

Utvecklingen av EU:s system för handel med utsläppsrätter och den framtida internationella utsläppsmarknaden

Lars Zetterberg¹⁾, Svante Mandell²⁾, Andrei Marcu³⁾,
Clayton Munnings⁴⁾, Susanna Roth¹⁾

B2139

Oktober 2013

- 1) IVL Svenska Miljöinstitutet AB
- 2) Statens väg- och Transportforskningsinstitut, VTI
- 3) Center for European Policy studies, CEPS
- 4) Resources for the Future, RFF

Rapporten godkänd:
2013-10-30



John Munthe
Forskningschef

<p>Organisation IVL Svenska Miljöinstitutet AB</p>	<p>Rapportsammanfattning</p>
<p>Adress Box 21060 100 31 Stockholm</p>	<p>Projekttitel Utvecklingen av EU:s system för handel med utsläppsrätter och den framtida internationella utsläppsmarknaden</p>
<p>Telefonnr 08-598 563 00</p>	<p>Anslagsgivare för projektet Regeringskansliet, Mistra</p>
<p>Rapportförfattare Lars Zetterberg, Svante Mandell, Andrei Marcu, Clayton Munnings, Susanna Roth</p>	
<p>Rapporttitel och undertitel Utvecklingen av EU:s system för handel med utsläppsrätter och den framtida internationella utsläppsmarknaden</p>	
<p>Sammanfattning (se rapporten) Rapporten syftar till att med utgångspunkt i gällande klimatpolitiska beslut, Naturvårdsverkets underlag till Färdplan 2050 och EU-kommissionens rapport om utsläppsmarknadens funktion analysera hur EU:s system för handel med utsläppsrätter och den internationella utsläppsmarknaden kan utvecklas på lång sikt.</p>	
<p>Nyckelord samt ev. anknytning till geografiskt område eller näringsgren Utsläppshandel, EU ETS, färdplan, utsläppsmarknader, koldioxid.</p>	
<p>Bibliografiska uppgifter IVL Rapport B2139</p>	
<p>Rapporten beställs via Hemsida: www.ivl.se, e-post: publicationservice@ivl.se, fax 08-598 563 90, eller via IVL, Box 21060, 100 31 Stockholm</p>	

Sammanfattning

EU:s klimat och energipaket innebär att utsläppen av växthusgaser inom EU ska minska med 20 % från år 1990 till år 2020. Vidare ska, inom EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS), utsläppen minska med 21 % mellan år 2005 och 2020, medan utsläppen i den icke handlande sektorn (IHS) ska minska med 10 % under samma period (EU-kommissionen, 2013). Den större bördan i EU ETS motiveras av att åtgärdskostnaderna är lägre där och att det därför är mer kostnadseffektivt att minska utsläppen mer i EU ETS. I EU:s färdplan till 2050 anges en intention att minska utsläppen med 80 % - 95 % till 2050 (EU-kommissionen, 2011b). Utsläppsmålet för EU ETS till år 2020 säkerställs genom att utsläppstaket minskar med 1,74 % per år. Den reduktionsfaktorn gäller även bortom 2020 och kommer att leda till en total minskning med ca 70 % till år 2050. Men eftersom det inte räcker för att uppfylla ambitionen till 2050 behöver ambitionsnivån höjas i EU ETS. Det finns i och för sig en flexibilitet i hur framtida reduktionsmål fördelas mellan ETS och IHS. Men eftersom åtgärdskostnaderna tycks vara billigare i ETS än i IHS är det sannolikt att man, på samma sätt som idag ökar bördan relativt sett mer i ETS än i IHS.

EU-kommissionen presenterade 2012 en rapport, *The State of the European Carbon Market in 2012*, om hur EU:s handelssystem för utsläppsrätter fungerar och kan utvecklas på längre sikt (EU-kommissionen, 2012a). I rapporten konstateras att det finns ett stort överskott av utsläppsrätter vilket riskerar att allvarligt underminera handelssystemets funktion. Rapporten beskriver vidare sex strukturella åtgärder som kommissionen anser kan förbättra den nuvarande situationen inom EU ETS och det nu rådande och växande utbudsöverskottet. Med utgångspunkt i kommissionens rapport har vi analyserat förslagen utifrån ett nationalekonomiskt perspektiv. Vårt fokus har varit på EU ETS och hur dess funktion och effektivitet påverkas av förslagen. Vidare har vi försökt att måla upp ett antal scenarier för hur den internationella utsläppsmarknaden utvecklas i framtiden med utblick mot 2050, och vad det innebär för Sveriges förutsättningar att köpa utsläppsrätter på den internationella marknaden.

En fundamental fråga är vad syftet med EU ETS är. I Artikel 1 i direktivet anges att systemet syftar till att på ett kostnadseffektivt och ekonomiskt effektivt sätt minska utsläppen av växthusgaser. Innebär det att det endast är ett verktyg för att minimera kostnaderna för att uppfylla utsläppsmålet till 2020? I så fall har man lyckats. En ytterligare målsättning kan också vara att systemet ska bidra till att uppnå det långsiktiga klimatmålet (2050) genom att sätta ett pris på koldioxid som skapar incitament för forskning, utveckling och implementering av ny tekniska lösningar mot en koldioxidsnål ekonomi? I så fall behöver systemet justeras så att ambitionsnivån matchar det långsiktiga målet.

Frågan är om man ska justera systemet nu eller vänta? Det som talar för en intervenering före 2020 är att priset på utsläppsrätter annars riskerar att fortsätta vara lågt under lång tid, vilket kan göra att nödvändiga investeringar försenas. Ett annat argument är att det rådande prisläget indikerar att det för närvarande är relativt billigt att genomföra utsläppsminskningar. Av effektivitetsskäl vore det därför önskvärt med ett system som styr mot mer utsläppsminskningar när kostnaderna för dessa är låga. Det finns även strategiska

risker om man inte skulle vidta åtgärder. Det låga priset på EU:s utsläppsrätter kan leda till att medlemsstaterna inför kompletterande styrmedel på nationell nivå vilket skulle pressa ner priset ytterligare. En sådan fragmentering leder till att priset på koldioxidutsläpp varierar över EU och därmed skapas en ökad konkurrenssnedvridning. Införandet av kompletterande åtgärder kan även innebära minskad kostnadseffektivitet, till exempel om dyra åtgärder tränger ut billiga. Införandet av starka, nationella överlappande åtgärder kan slutligen leda till att EU ETS blir nästintill verkningslös. En sekundär effekt är att efterfrågan på projektbaserade mekanismer i utvecklingsländer (CDM) minskar ytterligare vilket påverkar klimatarbetets internationella utsträckning. Något som talar emot en intervention är den osäkerhet som skapas. Om kommissionen tillåter sig denna lösning nu, vad hindrar den från att genomföra andra ingrepp i framtiden? Detta kan skapa oro och handlingsförlamning på en marknad som är starkt beroende av stabilitet och förutsägbarhet. Det är därför mycket viktigt att kommunicera bakgrunden till beslutet till marknadsaktörerna på ett trovärdigt sätt.

De förslag kommissionen har lagt fram fungerar antingen genom att minska utbudet av utsläppsrätter (genom att permanent dra tillbaka utsläppsrätter eller öka reduktionstakten i tilldelningen) eller genom att öka efterfrågan på de befintliga utsläppsrätterna (genom att låta fler sektorer täckas av EU ETS eller begränsa möjligheten att använda krediter). Samtliga dessa skulle minska överskottet av utsläppsrätter, men har lite olika för- och nackdelar.

Den mest direkta lösningen är rimligen att permanent dra tillbaka utsläppsrätter (Alternativ b). Eftersom utsläppsrätterna kan sparas över perioder kommer denna åtgärd att ha en långsiktig inverkan på prisbildningen. Om denna åtgärd genomförs före år 2020 finns en uppenbar nackdel just i det direkta i tilltaget, vilket kan skapa osäkerhet om liknande åtgärder i framtiden. Problemet är inte lika stort för alternativet att kalibrera utsläppsbanan (Alternativ c). Marknadsaktörerna vet att nuvarande reduktionstakt (-1,74 % per år) leder till -70 % år 2050 och att ambitionen kan komma att höjas i EU (sammantaget inom ETS och icke handlande sektorn, IHS). Direktivet ger möjligheten att revidera reduktionsfaktorn och beslut om detta ska tas senast 2025. Att göra denna revidering före 2020 upplevs måhända inte som ett lika kraftigt ingrepp som alternativ b även om effekterna kan vara snarlika. Alternativet att öka EU:s klimatmål från -20 % till -30 % före år 2020 (Alternativ a) finns det också viss beredskap för eftersom EU i de internationella klimatförhandlingarna föreslagit denna åtgärd om andra parter gör liknande åtaganden. Denna åtgärd skulle kunna leda till konsekvenser även i den icke handlande sektorn (IHS). Att nå utsläppsmålet på ett kostnadseffektivt sätt förutsätter en fördelning av åtgärder mellan handlande sektorn (ETS) och den icke handlande sektorn (IHS) som är sådana att de marginella åtgärdskostnaderna är lika i båda sektorer. I nuläget talar mycket för att marginalkostnaderna i nuläget är påtagligt lägre i ETS. Ur kostnadseffektivitetssynpunkt kan det därför vara motiverat att fördela en större del av åtgärderna till EU ETS än till IHS. Dock finns här liksom i övriga prisökande alternativa scenarier risken att företag med höga CO₂-relaterade kostnader och som är utsatta för internationell konkurrens flyttar utanför EU, så kallat CO₂-läckage.

Alternativet att bredda EU ETS så att det täcker fler sektorer (Alternativ d) är principiellt intressant eftersom det skulle öka kostnadseffektiviteten. Här är transporter det mest uppenbara alternativet. Det torde vara fullt möjligt, om än inte trivialt, att inkorporera transportsektorn i EU ETS genom att allokera utsläppsrätter uppströms, det vill säga till bränsleimportörer eller distributörer. Risken för kolläckage på grund av för kraftigt höjda EU ETS-priser går att motverka genom att låta transportsektorn täckas både av utsläppsrätter och av en (lägre) skatt. Det förtar dock en del av kostnadseffektivitetsargumentet. Detta vore en relativt genomgripande förändring som behöver analyseras avseende kostnadseffektivitet och andra samhällsekonomiska konsekvenser. Det ter sig inte realistiskt att genomföra en sådan reform före 2020, men den kan vara ett alternativ på längre sikt.

En del av utbudet på utsläppsrättmarknaden består av internationella utsläppskrediter (från den flexibla mekanismen CDM). EU-kommissionen har därför beskrivit en åtgärd som syftar till att begränsa möjligheterna att utnyttja dessa krediter (Alternativ e) som en åtgärd för att minska det totala utbudet och därmed överskottet på utsläppsrätter. Det är dock svårt att se hur det ska kunna fungera före 2020. Om användningen av krediter begränsas finns en risk för en initial dumpning av krediter innan beslutet träder i kraft – något som på kort sikt kommer motverka syftet med åtgärden. På längre sikt, skulle kostnadseffektiviteten minska om man stänger möjligheten att importera externa krediter. Krediterna är också tänkta att leda till mer än bara kostnadseffektiva utsläppsminskningar, som tekniköverföring till och bidrag till hållbar utveckling i utvecklingsländer samt bidrag till klimatanpassning. Dessa andra effekter kommer också att påverkas.

Om osäkerheten är en viktig aspekt talar det för att välja åtgärden a (gå från 20 % till 30 %) eftersom man i de internationella klimatförhandlingarna flaggat för denna möjlighet, alternativt åtgärd c (höja reduktionsfaktorn från 1,74 %) eftersom man förr eller senare måste göra detta för att nå EU:s långsiktiga mål. En mer genomgripande förändring är att införa prisreglerande mekanismer i handelssystemet (Alternativ f). Vi har särskilt diskuterat effekterna av att införa prisgolv och (eventuellt) pristak på marknaden. Ett sådant system skulle med automatik hantera de problem vi just nu ser. När priset faller ner till prisgolvet så minskas mängden utsläppsrätter – detta tvingar fram mer utsläppsreduktioner i de lägen då dessa är billiga, vilket ökar systemets effektivitet. En alternativ mekanism som fått mycket uppmärksamhet på senare tid är Supply Side Flexibility. Mekanismen syftar till att tillföra utsläppsrätter på marknaden så att överskottet ligger inom ett ”optimalt” spann. Vi frågar oss hur mekanismen påverkar incitamenten för utsläppsminskningar eftersom ökade utsläpp leder till en högre tillförsel av utsläppsrätter och ett lägre pris.

EU-kommissionens grönbok skriver att det behövs delmål för växthusgasutsläppen för att nå intentionen om 80 % - 95 % reduktioner år 2050 (EU-kommissionen, 2013a). Men givet att man eftersträvar en måluppfyllelse längre in i framtiden, t.ex. 2050, så är det inte nödvändigtvis en bra idé att dela upp detta i delmål. Det är nämligen inte alls säkert att politiker, som sätter delmålen, sätter dessa till effektivare nivåer än vad marknaden själv skulle göra. I sammanhanget bör noteras att EU:s utsläppsmål till 2050 bara är en intentionsförklaring och att resultatet alltså inte är givet. Dessutom torde få företag arbeta med en sådan tidshorisont vad gäller investeringar. Utan ett säkert mål 2050 kan ett mål på

medellång sikt, t ex 2030, öka förutsägbarheten i systemet. Dock finns en risk att hamna i samma situation som nu – att delmålen behöver revideras. Detta skulle motverka syftet och istället leda till en ökad osäkerhet. Mot bakgrunden av svårigheten att sätta en relevant nivå på utsläppsmålet över tiden kan det vara önskvärt att öka flexibiliteten i hur mål och delmål sätts. Därför kan det vara mer rimligt att se målet år 2050 som en riktning och inte ett absolut mål. Regleraren bör göra avstämningar av utvecklingen och uppdatering av mål och delmål med viss periodicitet utifrån ekonomisk utveckling, teknisk utveckling och vad omvärlden gör.

Utifrån EU:s förslag på strukturella åtgärder har ett antal institut uppskattat hur priset på utsläppsrätter skulle påverkas. Baserat på dessa modellkörningar, har vi utgått ifrån att priset på utsläppsrätter skulle öka med mellan €7 och €13/ton CO₂ från 2013 till 2020 beroende på strukturell åtgärd. Baserat på denna prisökning har vi uppskattat hur intäkter och kostnader i Sverige skulle påverkas. Utifrån dessa beräkningar har vi dragit följande slutsatser:

Om strukturella åtgärder genomförs så att utsläppsrättspriset ökar kommer det att ge tre olika typer av intäkter för Sverige: Överskottet mellan fritt tilldelade utsläppsrätter jämfört med utsläppen; Statens intäkter från auktionering av utsläppsrätter; samt intäkter från elexporten. Vi finner att Sveriges totala intäkter som följer av ett ökat pris på utsläppsrätter kommer att öka med mellan 1,0 och 2,0 Mdr SEK/år beroende på strukturell åtgärd. Vi poängterar dock att det mot detta ska ställas kostnader på grund av minskad produktion eller utflyttning av produktion, så kallat koldioxidläckage. Vi har inte försökt att uppskatta dessa kostnader. Det kan även förekomma samhällsekonomiska vinster om bördorna mellan handlande och icke handlande sektorer fördelas så att en större andel av åtgärderna läggs på den sektorn med lägst åtgärds-kostnader. Intäkterna från sådana överflyttningvinster har heller inte kvantifierats.

Den fria tilldelningen baseras på EU-gemensamma riktmärken och inryms i det EU-gemensamma utsläppstaket. Eftersom svensk industri och värmeproduktion ofta har låga CO₂-utsläpp jämfört med EU-genomsnittet överstiger den fria tilldelningen för hela Sverige de historiska utsläppen med ca 20 Mton CO₂ över hela fas 3 (2013-2020) eller 13 % av emissionerna. Detta utsläpps-rättsnetto (fri tilldelning minus utsläpp) varierar påtagligt mellan sektorer. För massa- och pappersindustrierna är till exempel tilldelningen nära 3 gånger så stor som utsläppen. För övriga sektorer är den fria tilldelningen av samma storleksordning som de historiska utsläppen. De strukturella åtgärderna leder till ett ökat pris på utsläppsrätter och därmed ökar värdet på utsläpps-rättsnettot med mellan 0,3 och 0,7 Mdr SEK/år beroende på åtgärd. När priset på utsläppsrätter ökar, ökar statens intäkter från försäljningen av utsläppsrätter. Statens extra auktionsintäkter på grund av ett ökat pris på utsläppsrätter uppskattas bli mellan 0,4 - 0,9 Mdr SEK/år beroende på strukturell åtgärd.

När priset på utsläppsrätter ökar, ökar elpriset. Profu uppskattar att om priset på utsläppsrätter stiger med €10/ton CO₂ kommer elpriset öka med 4,76 öre/kWh (Energimyndigheten, 2012a). Det leder till att elproducenter får ökade intäkter medan elkonsumenter får ökade kostnader. För Sverige som helhet är nettoeffekten ökade intäkter eftersom elexporten överstiger importen. Om man ser till Sverige som land ökar intäkterna

på grund av ett högre pris på exporterad el med mellan 0,4 och 0,8 Mdr SEK/år, beroende på vilka strukturella åtgärder som genomförs. För industrianläggningar som deltar i handelssystemet uppskattar vi att om elpriset ökar enligt Profus beräkningar kommer kostnaden för el, för alla anläggningar och aggregat, att vara högre än kostnaden för utsläppen. För el- och värmeproducenter ökar intäkterna påtagligt framför allt på grund av elförsäljning, men till viss mån även tack vare utsläppsrättsöverskottet. Industrin får totalt sett ökade kostnader, främst på grund av ökade elkostnader med en viss kompensation genom utsläppsrättsnettot och industrins egen elproduktion.

Sverige har en vision att nå noll nettoemissioner år 2050. Naturvårdsverket har i sitt underlag till färdplan visat att stora utsläppsreduktioner är möjliga i Sverige, men att det kommer att finnas kvarvarande utsläpp på motsvarande 10-20 Mton CO₂-ekvivalenter. Naturvårdsverket föreslår vidare att nettonollutsläpp kan nås genom köp av utsläppsrätter från internationella marknader (Naturvårdsverket, 2012). En viktig fråga blir hur den internationella marknaden för utsläppsrätter kommer att utvecklas på lång sikt. Utifrån dagens situation har vi försökt måla upp ett antal möjliga scenarier för hur den internationella marknaden för utsläppsrätter och krediter kan komma att utvecklas mot år 2050. Utgångspunkten för en sådan analys är dagens situation där vi inte har bindande åtaganden för alla länder. Däremot finns ett beslut om en andra åtagandeperiod för Kyotoprotokollet och därutöver nationella åtaganden samt ett antal regionala, nationella och subnationella utsläppshandelssystem som är i drift eller på väg att starta. Dessa skulle så småningom kunna länkas och skapa en internationell CO₂-marknad nedifrån och upp som växer med tiden och får allt större global täckning. Drivkraften till att länka är att minska kostnaderna, utjämna konkurrenssnedvridning samt signalera politiskt samarbete vilket skapar säkerhet för investerare. Uppskattningar visar att skapandet av en global marknad med handel mellan alla länder skulle kunna minska de totala kostnaderna för utsläppsreduktioner med 50 % eller mer (Flachsland et al, 2009). Det finns exempel på planerad länkning, exempelvis mellan EU och Australien samt mellan Kalifornien och Quebec. Men det finns även exempel när man valt att inte länka, till exempel EU och Kalifornien. Länkning kan vara problematiskt av flera skäl. Reduktioner i ett system är kanske inte giltiga i det länkade systemet, importerande länder kan vara ovilliga till att pengar flödar ur landet, och det kan finnas en oro att säljande part medvetet ökar sitt utsläppstak i syfte att exportera utsläppsrätter. Vi har beskrivit scenarier som slutligen kan leda till en global marknad som omsluter alla länder, sektorer och gaser och där handel sker utan hinder. Då kommer det finnas ett globalt pris på CO₂, kostnadseffektiviteten blir som störst; men möjligheten att köpa externa krediter blir begränsad. Utvecklingen behöver emellertid inte slutligen leda till en gemensam marknad och ett globalt pris på CO₂, utan skulle kunna leda till ett stabilt, men fragmenterat tillstånd. På en fragmenterad marknad är effektiviteten lägre vilket innebär att de globala kostnaderna att nå tvågradersmålet är högre än för en global marknad. Fragmenteringen leder även till att priset på utsläppsminskningar varierar mellan marknader.

Sveriges förutsättningar att nå noll nettoemissioner är starkt avhängiga av huruvida det finns en global CO₂-marknad eller om världshandeln är fragmenterad i flera marknader med flera olika ”valutor”. På en global CO₂-marknad som innefattar alla länder och sektorer har Sverige endast ett alternativ att nå netto nollutsläpp – att köpa utsläppsrätter

från det system Sverige tillhör. I en fragmenterad värld är det annorlunda. Här finns olika marknader, olika valutor och olika priser på utsläppsrätterna. Sverige ingår då sannolikt i ett av systemen, t ex ett framtida EU ETS som erkänner vissa typer av utsläppsrätter och har restriktioner mot andra. I en fragmenterad värld kan Sveriges mål om nollnettoutsläpp uppnås på två sätt – antingen genom att köpa utsläppsrätter från det system Sverige tillhör, eller genom att köpa utsläppsrätter utanför EU ETS. De externa utsläppsrätterna kan vara billigare än utsläppsrätterna inom EU ETS. Även om dessa externa utsläppsrätter inte erkänns av EU torde det inte föreligga något formellt hinder för Sverige att köpa sådana rätter eftersom Sverige med dessa ska uppfylla ett nationellt åtagande som ligger utöver Sveriges åtagande i EU. Orsaken till att externa utsläppsrätter kan vara billigare än de inom EU ETS är att handelsrestriktionerna mellan marknaderna leder till olika CO₂-valutor och en prisdifferentiering mellan valutorna. Så länge EU ETS inte har den billigaste valutan kommer det att finnas åtminstone en marknad med billigare utsläppsrätter.

