *Energy*, 31: 2848–2873.
- Bovenberg, A L och L H Goulder (1996), "Optimal Taxation in the Presence of Other Taxes: General-Equilibrium Analyses", *The American Economic Review*, 86: 985–1000.
- Bruvold, A och K Ibenholt (red). (2012), "Measuring Green Jobs? An Evaluation of Definitions and Statistics for Green Activities", *TemaNord* 2012:534, Nordiska ministerrådet, Köpenhamn.
- Brännlund, R (2013a), "Bensin- och dieselkonsumtion i Sverige – ekonometriska skattningar av priselasticiteter", Finansdepartementet, Promemoria Fi 2013/1123.
- Brännlund, R (2013b), "Energieffektivisering och kommunala särkrav, behövs det?" Konsekvensutredning, CERE, Handelshögskolan, Umeå Universitet.
- Brännlund, R och B Kriström (2012), *Miljöekonomi*, Studentlitteratur, Lund.
- Böhringer, C och K Rosendahl (2010), "Green Promotes the Dirtiest: On the Interaction Between Black and Green Quotas in Energy Markets", *Journal of Regular Economics*, 37: 316–325.
- Böhringer, C, J Carbone och T Rutherford (2011), "Embodied carbon tariffs" NBER Working Paper 17376.
- Cahuc, P och A Zylberberg (2004), *Labour Economics*, MIT press, Cambridge.
- Carbon Trust (2010), "Tackling Carbon Leakage: Sector Specific Solutions for a World of Unequal Carbon Prices" Carbon Trust, London UK.
- Carlman, I och S Westerlund (2007), "Miljörätt – basboken", Institutet för miljörätt IMIR, Version 2.0, <http://www.imir.com/pdf-filer/bb2-0.pdf> (2012-04-11).
- Carlsson-Kanyama, A, G Assefa, G Peters och A Wadeskog (2007), "Koldioxidutsläpp till följd av Sveriges import och konsumtion: beräkningar med olika metoder" KTH. TRITA-IM: 2007:11.
- Carlsson-Kanyama, A och A Kander (2013), "Slänger vi skräpet till grannen?" i M Jiborn och A Kander (red), *Generationsmålet – kontroverser kring konsumtion och klimat*, Dialogos Förlag, Litauen.
- CIT Industriell Energianalys (2008), *Uppföljning av branschorganisationernas och certifieringsorganens erfarenheter av PFE*, Chalmers Teknikpark, Göteborg.
- Clò, S, S Battles och P Zoppoli (2013), "Policy Options to Improve the Effectiveness of the EU Emissions Trading System: A Multi-criteria Analysis", *Energy Policy*, 57: 477–490.

- Coase, R (1960), "The Problem of Social Costs", *The Journal of Law and Economics*, 3: 1–44.
- Davis, S och K Caldeira (2010), "Consumption-based accounting of CO₂ emissions" PNAS 107: 5687–5692.
- DeCanio, S (1998), "The Efficiency Paradox: Bureaucratic and Organizational Barriers to Profitable Energy-Saving Investments", *Energy Policy*, 26(5): 441–454.
- DEFRA (2011), UK Stationary Office 2011.
- Demoskop (2007), *Utvärdering av PFE, energieffektivisering i energintensiv industri*, Stockholm.
- Dimitropoulos, J (2007), "Energy Productivity Improvements and the Rebound Effect: An Overview of the State of Knowledge", *Energy Policy*, 5(12): 6354–6363.
- ECORYS (2008), "Environment and Labour Force Skills. Overview of the Links between the Skills Profile of the Labour Force and Environmental Factors", http://ec.europa.eu/environment/enveco/industry_employment/pdf/labor_force.pdf (2012–11–13).
- Edenhofer, O, K Lessman, C Kemfert, M Grubb och J Köhler (2006), "Induced Technological Change: Exploring its Implications for the Economics of Atmospheric Stabilization – Synthesis Report from the Innovation Modeling Comparison Project" *The Energy Journal: ENdogenous Technological Change and the Economics of Atmospheric Stabilization: Special Issue*.
- Energimarknadsinspektionen (2010), "Nettodebitering – förslag till nya regler för användare med egen elproduktion", EIR 2010:23.
- Energimyndigheten (2008), "Förbättrad energihushållning inom industrin. Revidering av PFE och konsekvensändring i Miljöbalken", ER 2008:08.
- Energimyndigheten (2010a), "Åtgärder för att skydda elkunden mot höga elcertifikatpriser, delredovisning i Uppdraget att föreslå nya kvoter med mera i elcertifikatsystemet", ER 2010:27.
- Energimyndigheten (2010b), "Långtidsprognos 2010" ER2011:03.
- Energimyndigheten (2011), "Programmet för energieffektivisering. Erfarenheter och resultat efter fem år med PFE", ET 2011:01.
- Energimyndigheten (2012a), "Energiläget i siffror 2012".
- Energimyndigheten (2012b), "Deltagande företag programperiod 2".
- Energimyndigheten (2012c), "Energiläget 2012" ET 2012:34.
- Energimyndigheten (2013a), "Implementering av artikel 7 I energieffektiviseringsdirektivet – Energimyndighetens beräkningar och förslag", ER 2013:04.
- Energimyndigheten (2013b), "Programbeskrivning för programmet Vindkraft i kallt klimat, 2013–01–01 – 2016–12–31". Dnr. 2012–003823.
- Ekonomistyrningsverket (2013), "Utfallet för statens budget – del av ESV:s underlag för årsredovisning för staten 2012", Rapport ESV 2013:23.
- EU Direktiv 2009/28/EG, Europaparlamentets och Rådets direktiv 2009/28/EG av den 23 april 2009 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG, Europeiska Unionens officiella tidning, L 140/16.
- European Economic Advisory Group (2012), The EEAG Report on the European Economy, "Pricing Climate Change", CESifo, Munich, s. 131–145.
- Europeiska Kommissionen (2011), "Färdplan för ett konkurrenskraftigt utsläppsnålt samhälle 2050", KOM(2011) 112 slutlig.
- Eurostat (2009), "The Environmental Goods and Services Sector. A Data Collection Handbook", http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-RA-09-012/EN/KS-RA-09-012-EN.PDF (2012–10–18).
- Finansdepartementet (2002), "Mervärdesskatten på ekologiska livsmedel", DS 2002:51.
- Fischer, C (2008), "Emissions Pricing, Spillovers, and Public Investment in Environmentally Friendly Technologies", *Energy Economics*, 30(2): 487–502.
- Fischer, C (2009), "Renewable Portfolio Standards: When Do They Lower Energy Prices?", *The Energy Journal*, 30(4): 81–99.