Det finns risk för en plötslig prisuppgång, t ex om någon av dominerande ansluter sig till det system Sverige tillhör. Det skulle göra det dyrare för Sverige att köpa utsläppsrätter på den internationella marknaden. Om Sverige vill köpa stora volymer utsläppsrätter bör man därför överväga att gardera sig mot en sådan prisuppgång genom att köpa utsläppsrätter redan i närtid. Det skulle sannolikt vara billigare än att köpa dem år 2050 och därtill innebära en fördel för klimatet att utsläppsreduktionerna sker i närtid. Det torde för övrigt vara upp till Sverige att avgöra när dessa utsläppsrätter ska köpas av samma skäl som anfördes ovan – att Sverige med dessa köp uppfyller ett nationellt åtagande som ligger utöver Sveriges åtagande i EU. Naturligtvis kan det finnas andra, politiska överväganden som gör att Sverige väljer att inte göra detta. Frågan behöver ändå ställas om Sverige ska vänta till 2050 med att köpa reduktionerna eller om det kan göras tidigare.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
1 Bakgrund och syfte.....	9
2 Strukturella åtgärder för att höja priset i EU ETS	11
2.1 Det låga priset på utsläppsrätter och syftet med EU ETS	11
2.2 Ekonomisk princip.....	13
2.3 Tidskonsistens.....	17
2.4 Kostnadseffektivitet och bördefördelning.....	18
2.5 Analys av förslag till strukturella åtgärder.....	19
2.5.1 Alternativ som minskar utbudet: a, b, c.....	21
2.5.2 Alternativ som ökar efterfrågan: d och e.....	23
2.5.3 Införande av prisstyrande mekanismer.....	25
2.5.4 Införande av delmål.....	27
2.6 Ytterligare kommentarer	28
3 Prisutveckling i EU ETS av föreslagna strukturella åtgärder	30
3.1 Scenarier under handelsperiodens tredje fas	30
3.1.1 Referensscenarier till 2020 utan strukturella åtgärder.....	30
3.1.2 Backloading.....	31
3.1.3 a) Öka utsläppsmålet från 20 till 30 %.....	32
3.1.4 b) Permanent dra tillbaka utsläppsrätter i fas 3	33
3.1.5 c) Revidera den årliga reduktionen av utsläppsrätter.....	34
3.1.6 d) Inkludera fler sektorer	34
3.1.7 f) Prishanteringsmekanism	34
3.2 Prognoser på längre sikt	35
4 Direkta och indirekta kostnader från de föreslagna åtgärderna.....	37
4.1 Metoder, antaganden och dataunderlag.....	37
4.1.1 Metod för beräkning av kostnader/intäkter	38
4.1.2 Systemgränser/sektorer.....	39
4.1.3 Fri tilldelning.....	39
4.1.4 Auktionsintäkter.....	39
4.1.5 Åtgärds kostnader	40
4.1.6 Kostnader för utsläppsrätter	40
4.1.7 Kostnader för el så kallade indirekta kostnader	41
4.1.8 Prognoser för ökat pris på utsläppsrätter.....	41
4.2 Resultat	42
4.2.1 Referensscenariot.....	42
4.2.2 Alt. a) 30 % -mål istället för 20 % -mål	43
4.2.3 Alt. b) annullera utsläppsrätter.....	44
4.2.4 Alt. c) justering av den linjära faktorn 1,74 %	45
4.2.5 Alt. d) inkludera fler sektorer	46
4.2.6 Alt. f) Prisjusterande mekanismer.....	47
4.2.7 Sammanfattning av resultaten för de olika åtgärderna	47
4.3 Diskussion	51
4.3.1 Koldioxidläckage.....	51
4.3.2 Överflyttningsvinster.....	51

4.3.3	Fri tilldelning.....	52
4.3.4	Åtgärdskostnader	52
4.3.5	Pris på utsläppsrätter	52
4.3.6	Auktionsintäkter.....	52
4.3.7	Indirekta kostnader (elkostnader).....	52
5	Koldioxidmarknader idag och utvecklingstrender.....	54
5.1	Dagens pris på koldioxidrätter: alltför billigt och alltför sent.....	54
5.2	Tidiga försök med att skapa en global CO ₂ -marknad	54
5.3	Framväxten av nationella och regionala utsläppsmarknader	55
5.4	Förutsättningar för länkning och vad som påverkar incitament och prisbildning	55
5.4.1	Fördelar med länkning	55
5.4.2	Hinder mot länkning	57
6	Scenarier för hur den globala utsläppsmarknaden kan utvecklas fram till 2050	59
6.1	Potentiella scenarier för koldioxidmarknader fram till 2050.....	59
6.1.1	Scenario 1: ”Super-KP”	60
6.1.2	Scenario 2: FN-stödda koldioxidmarknader	60
6.1.3	Scenario 3: “Snöbollen”	61
6.1.4	Scenario 4: Kluster.....	62
6.2	Sveriges förutsättningar för att köpa utsläppsrätter eller krediter från internationella marknader	62
7	Tack	66
8	Referenser.....	67

1 Bakgrund och syfte

Naturvårdsverket redovisade den 11 december 2012 ett underlag till en färdplan för hur Sverige ska nå visionen noll nettoutsläpp av växthusgaser till år 2050 (Naturvårdsverket, 2012). Rapporten beskriver att visionen om noll nettoutsläpp kan nås genom (1) betydande utsläppsminskningar i Sverige, (2) ökat upptag av koldioxid i skogs- och markanvändningssektorn samt (3) genom investeringar i minskade utsläpp utomlands genom inköp av utsläppsrätter från internationella marknader. Naturvårdsverket bedömer att alla tre element är nödvändiga i en flexibel politik för att nå nettonollutsläpp men har inte kunnat bedöma fördelningen dem emellan. Regeringen har angivit att visionen nås genom en kraftfull politik som leder till minskade utsläpp i och utanför Sverige (Regeringen, 2009).

EU-kommissionen presenterade den 14 november 2012 en rapport (The State of the European Carbon Market in 2012) om hur EU:s handelssystem för utsläppsrätter (EU ETS) fungerar och kan utvecklas på längre sikt (EU-kommissionen, 2012a)). Rapporten beskriver följande sex strukturella åtgärder som kommissionen anser kan förbättra den nuvarande situationen inom EU ETS och det nu rådande och växande utbudsöverskottet:

- a) Förstärka klimatmålet år 2020 från -20 % till -30 %.
- b) Annullera utsläppsrätter
- c) Förstärka den årliga minskningstakten 1,74 %.
- d) Inkludera fler sektorer
- e) Minska användningen av den projektbaserade mekanismen CDM
- f) Införa andra prisjusterande mekanismer

EU-kommissionen presenterade vidare den 27 mars en grönbok om EU:s klimat- och energipolitik fram till 2030, A 2030 Framework for Climate and Energy Policies (EU-kommissionen, 2013a).

Naturvårdsverket anger i sin rapport behov av ytterligare analys av ETS men har inte kunnat ta hänsyn till EU-kommissionens rapport om utsläppsrättsmarknaden i arbetet med färdplanen. Hur den internationella utsläppsmarknaden ser ut i framtiden samt hur pris och tillgång på utsläppsrätter och krediter kommer att utvecklas på medellång sikt är vidare svårt att förutse.

Naturvårdsverkets underlag behöver därför utvecklas för att komplettera beslutsunderlaget rörande hur EU ETS bör utvecklas och särskilt hur de alternativ till strukturella åtgärder EU-kommissionen anger i sin rapport ter sig i ett svenskt perspektiv när det gäller att nå visionen om nettonollutsläpp på ett kostnadseffektivt sätt och med beaktande av övriga samhällsmål.

Föreliggande rapport syftar till att, med utgångspunkt i gällande klimatpolitiska beslut, Naturvårdsverkets underlag till Färdplan 2050 och kommissions rapport om utsläppsmarknadens funktion analysera hur EU ETS och de internationella utsläppsmarknaderna

kan utvecklas på lång sikt. Ytterligare underlag som bedöms relevant att ta hänsyn till är bl.a. kommissionens grönbok om klimat- och energipolitiken 2030. Analysen i denna rapport består av följande uppgifter:

Del 1. Analyser av kommissionens förslag i dess marknadsrapport om EU ETS i en svensk kontext, med utgångspunkt i handelssystemets styrande effekt mot EU:s klimatmål till 2050 och den svenska visionen om noll nettoutsläpp.

Del 2. En analys av hur den internationella utsläppsmarknaden utvecklas i framtiden med utblick mot 2050, inklusive följande aspekter.

Kapitel 2 analyserar hur funktionen och effektiviteten hos EU:s utsläppshandelssystem påverkas av kommissionens olika förslag till strukturella åtgärder, bland annat minska utsläppstaket; begränsa utrymmet för internationella krediter; förändringar i den handlande sektorns omfattning; samt införande av prisjusterande mekanismer.

Kapitel 3 presenterar översiktliga projektioner av prisutveckling under de olika förslagen fram till 2020, samt till 2050.

Kapitel 4 uppskattar hur intäkter och kostnader (inklusive genom elprispåverkan) för svensk industri påverkas av de föreslagna åtgärderna.

Kapitel 5 beskriver den internationella utsläppsmarknaden idag och vilka trender vi ser, samt beskriver vilka faktorer som påverkar incitament, prisbildning och förutsättningar för handel med utsläppsrätter mellan länderna.

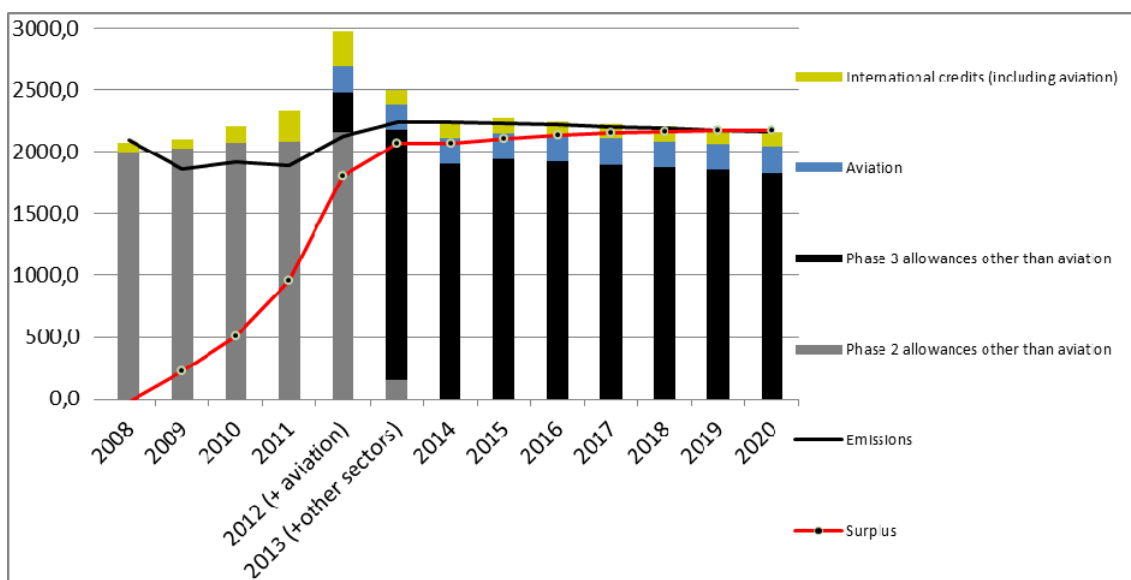
Kapitel 6 beskriver tänkbara scenarier för utvecklingen av den globala utsläppsmarknaden fram till 2050, inklusive länkning alternativt fragmentisering av handelssystem och vad det innebär för Sveriges möjligheter att köpa utsläppsreduktioner på den internationella marknaden.

2 Strukturella åtgärder för att höja priset i EU ETS

I detta avsnitt diskuteras hur effektiviteten i EU ETS påverkas av de strukturella åtgärder som föreslagits av EU-kommissionen, (EU-kommissionen, 2012a) Dessa förslag går i korthet ut på att intervensera i systemet i förtid genom att minska antalet utsläppsrätter (alternativen a, b, och c); bredda deltagandet (alternativ d); strypa användningen av internationella krediter (alternativ e) eller inför prisjusterande mekanismer (alternativ f). Diskussionen kan ses som en kommentar till de föreslagna åtgärderna men avsikten är att våra slutsatser även ska vara tillämpliga på längre sikt.

2.1 Det låga priset på utsläppsrätter och syftet med EU ETS

EU:s klimat och energipaket innebär att utsläppen av växthusgaser inom EU ska minska med 20 % från år 1990 till år 2020. Vidare har man beslutat att inom EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) ska utsläppen minska med 21 % mellan år 2005 och 2020, medan i den icke handlande sektorn (IHS) ska utsläppen minska med 10 % under samma period (EU-kommissionen, 2013a). Den större bördan i EU ETS motiveras av att kostnaderna är lägre där och att det därför är mer kostnadseffektivt att minska utsläppen mer i EU ETS. I EU:s färdplan till 2050 anges en intention att minska utsläppen med 80 % - 95 % till 2050.



Figur 1 Tillförsel och förbrukning av utsläppsrätter mellan 2008 och 2011 samt en uppskattning av utvecklingen fram mot 2020 (EU-kommissionen, 2012b).

Figur 1 visar tillförseln och förbrukningen av utsläppsrätter mellan 2008 och 2011 samt en uppskattning av utvecklingen fram mot 2020. Man kan konstatera att överskottet av

utsläppsrätter utvecklats snabbt fram till 2013 och att det kommer att kvarstå genom hela perioden. EU-kommissionen anger att orsakerna till överskottet är en överföring av överblivna rätter från fas 2; en tidig auktionering av utsläppsrätter till kraftproducenter; en tidig försäljning av utsläppsrätter för att finansiera koldioxidsnål teknik; samt en stark tillförsel av internationella krediter från CDM-programmet (EU-kommissionen, 2012b). Den ekonomiska nedgången är troligen en starkt bidragande orsak till överskottet. Slutligen så har många företag sannolikt vidtagit åtgärder i syfte att minska sina utsläpp.

I takt med att överskottet har växt har priset på utsläppsrätter fallit och låg på drygt €5/ton den 7 oktober 2013 (Point Carbon, 2013). Det låga priset försvagar incitamenten för innovation och investeringar i koldioxideffektiv teknik (EU-kommissionen 2013a); de ekonomiska förutsättningarna för biobränslebaserad kraftproduktion försämras; EU riskerar att få en inlåsning av kolkraft när kraftbolagen väljer kol framför förnybara energislag (Platts, 2013); samt att finansieringen för CCS och annan klimateffektiv teknik uteblir (EU-kommissionen, 2012b). Eftersom problemet förväntas kvarstå till minst 2020 talas det om ett förlorat decennium i åtgärdsarbetet (Eurelectric 2013). Det finns även en strategisk dimension av problemet. Det låga priset på EU:s utsläppsrätter kan leda till att medlemsstaterna inför kompletterande styrmedel på nationell nivå vilket kan försvaga efterfrågan för utsläppsrätter ytterligare. En sådan fragmentering leder till att priset på CO₂-utsläpp varierar över EU och därmed en ökad konkurrenssnedvridning (EU-kommissionen, 2013a). Införandet av starka, nationella överlappande åtgärder kan slutligen leda till att EU ETS roll som flaggskepp undermineras eller att EU ETS till och med blir verkningslös.

Utsläppsmålet för EU ETS till år 2020 säkerställs genom att utsläppstaket minskar med 1,74 % per år. Den reduktionsfaktorn gäller även bortom 2020 och kommer att leda till en total minskning med ca 70 % till år 2050. Om ambitionen (80 % till 95 % reduktioner) till 2050 fastställs behöver ambitionsnivån höjas i EU ETS för att matcha det långsiktiga målet. Det finns i och för sig en flexibilitet i hur framtida reduktionsmål fördelas mellan ETS och IHS. Men eftersom åtgärdskostnaderna tycks vara billigare i ETS än i IHS är det sannolikt att man, på samma sätt som idag, kommer att lägga en relativt sett högre börda i ETS än i IHS.

En fundamental fråga är vad målsättningen med EU ETS är. Är det endast ett verktyg för att minimera kostnaderna för att uppfylla utsläppsmålet till 2020? I så fall har man lyckats och då är ett lågt EU ETS-pris inte ett problem. Snarare tvärtom, det visar på att kostnaderna för att nå det uppsatta målet är lägre än förväntat. Om önskan däremot även är att systemet ska bidra till att uppnå det långsiktiga klimatmålet (2050) genom att sätta ett pris på CO₂ och därmed skapa ytterligare incitament för forskning, utveckling och implementering av ny tekniska lösningar mot en CO₂-snål ekonomi. I så fall bör systemet justeras så att ambitionsnivån matchar det långsiktiga målet.

Enligt ekonomisk teori ska det kvantitativa målet sättas så att marginalnyttan av utsläppsminskningarna är lika stora som marginalkostnaden för att åstadkomma dessa minskningar. Om man accepterar denna ekonomiska effektivitetsprincip och tar det låga ETS-priset som en indikation på att kostnaderna för utsläppsminskningar faktiskt är lägre än vad som förväntades, så motiverar detta en kalibrering av målen. Det är svårt att med

någon exakthet tillämpa denna princip i verkligheten eftersom marginalnyttan är svårbestämd. Dock bör man kunna sluta sig till att om (marginal-)kostnaderna för utsläppsminskningar sjunker, så blir den optimala utsläppsnivån lägre, allt annat lika. Detta utgör alltså ytterligare en dimension av problemet – när och hur ska systemet kalibreras i ljuset av ny information?

Vad som är det egentliga syftet med ETS – att minimera kostnaderna till och bortom 2020 eller att bidra till att uppfylla ett långsiktigt mål – leder till olika slutsatser. Det första synsättet motiverar inga ingrepp alls. Det andra synsättet kan motivera ingrepp, men då primärt för att säkerställa en högre prisnivå i framtiden. Att kalibrera målet som en följd av ny information är det enda som direkt motiverar ett ingrepp före 2020.

För att bringa reda i ovanstående problematik delar vi upp presentationen i ett antal steg. Vi börjar med att redogöra för den underliggande ekonomiska principen (avsnitt 2.2). Fokus här är särskilt på marknadens respons på styrmedel under osäkerhet. Detta avsnitt målar upp den teoretiska bakgrunden till hur vi kan se på problemet. Efter detta kommer två avsnitt som diskuterar avgränsade problem av stor vikt för den efterföljande diskussionen. Det första avsnittet diskuterar det tidsinkonsistensproblem som beslutsfattarna möter (avsnitt 2.3). I korthet; beslutsfattarna vill ge löften om hur den framtiden kommer se ut på utsläppsmarknaden – t.ex. att utsläpp kommer vara mycket kostsamt – men när framtiden en gång är här så har beslutsfattarna begränsad anledning att hålla sina löften. Nästa avsnitt (2.4) diskuterar de särskilda problem som följer av att utsläppsmarknaden består av flera sektorer som inte alla behandlas lika. Detta har stor inverkan särskilt på kostnadseffektiviteten i systemet. Båda dessa avsnitt är mer principiella till sin natur.

Lärdomarna från den principiella diskussionen appliceras sedan i avsnitt 2.5 på förslag som ökar priset främst genom åtgärder på utbudssidan (avsnitt 2.5.1), åtgärder mot efterfrågesidan (avsnitt 2.5.2) samt mer flexibla lösningar med prisgolv och eventuellt pristak (avsnitt 2.5.3).

2.2 Ekonomisk princip

Priset på utsläppsrätter (UR) sätts på en marknad. Även om den har ett par speciella egenskaper, som att den är politiskt skapad och till stor del består av handel för framtida behov (forward kontrakt), så uppför sig denna marknad i allt väsentligt på samma sätt som de flesta andra marknader. I synnerhet så ”skapar” priset genom att utbud och efterfrågan möts. Vill man påverka priset kan man således göra förändringar på utbudssidan och/eller på efterfrågesidan. Man skulle kunna tänka sig att göra ändringar på själva produkten också (i det här fallet kan man tänka sig att, t.ex., begränsa vad man kan göra med en utsläppsrätt – säg; förbjud banking – och då kommer detta förstås att påverka utsläppsrättens pris), men det ter sig som ett mindre relevant alternativ här och lämnas därför därefter.

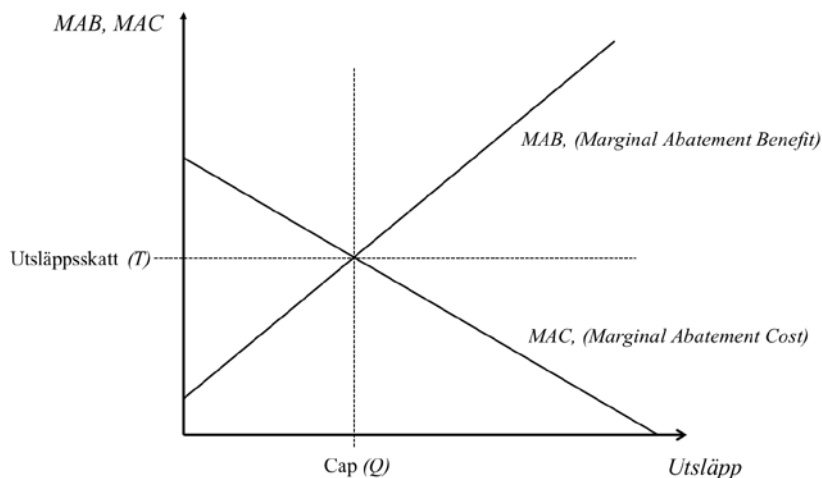
Vi ser ett betydande, och i referensscenariot stigande, överskott av utsläppsrätter. En indikativ siffra som ofta nämns är ett överskott vid slutet av fas III (2020) motsvarande 2000 Mt CO₂. Neuhoff et.al. (2012) beräknar att överskottsvolymen kommer att nå sin

högsta nivå under 2013 till 2014 och då motsvara ~ 2700 Mt CO₂. Trots ett betydande överskott av utsläppsrätter, så är ETS-priset positivt.

Anledningar till detta kan vi finna i de speciella egenskaperna som utsläppsrättsmarknaden har. Att deltagarna både ska uppfylla en årlig kvot och kan spara till (banking tillåts) och handla med framtida behov gör till exempel det svårare att tolka överskottsbegreppet. Många aktörer, särskilt på elproduktionsmarknaden, vill hedga sig på utsläppsrättsmarknaden till exempel om de handlar med långa avtal på sin primära marknad. Att vi vid en given tidpunkt ser ett överskott på utsläppsrätter behöver då inte betyda att dessa inte används, de är snarare in-tecknade för framtida användning, vilket förklarar att de har ett positivt pris. Enligt Neuhoff et.al. (2012) så är överskottet för stort för att bara förklaras av hedging. En sannolik förklaring till ett positivt pris är då att det finns spekulativ handel på marknaden. Det ter sig troligt att denna handel till stor del drivs av spekulation om att EU kommer vidta strukturella åtgärder i syfte att höja ETS-priset. En illustration av detta kan vara när ETS-priset föll med 40 %, ner till €2,63 per ton, som en respons på att backloading-förslaget (att senarelägga auktioneringen av 900 miljoner utsläppsrätter från 2013-15 till 2018-20) röstades ner i april 2013. Givet ett stort överskott av utsläppsrätter redan tidigt i fas III och att backloading bara omfördelar allokeringen i tid – den totala mängden utsläppsrätter är konstant – så är det svårt att se att backloading skulle ha någon större inverkan på prisbildningen. Det faktum att förslaget röstades ner visar emellertid på svårigheter för EU att införa förändringar i systemet. I sin tur kan detta tas som en signal om att det kommer bli svårt att rösta igenom strukturella prishöjande åtgärder. Det blir då mindre intressant att spekulera i att dylika åtgärder genomförs, och priset sjunker.

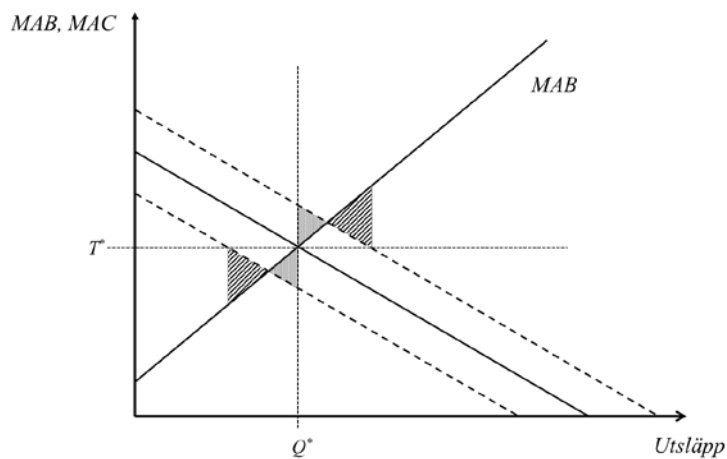
Figur 2 nedan visar schematiskt en effektiv utsläppsskatt respektive en effektiv mängd utsläppsrätter att allokera till marknaden ("Cap"). Som vi redan noterat, så ska nivån på det styrmedel man väljer sättas så att marginalnyttan av utsläppsminskningen (MAB) är lika stor som marginalkostnaden för utsläppsminskningen (MAC). Om utsläppstaket (Cap), Q vore högre än detta så skulle nyttan av att minska utsläppen med en enhet vara större än kostnaden för detta – det skulle alltså "löna sig" för samhället att minska utsläppstaket. På motsvarande sätt skulle det vara samhällsekonomiskt försvarbart att öka utsläppstaket om det var satt lägre än där $MAB = MAC$ eftersom nyttan av den sista utsläppsminskningen annars är lägre än vad minskningen kostar.

Från Figur 2 ses också att det inte spelar någon roll – i detta enkla fall – om man använder utsläppsskatt eller utsläppsrättshandel. Man kan uppnå identiska resultat med de båda styrmedlen.



Figur 2 Utsläppsskatt eller utsläppsrättshandel på en marknad utan osäkerhet.

Att de båda styrmedlen är ekvivalenta gäller inte om vi introducerar osäkerhet¹. De låga priser vi ser på ETS-marknaden i dagsläget är en klar illustration av att det finns osäkerheter på marknaden och hur de kan slå. Figur 3 beskriver problemet. De heldragna linjerna motsvarar de i Figur 2. Skillnaden är att vi tillåter marginalkostnaden att vara osäker så att den kan visa sig bli högre än förväntat (den övre streckade linjen) eller lägre än förväntat (den lägre streckade linjen). När beslut tas om vilket styrmedel (skatt eller utsläppsrättshandel) och vilken nivå (T resp. Q) som ska användas så vet beslutsfattaren det *förväntade* läget för marginalkostnaden (representerad av den heldragna linjen) – men det faktiska läget kan realiseras som antingen högre eller lägre än detta förväntade läge.



Figur 3 Utsläppsskatt eller utsläppsrättshandel på en marknad med osäkerhet.

¹ Detta visas formellt i en klassisk och mycket inflytelserik artikel av Martjn Weitzman (1974).

Som Figur 3 är ritad så är den optimala skattenivån respektive det optimala utsläppstaket sådana att den förväntade marginalkostnaden är lika med den (förväntade) marginalnyttan. Anta nu att marginalkostnaden visar sig bli högre än förväntat (den övre streckade linjen). Om man använde skatteinstrumentet så kommer utsläpparna att öka sina utsläpp till dess deras marginalkostnad är lika med skatten. Figur 3 ser vi att detta resulterar i samhällsekonomiskt sett för stora utsläpp eftersom den optimala utsläppsnivån är sådan att den realiserade marginalkostnaden är lika med marginalnyttan. Därmed uppstår en effektivitetsförlust vars storlek är lika med den streckade triangeln längst till höger i figuren. Effektivitetsförlusten uppstår eftersom det finns en serie utsläppsminskningar som är sådana att deras nytta skulle överstiga deras kostnader som nu inte blir av.

Om man istället använt utsläppsrättshandel så är utsläppen fixerade vid Q^* . Om marginalkostnaden realiserar sig högre än förväntat så händer sålunda ingenting med utsläppen – de uppgår fortfarande till Q^* . Däremot kommer priset på utsläppsrätter stiga upp till den nivå där (den nu höga) marginalkostnaden är lika med Q^* . Den samhällsekonomiskt sett optimala utsläppsmängden givet den realiserade höga marginalkostnaden är samma som i skattefallet och alltså högre än Q^* . I detta fall gör styrmedlet således att utsläppen blir för låga. Det genomförs utsläppsminskningar som är sådana att kostnaden för dem är högre än den nytta de skapar och de borde därmed inte ha genomförts. Detta skapar en effektivitetsförlust vars storlek kan mätas som ytan av den högra prickade triangeln.

Motsvarande problem uppstår om marginalkostnaden realiserar sig lägre än förväntat (den lägre streckade linjen). Skillnaden blir att utsläpparna under en skatt då kommer minska sina utsläpp mer än optimalt medan under ett utsläppsrättshandelssystem så kommer utsläppen att bli för höga. Man kan uttrycka det som att ett skattesystem gör att utsläpparna kalibrerar sina utsläpp för mycket medan ett utsläppsrättshandelssystem gör att utsläppen varierar för lite (nämligen inte alls).

Ovanstående diskussion är central i denna rapport eftersom det låga ETS-pris vi ser för närvarande rimligen har sitt ursprung i ett oväntat lågt utfall av utsläpparnas marginalkostnad för att nå det uppsatta utsläppsmålet. Det finns flera delförklaringar till det låga priset, men den rådande lågkonjunkturen som lett till stora kortsiktiga utsläppsminskningar inom ETS-sektorn är sannolikt mycket viktig i sammanhanget. Resultatet skulle vara en realiserad marginalkostnad under den förväntade. Utsläppsutrymmet en är (i princip) fixerade, så det som händer är att ETS-priset pressas neråt. Något förenklat kan vi säga att EU ETS befinner sig i den vänstra delen av Figur 3; jämfört med det optimala läget så är priset för lågt och utsläppen för höga.

Diskussionen ovan är givetvis en förenkling av verkligheten. Till exempel är de faktiska sambanden knappast linjära – något som har inverkan på en del av resultaten och effektivitetsförlusternas storlek, men som inte påverkar resonemanget i nämnvärd grad. Vidare så sker utsläppen inte bara inom den handlande sektorn. Den marginalnyttotfunktion som återfinns i figurerna är därför något missvisande eftersom skadan följer av de totala (globala) utsläppen. Om utsläppsnivån utanför den handlande sektorn är konstant så påverkas inte resonemanget, men så är rimligen inte fallet. Vidare så tar diskussionen inte hänsyn till möjligheten att flytta utsläpp över tid. Utsläppsrättshandelssystem har i praktiken

ofta möjlighet att spara utsläppsrätter till senare perioder (så är även fallet inom EU ETS) men möjligheten att låna från framtiden brukar vara begränsad. Effekten blir att utsläpparna i perioder då utsläppsreduktioner är billiga kommer att minska sina utsläpp för att skapa en buffert att använda i framtida perioder då utsläppsreduktioner kan vara mer kostsamma. Detta motverkar delvis de effekter av osäkerhet som diskuterats ovan. Effektivitetsförlusterna kommer därmed att bli lägre än vad ovanstående resonemang indikerar.

2.3 Tidskonsistens

Låt oss anta att EU ETS inte bara ska fördela bördorna mellan systemets medlemmar kostnadseffektivt, utan även skapa incitament för forskning, utveckling och implementering av ny klimatvänlig teknologi. Ett grundproblem är då att konstruera en politik som gör att agenterna i ekonomin finner det lönsamt att investera i en sådan teknologi. Ett högt ETS-pris idag skapar förvisso incitament att genomföra vissa investeringar i befintlig teknologi idag som inte skulle genomförts vid ett lägre pris. Här är vi emellertid primärt intresserade av tekniker som ännu inte är kommersialiserade. Om det kan troliggöras att det blir dyrt att göra utsläpp i framtiden, så blir det mer lönsamt att ta fram och kommersialisera dessa tekniker. Sålunda är det centrala problemet att finna en politik som på ett trovärdigt sätt signalerar att utsläppspriserna kommer vara höga i framtiden.

För att åskådliggöra problemet, låt oss börja med att diskutera ett fall med utsläppsskatter snarare än utsläppsrättshandel. Vidare, låt oss för argumentationens skull anta att det finns två perioder; idag (då företag kan investera i klimatvänlig teknologi) och imorgon (då en eventuell investering gör att utsläppsminskningar blir billigare än utan investering). Man tänker sig alltså att det finns ett marginalkostnadssamband för utsläppsminskningar som företaget kan röra sig efter på kort sikt. Detta kan illustreras som MAC-kurvan i Figur 2. På längre sikt kan företaget göra investeringar som skiftar hela MAC-kurvan inåt. Marginalkostnaden (och därmed även totalkostnaden) för att nå en viss given utsläppsnivå blir då lägre. Huruvida investeringen ska genomföras beror på storleken på (nuvärdet av) de framtida förväntade kostnadsreduktionerna relativt investeringskostnaden.

Om staten lyckas troliggöra att skatten på utsläpp kommer vara hög imorgon så ökar incitamenten att investera i att ta fram klimatvänlig teknologi. Om dessa investeringar görs i stor skala, så minskas (marginal-) kostnaderna för att reducera utsläpp. En lägre marginalkostnad gör det lönsamt att minska utsläppen mer i framtiden – vilket var själva syftet med politiken. En stat som är intresserad av effektivitet möter nu ett intressant problem; om utsläppen minskar, som en följd av lägre (marginal-) kostnader för utsläppsminskning, så bör skatten sänkas. Den ska ju sättas där marginalnyttan av utsläppsminskningar (som inte påverkas av investeringen) är lika stor som marginalkostnaden (som har blivit lägre). Sålunda, givet att investeringarna genomförs så har staten incitament att avvika från sitt löfte om en hög skatt, som var det som drog fram investeringarna i det första skedet. Om företagen inser att denna effekt existerar så ska de inte tro på löften om en hög skatt imorgon och därmed minskar också givetvis deras intresse av att investera idag.

Motsvarande problem kvarstår i viss mån även i fallet med ett utsläppshandelssystem, (Alfsen och Eskeland, 2007; Mandell, 2009). På motsvarande sätt som i skattefallet kommer en förväntan om ett högt framtida pris på utsläppsrätter öka incitamenten för att investera i att ta fram teknik som minskar kostnaderna för utsläppsreduktioner. Också på motsvarande sätt kommer en implementering av sådan teknik på stor skala leda till att priserna på utsläppsrätter sjunker. Dock finns en skillnad i att denna effekt är mer transparent. I skattefallet fanns ett löfte om hög framtida skatt i botten och ny teknik skapade starka incitament att bryta detta löfte. I utsläppsrättshandelsfallet finns inte motsvarande löfte utan här sköts prisförändringen av marknadsmekanismerna. Dock finns fortfarande den grundläggande mekanismen kvar; en förändring av ETS-priserna indikerar en förändring av marknadens marginalkostnad för utsläppsminskning vilket kan föranleda en effektivitetssträvande reglerare att ändra utsläppstaket.

Ovanstående diskussion illustrerar ett par av de centrala avvägningarna som måste göras för att avgöra huruvida EU ska vidta åtgärder för att höja ETS-priset. Särskilt viktigt ter sig problemet att en åtgärd idag sänder en signal om att ytterligare åtgärder i framtiden åtminstone inte är omöjliga. Om EU idag vidtar åtgärder mot för låga priser, vad hindrar att åtgärder införs mot höga priser i framtiden? Detta kan skada tilltron till utsläppsrättsmarknaden. Därmed inte sagt att åtgärder mot dagens låga ETS-priser nödvändigtvis är felaktiga, bara att åtgärderna är förknippade med kostnader. För ytterligare diskussion om framtida trovärdighetsproblem förknippade med att vidta åtgärder, se Sartor (2012).

2.4 Kostnadseffektivitet och bördefördelning

Om alla aktörer mötte ett och samma pris för koldioxidutsläpp skulle vi, under en serie inte allt för restriktiva antaganden, förvänta oss att ett givet utsläppsmål uppnås till lägsta möjliga kostnad. Anledningen är att den sista åtgärden varje aktör vidtar för att minska sina utsläpp inte kan vara lägre än utsläppspriset (då skulle aktören finna det lönsamt att vidta ytterligare och kostsammare åtgärder) och heller inte högre än utsläppspriset (i vilket fall det vore lönsamt att inte vidta åtgärder och istället betala för utsläppen). Det vill säga alla aktörer kommer att vidta åtgärder som på marginalen kostar lika mycket, vilket är ett nödvändigt villkor för kostnadseffektivitet.

Så här ser det inte ut vare sig nu eller i en sannolik närtid. Den första uppenbara avvikelserna är att majoriteten av världens utsläpp inte prissätts över huvud taget. Inte heller inom EU har vi ett system som syftar till att alla aktörer ska möta samma pris för sina utsläpp. Särskilt går en skillnad mellan de utsläpp som täcks av EU ETS, vars pris bestäms på marknaden för utsläppsrätter, och övriga sektorer, vars utsläpp i allmänhet regleras via skatter och andra styrmedel. Utifrån EU:s klimatåtagande har medlemsstaterna kommit överens om en intern bördefördelning av åtagandena i den icke handlande sektorn, kallad Effort Sharing Decision (ESD). Inom EU med dess 28 olika icke handlande sektorer finns det alltså minst 28 olika priser på koldioxid². Priset på utsläppsrätter är idag (7 oktober 2013) ca €5 (Point Carbon 2013). Som jämförelse betalar transport- och bostadssektorn,

² Medlemsstaterna kan i viss utsträckning handla med varandra med sina åtaganden i IHS, i syfte att öka kostnadseffektiviteten i systemet (EU-kommissionen 2013a; Tol, 2008).

som ligger i den icke handlande sektorn, i Sverige ca €120/ton CO₂. Ur kostnads-effektivitetssynpunkt kan det därför vara motiverat att fördela en större del av åtgärderna inom EU ETS än i IHS. Dock finns här liksom i övriga prisökande alternativa scenarier risken att företag med höga CO₂-relaterade kostnader och som är utsatta för internationell konkurrens flyttar utanför EU, så kallat kolläckage. I synnerhet kan risken för kolläckage vara skäl till att olika sektorer möter olika priser. Det kan motiveras att en sektor med hög risk för kolläckage – t.ex. en sektor som agerar på en global konkurrensutsatt marknad så att ett högt utsläppspris inom EU (men inte utanför) kan tänkas leda till att produktionen minskar inom och ökar utanför EU – bör möta ett lägre utsläppspris än en sektor med lägre sådan risk. Anledningen är att läckageeffekten motverkar effekten av styrmedlet på de globala utsläppen. Detta är viktigt att komma ihåg när vi diskuterar kommissionens förslag nedan eftersom de olika förslagen påverkar den handlande och den övriga sektorn olika. Vi återkommer till detta.

Det framförs ibland andra skäl för att medvetet skapa en prisskillnad mellan olika sektorer. Till exempel kan man tänka sig att en sektor är mer benägen att investera i teknisk utveckling än någon annan sektor. Ett annat exempel kan vara att en sektor uppvisar en kraftigare utsläppsutveckling än andra sektorer. I normalfallet – då marknaderna fungerar – så finns inget fog för dessa invändningar. Vi har helt enkelt ingen anledning att tro att ett politiskt ingrepp i prisbildningen skulle förbättra situationen i dessa fall. Om marknaden fungerar dåligt inom någon sektor – bristande konkurrens, stora informationsproblem etc. – så kan bilden emellertid vara en annan. Svepande formuleringar om att t.ex. transportsektorns utsläpp har ökat och därför måste priset i just den sektorn sättas högre än i andra sektorer saknar dock ekonomisk grund.

Inom EU ETS allokeras en del av utsläppsrätterna via ett auktionsförfarande och resten delas ut gratis. Allokeringssprincipen har ingen direkt inverkan på hur utsläppsrätterna kommer att användas – det avgörs av utsläppsrättens värde, som är oberoende av hur den initialt allokerades. Det finns dock andra anledningar att föredra ett auktionsförfarande. Till exempel ger auktioner intäkter till staten som kan användas för att sänka snedvridande skatter (så kallad ”double dividend”). Auktionen kan också ge ett högre innovationstryck. Anledningen är att innovationer, som vi diskuterade ovan, kan sänka utsläppsrättspriset. Företag som tilldelas utsläppsrätter gratis har därför på marginalen lägre incitament att utveckla innovationer då de sänker värdet på deras utsläppsrätter. Detta motverkas dock av att den fria tilldelningen baseras på riktmärken (benchmarks) som belönar företag med relativt hög koldioxideffektivitet med relativt god tilldelning. Auktioner har också administrativa fördelar relativt gratisallokering; staten behöver mindre information, systemet blir mer transparent och kan uppfattas som mer rättvist (Zetterberg et.al., 2012). Dessutom får staten in intäkter. Att de olika åtgärdsförslagen påverkar fördelningen av auktionerade och gratistilldelade utsläppsrätter blir därför också intressant.

2.5 Analys av förslag till strukturella åtgärder

EU-kommissionen (2012) diskuterar sex strukturella åtgärder som kan användas enskilt eller i kombination för att höja ETS-priset. Dessa är:

- a. Öka 2020-mål från 20 % till 30 %
- b. Permanent dra tillbaka ett antal utsläppsrätter
- c. Revidera 1,74 %-banan nu
- d. Täck fler sektorer med ETS
- e. Begränsa möjligheten till CDM
- f. Inför prisgolv, antingen vid auktionerna eller på hela marknaden

Man kan tänka sig ytterligare varianter. Till exempel att införa ett nytt mål 2030, länka till andra handelssystem, skapa ett fristående organ med ansvar för prisstabilitet eller låta EU köpa utsläppsrätter på EU-ETS marknaden. Flera av de ovanstående alternativen påverkar mer eller mindre enbart EU ETS, medan andra förslag har påverkan på både den handlande och den icke-handlande sektorn.

Många av de ovanstående åtgärderna är närbesläktade och går att gruppera ihop utefter olika dimensioner. Till exempel riktar flertalet, men inte alla, in sig på att begränsa utbudet av utsläppsrätter. I det avseendet är alternativen a, b, c samt att införa ett nytt mål 2030 likartade. En skillnad mellan dessa är när i tiden förändringar kommer att ske. Båda alternativ a och nytt 2030-mål ändrar målbilden som systemet styr mot. Ingen av dessa kommer automatiskt att lösa problemet, utan den korrigerade (eller, i 2030-fallet, nyskapade) målbilden kräver åtgärder för att nås. Sådana åtgärder kan vara att annullera ett antal utsläppsrätter som annars skulle ha auktionerats ut under fas III (alt b) eller, som i alt c, att redan nu öka takten som tilldelningen årligen ska minskas med från de rådande 1,74 % (snarare än att, som planerat, revidera banan efter 2020).