- Fores (2013), ”Utsläppshandeln får vingar – vad händer när flyget införlivas i EU ETS?” Policy paper 2013:1.
- Fridolfsson, S-O och T Tangerås (2011), ”Investeringar på elmarknaden- fyra förslag för förbättrad funktion”. Rapport till Expertgruppen för miljöstudier 2011:5, Finansdepartementet.
- GHK, Cambridge Econometrics och Institute for European Environmental Policy (2007), ”Links between the Environment, Economy and Jobs”, http://ec.europa.eu/environment/enveco/industry_employment/pdf/ghk_study_wider_links_report.pdf (2012–11–13).
- Gillingham, K, R Newell och K Palmer (2009), ”Energy Efficiency Economics and Policy”, Discussion Paper 09–13, Resources for the Future, Washington, DC.
- Glachant, M (1999), ”The Efficiency of Policy Instruments for Regulating Industrial Pollution: A Coasean Approach”, Arbetsrapport, CERNA, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.
- Goodstein, E (2003), ”The Death of the Pigouvian Tax? Policy Implications from the Double-Dividend Debate”, *Land Economics*, 79: 402–414.
- Goulder, L H, I W H Parry, R C Williams III och D Burtraw, (1999), ”The Cost-Effectiveness of Alternative Instruments for Environmental Protection in a Second-Best Setting”, *Journal of Public Economics*, 72: 329–360.
- Goulder, L och K Mathai (2000), ”Optimal CO₂ Abatement in the Presence of Induced Technological Change”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 39(1): 1–38.
- Grafakos, S, V Oikonomou, D Zevgolis och A Flamos (2012), ”Integrated Assessment of Climate Policy Instruments”, publicerad i Filho W och E Manolas (red) *English through Climate Change*, s. 57–73, Department of Forestry and Management of the Environment and Natural Resources, Democritus University of Thrace.
- Hanley, N, J F Shogren och B White (1997), *Environmental Economics in Theory and Practice*, Oxford University Press, New York.
- Hardin, G (1968), ”The Tragedy of the Commons”, *Science*, 162: 1243–1248.
- Heffernan, G M (2003), ”Path Dependence, Behavioral Rules, and the Role of Entrepreneurship in Economic Change: The Case of the Automobile Industry”, *The Review of Austrian Economics*, 16(1): 45–62.
- Henriksson, E och P Söderholm (2009), ”The Cost-Effectiveness of Voluntary Energy Efficiency Programs”, *Energy for Sustainable Development*, 13: 235–243.
- Henriksson, E, P Söderholm och L Wårell (2012), ”Industrial Electricity Demand and Energy Efficiency Policy: the Role of Price Changes and Private R&D in the Swedish Pulp and Paper Industry”, *Energy Policy*, 47: 437–446.
- Hoel, M (2012), *Klimatpolitik och ledarskap – vilken roll kan ett litet land spela?*, Expertgruppen för miljöstudier (EMS), 2012:3, Stockholm.
- Holmberg, J och J Moberg (2006). Drivkrafter och hinder för energieffektivisering – en enkätundersökning om energiarbete hos företag i Jönköpings län, C- uppsats, Miljövetarprogrammet, Linköpings universitet.
- IEA (2010), *World energy outlook 2010*, International Energy Agency, Paris.
- IEA PVPS (2012), ”Trends in photovoltaic applications. Survey report of selected IEA countries between 1992 and 2011” Report IEA-PVPS T1–21:2012, International Energy Agency, Paris.
- IEA (2013), *Nordic Energy Technology Perspectives – Pathways to a Carbon Neutral Energy Future*.
- IPCC (2007), ”Climate Change 2007: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”
- IVL (2013), ”Food Consumption Choices and Climate Change” Report B2091.
- Johansson, B, G Modig och L Nilsson (2007), ”Policy instruments and industrial responses – experiences from Sweden”. I *Proceedings of the 2007 ECEEE summer study Saving energy – just do it*, Panel 7. European Council for an Energy-Efficient Economy, s. 1413–1421.
- Johnstone, N (2003), *The Use of Tradable Permits in Combination with Other Environmental Policy Instruments*, OECD.
- Jordbruksverket (2009), ”Konsumtionsförändringar vid ändrade matpriser och inkomster. Elasticitetsberäkningar för perioden 1960–2006”, Rapport 2009:8.

- Jordbruksverket (2013), "Hållbar Köttkonsumtion – Vad är det? Hur når vi dit?", Rapport 2013:1.
- Kander, A och M Lindmark (2006), "Foreign trade and declining pollution in Sweden: a decomposition analysis of long-term structural and technological effects", *Energy Policy* 34: 1590–1599.
- Klimatberedningen (2008), Svensk klimatpolitik, SOU 2008:24, Stockholm.
- Kolstad, C D (2000), *Environmental Economics*, Oxford University Press, New York.
- Kommerskollegium (2009), "Handel och klimat – juridiska och ekonomiska aspekter av klimatrelaterade gränsjusteringsåtgärder" 2009:2.
- Konidari, P och D Mavrakis (2007), "A Multi-criteria Evaluation Method for Climate Change Mitigation Policy Instruments", *Energy Policy*, 35: 6235–6257.
- Konjunkturinstitutet (2004), "A New Method for Constructing a Cyclically Adjusted Budget Balance: the Case of Sweden", Working Paper nr. 90, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2005), "Kostnadseffektiva styrmedel i den svenska klimat- och energipolitiken? Metodologiska frågeställningar och empiriska tillämpningar", Specialstudie nr 8, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2006), "The EMEC Model: Version 2.0", Working Paper nr 96, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2008), "En samhällsekonomisk granskning av Klimatberedningens handlingsplan för svensk klimatpolitik", Specialstudie nr 18, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2011), "Rekyleffekten – Är energieffektivisering effektiv miljöpolitik eller långdistans i ett ekkorrhjul?", Specialstudie nr 28, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2012a), "Miljö, ekonomi och politik 2012", Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2012b), "Svensk ekonomi ett långsiktsscenario fram till år 2035", Specialstudie nr 30, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2012c), "Lönebildningsrapporten 2012", Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2013a), "Interaktion mellan de klimat- och energipolitiska målen", Specialstudie nr 33, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2013b), "Vem ska betala för den förnybara elkraften? Analys av kvotplikten inom elcertifikatsystemet", Specialstudie nr 35, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2013c), "Kostnadseffektivitet i svensk politik för förnybar elproduktion", Fördjupnings-PM nr 22, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2013d), "Från vision till verklighet – En samhällsekonomisk analys av Färdplan 2050", Specialstudie nr 34, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2014), "The EMEC Model: Version 3.x", kommande Working Paper, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- Kågeson, P (2011), *Med klimatet i tankarna – styrmedel för energieffektiva bilar*, Expertgruppen för miljöstudier (EMS), 2011:1, Stockholm.
- Köhler, J, M Grubb, D Popp och O Edenhofer (2006), "The Transition to Endogenous Technical Change in Climate-Economy Models: A Technical Overview to the Innovation Modeling Comparison Project" *The Energy Journal: Endogenous Technological Change and the Economics of Atmospheric Stabilization: Special Issue*.
- Lakomaa, E (2013), "Kommunal vindkraft – En ekonomisk analys av kommunala vindkraftsinvesteringar", Timbro.
- Lindblom, C (1958), "Tinbergen on Policy-Making", *Journal of Political Economy*, 66(6): 531–538.
- Lundmark R och P Söderholm (2004), *Brännbrett om svensk skog- en studie om råvarukonkurrensens ekonomi*, SNS Förlag, Stockholm.
- Mansikkasalo, A (2013), *Greening Industry. Essays on Industrial Energy Use and Markets for Forest Raw Materials*, doktorsavhandling, Nationalekonomiska enheten, Luleå tekniska universitet.
- Mansikkasalo, A, G Michanek och P Söderholm (2011), "Industrins energieffektivisering – styrmedlens effekter och interaktion", Rapport nr 6460, Naturvårdsverket, Stockholm.