(Åtminstone) i den mån tilldelningen sker via gratisallokering så innebär allokeringen en förmögenhetsöverföring från det allmänna till företagen som kompenserar helt eller delvis för de kostnader som påförts företagen genom utsläppsrestriktionen. Vi bör förvänta oss att alla förslag som minskar denna förmögenhetsöverföring möter motstånd från företagen (sannolikt är det därför systemet använder gratisallokering trots en serie väl kända negativa konsekvenser – det var viktigt att snabbt få till stånd ett fungerande handelssystem och gratisallokeringen och resulterande förmögenhetsöverföring ökade rimligen acceptansen hos de berörda företagen). Om man ser det som att EU genom att deklarerat en tilldelning och en bana i någon mån har lovat företagen en förmögenhetsöverföring, så finns det visst fog för ett alternativ där EU köper upp utsläppsrätter på marknaden. Det finns förstås en serie problem med detta – kanske inte minst var EU ska få pengar ifrån – och också något lätt absurt i att EU först skapar värdepapper, ger bort dem gratis för att sedan köpa tillbaka dem.

Vi kommer nedan att kort kommentera var och en av de föreslagna åtgärderna. Detta kommer främst ske i ljuset av ovanstående diskussion. Vi har alltså ett fokus på samhällsekonomiska konsekvenser, snarare än på mer juridiska och politiska spörsmål.

2.5.1 Alternativ som minskar utbudet: a, b, c

Som nämnts i introduktionen till detta avsnitt så är det av fundamental betydelse vad syftet är med EU ETS. Är det enbart ett verktyg för att kostnadseffektivt minska utsläppen till en föreskriven nivå? I så fall kan man argumentera att systemet har lyckats och att vidare ingrepp inte behövs. Men är syftet dessutom att driva fram CO₂-effektiv teknik genom att sätta ett pris på CO₂? I så fall har man inte lyckats, vilket skulle kunna motivera en intervenering. De som argumenterar för det senare menar att även om systemet lyckats minska utsläppen under den nuvarande fasen måste detta ses över längre tid och i ljuset av EU:s långsiktiga klimatmål år 2050 (reduktioner med 80 - 95 % jämfört med 1990), vilket dock ej ännu är fastlagda i lagstiftning eller fördelade mellan medlemsstater. I det avseendet krävs ett pris som driver fram omfattande investeringar. Lyckas man inte höja priset riskerar nödvändiga reduktioner att försenas med uppemot ett decennium. Därtill kan det bli så att när priset slutligen stiger, om tio år eller så, kommer industrin att utöva tryck på myndigheterna att minska trycket.

Ett annat argument som framförs är att med det låga priset minskar auktionsintäkter som behövs för investeringar i CO₂-snål teknik. CCS-tekniken är i det avseendet en dubbel förlorare. För det första behövs ett högre pris för att CCS ska vara lönsamt och för det andra behövs auktionsintäkter för att finansiera FoU i CCS-tekniken.

Det finns även strategiska skäl som talar för en revision. EU ETS ses som ryggraden i EU:s klimatpolitik och med problemen i EU ETS kan det internationella förtroendet för EU:s klimatpolitik undermineras. Det kan finnas stater som betraktar EU ETS och bedömer att det inte är en modell att införa eller länka till. Ett mer närliggande problem är när EU:s medlemsstater överväger nationella kompletterande styrmedel. Storbritannien har infört kompletterande skatter för anläggningar som deltar i EU ETS. Då minskar utsläppen i Storbritannien, men eftersom EU:s totala bubbla är given ökar överskottet av utsläppsrätter i övriga EU vilket leder till ett ytterligare prisfall. Jämförelsevis dyra åtgärder tränger ut billigare dito i övriga EU med minskad kostnadseffektivitet som följd. Detta kan leda till en ond cirkel där fler länder inför egna styrmedel i den handlande sektorn och på så sätt fragmenterar EU:s klimatpolitik. Detta leder vidare till en förlust av ett harmoniserat CO₂-pris för den handlande sektorn vilket minskar kostnadseffektiviteten och snedvrider konkurrensen.

Ett argument som talar emot en revision är att det skapar osäkerhet. 'Om de ändrar nu är risken stor för att de ändrar systemet igen'. Direktivet innebär ett regelverk som försvårar ändringar, just i syfte att skapa säkerhet. Nu försöker kommissionen revidera systemet för att få ner överskottet av utsläppsrätter och därmed ökar man osäkerheten för systemet.

a. Öka 2020-mål från 20 till 30 %

Att öka målet från 20 till 30 % motsvarar utsläppsminskningar på 1400 Mt. Det finns viss beredskap för att implementera detta mål före 2020 eftersom EU i de internationella klimatförhandlingarna föreslagit denna åtgärd om andra parter gör liknande åtaganden. Som noterats ovan så är detta i sig inte en åtgärd – det måste konkretiseras hur målökningen rent praktiskt ska implementeras. Till exempel hur utsläppsminskningarna

fördelas mellan den handlande sektorn och i övrigsektorn. I den handlande sektorn innebär en minskning att den totala mängden utsläppsrätter reduceras; hur ser fördelningen av denna reduktion ut mellan de som har gratistilldelning respektive de som köper sina rätter via ett auktionsförfarande?

b. Revidera 1,74 %-banan nu

Den mest direkta lösningen är rimligen att permanent dra tillbaka utsläppsrätter genom att minska allokeringen. Eftersom utsläppsrätterna kan sparas över perioder kommer denna åtgärd att ha en långsiktig inverkan på prisbildningen. Om denna åtgärds genomförs före år 2020 finns en uppenbar nackdel just i det direkta i tilltaget, vilket kan skapa osäkerhet om liknande åtgärder i framtiden. Detta alternativ riktar sig enbart mot den handlande sektorn. Vilka priser (skatter) aktörer inom EU:s övrigsektorn möter för sina utsläpp är svåröverblickat. Principiellt kan man dock notera att åtgärder som kommer höja priset i den handlande sektorn kan öka kostnadseffektiviteten i systemet om det är så att övrigsektorn i ursprungsläget möter högre priser (skatter eller andra styrmedel) än den handlande sektorn. Som noterats ovan så kan det finnas legitima anledningar till en prisskillnad mellan sektorerna, som läckagerisk, som måste beaktas.

Det verkar vidare som att det alternativ som diskuteras primärt går ut på att reducera de auktionerade utsläppsrätterna. Det vill säga, tilldelningsnyckeln till de industrier som har fri tilldelning ändras inte. Detta påverkar inte direkt effektiviteten i systemet. Att den fria tilldelningen inte påverkas motiveras främst av risken för koldioxidläckage men det är ändå inte önskvärt på grund av fördelarna med att auktionera ut utsläppsrätterna snarare än att ge bort dem gratis – inte minst att intäkterna från auktionerna kan användas till att minska snedvridande skatter. Att enbart minska utsläppsallokeringen till den auktionerade delen kan därför ses som en missad chans att öka andelen auktionering. Samtidigt ska man inte blunda för det acceptansproblemet. Det är sannolikt lättare att få igenom en minskning av den auktionerade tilldelningen än gratistilldelningen eftersom det sistnämnda skulle utgöra en minskad förmögensöverföring.

c. Revidera 1,74 %-banan nu

Den rådande reduktionsbanan på 1,74 % per år leder inte till de önskade reduktionerna om 80-95 % till 2050 utan når ”bara” en reduktion om cirka 70 % till dess. Om man avser skärpa målet behöver banan således revideras. Detta alternativ går ut på att göra den revideringen nu snarare än, som tänkt, efter 2020. Även för denna åtgärd finns det en viss beredskap. Marknadsaktörerna vet att, nuvarande delmål (-1,74 % per år) leder till -70 % år 2050 och att ambitionen kan komma att höjas i EU (sammantaget inom ETS och icke handlande sektorn, IHS). Direktivet (EU-kommissionen, 2009) ger möjligheten att revidera reduktionsfaktorn och beslut om detta ska tas senast 2025. Att göra denna revidering före 2020 upplevs måhända inte som ett lika kraftigt ingrepp i marknaden även om effekterna kan vara snarlika.

Alternativet påverkar både den auktionerade och den fritt tilldelade delen av EU-ETS. Som nämnts ovan så finns det positiva aspekter med auktionering så att inte bara minska den delen utan också den fria tilldelningen ter sig önskvärt.

Till skillnad från en engångsminskning av utsläppsrätterna, som i alternativ b, så har detta alternativ direkt inverkan på systemet över en längre tid. Det tidsinkonsistensproblem som diskuteras ovan blir mycket relevant i detta fall. Det vill säga, det är viktigt att man lyckas signalera att den reviderade banan också kommer att gälla (trots att man, genom att revidera den rådande banan, har signalerat att man tillåter sig att genomföra ändringar). I detta avsnitt diskuteras de två förslag som försöker öka ETS-priset genom att öka efterfrågan på EU:s utsläppsrätter. Det vill säga förslag d och e.

2.5.2 Alternativ som ökar efterfrågan: d och e

I detta avsnitt diskuteras de två förslag som försöker öka ETS-priset genom att öka efterfrågan på EU:s utsläppsrätter. Det vill säga förslag d och e.

d. Täck fler sektorer med ETS

Detta alternativ går ut på att låta EU ETS omfatta utsläppare som i dagsläget ingår i övrigsektorn. Det mest rimliga alternativet verkar vara transportsektorn (bostadssektorn har också nämnts). Kalifornien införde ett ETS under 2013 och kommer att inkludera transporter och bostäder år 2015. Andra handelssystem har även inkluderat markanvändningssektorn (t.ex. Nya Zeeland), men det har man i dessa fall byggt in från början i systemet. I EU ETS finns det risk för stora administrativa kostnader om man skulle inkludera hela eller delar av markanvändningssektorn. Att inkorporera transportsektorn i EU ETS borde vara fullt genomförbart genom att allokera utsläppsrätterna ”upstream” till bränsleimportörer eller distributörer. De individuella trafikanterna kommer därmed inte att behöva hantera utsläppsrätterna själva. Däremot kommer utsläppsrättspriset med automatik att bakas in i bränslepriset. Man ska alltså inte överdriva problemet att de som hanterar utsläppsrätterna (bränsleimportörerna) skiljer sig från dem som har möjlighet att påverka utsläppen (i allt väsentligt trafikanterna) eftersom prissignalen leds vidare till drivmedelsförbrukarna. Däremot är det så att för att trafikanterna ska ges korrekta incitament så behöver bränslemarknaden fungera effektivt. Om det finns ineffektiviteter på marknaden – t.ex. bristande konkurrens – kan det leda till att bränslepriset inte korrekt speglar priset på utsläppsrätter. Detta medför att trafikanterna inte ges korrekta incitament att vidta åtgärder. I den mån dylika ineffektiviteter finns på drivmedelsmarknaden, bör de dock åtgärdas oavsett upstream allokering eller inte.

Ur ett kostnadseffektivitetsperspektiv ter sig detta alternativ önskvärt eftersom fler utsläppare täcks av handelssystemet och därmed möter samma pris för sina utsläpp. Detta leder till en bättre allokering av utsläppsminskningarna i systemet. En restriktiv tilldelning till transportsektorn kan bidra till högre priser.

Dock är det på intet vis trivialt att lägga in transporter i ETS. Till exempel kännetecknas transportsektorn av en stor mängd andra regleringar, som motiveras inte bara av klimataspekter utan även andra effekter som transporter leder till. Det är viktigt att utreda hur dessa påverkar transportsektorns efterfrågan på utsläppsrätter, så det inte uppstår oönskade snedvridningar.

Vi diskuterade ovan att det kan finnas anledning att eftersträva ett högre pris i t.ex. transportsektorn än för globalt konkurrensutsatt industri. Låt oss därför notera att det är fullt möjligt att skapa en sådan prisskillnad genom att utsläpp inom transportsektorn både måste täckas av utsläppsrätter och en skatt. Skatten kommer då att skapa prisskillnaden på koldioxidutsläpp. Att det är möjligt behöver inte betyda att det är önskvärt; prisskillnaden leder till en förlust i kostnadseffektivitet. Även här behöver man alltså tänka sig för. Förlusten i kostnadseffektivitet måste vägas mot andra konsekvenser, som ökad risk för kolläckage.

Det ska också noteras att, för att detta alternativ ska ha effekt, så bör ETS-”bubblan” inte ökas med hela transportsektorns förväntade utsläpp. Tanken är ju att skapa en större brist på utsläppsrätter och därmed pressa upp ETS-priset. Även om ETS-bubblan utökas i motsvarande mån – så att de totala förväntade utsläppen är konstanta – så kan det finnas poänger att inkorporera transportsektorn i ETS. Dels gäller det en ökad kostnadseffektivitet, men det kan också vara så att transportsektorn är mindre känslig för omvärldsförändringar än resten av den handlande sektorn vilket skulle kunna minska prisfluktuationerna. Detta skulle ha särskilt stor inverkan på systemet om transportsektorn vore kontracyklisk mot nuvarande handlande sektor. Då skulle den totala osäkerheten i ETS-sektorn minska, vilket skulle begränsa effektivitetsförlusterna. Mycket lite talar för att transportsektorn, eller någon annan större sektor, uppvisar ett sådant kontracykliskt beteende.

Risken för kolläckage på grund av för kraftigt höjda EU ETS-priser går att motverka genom att låta transportsektorn täckas både av utsläppsrätter och av en (lägre) skatt. Det förtar dock en del av kostnadseffektivitetsargumentet. Att inkorporera marktransporter i handelssystemet vore en relativt genomgripande förändring som behöver analyseras avseende kostnadseffektivitet och andra samhällsekonomiska konsekvenser.

e. Begränsa möjligheten till CDM etc.

De internationella krediterna utgör en del av utbudet på utsläppsrätter i den handlande sektorn. Att begränsa möjligheterna att använda dessa krediter utöver redan gällande begränsningar har därför föreslagits som en möjlighet att åtminstone på lite längre sikt, leda till att ETS-priserna stiger. Men det är svårt att se hur det ska kunna fungera före 2020. Det finns redan i dagsläget en stor mängd CER/ERU:s i systemet. Om användningen av krediter begränsas finns en risk för en initial dumpning av krediter innan beslutet träder i kraft – något som på kort sikt kommer motverka syftet med åtgärden och kortsiktigt sänka priset ytterligare. På längre sikt skulle kostnadseffektiviteten minska om man stänger möjligheten att importera externa krediter.

Det bör också nämnas att CDM är tänkt att ha andra effekter än bara fungera som ett kostnadsminimerande instrument. Till exempel ska det bidra till en tekniköverföring till och hållbar utveckling, samt till finansiering av klimatanpassning i mindre rika länder genom Anpassningsfonden. Sådana effekter kommer också att reduceras om möjligheterna att använda krediter begränsas. Utvecklingsländernas medverkan i klimatpolitiken blir därmed mindre.

2.5.3 Införande av prisstyrande mekanismer

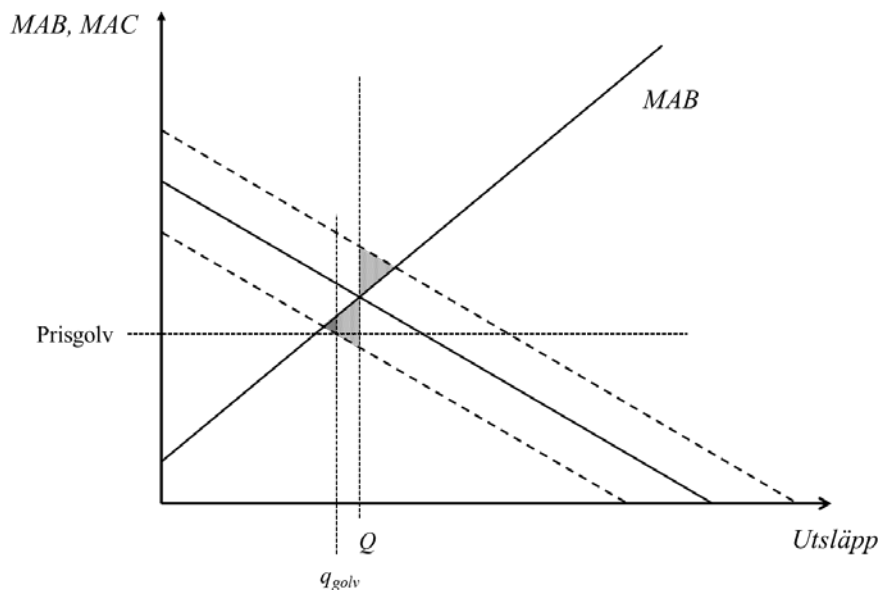
Detta avsnitt diskuterar förslag:

f. Inför prisgolv, antingen vid auktionerna eller på hela marknaden

Detta förslag på en "discretionary price management mechanism" är en variant på en så kallad "hybrid mechanism". Problemet, som vi diskuterat ovan, är att ett utsläppsrättshandelssystem inte svarar på osäkerhet genom att ändra sina utsläpp (åtminstone inte fullt ut – det finns ett mått av intertemporal omallokering) utan genom att priset ändras. Om det visar sig att kostnaderna för utsläppsminskningar under en period blir oväntat låga – t.ex. på grund av en lågkonjunktur – så kommer utsläppen bli högre och priset lägre än vad som vore optimalt. Detta eftersom den effektiva utsläppsmängden är där marginalnyttan är lika stor som marginalkostnaden för utsläppsminskningar. Således bör utsläppen minska i situationer då marginalkostnaden visar sig vara oväntat låg. Ett vanligt utsläppsrättshandelssystem är inte utformat för att hantera detta eftersom utsläppsnivån är konstant i ett sådant system.

Om man i ett utsläppsrättshandelssystem inför ett prisgolv så kan systemet bättre anpassa sig till låga kostnadsutfall. Utsläppsrättspriset kan då aldrig bli lägre än golvet så vid denna prisnivå kommer utsläpparna istället börja reducera sina utsläpp. På motsvarande sätt kan de problem som uppstår när kostnaderna blir oväntat höga motverkas genom ett pristak. Idén är på intet sätt ny. Till exempel presenterades en variant i ett klassiskt papper av Roberts och Spence redan 1976.

Figur 4 är identisk med Figur 3, bortsett från att vi infört ett prisgolv som ETS-priset aldrig får understiga. Om marginalkostnaden realiserar som låg (den lägre streckade linjen) kommer nu utsläpparna att välja att reducera sina utsläpp till q_{golv} . Som figuren är ritad så kvarstår ändå en liten effektivitetsförlust i form av den lilla mörkgrå triangeln (den skulle gå att få bort helt med ett lite högre prisgolv). Poängen är dock att effektivitetsförlusten är markant mindre än den utan prisgolv.



Figur 4 Prisgolv minskar effektivitetsförlust under osäkerhet.

I Figur 4 kvarstår samma effektivitetsförlust som i Figur 3 om marginalkostnaden realiseras som hög. Det finns två sätt att minska denna. Det första är att, som komplement till prisgolvet, också införa ett pristak. Pristaket gör att utsläpparna kan öka sina utsläpp i en situation då utsläppsreduktioner är kostsamma. Om man inte inför något pristak (men ett golv) så är det istället optimalt att öka tilldelningen så att den blir större än Q .

Intuitionen bakom varför prisgolv/tak fungerar är mycket enkel; ett prisgolv tvingar fram ytterligare utsläppsreduktioner i situationer då dessa reduktioner är billiga och ett pristak tillåter att utsläppen ökar då utsläppsreduktioner är kostsamma. Det gör alltså att den faktiska utsläppsmängden kommer närmare den optimala utsläppsmängden (där marginalnyttan är lika med den realiserade marginalkostnaden).

Ofta hör man ett annat argument till att prisgolv/tak vore önskvärt. Nämligen att de ger en bättre förutsägbarhet för industrin i form av en lägre prisvolatilitet i utsläppsrättspriset. Det är för visso sant att utsläppsrättspriserna blir mindre volatila om det införs ett prisgolv/tak. Däremot är det inte säkert att industrin blir mindre exponerad för prisvariationer. Det beror nämligen på var osäkerheten kommer ifrån. Kommer den från fluktuationer på produktmarknaden så minskar exponeringen för prisvariationer. Den kan emellertid också härstamma från fluktuationer på bränslepriser. Bränslepriser och utsläppspriser är i någon mån kommunicerande kärl; går bränslepriserna upp så går efterfrågan på bränsle ner och därmed också efterfrågan (och priset) på utsläppsrätter. Ett prisgolv/tak kortsluter i någon mening kommunikationen mellan kärnen och kan således istället förstärka den totala prisfluktuationen.

Att införa ett prisgolv – med eller utan pristak – är ett principiellt stort ingrepp i handelsystemet. Utsläppsmängden kommer inte längre vara fixerad. Det gör också att systemet blir mer likt en utsläppsskatt. Det finns starkt motstånd mot sådana skattelikhande

lösningar. Ett prisgolv försvårar också en eventuell länkning till andra handelssystem som inte har samma prisgolv.