- Mansikkasalo, A och P Söderholm (2013a), "Why Are Some Firms More Energy Intense than Others? Management Practices and Energy Prices in Swedish Process Industries", publicerad i Mansikkasalo, A *Greening Industry. Essays on Industrial Energy Use and Markets for Forest Raw Materials*, doktorsavhandling, Nationalekonomiska enheten, Luleå tekniska universitet.
- Mansikkasalo, A och P Söderholm (2013b), "Voluntary Agreements for Industrial Energy Use: Self-selection and Electricity Savings in the Swedish PFE Program", publicerad i Mansikkasalo, A *Greening Industry. Essays on Industrial Energy Use and Markets for Forest Raw Materials*, doktorsavhandling, Nationalekonomiska enheten, Luleå tekniska universitet.
- Martin, R, M Muuls, L B Preux, och U J Wagner (2010), "Anatomy of a Paradox: Management Practices, Organizational Structure and Energy Efficiency", CEP Discussion Paper nr. 1039, London School of Economics and Political Science, London.
- Martin, R, M Muuls, L B Preux, och U J Wagner (2012), "Anatomy of a Paradox: Management Practices, Organizational Structure and Energy Efficiency", *Journal of Environmental Economics and Management*, 63(2): 208–223.
- Miljödepartementet (2009), *Sveriges femte nationalrapport om klimatförändringar. I enlighet med Förenta Nationernas ramkonvention om klimatförändringar*, Ds 2009:63, Regeringskansliet, Fritzes, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2008), "Konsumtionens Klimatpåverkan" Rapport 5903, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2011), "Köttkonsumtionens klimatpåverkan – drivkrafter och styrmedel" Rapport 6456, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2012a), "Underlag till en svensk färdplan för ett Sverige 2050 utan klimatutsläpp". Rapport 6537, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2012b), "Konsumtionsbaserade miljöindikatorer – underlag för uppföljning av generationsmålet" Rapport 6483, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2013a), "Report for Sweden on assessment of projected progress, In accordance with article 3.2 under Council Decision No 280/2004/EC on a Mechanism for Monitoring Community Greenhouse Gas Emissions and for Implementing the Kyoto Protocol, March 2013".
- Naturvårdsverket (2013b), "National Inventory Report, Sweden 2013, Greenhouse Gas Emission Inventories 1990–2011, Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol", Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen (2010), "Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan", Naturvårdsverket, Stockholm.
- Newell, R (2000), "Balancing Policies for Energy Efficiency and Climate Change", *Resources*, Summer, nr. 140: 14–17.
- Nilsson, J-E, R Pyddoke och M Andersson (2013), "Kollektivtrafikens roll för regeringens mål om en fossiloberoende fordonsflotta", VTI-rapport 793, Statens väg- och transportforskningsinstitut.
- OECD(2005a), *OECD Employment Outlook*, OECD.
- OECD(2005b), *Trade and Structural Adjustment: Embracing globalisation*, OECD.
- OECD (2009), *OECD Employment Outlook*, OECD.
- OECD (2010), *OECD Employment Outlook*, OECD.
- OECD (2012), *Employment Outlook 2012*, OECD.
- Oikonomou, V och C Jepma (2008), "A Framework on Interactions of Climate and Energy Policy Instruments", *Mitigation and Adaption Strategies for Global Change*, 13(2): 131–156.
- Oikonomou, V, A Flamos och S Grafakos (2010), "Is Blending of Energy and Climate Policy Instruments Always Desirable?", *Energy Policy*, 38: 4186–4195.
- Oikonomou, V, A Flamos, M Gargiulo, G Giannakidis, A Kanudia, E Spijker och S Grafakos (2011), "Linking Least-cost Energy System Costs Models with MCA: An Assessment of the EU Renewable Energy Targets Supporting Policies", *Energy Policy*, 39: 2786–2799.
- Oikonomou, V, A Flamos, D Zeugolis och S Grafakos (2012), "A Qualitative Assessment of EU Energy Policy Interactions", *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 7(2): 177–187.
- Persson, J, P Rohdin, och P Thollander (2005), "Hinder och drivkrafter för energieffektivisering i svensk industri – två fallstudier", Arbetsnotat nr. 32, Linköpings universitet.

- Peters, G och E Hertwich (2008), CO₂ embodied in international trade with implications for global climate policy. *Environmental Science and Technology* v. 42: 1401–1407.
- Peters, G och C Solli (2010), ”Global Carbon Footprints – methods and import/export corrected results from the Nordic countries in global carbon footprint studies” Nordiska Ministerrådet rapport 2010:592.
- Peters, G, J Minx, C Weber och O Edenhofer (2011), ”Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108, 21: 8903–8908.
- Pethig, R och C Wittlich (2009), ”Interaction of Carbon Reduction and Green Energy Promotion in a Small Fossil-fuel Importing Economy”, CESIFO Working Paper, nr. 2749.
- Pigou, A C ([1920] 1932), *The Economics of Welfare*, 4th edition, MacMillan, London.
- Pirttilä J och M Toumala (1997), ”Income Tax, Commodity Tax and Environmental Policy”, *International Tax and Public Finance*, 4: 379–393.
- Popp, D (2002), ”Induced Innovation and Energy Prices”, *American Economic Review*, 92: 160–180.
- Profu (2012), ”Beräkningar med MARKAL-NORDIC inför Färdplan 2050”, Profu i Göteborg AB.
- Prop. 2008/09:162, *En sammanhållen klimat- och energipolitik: Klimat*.
- Prop. 2008/2009:163, *En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi*.
- Prop. 2009/10:41, *Vissa punktskattefrågor med anledning av budgetpropositionen för 2010*.
- Prop. 2012/13:1, *Budgetpropositionen 2013*.
- Prop. 2013/14:1, *Budgetpropositionen för 2014*.
- Ramsey, F (1927), ”A Contribution to the Theory of Taxation”, *Economic Journal*, 37: 47–61.
- Regeringen (2001), *Förslag till avtal med energintensiv industri för att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser*, Ds 2001:65.
- Regeringen (2011), ”Sveriges första rapport om utvecklingen av förnybar energi enligt artikel 22 i Direktiv 2009/28/EG”.
- Regeringen (2012), <http://www.regeringen.se/sb/d/2448/a/67185> (2013–08–08).
- Regeringen (2013), Riksrevisionens rapport om energieffektivisering inom industrin – effekter av statens insatser, Regeringens skrivelse (Skr.) 2013/14:42.
- Riksrevisionen (2013), ”Effektivisering inom industrin – effekter av statens insatser”, RIR 2013:8.
- Rohdin, P och P Thollander (2006), Synen på energieffektivisering, produktionssimulering, energianalyser och styrmedel – En studie av nio svenska gjuterier, Linköpings universitet.
- Rohdin, P, P Thollander och P Solding (2007), ”Barriers to and Drivers for Energy Efficiency in the Swedish Foundry Industry”, *Energy Policy*, 35: 672–677.
- Sandmo, A (1975), ”Optimal Taxation in the Presence of Externalities”, *Swedish Journal of Economics*, 77: 86–98.
- Sato, M (2012), ”Embodied carbon in trade: a survey of the empirical literature”, *Centre for Climate Change Economics and Policy* nr 89.
- SCB (2005), ”Administrativa styrmedel på miljöområdet – hur kan de infogas i miljöräkenskaperna?”, Rapport 2005:1.
- SCB – databas utrikeshandel: http://www.scb.se/Pages/SSD/SSD_TreeView.aspx?id=340478.
- SCB (2013), www.scb.se/Pages/TableAndChart___85467.aspx (2013–08–14).
- Schutzler A och L H Goulder (1997) The Choice between Emission Taxes and Output Taxes under Imperfect Monitoring. *Journal of Environmental Economics and Management*, 32: 51–64.
- SEI (2012), ”Low-Greenhouse-Gas Consumption Strategies and Impacts on Developing Countries” Working Paper 2012–01.
- SFS 1994:1776, *Lag om skatt på energi*.
- SFS 1997:857, *Ellag*.
- SFS 1998:808, *Miljöbalken*, 1 kap. 1 §, 2 kap. 2–5 §§.

- SFS 2004:1196, *Lag om program för energieffektivisering*.
- SFS 2004:1199, *Lag om handel med utsläppsrätter*.
- SFS 2009:689, *Förordning om statligt stöd till solceller*.
- SFS 2010:900, *Plan- och bygglag*.
- Simon, H A (1979), "Rational Decision Making in Business Organizations", *The American Economic Review*, 69(4); 493–513.
- Skatteverket (2008a), "Leveransbegreppet vid inmatning av el på elnätet". Skatteverkets ställningstagande dnr. 131 560566–08/111.
- Skatteverket (2008b), "Kommuner som säljer el till sina hyresgäster". Skatteverkets skrivelser dnr 588313–08/111.
- Skatteverket (2011a), "Fasighetsskatt och fastighetsavgift Deklarationen 2011 och framåt", SKV 296 utgåva 19.
- Skatteverket (2011), "Momsbroschyren", SKV 552 utgåva 21.
- Skatteverket (2012), *Skatter i Sverige – Skattestatistisk årsbok 2012*.
- Skogsindustrierna (2008), "Remissvar: Rapport om förbättrad energihushållning i industrin", Stockholm.
- Sköldberg, H, E Löfblad, D Holmström och B Rydén (2010), "Ett fossilbränsleoberoende transportsystem år 2030 – Ett visionsprojekt för Svensk Energi och Elforsk", Elforsk rapport 10:55.
- Sorrell, S, E O'Malley, J Schleich och S Scott (2004), *The Economics of Energy Efficiency. Barriers to Cost-Effective Investment*, Edward Elgar, Cheltenham UK and Northampton, MA, US.
- SOU 2005:4, *Liberalisering, regler och marknader*.
- SOU 2007:36, *Bioenergi från jordbruket – en växande resurs*.
- SOU 2013:46, *Beskattning av förnybar el mm*.
- Stenqvist C och L Nilsson (2012), "Process and Impact Evaluation of PFE – a Swedish Tax Rebate Program for Industrial Energy Efficiency", *Energy Efficiency*, 5: 225–241.
- Stern, N (2007), *The Economics of Climate Change – The Stern Review*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Stiglitz (2006), *Making Globalization work*, WW Norton and Company, Inc., New York, London.
- Sundqvist, T och P Söderholm (2002), "Valuing the Environmental Impacts of Electricity Generation: A Critical Survey", *Journal of Energy Literature*, 8(2): 3–41.
- Säll, S och I-M Gren (2012), "Green consumption taxes on meat in Sweden" working paper series 2012:10, SLU Uppsala.
- Söderholm, P, T Ejdemo och I Nilsson (2010), "Energieffektivisering och samhällsekonomi. Ekonomisk forskning om barriärer för en effektivare energianvändning", Rapport till Naturvårdsverket.
- Söderholm, P (2012), "Ett mål flera medel. Styrmedelskombinationer i klimatpolitiken", Rapport nr 6 491, Naturvårdsverket, Stockholm.
- TCO (2013), "Konsumerar Sverige upp sina egna utsläppsminskningar" TCO granskar nr 8.
- Tietenberg, T H och L Lewis (2008), *Environmental and Natural Resource Economics*, Pearson Addison Wesley, Boston.
- Tinbergen, J (1952), *On the Theory of Economic Policy*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Torvanger, A och J Meadowcroft (2011), "The political economy of technology support: Making decisions about carbon capture and storage and low carbon technologies", *Global Environmental Change*, 21: 303–312.
- Trafikanalys (2011), "Internalisering av trafikens externa effekter – nya beräkningar för väg och järnväg", PM 2011:6.
- Trafikanalys (2013), "Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – rapport 2013", Rapport 2013:3.
- Trafikverket (2012), "Delrapport transporter – underlag till färdplan 2050", 2012:224.
- Vindval (2013), Vindval – Forskningsprogram om vindkraftens miljöpåverkan – Rapporter och pågående projekt 2013.
- Vinnova (2009), "Effekter av statligt stöd till fordonsforskning", Vinnova Analys 2009:02.

- Världsnaturfonden (2008), "An Analysis till of Sweden's Carbon Footprint".
- Wang, J-J, Y-Y Jing, C-F Zhang och J-H Zhao (2009), "Review on Multi-criteria Decision Analysis Aid in Sustainable Energy Decision-making", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13: 2263–2278.
- Warming, J (1911), "Om grundrente af fiskegrunde", *Nationaløkonomisk tidsskrift*, 49: 499–05.
- Weitzman, M L (1974), "Prices vs. Quantities", *The Review of Economic Studies*, 41: 477–491.
- Wiedman, T, M Lentzen, K Turner och J Barret (2007), "Examining the global environmental impact of regional consumption activities – review of input-output models for the assessment of environmental impacts embodied in trade" *Ecological Economics* 61: 15–26.
- Wirsenius S, F Hedenus, K Mohlin (2011), "Greenhouse gas taxes on animal food products: Rationale, tax scheme and climate mitigation effects" *Climate Change* 108(1–2): 159–184.