Praktiskt kan ett prisgolv införas på åtminstone två olika sätt. Antingen genom att någon tredje part förbinder sig att alltid köpa utsläppsätter till golvpriset. Det betyder att om priset på den öppna marknaden skulle sjunka till en nivå under prisgolvet så väljer företagen att sälja till den tredje parten istället. Den tredje parten, som kan vara en central EU-konstruktion, kan antingen spara utsläppsätterna eller annullera dem. Alternativt så används auktionerna för att etablera prisgolvet genom att helt enkelt inte auktionera ut alla utsläppsätter om det skulle leda till ett pris lägre än prisgolvet. I båda fallen kommer mängden utsläppsätter på marknaden automatiskt minska om priset annars skulle bli för lågt.

g. Supply Side Flexibility

Efter att kommissionens sex förslag till strukturella åtgärder publicerats har ett sjunde förslag presenterats av olika aktörer – kallat Supply Side Flexibility (se t ex IETA, 2013; Fortum, 2013), som på svenska kan översättas till tillförselflexibilitet. Man skulle kunna tolka in det som en variant på förslag f. Förslaget har fått mycket uppmärksamhet och ett flertal arbetsmöten har organiserats för att diskutera det (till exempel vid CEPS 23 april 2013; IETA september 2013; EU-kommissionen 2 okt 2013). Fortums förslag innebär att man inför en mekanism som fortlöpande reglerar överskottet av utsläppsätter på marknaden så att överskottet ligger inom ett ”optimalt” spann. När överskottet överstiger den övre gränsen återhålls auktioneringen av nya utsläppsätter som istället placeras i en reserv. När överskottet av utsläppsätter på marknaden understiger den lägre tröskeln auktioneras utsläppsätter från reserven. På så sätt regleras överskottet och kan automatiskt anpassa sig till exempelvis konjunkturen. En fråga som diskuteras är vad som händer med reserven på sikt. En möjlighet är att en del av den annulleras efter en viss tid.

En fråga vi ställer oss är om mekanismen sänker incitamenten för utsläppsminskningar. Mekanismen innebär att antalet utsläppsätter som tillförs marknaden period 2 beror på hur många utsläppsätter som konsumerades period 1. Det vill säga ju högre utsläppen var period 1 desto fler utsläppsätter tillförs under period 2. Det leder till ökade utsläpp och ett lägre pris på utsläppsätter. Mekanismen skulle alltså inte uppmuntra utsläppsminskningar och därmed sänker mekanismen systemets intertemporala effektivitet. Huruvida det är möjligt för marknaden att strategiskt utnyttja systemet på detta sett beror sannolikt på dess möjlighet att koordinera sig. Sannolikt kan effekten motverkas om man ökar tiden mellan period 1 och 2. Det är oklart om detta är ett stort problem, men vi tror att det kräver vidare analys.

2.5.4 Införande av delmål

EU-kommissionens grönbok skriver att det behövs delmål för växthusgasutsläppen för att nå intentionen om 80 - 95 % reduktioner år 2050. Nyckelfrågan är vilket delmål som ska anges. EU:s färdplan föreslår att en 40 % reduktion av utsläppen år 2030 jämfört med 1990 skulle vara kostnadseffektivt eftersom en lägre utsläppsreduktion över lång sikt skulle öka

kostnaderna att nå ett CO₂-snålt samhälle. Vidare skriver man att en sammanhållen klimatpolitik mot 2030 behöver se över hur åtagandena fördelas mellan medlemsstaterna så att hänsyn tas till nationella förutsättningar (EU-kommissionen 2013a). I det avseendet är det även rimligt att göra en översyn av fördelningen mellan handlande (EU ETS) och icke handlande sektorn.

Givet att man eftersträvar en måluppfyllelse längre in i framtiden, t.ex. 2050, så är det inte nödvändigtvis en bra idé att dela upp detta i delmål. Det är nämligen inte alls säkert att politiker, som sätter delmålen, sätter dessa till effektivare nivåer än vad marknaden själv skulle göra. I en idealiserad situation där reduktionsmålet är säkert och marknaden har perfekt kunskap om framtida åtgärdskostnader kommer ett vinstmaximerande företag att fördela sina utsläppsminskningar så att nuvärdet av marginalkostnaden är densamma över hela tidsperioden. Därmed minimieras de totala kostnaderna för att nå det slutliga målet. Detta kommer leda till ett EU ETS-pris som över tid stiger med diskonteringsräntan. Eftersom företagen med ovanstående strategi minimerar sina kostnader för att nå målet så innebär eventuella delmål som avviker från den bana företagen skulle välja att kostnaderna ökar (trots att slutmålet förblir intakt) och således är de inte kostnadseffektiva³. I ett sådant idealiserat och teoretiskt fall behöver delmål egentligen inte sättas.

Ovanstående ställer höga krav på en fungerande marknad med rationella aktörer. I den mån delmål används bör de motiveras utifrån något marknadsmisslyckande som gör att företagen avviker från den optimala strategin. Ett sådant skulle kunna vara den informationsasymmetri som ligger bakom tidsinkonsistensproblemet – företagen är osäkra på i vad mån det långsiktiga målet kommer att överges. I sammanhanget bör noteras att utsläppsmålet (80 % - 95 % reduktioner till 2050) bara en intentionsförklaring och alltså inte givet. Utan ett säkert mål 2050 kan ett mål på medellång sikt, t ex 2030, öka förutsägbarheten med systemet. Det finns dock en risk att hamna i samma situation som nu – att delmålet behöver revideras.

Mot bakgrunden av svårigheten att sätta en relevant nivå på utsläppsmålet över tiden kan det vara önskvärt att öka flexibiliteten i hur mål och delmål sätts. Därför kan det vara mer rimligt att se målet år 2050 som en riktning och inte ett absolut mål. Regleraren bör göra avstämningar av utvecklingen och uppdatering av mål och delmål med viss periodicitet utifrån ekonomisk utveckling, teknisk utveckling och vad omvärlden gör.

2.6 Ytterligare kommentarer

Vi har ovan gått igenom kommissionens olika förslag. Vi noterar att de alla har sina för- och nackdelar. Särskilt viktigt är kostnadseffektivitetsaspekter. Dessa uppstår i två dimensioner; dels mellan sektorer och dels över tid. Vad gäller sektorer så noterar vi att det ur kostnadsperspektiv ter sig sannolikt att fördelningen av reduktionsmålen mellan den handlande och icke handlande sektorerna borde justeras så att den handlande sektorns del av utsläppsminskningsbördan ökas. Om inte före 2020, så efter 2020. Samtidigt är det viktigt att det görs en avvägning mot eventuella andra negativa effekter, så som kolläckage.

³ Delmål som sammanfaller med företagets optimala bana är meningslösa.

Slutligen vill vi igen lyfta fram trovärdighetsfrågan som central. Eftersom många av de möjliga åtgärder som utsläpparna kan tänkas vidta innebär långsiktiga investeringar så krävs ett stabilt och förutsägbart system. Även om det är motiverat att gå in och ändra i systemet som en följd av dagens låga priser så är det svårt att komma ifrån att det skickar en signal om ytterligare förändringar är möjliga i framtiden. Det är därför viktigt att eventuella beslut förmedlas på ett transparent och trovärdigt sätt så att förtroendet stärks eller i alla fall inte försvagas och marknaden får tilltro till att systemet kommer förbli intakt.

I ljuset av detta är ett system som ”kalibrerar sig automatiskt” ett särskilt intressant alternativ. Att komplettera EU ETS med ett prisgolv och ett pristak skapar en sådan automatik och är därför väl värt att fundera vidare på. Ett alternativ är att införa en riksbanksliknande organisation som ansvarar för prisstabiliteten i systemet. I princip skulle ett sådant fungera på motsvarande sätt som ett prisgolv/tak-system.

3 Prisutveckling i EU ETS av föreslagna strukturella åtgärder

På grund av det stora överskottet av utsläppsrätter i den tredje fasen bedöms priset på utsläppsrätter av många att förbli relativt lågt fram till 2020. EU-kommissionens förslag på strukturella åtgärder för handelssystemet syftar till att analysera utsläppsrättsmarknadens funktion samt överväga huruvida strukturella åtgärder är nödvändiga (EU-kommissionen, 2012a), vilket förutsågs i Artikel 29 i EU ETS-direktivet (Europaparlamentet och rådets direktiv 2009/29/EG). I detta avsnitt ges en sammanställning av olika bedömares kvantitativa prognoser för hur priset på utsläppsrätter kan komma att utvecklas under den tredje fasen, samt på längre sikt (till år 2050). Först presenteras prognoser för prisutveckling i det europeiska handelssystemet under den tredje fasen, med eller utan strukturella åtgärder, och sedan ges en genomgång av olika bedömares prisprognoser på längre sikt.

3.1 Scenarier under handelsperiodens tredje fas

I detta avsnitt presenteras resultaten från ett antal studier som tittat på prisutvecklingen i EU ETS under den tredje handelsperioden. Sammanställningen av prisprognoserna nedan fokuserar på priser år 2020. Generellt bygger prisprognoser på ett antal antaganden rörande viktiga prissfaktorer. På kort sikt drivs priset av utsläppsrätter av exempelvis demografiska och ekonomiska trender, energikostnader och kompletterande styrmedel till EU ETS (Öko-institut, 2012, Schumacher et al, 2012), vilka alla måste uppskattas när prisprognoserna görs. Delvis på grund av de olika antagandena som ligger bakom prisprognoserna kan resultaten och osäkerhetsfaktorerna variera stort. I denna studie granskar vi inte prisprognosernas trolighet, utan har strävat efter att kartlägga möjliga prisutvecklingar, som sedan kan användas för att beräkna direkta och indirekta kostnader för handelssystemet.

Prisprognoserna som presenteras är referensscenarier, backloading-scenarier samt prisutvecklingar för de olika strukturella åtgärderna. För alternativ e) begränsa tillgången till CDM har, till vår kännedom, inga prisprognoser gjorts varför inga resultat presenteras.

3.1.1 Referensscenarier till 2020 utan strukturella åtgärder

Prisprognoser på utsläppsrättsmarknaden tas kontinuerligt fram av EU-kommissionen. I ett arbetsdokument från 2010 beskriver EU-kommissionen att den förväntade prisutvecklingen på utsläppsrätter var mellan €16/€25/ton koldioxid (2008 års priser) till 2020 (EU-kommissionen, 2010). Det höga priset representerar ett referensscenario med nuvarande styrmedel och lagstiftningar medan det låga priset är ett resultat av ett scenario med mer stringenta styrmedel samt att förnybarhetsmålet har uppnåtts. EU-kommissionen har i senare rapporter justerat ned sina förväntningar på det framtida priset på utsläppsrätter. Det beror på att energipriserna antogs vara relativt låga i den ursprungliga

bedömningen (under dagens nivå), att nya åtgärder tillkommit under energieffektiviseringsdirektivet och på den uteblivna ekonomiska återhämtningen i Europa.

I ett arbetsdokument från EU-kommissionen från 2012 beskrivs prognoser gjorda av fyra stycken privata institut⁴ (EU-kommissionen, 2012b). Prisprognoserna varierar mellan de olika instituten. De högsta priserna under perioden 2013-2015 bedöms vara mellan €5-8 /ton. År 2020 är det ännu större spridning i resultaten från prisprognoserna vilka varierar mellan €10/12/29/ton⁵ (nominella priser).

Förutom EU-kommissionen har även andra institut gjort kvantitativa analyser över den förväntade prisutvecklingen till 2020. För att jämföra hur prisutvecklingen kan förväntas påverkas av de strukturella åtgärderna används referensscenarier, utan några strukturella åtgärder. Öko-instituts referensscenario ger ett utsläppsrättspris år 2020 på ungefär €14/ton (2012 års priser) (Öko-institut, 2012). Climate Economics Chair senaste rapporter från 2012 och 2013 resulterade i ett pris på utsläppsrätter år 2020 på €14 respektive €13/ton koldioxid (Climate Economics Chair, 2012; Climate Economics Chair 2013). PBLs (Netherlands Environmental Assessment Agency) referensscenario resulterade i ett pris på utsläppsrätter på €19/ton koldioxid år 2020 (2010 års priser) (PBL, 2013).

För en sammanställning av olika prisprognoser, utan strukturella åtgärder, se Tabell 1.

Tabell 1 Referensscenarier utan strukturella åtgärder. Observera att priserna är uttryckta i olika år och därför inte helt jämförbara.

	Beskrivning	2013-2015 (max pris), €/ton	2020, €/ton
EU-kommissionen, 2010	Prognos från 2010		16-25 (2008 priser)
EU-kommissionen, 2012b	4 olika institut	5/5,4/6,7/8	10/12/29 (nominella priser)
Öko-Institut, 2012	Referensscenario med nuvarande lagstiftning	8 (2012 priser)	14 (2012 priser)
Climate Economics Chair, 2012	Referensscenario	6 (nominella priser)	14 (nominella priser)
Climate Economics Chair, 2013	Uppdaterat referensscenario	6 (nominella priser)	13 (nominella priser)

3.1.2 Backloading

EU-kommissionens förslag om så kallad backloading röstades nyligen igenom i Europaparlamentet, dock först efter att vissa ändringar från det ursprungliga förslaget skett. I skrivande stund förväntas frågan under hösten förhandlas mellan EU-kommissionen,

⁴ De fyra privata instituten är: Barcaly, Bloomberg New Energy Finance, Thomas Reuters Point Carbon och Tschach Solution.

⁵ I reala priser motsvarar det ungefär €8-23/ton (2008).

parlamentet och rådet. Det nuvarande förslaget är att maximalt 900 Mt tillfälligt ska dras tillbaka från marknaden.

Flera studier, bland annat av EU-kommissionen, har genomförts för att analysera hur ett tillfälligt tillbakadragande av utsläppsrätter skulle kunna påverka det framtida priset på utsläppsrätter. I ett arbetsdokument från EU-kommissionen presenteras fyra privata institut⁶ prisprognoser med olika varianter av tillfälligt tillbakadragande av utsläppsrätter som återintroduceras på marknaden i slutet av den tredje fasen. Generellt leder backloading till att priserna blir något högre 2013-2015 jämfört med referensscenarierna, men utfallet på prisnivån 2020 är svårare att prognosticera (se exempelvis Öko-institut, 2012 och Climate Economics Chair, 2012).

Tabell 2 ger en sammanställning av olika prisprognoser med backloading, med det nuvarande förslaget om att tillfälligt dra tillbaka 900 Mt från marknaden. Det institut som gjort uppskattningar till år 2020 beräknar ett lägre pris jämfört med referensscenarierna år 2020, vilket är en effekt av att utsläppsrätter återintroduceras på marknaden i slutet av fas 3.

Tabell 2 Prisprognoser från olika institut då 900 Mt tillfälligt dras tillbaka från marknaden. Priserna är nominella.

Institut	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bloomberg New Energy Finance	8,6	12,6	20,0					
Thomson Reuter Point Carbon	10	12	11	5	5	6	6	8
Tschach Solution	13	23,5						

3.1.3 a) Öka utsläppsmålet från 20 till 30 %

En ökning av EU:s totala utsläppsmål från 20 till 30 % är i linje med att ETS-sektorena ökar sina utsläppsminskningar från 21 till 34 %. I analyser från EU-kommissionen år 2010 förväntades priset bli €30/ton 2020 om EU ökade sitt totala mål från 20 till 30 %, vilket är samma resultat som att motsvarande 1 400 Mt utsläppsrätter dras tillbaka permanent från marknaden. Senare analyser pekade dock på att priset antagligen blir lägre. Climate Economics Chairs prognoser för priset år 2020, om utsläppsmålet höjs till 30 %, resulterade i ett pris på €27/ton, vilket är €13 högre än i deras referensscenario (Climate Economics Chair, 2013). Öko-institut kombinerar olika förslag av backloading med ökat utsläppsmål, vilket ger högre prisprognoser.

⁶ De fyra privata instituten är: Barclay, Bloomberg New Energy Finance, Thomas Reuters Point Carbon och Tschach Solution.

Tabell 3 visar olika prisprognoser för den strukturella åtgärden att EU ökar utsläppsmålet från 20 till 30 %.

Tabell 3 Prisprognoser om EUs totala utsläppsmål ökar från 20 till 30 %. Observera att priserna är uttryckta i olika år och därför inte helt jämförbara.

	Beskrivning	2013-2015, (max pris), €/ton	2020, €/ton
EU-kommissionen, 2010	Ökat utsläppsmål från 20 till 30 % 2020 (samma resultat som att dra tillbaka 1 400 Mt)		30 (2008 priser)
Öko-Institut, 2012	25 % utsläppsmål och backloading på lång sikt	12 (2012 priser)	13 (2012 priser)
Öko-Institut, 2012	30 % utsläppsmål och backloading på lång sikt	20 (2012 priser)	35 (2012 priser)
Climate Economics Chair, 2013	34 % utsläppsmål 2020 för EU ETS sektorer (vilket motsvarar ett EU mål på 30 %, jämfört med 21 % i EU ETS sektorerna)	17 (nominella priser)	27 (nominella priser)

3.1.4 b) Permanent dra tillbaka utsläppsrätter i fas 3

En annan strukturell åtgärd föreslagen av EU-kommissionen är att permanent dra tillbaka utsläppsrätter från marknaden. År 2010 räknade EU-kommissionen med ett pris på €30/ton om 1 400 Mt drogs tillbaka från marknaden (vilket är i linje med att EU går från 20 till 30 % i totalt utsläppsmål). Andra institut gör andra antaganden. Climate Economics Chair räknar med att priset blir 19 €/ton år 2020 vid permanent borttagande av 1 100 Mt (Climate Economics Chair, 2012). Det är €5 högre än i deras referensscenario. PBL:s analyser ger ett pris på €21/ton år 2020 vid permanent borttagande av 1 100 Mt (PBL, 2013). Förändringen från deras referensscenario är relativt liten med en ökning på €2. Tabell 4 beskriver olika prognoser och prisutvecklingar för olika varianter av permanent borttagande av utsläppsrätter från marknaden.

Tabell 4 Prisprognoser från olika varianter av permanent borttagande av utsläppsrätter från marknaden. Observera att priserna är uttryckta i olika år och därför inte helt jämförbara.

	Beskrivning	2013-2015, (max pris), €/ton	2020, €/ton
EU-kommissionen, 2010	Permanent borttagande av 1 400 Mt		30 (2008 priser)
Climate Economics Chair, 2012	Permanent borttagande av 1 100 Mt	13 (nominella priser)	19 (nominella priser)
PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2013	Permanent borttagande av 900 Mt	12 (2010 priser)	21 (2010 priser)

3.1.5 c) Revidera den årliga reduktionen av utsläppsrätter

En revidering av det årliga utbudet av utsläppsrätter handlar precis som åtgärdsförslag b) permanent borttagande av utsläppsrätter, om att minska utbudet av utsläppsrätter på marknaden. För närvarande är den årliga reduktionen 1,74 %. En ökning av den årliga reduktionen till 2,52 %, för EU ETS-sektorerna, har beräknats vara den ökning som krävs för att vara i linje med EUs färdplan 2050. Öko-institutets prognoser antar en linjär reduktionsfaktor som är 2,25 %, vilket ger ett pris på utsläppsrätter år 2020 som är €2 högre än referensscenariot. Priset blir €16/ton år 2020. I Öko-institutets analyser med kombinerad årlig reduktionsökning och backloading blir priset €10/ton (Öko-institut, 2012). PBLs analyser ger ett något högre pris om den årliga reduktionen ökar till 2,52 %. Priset blir €26/ton vilket är ungefär €7 högre än i deras referensscenario (PBL, 2013). Tabell 5 sammanställer olika prisprognoser för olika varianter av ökad årlig reduktion av utsläppsrätter på marknaden.

Tabell 5 Prisprognoser då den årliga reduktionsfaktorn ökar. Observera att priserna är uttryckta i olika år och därför inte helt jämförbara.

	Beskrivning	2013-2015 (max pris), €/ton	2020, €/ton
Öko-Institut, 2012	Ökad årlig reduktion till 2,25 %	9 (2012 priser)	16 (2012 priser)
Öko-Institut, 2012	Backloading och ökad årlig reduktion till till 2,25 %	9 (2012 priser)	16 (2012 priser)
Öko-Institut, 2012	Backloading längre än ett årtionde och ökad årlig reduktion till 2,25 %	11,5 (2012 priser)	19 (2012 priser)
PBL, Netherlands Environmental Assessment Agency, 2013	Ökad årlig reduktion till 2,52 %	14 (2010 priser)	26 (2010 priser)

3.1.6 d) Inkludera fler sektorer

Vi har funnit en studie som räknar på vad priset på utsläppsrätter blir om fler sektorer inkluderas i handelssystemet (PBL, 2013). PBL antar att flytande bränsle från vägtransport är inkluderat i den tredje fasen. Priset på utsläppsrätter 2020 blir €2 högre än deras referensscenario, nämligen 21 €/ton.

3.1.7 f) Prishanteringsmekanism

Ett prisolv innebär att inga utsläppsrätter auktioneras för mindre än det satta reservationspriset. Utsläppsrätter som inte auktioneras hålls i en reserv tills företagen är beredda att betala det satta reservationspriset. Climate Economics Chair tittar på detta alternativ och använder ett reservationspris på €20 (Climate Economics Chair, 2012). Kortfattat innebär detta att efterfrågan på utsläppsrätter sjunker och att priset kommer ligga stadigt på €20 under hela fas 3. PBL (2013) antar ett linjärt ökat prisolv mellan 2013-2020. Prisolvet är

€15 i början av fas 3 men ökar sedan till €25 år 2020. De antagna nivåerna för prisgolvet beskriver ett genomsnitt av de priser som behövs för att vara i linje med EU:s färdplan 2050.

3.2 Prognoser på längre sikt

I detta avsnitt presenteras prisprognoser för EU ETS på längre sikt, samt hur ett globalt pris på koldioxid skulle kunna utvecklas till 2050.