Vetenskapliga rådets utblick

Årets rapport har energipolitik som huvudtema. Valet av detta tema i år är för det första motiverat av att energipolitiken diskuterats flitigt under året, inte minst på grund av kommande implementering av EU:s energieffektiviseringsdirektiv på nationell nivå. Ett annat, och kanske viktigare, skäl är att det finns ett tydligt samband mellan energipolitiken och miljöpolitiken, och då inte minst klimatpolitiken. Beroende på hur, när och var energi omvandlas och används får det ett antal effekter på miljö och samhälle. För det tredje så famnar energifrågan och energipolitiken över många samhällsområden. Sammantaget innebär detta att energipolitiken är av central betydelse för samhällsutvecklingen. Detta gäller såväl ekonomisk utveckling, och utveckling ur ett bredare välfärdsperspektiv. Dessutom innebär det att energipolitiken griper in i andra politikområden, exempelvis närings- och ekonomisk politik, och naturligtvis miljöpolitiken. Om inte politiken utformas på ett ändamålsenligt sätt och på ett sätt som överensstämmer med de samhällsproblem man vill lösa äventyras inte bara den ekonomiska utvecklingen, utan även utvecklingen av en samhällsekonomiskt effektiv miljö- och klimatpolitik.

Liksom förra årets rapport är utgångspunkten i årets rapport att de politiska målen är mer eller mindre givna, och att analysen därmed fokuserar på hur kostnadseffektiv den föreslagna politiken har varit och är för att nå målen. Med andra ord, innebär den energipolitik som förts, och som aviseras framöver, att vi når de politiskt beslutade målen till lägsta möjliga kostnad? I rapporten diskuteras och föreslås även förändringar av politiken i de fall politiken inte tycks uppfylla minsta kostnadskriteriet.

Även om de politiska målen är givna kan man dock inte bortse från dem helt eftersom det finns ett mycket starkt samband mellan de utpräglade energipolitiska målen å ena sidan och klimatmålet å den andra. Det betyder i slutändan att energipolitiken sätter restriktioner på styrningen mot klimatmålet, och vice versa. För att ta ett exempel; i energipolitiken finns två delmål. Det ena är att vi ska ha en viss mängd förnyelsebar energi i systemet (50% av den totala energianvändningen ska vara bioenergi, vindkraft, etc.), medan det andra är att energianvändningen ska minska (20% minskning av energintensiteten). Samtidigt har vi ett klimatmål (fram till 2020) som innebär att utsläppen av växthusgaser ska minska med 40% (i den så kallade övrigsektorn). Klimatmålet nås i huvudsak av att fossil energi ersätts av förnyelsebar, eller att vi minskar energianvändningen totalt sett, eller en kombination av dessa två. Men eftersom energipolitiken sätter restriktioner på andelen förnyelsebar energi och energianvändningen kan det innebära en fördyring. Om det exempelvis skulle visa sig att energieffektivisering är billigt relativt förnybar energi, så kanske klimatmålet kan nås billigast med enbart energieffektivisering. Men eftersom det finns ett mål för förnybar energi så kan inte denna potential utnyttjas fullt ut.

Frågan om de politiska målen utformning och avvägningen mellan dessa är också intressant såtillvida att den tvingar fram en diskussion kring vilka marknadsmisslyckanden som politiken i slutändan ska försöka komma till rätta med. Är marknadsmisslyckandet att energiomvandling ger upphov till negativa effekter som inte är internaliserade i företagens och hushållens kalkyler blir politikens uppgift rimligen att försöka utforma en politik som internaliserar de negativa effekterna. Exempelvis innebär förbränning av fossila bränslen ett nettotillskott av koldioxid till atmosfären, vilket bidrar till växthuseffekten. Ifall inte denna effekt är internaliserad när företagen och hushållen fattar sina produktions- och konsumtionsbeslut blir resultatet att alltför mycket

koldioxid kommer att släppas ut till atmosfären. Politikens uppgift blir därmed att påverka företagen och hushållen så att utsläppen minskar. Det är i skenet av detta marknadsmisslyckande man ska se koldioxidskatten och EU:s system för utsläppshandel. Båda dessa styrmedel innebär att myndigheterna sätter ett pris på koldioxid, vilket innebär att samhällets kostnader för utsläpp internaliseras i hushållen och företagens kalkyler.

I exemplet ovan med koldioxid är det tämligen enkelt att peka ut vad problemet är, och därmed även hur politiken bör utformas. När det gäller målen om energieffektivisering och målen för förnyelsebar energi blir det mindre tydligt. Vart ligger marknadsmisslyckandet i dessa fall? Ur samhällsekonomisk synpunkt är energi en vara, speciell endast genom att den inte skapas utan bara omvandlas. Energi är, i ekonomisk mening, någonting av godo, precis som mjölk, potatis eller någon annan vara. Priserna på energi avspeglar resursknappheten, eller om vi så vill vårt tekniska kunnande att omvandla överflödet av solenergi till användbar energi. I en perfekt, eller idealiskt, fungerande marknadsekonomi, det vill säga i den bästa av världar, skulle det därmed i princip inte behövas några statliga ingripanden i termer av explicita styrmedel för energieffektivisering, helt enkelt därför att alla effektiviseringsåtgärder som är samhällsekonomiskt lönsamma redan är gjorda. Verkligheten ser dock annorlunda ut och man kan tänka sig ett antal marknadsmisslyckanden som motiverar någon form av ingripande på marknaden.

En viktig fråga är därmed om det finns något marknadsmisslyckande specifikt på energiområdet som motiverar att vi gör specifika effektiviseringsinsatser och specifika satsningar på förnyelsebar energi? Man bör dock vara medveten om att uppfattningen om vad som avses med ett marknadsmisslyckande kan variera, inte minst mellan ekonomer och ingenjörer.¹³⁵ Exempelvis ingår mångfald i den ekonomiska kalkylen. Om ett vitt och ett gult kylskåp kostar lika mycket, med den enda skillnaden att det vita kylskåpet drar mindre el, är det inget marknadsmisslyckande om någon trots detta väljer ett gult kylskåp. Konsumenten värderar kylskåpets färg så mycket att hon eller han accepterar merkostnaden. I många kalkyler på energiområdet, däremot, studeras en investerings lönsamhet endast i termer av energiförbrukning. Med den utgångspunkten kan det finnas ”stora potentialer” för energibesparing, och det brukar då benämnas ett ”marknadsmisslyckande”. Men detta synsätt har mycket lite att göra med ett effektivt nyttjande av samhällets resurser. Vi kan göra en analogi med valet av bil. Om bränsleförbrukning var den enda relevanta parametern för bilköparen, skulle bilparken idag se väldigt annorlunda ut. Det är inget marknadsmisslyckande i sig att konsumenten väljer en bil som drar lite mer bensin, men samtidigt är lite säkrare eller har en speciell design. Det är heller inget marknadsmisslyckande att hushållen inte köpte lågenergilampor i någon större utsträckning innan förbudet mot konventionella glödlampor kom. I en fungerande marknadsekonomi gör hushållen fria val utifrån sina preferenser och i den situation de befinner sig i.