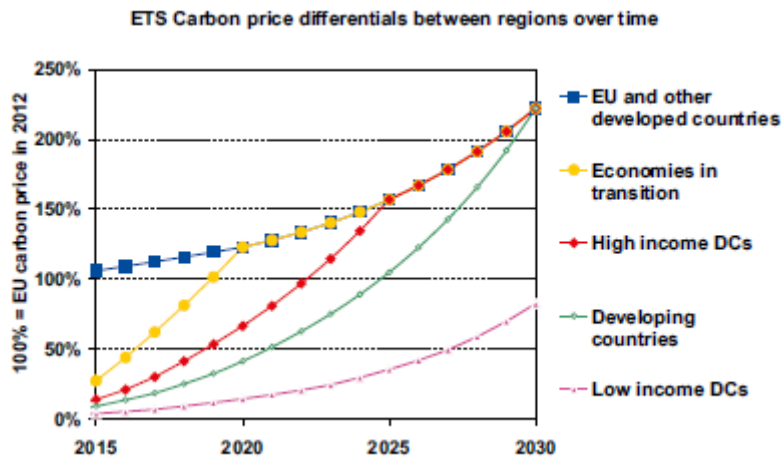
EU-kommissionens konsekvensanalys av EUs färdplan 2050 innehåller olika scenarier för hur priset på utsläppsrätter i EU:s handelssystem förväntas utvecklas fram till 2050, se Tabell 6. Priset på utsläppsrätter ökar relativt måttligt fram till 2030 för att sen öka mer kraftigt till 2040 och 2050. Förutom referensscenariot och scenariot med nuvarande policier väntas prisutvecklingen vara lägst i scenariot med högst grad av energieffektivisering, då detta leder till låg efterfrågan på utsläppsrätter. Scenarier som innebär försenad implementering av CCS respektive låg andel kärnkraft visar på att detta leder till att priserna på utsläppsrätter pressas upp.

Tabell 6 EU-kommissionens olika scenarier för priset på utsläppsrätter fram till 2050 (2008 priser).
Källa: EU-kommissionen, 2011a.

Scenario	2020, €/ton	2030, €/ton	2040, €/ton	2050, €/ton
Reference	18	40	52	50
CPI, Current Policy Initiative	15	32	49	51
High Energy Efficiency	15	25	87	234
Diversified supply technologies	25	52	95	265
Delayed CCS	25	55	190	270
Low nuclear	20	63	100	310

Flera andra scenarier har genomförts, vilka framförallt tittar på hur globala priser på utsläppsrätter utvecklas fram till 2050 om tvågradersmålet uppfylls. Resultaten varierar mellan de olika prognoserna. Den Elzen et al (2008) gör bedömningen att priset blir ungefär €100/ton 2050 och OECD:s analys (2012) visar på ett pris på cirka €230/ton.

Flera bedömare beskriver att priset på utsläppsrätter geografiskt kommer variera stort på kort sikt (fram till 2020) men att det utjämnas på längre sikt, förutom i de lägst utvecklade länderna (Naturvårdsverket, 2012), se Figur 5. Till 2050 räknar EU-kommissionen med att även priset i utvecklingsländerna har konvergerat till övriga världen (EU-kommissionen, 2011b), se Tabell 5. Detta gäller dock bara om vi får en global koldioxidmarknad som innefattar alla länder och utsläppskällor. I kapitel 6 analyserar vi olika scenarier för hur internationella koldioxidmarknader kan utvecklas mot 2030 och bortom. Vi finner att det finns flera vägar mot en gemensam marknad och ett globalt pris på koldioxid, men att utvecklingen kan avstanna i ett fragmenterat tillstånd med flera ”valutor” (utsläppsrätter och krediter från olika marknader) med prisdifferentiering som följd. I ett fragmenterat scenario skulle bilden troligtvis bli annorlunda.



Figur 5 Utveckling av priset på koldioxid över tiden i olika länder givet ett globalt agerande i linje med tvågradersmålet. Källa: Naturvårdsverket 2012.

4 Direkta och indirekta kostnader från de föreslagna åtgärderna

I detta avsnitt uppskattas direkta och indirekta intäkter och kostnader i Sverige, både inom och utanför handelssystemet, för fem av de sex föreslagna strukturella åtgärderna till år 2020. Metoden och antagandena som använts för att göra kostnadsberäkningarna beskrivs i nästa avsnitt och efter det följer en presentation av vårt referensscenario samt kostnader för de föreslagna strukturella åtgärderna. Kapitlet avslutas med diskussioner och slutsatser från de genomförda beräkningarna.

4.1 Metoder, antaganden och dataunderlag

Det är viktigt att inledningsvis understryka att Sverige är ett land med speciella förutsättningar jämfört med EU-genomsnittet av två olika skäl. För det första överstiger tilldelningen under den tredje fasen (2013-2020) historiska utsläpp. Detta eftersom tilldelningen framförallt bestäms med hjälp av riktmärken baserat på de effektivaste anläggningarna. Rent generellt får medlemsstater med hög koldioxideffektivitet en högre fri tilldelning och då svenska anläggningar i ETS i många fall ligger långt fram när det gäller koldioxideffektivitet premieras dessa. För EU totalt, understiger dock den fria tilldelningen historiska utsläpp. Den fria tilldelningen inryms i det EU-gemensamma utsläppstaket, så det svenska överskottet leder inte till en uppförstoring av detta utsläppstak. För det andra har Sverige nästan CO₂-fri elproduktion och är nettoexportör av el. I tillägg till dessa två faktorer får den svenska staten, liksom andra medlemsstater, också en del av EU:s utsläppsrätter att auktionera ut. Dessa auktionsrätter får Sverige i tillägg till den fria tilldelningen som alltså redan täcker mer än våra utsläpp. Den fortsatta analysen kommer att visa att alla dessa tre förutsättningar (att tilldelningen överstiger utsläppen, att Sverige är nettoexportör av el och att svenska staten får intäkter från auktionsintäkter) leder var och en till nettointäkter för Sverige som land om priset på utsläppsrätter ökar.

Sammantaget har vi försökt att uppskatta hur de olika strukturella åtgärderna påverkar intäkter från *fri tilldelning*, *intäkter från statens auktionering av utsläppsrätter*, *företagens kostnader för utsläppsminskande åtgärder*, *företagens kostnader för utsläpp samt intäkter och kostnader på grund av ett ändrat elpris*. Mot detta ska ställas risken för kostnader på grund av utflyttning av produktion, så kallat koldioxidläckage. Vi har inte försökt uppskatta dessa kostnader utan antar att dessa omvärldsfaktorer är konstanta. Det kan även förekomma samhälls-ekonomiska vinster om bördorna mellan handlande och icke handlande sektorer fördelas så att en större andel av åtgärderna läggs på den sektorn med lägst åtgärds-kostnader. Intäkterna från sådana omfördelningsvinster har heller inte kvantifierats. Ej heller har vi försökt kvantifiera eventuella positiva effekter på klimatet eller inom andra miljöområden. Konsekvenser på koldioxidläckage och överflyttningssvinster diskuteras i avsnitt 4.3.1 och 4.3.2.

För den strukturella åtgärden e) Att minska användningen av CDM, har inga beräkningar gjorts då kvantitativa uppskattningar för hur denna åtgärd kan påverka priset på utsläppsrätter, till vår kännedom, inte finns tillgängliga.

4.1.1 Metod för beräkning av kostnader/intäkter

De identifierade intäkterna/kostnaderna är:

- i) Intäkter till företagen från fri tilldelning av utsläppsrätter
- ii) Kostnader för utsläppsrätter motsvarande de utsläpp som anläggningar har efter de utsläppsminskande åtgärderna
- iii) Åtgärds-kostnader för företagen att minska sina utsläpp
- iv) Intäkter till staten från auktionering av utsläppsrätter
- v) Ökade kostnader för alla elkonsumenter p.g.a. ökat elpris, här kallat indirekta kostnader

För att uppskatta de identifierade nettoinkomsterna har följande beräkningar gjorts:

- i) Intäkter till företagen från fri tilldelning: $\Delta I_{fri} = a_{fri} \cdot \Delta p$
där ΔI_{UR} innebär ökade intäkter för tilldelningen [SEK] jämfört med referensscenariot.
 a_{fri} = fri tilldelning av utsläppsrätter [ton]
 Δp = prisökning p.g.a. en åtgärd [SEK/ton] jämfört med referensscenariot, d.v.s:
 $\Delta p = p_{\text{åtgärd}} - p_{\text{ref}}$
 p = pris på utsläppsrätter [SEK/ton]
- ii) Kostnader för utsläpp $\Delta C_e = e \cdot \Delta p$
där ΔC_e = här innebär ökade kostnader för utsläppsrätter jämfört med referensscenariot
Vi kallar detta kostnader för utsläpp (inte kostnader för utsläppsrätter) för att särskilja denna post från intäkter från fri tilldelning av utsläppsrätter
 e = utsläpp [ton]
- iii) Åtgärds-kostnader: ΔC_A
där ΔC_A = här innebär ökade åtgärds-kostnader jämfört med referensscenariot
- iv) Auktionsintäkter till staten: $\Delta I_{auktion} = a_{auktion} \cdot \Delta p$
där $\Delta I_{auktion}$ = här innebär ökade intäkter från auktioner jämfört med referensscenariot
 $a_{auktion}$ = auktionerade utsläppsrätter [ton]
- v) Kostnader p.g.a. ökat elpris, s.k. indirekta kostnader: $\Delta C_{el} = \text{elanvändning} \cdot \partial \text{elpris} / \partial p \cdot \Delta p$
där ΔC_{el} innebär ökad kostnad för elanvändning [SEK] jämfört med referensscenariot
 $\partial \text{elpris} / \partial p$ = ökat elpris om priset på utsläppsrätter ökar med €1

4.1.2 Systemgränser/sektorer

De direkta kostnaderna (fri tilldelning, kostnader för utsläppsrätter, åtgärds-kostnader och statens auktionsintäkter) rör endast ETS-sektorerna och staten, medan de indirekta kostnaderna (ökat elpris) gäller alla elkonsumenter och elproducenter i Sverige. För att beräkna den totala kostnaden (direkta samt indirekta kostnader) görs några antaganden. Då det saknas data för elanvändning för ETS-sektorerna har elanvändning från SCB:s databas använts (SCB, 2011). Datasetet på elanvändning är på tvåsiffrig SNI-nivå. ETS-sektorerna och indelningen i sektorer enligt SNI stämmer inte direkt överens, varför de totala kostnaderna (direkta och indirekta kostnader) bör ses som uppskattningar. Vilka SNI-sektorer som antagits tillhöra industrin i ETS samt el och värme beskrivs i Tabell 7. Dessutom antas att sektorn ETS – El och värme står för all elproduktion i Sverige.

Alla kostnadsberäkningar som presenteras beskriver uppskattade kostnader av de strukturella åtgärderna jämfört med referensscenariot (en beskrivning av referensscenariot följer i avsnitt 4.2.1).

Tabell 7 För beräkningar av totala kostnader har antaganden om ETS-sektorernas motsvarande SNI-sektorer gjorts.

ETS-sektor	SNI, 2007
ETS – industri	05-09, 17, 19-21, 23, 24, 25
ETS – El och värme	35

4.1.3 Fri tilldelning

EU-kommissionen fattade under början av hösten 2013 beslut om den sektorsövergripande korrigeringsfaktorn för den fria tilldelningen av utsläppsrätter (EU-kommissionen, 2013b). Vi har beräknat den fria tilldelningen med hjälp av data från Energimyndigheten (2012a) som avser den preliminära fria tilldelningen under den tredje fasen inklusive det uppskattade överskottet från fas två, och justerat ned denna med den sektorsövergripande korrigeringsfaktorn för industrisektorerna. För sektorn el- och värme är källan också Energimyndigheten (2012a), men utsläppen och tilldelningen för denna sektor har också uppdaterats⁷.

4.1.4 Auktionsintäkter

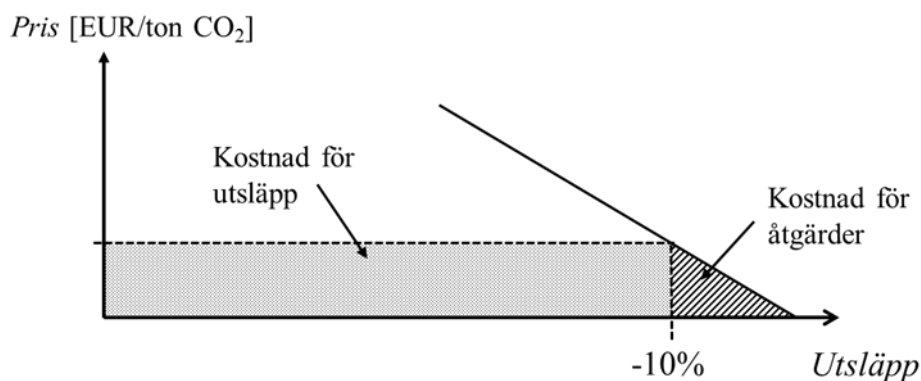
Den totala mängden auktionerade utsläppsrätter i den tredje fasen uppskattas enligt EU-kommissionen (2013b) till 8 176 193 157. Efter kommunikation med Naturvårdsverket är Sveriges andel av dessa auktionsintäkter 0,87 %⁸. Utifrån dessa uppgifter har vi beräknat den genomsnittliga årliga mängden auktionerade utsläppsrätter i Sverige. Sveriges auktionsintäkter beror på kvantiteten auktionerade utsläppsrätter och priset på utsläppsrätter.

⁷ Efter uppgifter från Naturvårdsverket (personlig kommunikation Viktor Jonsson, handläggare på Naturvårdsverket).

⁸ Personlig kommunikation med Viktor Jonsson, handläggare på Naturvårdsverket.

4.1.5 Åtgärdskostnader

För att uppskatta kostnader för utförda åtgärder behöver man för varje deltagande sektor först inventera möjliga åtgärdskostnader och sedan jämföra dem med det förväntade priset på utsläppsrätter för att se om de kommer att realiseras eller inte. En sådan analys ligger dock utanför uppdragets möjligheter. Man kan dock under vissa antaganden göra en grov uppskattning av storleksordningen på åtgärdskostnaderna. Först antar vi att alla sektorer minskar sina utsläpp med 10 % (i själva verket kommer vissa sektorer att genomföra mer än 10 % och andra mindre). Vidare antar vi att åtgärdskostnaderna är 0 till att börja med och sedan växer linjärt för varje reducerat ton CO₂, se Figur 6. Om dessa antaganden stämmer kommer åtgärdskostnaderna utgöras av den streckade triangeln och kan uppskattas geometriskt som 5 % av kostnaden för utsläppsrätter. Vi har därför i beräkningarna antagit att utsläppen minskar med 10 % och att åtgärdskostnaderna för detta är ca 5 % av kostnaden på utsläppsrätter (det prickade fältet). Man ser att med detta antagande är åtgärdskostnaderna en marginell post jämfört med kostnaden för utsläppsrätter.



Figur 6 Schematisk beskrivning av uppskattade åtgärdskostnader.

4.1.6 Kostnader för utsläppsrätter

Anläggningarna som deltar i EU ETS har en så kallad kvotplikt, vilket innebär att de senast i april månad måste lämna in lika många utsläppsrätter till myndigheten som deras utsläpp var året innan. Deras utsläpp innebär alltså en kostnad för företagen. Data om anläggningarnas utsläpp är hämtat från Energimyndigheten (2012a) och har kompletterats med information från Naturvårdsverket angående utsläppen i sektorn el och värme⁹. Emissionerna är årsmedelutsläpp under den referensperiod, 2005-2008 eller 2009-2010, som den fria tilldelningen är baserad på.

⁹ Personlig kommunikation med Viktor Jonsson, handläggare på Naturvårdsverket.

4.1.7 Kostnader för el så kallade indirekta kostnader

För att beräkna de indirekta kostnaderna har kostnadsuppskattningar från Profu använts (Energimyndigheten, 2012a) där modellberäkningar på elpriset med MARKAL-Nordic modellen genomförts för olika priser på utsläppsätter. Detta underlag har använts för att beräkna hur mycket elpriset ökar per ökning av utsläppsätts-priset, $\frac{\partial \text{elpris}}{\partial p}$. Elpriset som beräknats är den långsiktiga marginalkostnaden för elproduktion i Sverige. Profus modellberäkningar ger att prispåslaget på el i genomsnitt motsvarar 4,78 kr/MWh vid en utsläppsättsprishöjning på €1/ton. Då priset på utsläppsätter ökar, avtar prishöjningen på el, vilket förklaras med utsläppsintensiteten hos den teknik som styr marginalkostnaden för el som återspeglar elsystemets utveckling. För enkelhetens skull tas detta inte hänsyn till i beräkningarna. Idag finns långsiktiga elavtal mellan svenska kraftproducenter och en del av de större industriella elanvändarna. Om det även blir fallet i framtiden kommer det leda till ett lägre prispåslag än de 4,78 kr/MWh på €1/ton. Vi har dock inte uppskattat vad sådana framtida elavtal kan innebära utan har tillämpat Profus elkostnadsberäkningar. Övriga faktorer som kan tänkas påverka elpriset antas vara konstanta.

Uppgifter om elanvändningen är hämtat från SCB:s databas (SCB, 2011) och avser elanvändningen 2010. Elexporten baseras på data för året 2010 då elexporten utgjorde 8 % av den totala elanvändningen (SCB, 2011)

4.1.8 Prognoser för ökat pris på utsläppsätter

Prisprognoser på utsläppsättsmarknaden har tagits fram av EU-kommissionen samt i tillägg av ett antal institut. Tabell 8 sammanställer dessa prisprognoser för referensscenarier (utan strukturella åtgärder), förväntad prisutveckling med olika strukturella åtgärder samt priset på utsläppsätter som vi har valt för att genomföra analysen. Som beskrivet i kapitel 3 varierar prisprognoserna mellan de olika instituten, år 2020 varierar priset på utsläppsätter mellan €10 till €29 /ton¹⁰ (nominella priser). Vi motiverar priset vi valt för beräkningar av direkta och indirekta kostnader i kommande avsnitt.

¹⁰ I reala priser motsvarar det ungefär €8-23/ton (2008).

Tabell 8 Prisprognoser för referensscenarier (utan strukturella åtgärder), de olika strukturella åtgärderna samt de värden vi har valt för våra beräkningar av direkta och indirekta kostnader. €/ton år 2020.

Prisprognoser för år 2020	PBL ¹ , 2013	EU-kom, 2010	EU-kom, 2012	Öko-institut, 2013	CEC, 2013	CEC, 2012	Vi väljer
Referensscenarier	19	16-25	10/12/29	14	13	14	14
A - Förstärka klimatmålet till 30 %		30			27 ⁴		27
B - Annullera rätter	21 ²					19 ⁵	21
C - Förstärka den årliga minskningstakten 1,74 %.	26 ³			16			26
D - Inkludera fler sektorer	21						21
E - Minska användningen av CDM							
F - Införa andra prisjusterande mekanismer	25					20	25

¹ PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

² 900 Mton

³ Årlig minskningstakt: 2,52 %, baserat på EUs Färdplan 2050, i linje med 2-gradersmålet

⁴ 34 % utsläppsmål 2020 för EU ETS sektorer (vilket motsvarar 30 % mål för EU)

⁵ 1100 Mton

4.2 Resultat

4.2.1 Referensscenariot

De direkta och indirekta kostnaderna har beräknats utifrån ett utsläppsrättspris på €14 år 2020. €14 valdes då det representerade medianvärden av vår litteraturstudie över prisprognoser samt låg i linje med resultaten från de senare prisprognoserna.

De indirekta kostnaderna utgår från antaganden som gjorts av Energimyndigheten (2012a) med hjälp MARKAL-Nordic, där elpriset beräknas givet dagens beslutade styrmedel. Utan något pris på utsläppsrätter skulle elkostnaden vara ungefär 376 SEK/MWh. Med ett pris på utsläppsrätter på €14 blir elpriset istället ungefär 471 SEK/MWh. Vi har använt skillnaden mellan dessa elpriser för att göra uppskattningar av direkta och indirekta kostnader för EU ETS i referensscenariot, se Tabell 9. Kommande beräkningar för de strukturella åtgärderna beskriver kostnadsskillnader jämfört med detta referensscenario.

Tabell 9 Intäkter och kostnader för Sverige i referensscenariot. Positiva värden anger intäkter, negativa värden kostnader. Alla siffror är i Mdr SEK/år. Kursiva siffror är summeringar över sektorer som inte direkt överensstämmer.

Sektor ¹	Fri tilldelning	Kostnader för utsläpp	Åtgärds-kostnader	Auktions-intäkter	Intäkter, Kostnader el	Totalt
ETS - industri	1,9	-1,5	-0,1		-3,4	-3,0
ETS- EI och värme	0,5	-0,5	-0,03		10,3	10,3
Elexport					3,4	3,4
Icke - HS					-7,4	-7,4
Staten				1,1		1,1
Sverige (totalt)	2,5	-2,1	-0,1	1,1	3,0	4,4

¹sektorsindelningen för direkta kostnader är enligt sektorsindelningen för EU ETS. Sektorsindelningen för indirekta kostnader (elprispåverkan) är enligt SNI. Summeringen av kostnader för utsläppsrätter och el ska därför ses som en grov uppskattning.

4.2.2 Alt. a) 30 % -mål istället för 20 % -mål

I analyser från EU-kommissionen år 2010 förväntades priset bli €30/ton 2020 om EU ökade sitt totala utsläppsmål från 20 % till 30 %. Att öka ambitionsnivån till 30 % motsvarar ett permanent tillbakadragande av 1 400 Mt utsläppsrätter från marknaden (EU-kommissionen, 2012a). Senare analyser från EU-kommissionen pekade på att priset antagligen blir lägre än den ursprungliga prognosen. I Climate Economics Chairs prognoser för priset år 2020 om utsläppsmålet höjs till 30 % resulterade i ett pris på €27/ton, vilket är €13 högre än i deras referensscenario (Climate Economics Chair, 2013). Då denna analys är aktuellare än EU-kommissionen, samt att EU-kommissionen egna analyser pekade på att priset antagligen blir lägre än €30/ton, valde vi i våra beräkningar att utgå från att priset på utsläppsrätter blir €27 med denna strukturella åtgärd. Det innebär att priset på utsläppsrätter är €13 högre jämfört med referensscenariot.

Denna strukturella åtgärd påverkar även antalet utsläppsrätter som auktioneras. Åtgärden skulle kunna påverka den fria tilldelningen, men vi har antagit att den inte påverkas. Vi utgår från att utsläppsminskningen genomförs genom att antalet utsläppsrätter som auktioneras minskar. Totalt dras 1400 Mt utsläppsrätter tillbaka från marknaden vilket representerar ungefär 17,1 % av totala mängden utsläppsrätter under den tredje fasen¹¹. Vi antar därmed att mängden auktionerade utsläppsrätter minskar lika mycket i Sverige som den totala minskningen på 17,1 %. Indirekta kostnader ökar linjärt med prisökningen på utsläppsrätter med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Tabell 10 sammanställer uppskattade direkta och indirekta kostnader och intäkter vid ett 30 % -mål jämfört med ett 20 % -mål.

¹¹ Totala mängden auktionerade utsläppsrätter är 8 176 193 157 för hela den tredje fasen. Av detta utgör 1400 Mt ungefär 17,1 %.

Tabell 10 Direkta kostnader, auktionsintäkter och indirekta kostnader av alt a) – 30 % mål istället för 20 % - mål, jämfört med referensscenariot. Positiva värden anger intäkter, negativa värden kostnader. Elkostnader antas öka med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Alla siffror är i Mdr SEK/år. Kursiva siffror är summeringar över sektorer som inte direkt överensstämmer.

Sektor ¹	Fri tilldelning	Kostnader för utsläpp	Åtgärds-kostnader	Auktions-intäkter	Intäkter, Kostnader el	Totalt
ETS - industri	1,8	-1,3	-0,1		-2,6	-2,1
ETS- El och värme	0,6	-0,5	-0,03		8,1	8,2
Elexport					0,8	0,8
Icke - HS					-5,5	-5,5
Staten				0,6		0,6
Sverige (totalt)	2,4	-1,8	-0,1	0,6	0,8	2,0

¹ sektorsindelningen för direkta kostnader är enligt sektorsindelningen för EU ETS. Sektorsindelningen för indirekta kostnader (elprispåverkan) är enligt SNI. Summeringen av kostnader för utsläppsrätter och el ska därför ses som en grov uppskattning.

4.2.3 Alt. b) annullera utsläppsrätter

Den andra strukturella åtgärden föreslagen av EU-kommissionen är att permanent dra tillbaka utsläppsrätter från marknaden. I förslaget beskriver EU-kommissionen att olika varianter av volymer och tidsperioder för tillbakadragandet är möjligt. Prisutvecklingen beror på mängden utsläppsrätter som annulleras. Som tidigare beskrivits räknade exempelvis EU-kommissionen med ett pris på €30/ton om 1 400 Mt dras tillbaka från marknaden (vilket är i linje med att EU går från 20 % till 30 % i sitt totala utsläppsmål). Andra institut gör beräkningar baserat på andra antaganden. Climate Economics Chair räknar med att priset blir €19/ton år 2020 vid permanent borttagande av 1 100 Mt (Climate Economics Chair, 2012). Det är €5 högre än i referensscenariot. PBL:s (Netherlands Environmental Assessment Agency) analyser ger ett pris på €21/ton år 2020 vid permanent borttagande av 900 Mt (PBL, 2013).

I våra beräkningar har vi antagit ett pris på €21 och att 900 Mt permanent dras tillbaka från marknaden. 900 Mt valdes då detta är i linje med förslaget om backloading. Denna strukturella åtgärd påverkar endast mängden utsläppsrätter som auktioneras, vilket innebär att statens intäkter minskar. Den fria tilldelningen påverkas inte, ej heller åtgärder i den icke handlande sektorn. Tillbakadragandet av 900 Mt utsläppsrätter innebär en minskning på ungefär 11 % av den totala mängden utsläppsrätter under 2013-2020. Vi antar således att kvantiteten utsläppsrätter för auktion i Sverige minskar med 11 %¹². De indirekta kostnaderna antas öka linjärt med prisökningen på utsläppsrätter med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Tabell 11 beskriver direkta och indirekta kostnader och intäkter för Sverige vid permanent tillbakadragande av 900 Mt.

¹² Totala mängden utsläppsrätter under den tredje fasen är 8176193157. 900 Mt utgör ungefär 11 % av denna mängd.

Tabell 11 Direkta och indirekta kostnader vid åtgärdsförslag b) Annullera utsläppsrätter, jämfört med referensscenariot. Positiva värden anger intäkter, negativa värden kostnader. Elkostnader antas öka med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Alla siffror är i Mdr SEK/år. Kursiva siffror är summeringar över sektorer som inte direkt överensstämmer.

Sektor ¹	Fri tilldelning	Kostnader för utsläpp	Åtgärds-kostnader	Auktions-intäkter	Intäkter, kostnader el	Totalt
ETS - industri	1,0	-0,8	-0,04		-1,4	-1,2
ETS- El och värme	0,3	-0,3	-0,01		4,4	4,4
Elexport					0,4	0,4
Icke - HS					-3,0	-3,0
Staten				0,4		0,4
Sverige (totalt)	1,3	-1,0	-0,1	0,4	0,4	1,0

¹ sektorsindelningen för direkta kostnader är enligt sektorsindelningen för EU ETS. Sektorsindelningen för indirekta kostnader (elprispåverkan) är enligt SNI. Summeringen av kostnader för utsläppsrätter och el ska därför ses som en grov uppskattning.

4.2.4 Alt. c) justering av den linjära faktorn 1,74 %

För närvarande är den årliga reduktionen av taket på utsläppsrätter 1,74 %. Mängden utsläppsrätter under den tredje fasen minskar således varje år med 1,74 %, jämfört med genomsnittet av totala kvantiteten utsläppsrätter under den andra fasen. För att vara i linje med ambitionerna i EU:s färdplan 2050 har den linjära reduktionsfaktorn beräknats behöva vara 2,52 % för de handlande sektorerna (PBL, 2013). Det innebär att den årliga minskade mängden utsläppsrätter behöver vara 54 miljoner jämfört med dagens 37 miljoner (PBL, 2013). PBL:s analyser då den årliga reduktionen ökar till 2,52 % ger ett pris på €26 vilket är ungefär €7 högre än i deras referensscenario (PBL, 2013).

Övriga prisscenarier kombinerar en ökad linjär faktor med backloading. Vi har därför valt att i våra beräkningar anta att priset med denna åtgärd blir €26, vilket är €12 högre än referensscenariot. Denna åtgärd påverkar både den fria tilldelningen samt kvantiteten auktionerade utsläppsrätter. Både den fria tilldelningen av utsläppsrätter och mängden auktionerade utsläppsrätter antas minska med 1,7 %¹³. Vi antar också att indirekta kostnader ökar linjärt med prisökningen på utsläppsrätter med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Tabell 12 beskriver direkta och indirekta kostnader och intäkter för åtgärdsförslag c.

¹³ Totala mängden auktionerade utsläppsrätter är 8176193157. Att öka den linjära faktorn till 2,52 % innebär att ungefär 140 Mt fler utsläppsrätter kommer dras tillbaka från auktioneringen, vilket ungefär motsvarar en minskning på 1,7 %. Även mängden fria tilldelade utsläppsrätter antas minska med 1,7 % då den totala mängden auktionerade utsläppsrätter väntas vara lika stora som den fria tilldelningen.

Tabell 12 Direkta och indirekta kostnader för åtgärdsförslag c) Justering av den linjära faktorn 1,74 %, jämfört med referensscenariot. Positiva värden anger intäkter, negativa värden kostnader. Elkostnader antas öka med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Alla siffror är i Mdr SEK/år. Kursiva siffror är summeringar över sektorer som inte direkt överensstämmer.

Sektor ¹	Fri tilldelning	Kostnader för utsläpp	Åtgärds-kostnader	Auktions-intäkter	Intäkter, kostnader el	Totalt
ETS - industri	1,6	-1,3	-0,1		-2,4	-2,1
ETS- El och värme	0,6	-0,5	-0,03		7,5	7,6
Elexport					0,7	0,7
Icke - HS					-5,1	-5,1
Staten				0,9		0,9
Sverige (totalt)	2,2	-1,8	-0,1	0,9	0,7	1,9

¹ sektorsindelningen för direkta kostnader är enligt sektorsindelningen för EU ETS. Sektorsindelningen för indirekta kostnader (elprispåverkan) är enligt SNI. Summeringen av kostnader för utsläppsrätter och el ska därför ses som en grov uppskattning.

4.2.5 Alt. d) inkludera fler sektorer

Vår litteraturgenomgång resulterade endast i en analys som undersökt prisförändringen om fler sektorer inkluderats. PBL (2013) inkluderar flytande bränslen från vägtransporter till de handlande sektorerna. Inkluderingen av denna sektor resulterar i ett pris år 2020 på €21. Detta kommer antagligen att påverka auktionsintäkterna för Sverige, och beroende på upplägget även den fria tilldelningen. Detta har dock inte kunnat tas hänsyn till i beräkningarna, då vi inte känner till hur stor mängd utsläppsrätter som skulle auktioneras eller tilldelas gratis för denna sektor. I beräkningarna antas de indirekta kostnaderna öka linjärt med prisökningen på utsläppsrätter med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Tabell 13 beskriver direkta och indirekta kostnader och intäkter för åtgärdsförslag d.

Tabell 13 Direkta och indirekta kostnader för åtgärd d) Inkludera fler sektorer, jämfört med referensscenariot. Positiva värden anger intäkter, negativa värden kostnader. Elkostnader antas öka med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Alla siffror i Mdr SEK/år. Kursiva siffror är summeringar över sektorer som inte direkt överensstämmer.

Sektor ¹	Fri tilldelning	Kostnader för utsläpp	Åtgärds-kostnader	Auktions-intäkter	Intäkter, kostnader el	Totalt
ETS - industri	1,0	-0,78	-0,04		-1,4	-1,2
ETS- El och värme	0,3	-0,3	-0,01		4,4	4,4
Elexport					0,4	0,4
Icke - HS					-3,0	-3,0
Staten				0,5		0,5
Sverige (totalt)	1,3	-1,0	-0,06	0,5	0,4	1,2

¹ sektorsindelningen för direkta kostnader är enligt sektorsindelningen för EU ETS. Sektorsindelningen för indirekta kostnader (elprispåverkan) är enligt SNI. Summeringen av kostnader för utsläppsrätter och el ska därför ses som en grov uppskattning.

4.2.6 Alt. f) Prisjusterande mekanismer

Ett prisgolv innebär att inga utsläppsrätter auktioneras till mindre än det satta reservationspriset. Climate Economics Chair (2012) tittar på detta alternativ och använder ett reservationspris på €20. PBL (2013) antar ett linjärt ökat prisgolv mellan 2013-2020. Prisgolvet är €15/ton i början av fas 3 men ökar sedan till €25/ton år 2020. De antagna nivåerna för prisgolvet beskriver ett genomsnitt av de priser som behövs för att uppnå EU:s färdplan 2050.

I våra beräkningar har vi gjort antagandet att priset på utsläppsrätter 2020 med en prisjusterande mekanism blir €25/ton, vilket är €11 högre än referensscenariot. Den fria tilldelningen och auktionsintäkterna påverkas inte i detta alternativ. Vi antar också att indirekta kostnader ökar linjärt med prisökningen på utsläppsrätter med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Tabell 14 beskriver direkta och indirekta kostnader och intäkter för åtgärdsförslag f.

Tabell 14 Direkta och indirekta kostnader av åtgärdsförslag f) Prisjusterande mekanismer, jämfört med referensscenariot. Positiva värden anger intäkter, negativa värden kostnader. Elkostnader antas öka med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Alla siffror är i Mdr SEK/år. Kursiva siffror är summeringar över sektorer som inte direkt överensstämmer.

Sektor ¹	Fri tilldelning	Kostnader för utsläpp	Åtgärds-kostnader	Auktions-intäkter	Intäkter, kostnader el	Totalt
ETS - industri	1,5	-1,2	-0,07		-2,2	-1,9
ETS- El och värme	0,5	-0,4	-0,02		6,9	6,9
Elexport					0,7	0,7
Icke - HS					-4,7	-4,7
Staten				0,8		0,8
Sverige (totalt)	2,0	-1,6	-0,09	0,8	0,7	1,8

¹ sektorsindelningen för direkta kostnader är enligt sektorsindelningen för EU ETS. Sektorsindelningen för indirekta kostnader (elprispåverkan) är enligt SNI. Summeringen av kostnader för utsläppsrätter och el ska därför ses som en grov uppskattning.

4.2.7 Sammanfattning av resultaten för de olika åtgärderna

Tabell 15 summerar vilka antaganden som ligger bakom beräkningarna för referensscenariot samt för varje strukturell åtgärd. Antagandena rör prisutveckling, den fria tilldelningen till sektorerna, sektorernas utsläpp, auktionerade volymen utsläppsrätter, elexporten samt $\partial \text{pris} / \partial p$, d.v.s. hur elpriset påverkas då priset på utsläppsrätter ökar. Vissa är desamma för alla strukturella åtgärder (exempelvis elpriset) medan andra antaganden varierar för de olika strukturella åtgärderna (exempelvis prisutvecklingen och volymen auktionerade utsläppsrätter)

Tabell 15 Antaganden för referensscenariot samt för varje strukturell åtgärd.

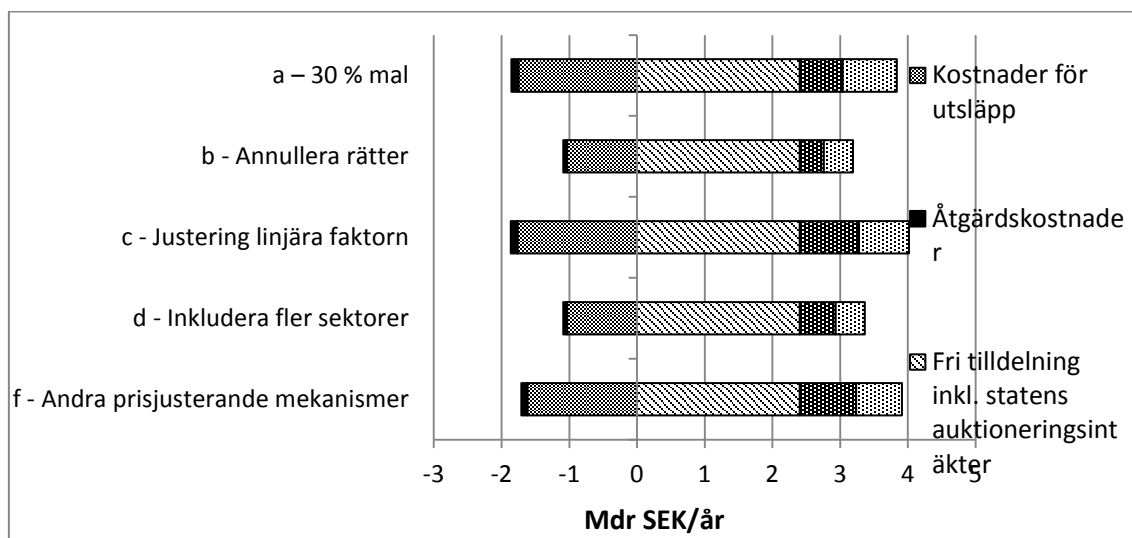
	Referens-scenario	a)	b)	c)	d)	f)
Δp (€)	-	13	7	12	7	11
Fri tilldelning årligt genomsnitt, Mton CO ₂	21,8	21,8	21,8	21,4	21,8	21,8
Utsläpp, årligt genomsnitt, Mton CO ₂	19,2	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
Auktionerad volym, årligt genomsnitt, Mton CO ₂	8,9	7,4	7,9	8,7	8,9	8,9
Ellexport (% av totala elanvändningen)	8 %	8 %	8 %	8 %	8 %	8 %
$\partial \text{elpris} / \partial p$ (SEK/MWh per €/CO ₂)	-	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76

Tabell 16 beskriver nettot för Sverige med de olika strukturella åtgärderna. Vi finner att Sveriges totala intäkter som en följd av ett ökat pris på utsläppsrätter kommer att öka med mellan 1,0 och 2,0 Mdr SEK/år beroende på strukturell åtgärd. Den strukturella åtgärd som genererar mest intäkter till Sverige totalt är a) 30 % mål istället för 20 % mål medan b) annullera utsläppsrätter resulterar i minst intäkter, jämfört mot referensscenariot.

Tabell 16 Nettointäkter för Sverige med de olika strukturella åtgärderna, jämfört med referensscenariot. Positiva värden anger intäkter, negativa värden kostnader. Elkostnader antas öka med 4,76 SEK/MWh per €/ton CO₂. Alla värden i Mdr SEK/år.

Strukturell åtgärd	Fri tilldelning	Kostnader för utsläpp	Åtgärds-kostnader	Statens auktions-intäkter	Intäkter ellexport	Total netto för Sverige
a – 30 % mål	2,4	-1,7	-0,1	0,6	0,8	2,0
b - Annullera rätter	1,3	-1,0	-0,1	0,4	0,4	1,0
c - Justering linjära faktorn	2,2	-1,8	-0,1	0,9	0,7	1,9
d - Inkludera fler sektorer	1,3	-1,0	-0,1	0,5	0,4	1,2
f - Andra prisjusterande mekanismer	2,0	-1,6	-0,1	0,8	0,7	1,8

Figur 7 beskriver hur resultaten fördelar sig över den fria tilldelningen, kostnader för utsläpp, åtgärds-kostnader, statens auktionsintäkter och kostnader för el. Den fria tilldelningen utgör den största intäkten följt av statens auktionsintäkter och kostnader för el. Alla resultat bygger på antaganden gjorda för de olika strukturella åtgärderna, dessa finns beskrivna i Tabell 15.

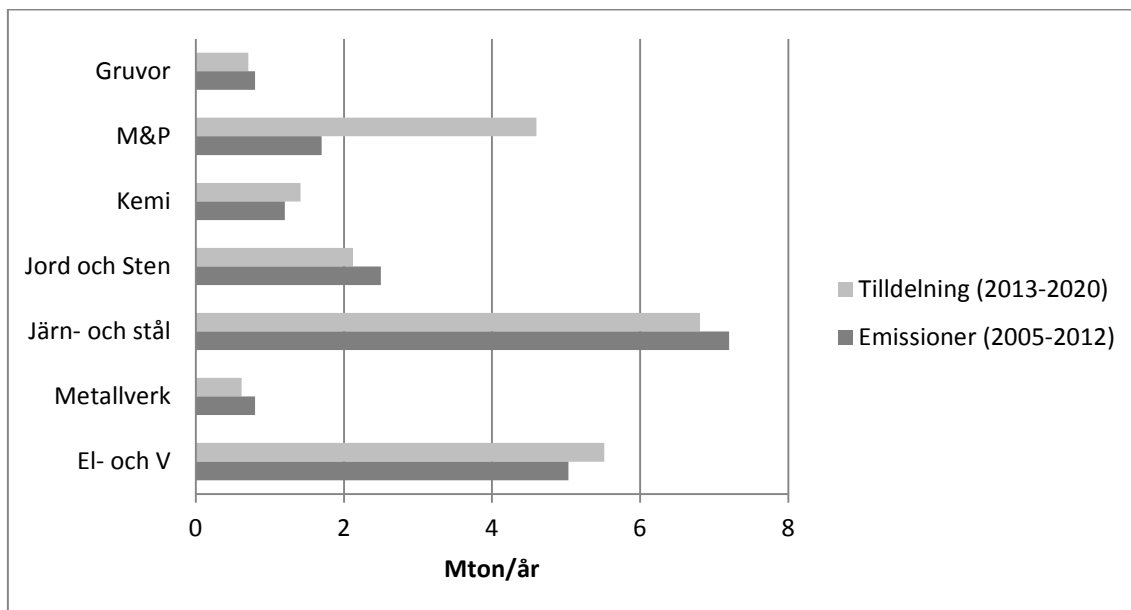


Figur 7 Kostnader och intäkter för Sverige med de olika strukturella åtgärderna.

När priset på utsläppsrätter ökar, ökar statens intäkter från försäljningen av utsläppsrätter. Statens extra auktionsintäkter på grund av ett ökat pris på utsläppsrätter uppskattas bli mellan 0,4 - 0,9 Mdr SEK/år beroende på strukturell åtgärd.

Den fria tilldelningen baseras på EU-gemensamma riktmärken och inryms i det EU-gemensamma utsläppstaket. Eftersom svensk industri och värmeproduktion ofta har låga CO₂-utsläpp jämfört med EU-genomsnittet överstiger den fria tilldelningen för hela Sverige de historiska utsläppen med ca 20 Mton över hela fas 3 (2013-2020) eller 13 % av emissionerna. Detta utsläppsrättsnetto (fri tilldelning minus utsläpp) varierar påtagligt mellan sektorer.

Figur 8 visar hur utsläppsrättsnettot fördelas mellan sektorer. För till exempel massa- och pappersindustrierna är tilldelningen nästan 3 gånger utsläppen. För övriga sektorer är tilldelningen av samma storleksordning som utsläppen. Sammantaget alla sektorer leder de strukturella åtgärderna till ett ökat pris på utsläppsrätter och därmed ökar värdet på utsläppsrättsnettot med mellan 0,3 och 0,7 Mdr SEK/år beroende på åtgärd.



Figur 8 Jämförelse mellan tilldelning av utsläppsrätter i fas 3 och emissioner 2005-2012. Den fria tilldelningen över hela fas 3 överstiger de historiska utsläppen med 20 Mt CO₂.