I rapporten behandlas frågan om marknadsmisslyckanden konceptuellt och relativt ytligt, delvis som en följd av att utgångspunkten är givna mål. De typer av potentiella

¹³⁵ Se Metcalf(2006) för en diskussion om varför ingenjörer (”energy technologists”) och ekonomer ibland har skilda uppfattningar om kostnaden för energisparande.

marknadsmisslyckanden inom energiområdet som diskuteras i rapporten (förutom klimateffekter) är i huvudsak kopplade till informationsbrister av olika slag, samt förekomsten av kollektiva varor (se kapitel 2). Exempel på den första typen skulle kunna vara att aktörer på marknaden har olika mycket information om vilka energieffektiviseringsåtgärder, eller investeringar, som står till buds och till vilken kostnad. Det kan i slutändan innebära att urvalet av åtgärder som bjuds ut på marknaden begränsas. Exempel på den andra typen skulle kunna vara att investeringar i ny teknik i sig ger ny kunskap som spiller över även på andra som inte bidragit till investeringen. Det vetenskapliga rådet menar att den typen marknadsmisslyckanden mycket väl kan finnas, men att detta inte nödvändigtvis är unikt för energiområdet, utan torde gälla inom de flesta andra områden.

Hur viktiga informationsbrister och andra typer av marknadsmisslyckanden är och förblir en empirisk fråga. Någon ny svensk empirisk forskning på det området finns inte, utan man får gå tillbaka till expertbilagan till SOU 1980:43 vars huvudslutsats lyder (sid 57); ”Marknadsimperfectioner av olika slag har en obetydlig inverkan på energianvändning i bostadssektorn”. Huruvida denna slutsats är giltig även idag är en intressant fråga som skulle kunna tas upp i framtida rapporter.

I rapporten analyseras olika styrmedel vars syfte i första hand är att undanröja vissa av de marknadsimperfectioner som diskuteras ovan (kapitel 2.2). Ett sådant styrmedel är ”programmet för energieffektivisering i industrin” (PFE). I korthet innebär detta program att företag blir undantagna energiskatt ifall de förbinder sig till att införa ett energiledningssystem, och att genomföra de åtgärder som de själva identifierar och bedömer som lönsamma utifrån givna kriterier. Rapportens slutsats vad gäller PFE är att motiven för den här typen av styrning är otydliga, och att den totala energibesparing som eventuellt uppnås inte uppnås till minsta möjliga kostnad. Denna slutsats baseras på ett flertal argument som Vetenskapliga Rådet ställer sig bakom. Det kanske tyngsta argumentet i rapporten för att det inte är kostnadseffektivt är det så kallade selektionsproblemet, det vill säga att endast de företag som anser det mödan värt kommer att ansluta sig till programmet. PFE-företagen består i första hand av de mest elintensiva industrierna (t.ex. pappers- och massabruk), men företag med höga elkostnader är också sådana som redan innan programmet haft stor anledning att uppmärksamma eventuella möjligheter till energieffektivisering.

Vetenskapliga Rådet stödjer denna farhåga, men menar också att det finns ett betydligt mer grundläggande skäl till varför man kan ifrågasätta programmets ändamålsenlighet. Det är fullt möjligt att även stora företag ibland inte tillräckligt uppmärksammar och genomför lönsamma energieffektiviseringsåtgärder. De resultat som redovisas i rapporten visar att PFE-företagens fokus på och prioritering av energieffektivisering ökade under programmets första period (2005–2009), men denna ökning var lika stor för företag som inte gick med i PFE! Under samma period ökade dock elpriserna betydligt, och detta gav företagen (alla företag!) större anledning att uppmärksamma potentialen för elbesparingar. PFEs bidrag till eventuella elbesparingar har därför sannolikt varit betydligt mindre omfattande än vad som ofta antas.

I kapitel 2.3 analyseras konsekvenserna av förändrade undantagsregler i elcertifikatssystemet. Elcertifikatssystemet är ett mycket listigt styrmedel i syfte att nå satta mål vad gäller förnyelsebar energi. Man kan säga att det är en blandning av ett pris- och kvantitetsbaserat styrmedel, i likhet med ett system för överlåtbara utsläppsrätter. Den kvantitativa delen i systemet utgörs av den så kallade ”kvotplikten”, det vill säga att av den

el som levereras till kund som måste en viss andel, kvot, vara så kallad förnyelsebar el (exempelvis sol och vind). De elproducenter som producerar el erhåller ett så kallat "certifikat" för varje MWh förnyelsebar el man producerar. Leverantörer av el kan då fylla upp sin elportfölj med certifikat så att man uppfyller kvotplikten. Eftersom certifikaten kan säljas vidare skapas en marknad. I dagens system finns vissa undantagsregler från kvotplikten. Ett sådant undantag är att kvotplikten inte gäller för den el som används i den industriella tillverkningsprocessen i elintensiv industri. Givet den definition som använts innebär det att 429 företag undantogs kvotplikt 2012. Det är framför allt företag inom massa-, pappers- och pappersvarutillverkning, raffinaderier, stål- och metallframställning som är undantagna från kvotplikten. Även företag inom kemisk industri, livsmedelsframställning och andra icke metalliska mineraler innehåller en hög andel undantagen el. Ett borttagande av undantagen skulle därmed innebära att kostnaden för el ökar för den elintensiva industrin, samtidigt som kostnaderna minskar för övriga elkonsumenter. Ett par intressanta frågeställningar belyses i rapporten. Den ena är effekter på kort sikt på företagets kostnader, den andra är långsiktiga effekter på hela den svenska ekonomin, inklusive industrin. Slutsatsen vad gäller den kortsiktiga effekten är som sagt att kostnaderna kommer att stiga för den elintensiva delen av industrin, medan effekten på den svenska ekonomin på lång sikt är mycket liten. En tredje konsekvens som berörs men inte analyseras fullt ut är strukturomvandlingseffekterna och konsekvenserna av detta sett ur ett fördelningsperspektiv. Det vill säga, vilka är det som i slutändan får bära kostnaderna, och intäkterna, av förändringen? Frågan kan tyckas ointressant sett ur ett partiellt klimat- eller förnyelsebarhetsperspektiv, men eftersom det finns andra samhällsmål som bland annat innefattar fördelningsfrågor så är den frågan viktig inte minst ur praktisk policysynpunkt.

Vetenskapliga Rådet anser, generellt sett, att avvägningsfrågorna mellan olika mål i allmänhet och fördelningsfrågorna i synnerhet alltför mycket lyst med sin frånvaro. Såväl årets som förra årets rapport fokuserar helt på effektivitetsfrågan. Författarna visar med all tydlighet i båda dessa rapporter att den politik som förts i många avseenden inte är effektiv i relation till de specifika utvärderade målen, och att man med ganska små förändringar skulle kunna ta stora steg mot en mer effektiv politik. Den fråga man då kan ställa sig är varför detta inte görs? Ett möjligt svar skulle kunna vara att fördelningseffekterna av en kostnadseffektiv politik anses vara oacceptabla, och att man därför väljer att offra lite av effektivitet. Huruvida så är fallet har dock inte undersökts i rapporten. Här finns således behov att ytterligare analyser. Vad innebär det fördelningsmässigt att BNP minskar med 1% till följd av att koldioxidskatten höjs? Vad innebär det fördelningsmässigt att den elintensiva industrin får ökade kostnader till följd av att även de omfattas av kvotplikten? Det Vetenskapliga Rådet betonar därmed behovet av uppdaterad och ny kunskap om fördelningseffekterna av olika typer av styrmedel i relation till olika politiska mål och avvägningarna mellan dessa. Detta skulle kunna vara ett tema i någon av de kommande rapporterna.

Vad gäller de fördjupningar som görs i årets rapport så är dessa relevanta och av stort intresse. I analysen av frågan kring konsumtionens utsläpp, exempelvis, så är en slutsats att det kan vara stora problem förknippade med den statistik som finns, och att de empiriska slutsatser som dras från dessa data därför kan bli felaktiga. En annan slutsats, som det Vetenskapliga Rådet delar, är att konsumtionens påverkan på utsläppen snarast tydliggör vikten av att se Sverige i globalt perspektiv och hur viktigt det är att arbeta för att förbättra förutsättningarna för en internationell samordnad politik. Det

vetenskapliga rådet menar dock att de klimatpolitiska styrmedlen i första hand bör implementeras så nära utläppskällan som möjligt, exempelvis vid förbränningen av fossila bränslen. I vissa fall där utläppskällan är mer diffus kan konsumtionsbaserade styrmedel som ett näst bästa alternativ bli aktuella, till exempel när det gäller växthusgasutsläpp från jordbruket.

Vad gäller frågan kring konjunkturjusterade utsläpp så delar det Vetenskapliga Rådet uppfattningen att sådana är relevanta. Detta för att få en bild av den långsiktiga trenden vad gäller utsläppen för att på så sätt kunna utforma en långsiktigt effektiv politik.

Ovan har vi inom ramen för årets tema, energi och energipolitik, diskuterat ett antal områden där det vetenskapliga rådet anser att fortsatt analys och utvecklingsarbete krävs. Förutom det som nämnts vill det vetenskapliga rådet naturligtvis påpeka vikten av ett brett och problembaserat vetenskapligt angreppssätt på de frågor som analyseras. Det vetenskapliga rådet är ett sätt att arbeta med detta, ett annat är att ytterligare fördjupa forskningssamarbete med andra forskningsorganisationer inom det miljöekonomiska området, vilket påpekades även i förra årets utblick.

Sammanfattningsvis anser det vetenskapliga rådet att fortsatt analys och utvecklingsarbete både är relevant för frågor som berörs inom ramen för årets tema, men även inom andra områden som naturligen kopplar till årets tema.

Marknadsmislyckanden

Vetenskapliga rådet anser att det finns ett stort behov att fördjupa kunskapsläget inom detta område, inte minst det empiriska. I årets rapport påpekas mycket tydligt att grunden för statlig styrning på miljö- energiområdet är förekomsten av marknadsmislyckanden. Därmed är det av mycket stor vikt att kunskapen om vilka marknadsmislyckandena är, och hur stora de är, ökar. Det finns med andra ord ett stort utrymme för ytterligare empirisk analys.

Det är också viktigt att undersöka kopplingar mellan olika typer av marknadsmislyckanden, och hur vi kan (och kanske bör) använda ekonomisk politik för att samtidigt adressera dessa på ett så bra sätt som möjligt. Det kanske klassiska exemplet är miljöproblem i kombination med jämviktsarbetslöshet.

Fördelning och miljöpolitik

De två första årens rapporter har i huvudsak fokuserat på miljö-, klimat-, och energipolitikens kostnadseffektivitet. Huvudslutsatserna har i stort varit att politiken inte är kostnadseffektiv relativt de givna mål som utvärderats. Det faller sig därmed naturligt från en ekonomisk synvinkel att undersöka till exempel andra samhällsmål som innebär en konflikt med kostnadseffektivitetsmålet. Ett möjligt sådant mål är politikens effekter på fördelning i samhället, vilka som får bära politikens kostnader och intäkter. Det Vetenskapliga Rådet anser att det finns ett stort behov att få en bättre kunskapsbild av miljöpolitikens fördelningseffekter i allmänhet, och klimat- och energipolitikens i synnerhet. Detta inte minst för att möjligen förstå den politik som förs, men även för att ge beslutsfattare nödvändig kunskap om konsekvenserna för olika grupper i samhället av olika typer av politik och styrmedel. Här finns även ett behov att ta ett bredare perspektiv och fokusera på avvägningar mellan miljömål och andra ekonomisk-politiska mål (som till exempel motiverar inkomstomfördelning och tillhandahållande av andra offentliga tjänster).

Internationell miljöpolitik och kopplingen mellan handel och tillväxt.

I fördjupningskapitlet om konsumtionens klimatpåverkan tydliggörs vikten av att samordna politiken internationellt. Det finns därför, enligt Vetenskapliga Rådet, ett behov att belysa kunskapsläget vad gäller kopplingen mellan miljö kvalitet, handel och tillväxt. Det finns en omfattande litteratur inom området, men slutsatserna av denna kanske inte är helt uppenbara. En aspekt värd att belysas i detta sammanhang ur ekonomisk synvinkel är en belysning av institutionella arrangemang med kopplingar till frågor om ekonomisk effektivitet. Det sistnämnda kan till exempel handla om strategisk interaktion mellan miljöpolitiska beslut på EU nivå och nationell nivå.

Transporter och klimatsnålt samhälle

Svenska Riksdagen har beslutat om en vision som innebär att fossila bränslen ska fasas ut vad gäller transporter. Kostnader och vissa effekter av detta har delvis analyserats i årets rapport. Vetenskapliga Rådet anser dock att en fördjupad analys av detta är på sin plats, av flera skäl. Dels är detta inte fråga om någon marginell förändring som enkelt kan analyseras fullt ut med befintliga analysverktyg. Dels så har en utredning (FFF-utredningen) behandlat frågan och kommer att ge förslag på styrmedel, vilket kommer att skapa behov för en djupare konsekvensanalys vad gäller kostnader, effektivitet och fördelning. En fördjupning inom detta område innefattar naturligen fördelningsfrågor i ett flertal dimensioner, vilket gör det extra viktigt.

Ekonomiska styrmedel inom jord- och skogsbruk

Att de areella näringarna jord- och skogsbruk har en viktig roll för miljön och energiförsörjning är uppenbart. Förutom de marknadsbaserade produkter och tjänster som näringarna tillhandahåller så spelar de en viktig roll som producent av ekosystemtjänster som i många fall inte är marknadsprissatta och/eller kollektiva sin karaktär. Nämnas kan skogens roll som kolsänka, vilket behandlades i fjolårets rapport. Jord- skogsbrukets roll som energiproducent är redan viktig, och det är inte svårt att se att denna roll kommer att bli större. Vetenskapliga rådet anser därför att det kan finnas skäl genomföra en fördjupad analys av dessa näringar, inte minst ur styrmedelsynpunkt. Hur ser politiken ut i dessa sektorer i relation till den allmänna energi- och klimatpolitiken? Mer specifika frågor som kan vara av intresse att analysera är:

- Skatten på kväve och kadmium i handelsgödsel som slopades 2010, men som har diskuterats att återinföras. Vad skulle effekterna av detta bli?
- Stödet till ekologisk odling genom landsbygdsprogrammet. Har stödet haft de effekter som förväntats? I en nyligen genomförd utvärdering av Ewa Rabinowicz på uppdrag av ESO är huvudslutsatsen att de direkta effekterna av stöden är små, i de fall de går att mäta. Ett möjligt tema är att med ESO-rapporten som utgångspunkt göra en fördjupad analys.
- Jord- skogsbruksföretag erhåller idag en nedsättning av koldioxidskatten för stationära motorer, samt för den diesel som används i arbetsmaskiner. Motivet för nedsättningen är detsamma som funnits för industrin, det vill säga av konkurrensskal. Ett möjligt tema är således att genomföra en analys av minskade nedsättningar av koldioxidskatten i sektorn. Även detta kopplar naturligt till frågan om fördelningseffekter.

Den önskelista som presenteras ovan utgör naturligtvis endast ett litet urval av frågor och problem som det Vetenskapliga Rådet anser intressanta och viktiga. Till denna lista kan exempelvis läggas vissa av de förslag som presenterades i förra årets utblick.

En förutsättning för att genomföra en djupare analys inom något eller några av de områden som föreslagits tidigare och föreslås här är att det finns resurser och möjligheter att utveckla nya analysverktyg, samt att olika typer av datamaterial görs tillgängligt. För en djupare analys av fördelningsfrågan, exempelvis, krävs i princip att en mikroekonomisk modell utvecklas, baserad på disaggregerade data på hushålls- eller individnivå. Det Vetenskapliga Rådet är fullt medvetet att det inom nuvarande resursramar inte är möjligt att i varje fall fullt ut utveckla en sådan modell. Vidare är problemet att Konjunkturinstitutet inte har fri tillgång till nödvändiga data för en sådan analys, vilket det Vetenskapliga Rådet finner märkligt.

Sammanfattningsvis anser det Vetenskapliga Rådet att det finns behov av ett systematiskt och kontinuerligt arbete som syftar till att utvärdera miljöpolitiken, vilket även poängterades i förra årets rapport. Här kan Konjunkturinstitutet spela en viktig roll, men det förutsätter att det tillskapas mer resurser för forskning och utvecklingsarbete såväl inom myndigheten som för samarbete med andra forskningsorganisationer.

Ledamöter i Konjunkturinstitutets vetenskapliga råd:

Professor Runar Brännlund (ordförande)

Professor Thomas Aronsson

Professor Ing-Marie Gren

Professor Carina Keskitalo

Professor Patrik Söderholm.

Naturvårdsverkets samrådsyttrande

Naturvårdsverket anser att samrådet med Konjunkturinstitutet fungerat bra och att det varit konstruktiva diskussioner. Konjunkturinstitutet har ansträngt sig för att omhänderta de kommentarer och synpunkter vi har haft på rapporten och dess slutsatser. I vissa avseenden skiljer sig dock fortfarande våra ställningstaganden. De viktigaste vill vi redovisa i detta yttrande.

Konjunkturinstitutet (KI) skriver i sammanfattningen att ”Konjunkturinstitutets tidigare analyser visar att förnybarhetsmålet och energieffektiviseringsmålet fördyrar klimatpolitiken” och vidare längre ner i sammanfattningen ”Klimatmål bör formuleras i termer av det miljöproblem vi vill lösa och inte i termer av de medel vi har för att lösa det. Det innebär att det behövs utsläppsmål men inte mål för förnybar energi och energieffektivisering”. Naturvårdsverket anser inte att man kan dra slutsatsen att förnybarhetsmålet och energieffektiviseringsmålet fördyrar klimatpolitiken. Till år 2050 borde Sverige göra mycket större utsläppsreduktioner än vad som är beslutat för etappmålet år 2020 för att vi ska ta vår del av det globala ansvaret för att begränsa klimatförändringarna. Om utsläppen till år 2020 skulle minska mer än målnivån underlättas de reduktioner som kommer att krävas i perioden efter 2020 mot 2050. Om detta skulle fördyra eller förbilliga klimatpolitiken går idag inte att säga. När KI skriver att det inte behövs några mål för energieffektivisering och förnybarhet tycker vi att KI förminskar syftena med energipolitiken. De energipolitiska målen syftar till att förena ekologisk hållbarhet med stärkt konkurrenskraft och försörjningstrygghet. Det finns alltså enligt vår mening flera andra syften med energipolitiken utöver försörjningstrygghet och minskade utsläpp av klimatgaser. Ett mer utvecklat resonemang av våra ståndpunkter finns att läsa i Konjunkturinstitutets specialstudie nr 33 där vårt särskilda yttrande på det uppdraget finns redovisat i sin helhet.

När det gäller avsnitt 2.4 i rapporten om den fossiloberoende fordonsflottan så tycker vi det är viktigt att poängtera att resultatet av EU:s Färdplansanalys blir att 80% reduktion av inhemska utsläpp till 2050 är en kostnadseffektiv utsläppsbana och för att detta ska uppnås krävs omfattande minskningar av utsläppen i transportsektorn. Dessutom finns det omfattande forskning som pekar på att omställningen mot mycket låga utsläpp i transportsektorn sannolikt är långsiktigt lönsam, redan innan man beaktar klimatnyttan. Det är bland annat en effekt av kraftiga reduktioner av framtida bränslekostnader. Slutligen kan det vara riskabelt och dyrt att vänta för länge med att genomföra omställningar av transportsektorn. Länder som tidigt har påbörjat omställningen av transportsektorn kan förväntas få en kostnadsfördel genom att man kan undvika eller lindra alltför hastiga och dyra omställningar av långlivad infrastruktur.

Naturvårdsverket, Stockholm

Särskilt yttrande, 2013–12–02 Ärendenr. NV-08854–13