När priset på utsläppsrätter ökar, ökar elpriset. Profu uppskattar att om priset på utsläppsrätter stiger med €10/ton CO₂ kommer elpriset öka med 4,76 öre/kWh. Det leder till att elproducenter får ökade intäkter medan elkonsumenter får ökade kostnader. För Sverige som helhet är nettoeffekten ökade intäkter eftersom elexporten överstiger importen. Om man ser till Sverige som land ökar intäkterna på grund av ett högre pris på exporterad el med mellan 0,4 och 0,8 Mdr SEK/år beroende på strukturell åtgärd.

Det är svårt att uppskatta fördelningen av de indirekta, elrelaterade kostnaderna på de anläggningar som ingår EU ETS i Sverige. För det första är det sannolikt så att stora elkonsumenter kommer att ingå långsiktiga elavtal med elproducenterna vilket skulle sänka storkonsumenternas elkostnader. För det andra förekommer elproduktion vid ett flertal av Sveriges massa- och pappersbruk, vilket ger elintäkter för dem. Men **om man antar att elpriset över lag ökar enligt Profus uppskattningar** (4,76 öre/kWh per €10/ton CO₂) uppskattar vi att elproducenternas ökade intäkter blir mellan 4,8 och 8,9 Mdr SEK/år. Elkonsumenternas ökade kostnader på grund av ett högre pris på utsläppsrätter uppskattas då ligga mellan 4,4 och 8,1 Mdr SEK/år beroende på strukturell åtgärd. Skillnaden utgörs av elexporten. För elkonsumenter inom handelssystemet ökar elkostnaderna med mellan 1,4 och 2,6 Mdr SEK/år. Elkonsumenter utanför handelssystemet får ökade elkostnader trots att man inte ingår i handelssystemet. Dessa kostnader uppgår till mellan 3,0 och 5,5 Mdr SEK/år och överstiger alltså kostnaderna för verksamheter inom handelssystemet.

För anläggningar som deltar i handelssystemet uppskattar vi att om elpriset ökar enligt Profus beräkningar kommer kostnaden för el, för alla anläggningar aggregerat, att vara högre än kostnaden för utsläppen. För el- och värmeproducenter ökar intäkterna påtagligt framför allt på grund av elförsäljning, men till viss mån även tack vare utsläppsrättsöverskottet. Industrin får totalt sett ökade kostnader, främst på grund av ökade elkostnader

med en viss kompensation på grund av utsläppsrättsnettot och industrins eventuella egna elproduktion.

4.3 Diskussion

4.3.1 Koldioxidläckage

EU:s handelssystem för utsläppsrätter innebär en risk för koldioxidläckage. Koldioxidläckage kan beskrivas som förskjutning av ekonomisk aktivitet från en region (land eller union) med reglerade koldioxidutsläpp till en annan region (land eller union) med mindre strikta regleringar eller inga regleringar alls. Koldioxidläckage kan på kort sikt resultera i att den reglerade regionen förlorar marknadsandelar, på grund av olika skillnader i kostnadsstrukturer. På längre sikt kan den förlorade konkurrenskraften leda till ändrade investeringsmönster, det vill säga att investeringar och företag flyttar från den koldioxidreglerade regionen (Reinaud, 2008). Koldioxidläckage leder således inte bara till ökad miljöpåverkan utan kan också påverka intäkter och sysselsättningen i den reglerade regionen. Risken för koldioxidläckage är framförallt stor för energi- och koldioxidintensiva industrier samt för företag som är utsatta för hög internationell konkurrens.

I handelsperiodens tredje fas finns det flera bestämmelser som tillkommit för att motverka risken för koldioxidläckage för de handlande sektorerna. Till att börja med tilldelas företagen gratis utsläppsrätter baserat på riktmärken på produktnivå, vilken har beräknats utifrån de 10 % som presterar bäst, när det kommer till koldioxidutsläpp, för just den produkten. Producenterna som har utsläpp som motsvarar riktmärket får utsläppsrätter som motsvarar 80 % av behovet (år 2013). Denna faktor kommer minska till 30 % år 2020. Det finns också en koldioxidläckage-lista som innehåller alla sektorer med signifikant risk för koldioxidläckage. Dessa sektorer får 100 % av utsläppsrätterna gratis, enligt riktmärken. Koldioxidläckagelistan gäller i fem år och den senaste uppdaterades 2009. För närvarande pågår arbetet med att uppdatera koldioxidläckage-listan, vilken kan påverka hur den fria tilldelningen ser ut 2015-2019. Den nya listan ska presenteras senast i slutet av 2014 av EU-kommissionen (Europaparlamentet och rådets direktiv, 2009/29/EG). EU:s grönbok (EU-kommissionen, 2013a), för en ny ram för klimat- och energipolitiken fram till 2030, listar stärkt konkurrenskraft som en av huvudfrågorna för den nya energi- och klimatpolitiken till 2030. Hur frågan om koldioxidläckage ska hanteras post 2020 är dock fortfarande oklart.

4.3.2 Överflyttningsvinster

Att nå utsläppsmålet på ett kostnadseffektivt sätt förutsätter en fördelning av åtgärder mellan handlande sektorn (ETS) och den icke handlande sektorn (IHS) som är sådan att de marginella åtgärdskostnaderna är lika i båda sektorer. Utifrån EU:s klimatåtagande har medlemsstaterna kommit överens om en intern bördefördelning av åtagandena i den icke handlande sektorn, kallad *Effort Sharing Decision* (ESD). Mycket talar för att marginalkostnaderna i nuläget är påtagligt lägre i ETS. Ur kostnadseffektivitetssynpunkt kan det därför vara motiverat att fördela en större del av åtgärderna till EU ETS än till IHS. Dock finns här liksom i övriga prisökande alternativa scenarier risken att företag med höga CO₂-

relaterade kostnader och som är utsatta för internationell konkurrens flyttar utanför EU, så kallat koldioxidläckage.

4.3.3 Fri tilldelning

Uppskattningen av den fria tilldelningen av utsläppsrätter är baserad på den preliminära tilldelningen som sedan nedjusteras för den sektorsövergripande korrektionsfaktorn.

4.3.4 Åtgärdskostnader

I beräkningarna ovan har vi antagit att utsläppen minskar med 10 % under perioden 2010-2020 och att kostnaderna för detta är 5 % av värdet på utsläppsrätter. Denna post utgör en grov uppskattning, men är påtagligt mindre än övriga poster, det vill säga kostnader för utsläppen, intäkter från de fritt tilldelade utsläppsrätterna, auktionsintäkter och elkostnaderna.

4.3.5 Pris på utsläppsrätter

Priset på utsläppsrätter har stor påverkan på Sveriges nettointäkter. Enligt ekvationerna i avsnitt 4.1.1 är Sveriges nettointäkter proportionellt mot prisökningen på utsläppsrätter. Det innebär att om prisökningen visar sig bli hälften så stor som i våra uppskattningar skulle Sveriges nettointäkter halveras och om prisökningen i stället blir dubbelt så stor fördubblas Sveriges intäkter.

4.3.6 Auktionsintäkter

Vi har antagit att mängden auktionerade utsläppsrätter i Sverige är 0,87 % av den totala mängden utsläppsrätter som ska auktioneras i hela unionen. . Auktionsintäkterna utgör en stor del av de totala netto-intäkterna till Sverige från utsläppsrätter (32 % - 45 % av de totala intäkterna för de olika strukturella åtgärderna). Det innebär att de antagna auktionsvolymerna har stor påverkan på slutresultaten.

Om auktionsvolymerna skulle minska/öka med 10 % skulle de totala intäkterna för Sverige minska/öka med 0,04 - 0,09 Mdr SEK, beroende på scenario.

4.3.7 Indirekta kostnader (elkostnader)

De indirekta kostnaderna har antagits variera med elanvändningen och prispåverkan på elkostnaderna från priset på utsläppsrätter ($\partial \text{elpris} / \partial p$). Priset på el påverkas också av andra faktorer, och ökade kostnader kan ge indirekta effekter som slår mer eller mindre på vissa branscher. I dessa beräkningar har vi antagit att övriga faktorer är konstanta.

Vi har antagit att elanvändningen är densamma 2020 som 2010. År 2010 utgjorde elexporten ungefär 8 % av den totala elanvändningen i Sverige (inkl. nätförluster). År 2012 var nettoexporten av el den största någonsin (19,6 TWh) och utgjorde ungefär 12 % av den

totala elproduktionen (Energimyndigheten, 2012b). Flera scenarior så som underlagsmaterial till Sveriges färdplan 2050 pekar på att elexporten i framtiden kommer vara ännu högre (Profu, 2012). Elexporten utgör i analyserna en stor andel av de totala intäkterna från utsläppsrättshandeln (37-43 %), varför antaganden om elexportens storlek påverkar resultaten i hög grad. Då mycket pekar på att elexporten i Sverige kommer vara ännu högre år 2020 än 2010, innebär det att de intäkter vi presenterat från elexport samt totala intäkter till Sverige till följd av handelssystemet med utsläppsrätter, antagligen är undervärderade.

Elintäkterna och elkostnaderna utgår från en linjär prisökning på elkostnaden på 4,76 kr/MWh då priset på utsläppsrätter ökar med €1/ton. Det är möjligt att industrin kommer att förhandla fram långsiktiga elavtal med elproducenterna och därmed minska sina elkostnader. Det kan få stora konsekvenser för deras kostnader. Om till exempel prispåverkan på el istället är halva (det vill säga 2,38 kr/MWh då priset på utsläppsrätter ökar med €1/ton) blir de indirekta kostnaderna för företagen halverade.

5 Koldioxidmarknader idag och utvecklingstrender

Detta kapitel beskriver den internationella utsläppsmarknaden idag och vilka trender vi ser, samt beskriver vilka faktorer som påverkar incitament, prisbildning och förutsättningar för handel med utsläppsrätter mellan länderna.

5.1 Dagens pris på koldioxidrätter: alltför billigt och alltför sent

Ekonomer har länge ansett att en internationell marknad för handel med utsläppsrätter är det billigaste sättet att nå tvågradersmålet. På en sådan marknad sätts nationella utsläppstak, varefter länderna tillåts handla utsläppsrätter med varandra. Men trots den enkla logiken ser det ut att ta lång tid att få till stånd en global marknad. Idag finns det tio icke sammanlänkade system som endast täcker nio procent av världens utsläpp. Vi är således långt ifrån en marknad som sammankopplar alla länder. Ambitionsnivån är därtill alldeles otillräcklig. Kalifornien har idag det högsta priset på utsläppsrätter (US \$14), vilket kan jämföras med uppskattningar av den sociala kostnaden för CO₂-utsläpp på mellan US \$43 och US \$252 (Johnson och Hope, 2012).

5.2 Tidiga försök med att skapa en global CO₂-marknad

Inom ramen för FN:s klimatkonvention förhandlades Kyotoprotokollet fram vilket resulterade i absoluta åtaganden för EU plus 37 länder för perioden 2008-2012. Kyotoprotokollet gjorde det möjligt för deltagande länder att handla med utsläppsrätter och projektbaserade krediter. Dessa ”flexibla mekanismer” blev utgångspunkten i skapandet av dagens utsläppsrättsmarknader, bland annat de utsläppshandelssystem som nu finns i EU, Schweiz och Nya Zeeland.

Det fanns en förhoppning om att Kyotoprotokollet efter den första fasen skulle utvecklas till att omfatta fler länder, leda till mer ambitiösa åtaganden och att det skulle utgöra grunden för en internationell utsläppsrättsmarknad med global täckning. USA vägrade dock att ratificera Kyotoprotokollet med hänvisning till att det inte innebar motsvarande åtaganden för utvecklingsländerna som för de utvecklade länderna. Detta fick som konsekvens att en stor del av världens utsläpp – USA stod då för ca 23 % av de globala utsläppen – inte kom med i handelssystemet. USA:s bortfall ledde också till svårigheter att få med utvecklingsländer i åtaganden för att minska sina utsläpp. Idag svarar dessa länder för nära 60 % av de globala utsläppen (Global Carbon Project, 2013).

De i-länder som skrev under den andra åtagandeperioden av Kyotoprotokollet (2013-2020) står för endast 13 % av globala utsläpp (UNEP, 2012). Det är ett viktigt resultat i sig, men

skapandet av en global koldioxidmarknad baserat på ett internationellt klimatavtal har ännu inte lyckats.

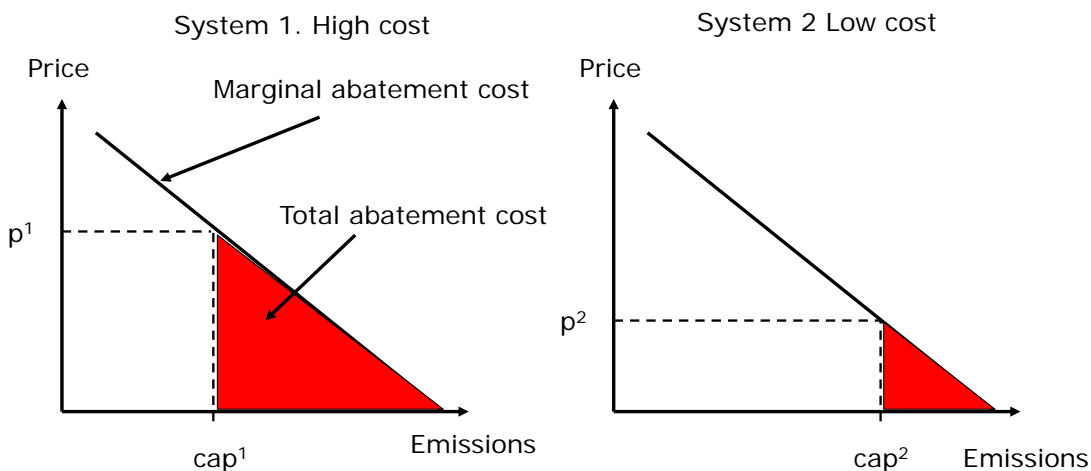
5.3 Framväxten av nationella och regionala utsläppsmarknader

I frånvaron av ett internationellt avtal har koldioxidmarknader ändå skapats på regional, nationell och på delstatsnivåer. Dessa kan länkas för att skapa en internationell CO₂-marknad nerifrån och upp som växer med tiden mot allt större global täckning. I det avseendet är länkning av utsläppsmarknader en nyckelfråga. Länkningen ökar kostnadseffektiviteten, minskar konkurrenssnedvridning och kan skapa finansiering för utsläppsminskande åtgärder eller klimatanpassning. Hittills finns det tio pågående utsläppshandelssystem: EU, Kanadas provinser Alberta och Quebec, Schweiz, Nya Zeeland, RGGI bestående av nio stater i nordöstra USA, Tokyo, Kalifornien, Kazakstan samt Shenzhen i Kina. Tillsammans omfattar dessa system nästan 3 miljarder ton CO₂, ca nio procent av de globala utsläppen av växthusgaser, till ett genomsnittligt pris av ca €4/ton CO₂. Nya utsläppshandelssystem växer också nu fram i Australien, Kina och Sydkorea (Sopher et al., 2013; Sopher and Mansell., 2013a and b). Dessa system har inte vuxit fram oberoende av varandra. Tvärtom har designen av nyare system dragit lärdom av tidigare system. På det sättet har en plattform av erfarenhet skapats som senare system har byggt på. Detta hade inte varit fallet om ett top-down system hade skapats.

5.4 Förutsättningar för länkning och vad som påverkar incitament och prisbildning

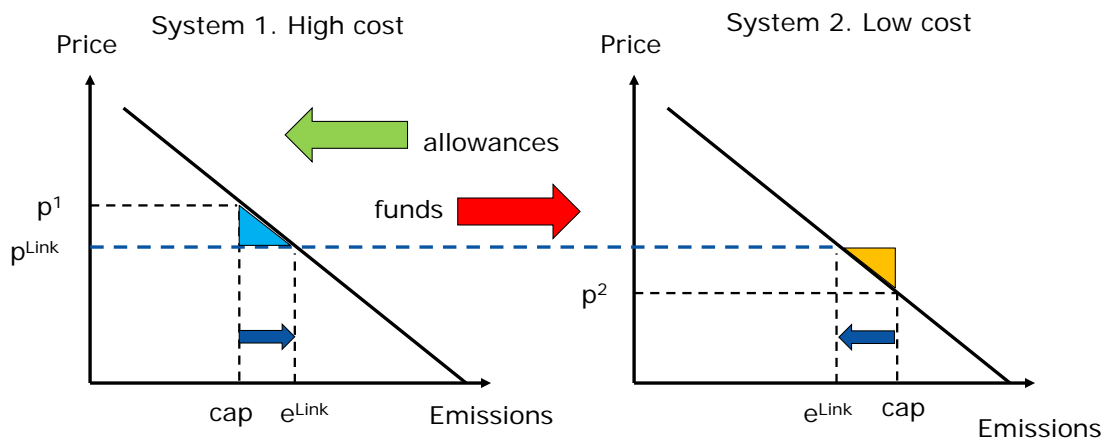
5.4.1 Fördelar med länkning

Enligt ekonomisk teori kommer länkningen av två utsläppsmarknader att leda till ökad kostnadseffektivitet och minska de totala kostnaderna för att nå det sammantagna utsläppsmålet, eftersom fler åtgärdsalternativ blir tillgängliga i det länkade systemet (Sterk and Kruger, 2009). Detta illustreras grafiskt i Figur 9, som visar två separerade system, och Figur 10 som visar effekterna av att länka dessa system.



Figur 9 Två separerade utsläppshandelssystem med olika pris på utsläppsrätter.

Figur 9 beskriver situationen före länkning. System 1 har ett ambitiösare mål och kallas här ”högkostnadssystemet”, medan system 2 har ett mindre ambitiöst mål och kallas här ”lågkostnadssystemet”. Den sluttande linjen beskriver marginalkostnaden för att minska utsläppen med 1 ton som funktion av utsläppen (på engelska Marginal Abatement Costs - MAC). Vi antar att när utsläppshandeln införs är utsläppen på den nivå där MAC-kurvan korsar x-axeln, där kostnaden för åtgärder är noll. När utsläppen begränsas till en taknivå, ”cappen”, måste deltagarna minska utsläppen ner till taknivån. I takt med att utsläppen minskar ökar åtgärdskostnaderna. När utsläppen är på samma nivå som taket kommer priset på utsläppsrätter att vara lika med åtgärdskostnaderna för det sista åtgärdade tonnet. Den totala åtgärdskostnaden utgörs av den ifyllda triangeln i figuren. Det ambitiösare systemet (system 1) kommer att ha ett högre pris och högre åtgärdskostnader än systemet med lägre ambition (system 2).



Figur 10 Effekten av att länka två system med olika pris på utsläppsrätter.

Figur 10 visar effekten av att länka dessa två system. System 2 med lägre åtgärdskostnader kommer att genomföra ytterligare åtgärder och sälja överskottet av utsläppsrätter till system 1. Detta fortsätter tills utsläppsrättspriserna är lika i de båda systemen vid en ny prisnivå,

p^{Link} . I system 1 ökar utsläppen till en ny utsläppsnivå, e^{Link} ; i system 2 minskar utsläppen till den nya nivån e^{Link} . Högkostnadssystemet betalar alltså lågkostnadssystemet för att göra utsläppsminskningar, men de totala utsläppen är samma som före länkning. Besparingarna i system 1 är åtgärds kostnaderna minus kostnaderna för köp av utsläppsrätter, illustrerat av den blåa triangeln. Nettointäkterna i system 2 är värdet på sålda utsläppsrätter minus åtgärds kostnaderna, illustrerat av den gula triangeln. Denna grafiska beskrivning visar att båda systemen tjänar på länkningen/handeln och att den totala kostnadsbesparingen är summan av de blåa och gula trianglarna. Uppskattningar visar att skapandet av en global marknad med handel mellan alla länder skulle kunna minska de totala kostnaderna med 50 % eller mer (Flachsland et al., 2009).

I tillägg till kostnadsbesparingarna finns det andra effekter av länkning. Länkning utjämnar CO₂-priset vilket minskar konkurrenssnedvridning mellan regioner. Länkning ökar även likviditeten och kan buffra fluktuationer i priset i olika regioner som sker på grund av årstider och ekonomisk aktivitet. I tillägg till de rent ekonomiska konsekvenserna finns också politiska konsekvenser. Länkning signalerar internationellt samarbete och ett långsiktigt ömsesidigt åtagande i klimatarbetet. Det kan förstärka ytterligare samarbeten mellan parter och utgöra ett exempel för andra att följa. Detta kan i sin tur skapa större förutsägbarhet för de som investerar i CO₂-snål teknik (Flachsland et al., 2009).

När EU ETS startade ingick 15 medlemsstater, vilket utökades till fler stater i takt med att EU växte. Norge länkade med EU ETS år 2008. När det norska systemet skapades var det utformat för att slutligen länka med EU ETS. Man kan kanske tycka att RGGI (nio stater i nordöstra USA) är ett exempel på länkning, men alla dessa stater fanns med när systemet startade. EU och Australien planerar att länka sina system, först unilateralt från juli 2015 och bilateralt från juli 2018. Det Schweiziska systemet kan komma att länka med EU ETS. Slutligen kommer Kalifornien och Quebec att länka sina utsläppshandelssystem år 2014.

5.4.2 Hinder mot länkning

Men varför finns det inte fler exempel på länkning? Orsaken är troligen att det finns hinder och kostnader som bromsar utvecklingen. Så istället för en gemensam marknad med ett gemensamt pris på CO₂ finns det idag istället ett tiotal olika marknader, var och en med ett eget CO₂-pris. Därtill finns det, bara inom EU, 28 icke handlande sektorer var och en med olika marginalåtgärds kostnader.

Länkning leder till en blandning av regler och designparametrar (Tuerk et al., 2009). Det är inte nödvändigt att alla parametrar är lika, men skillnader i vissa kritiska parametrar kan underminera syftet med systemet och därmed utgöra ett hinder mot länkning. Som visades i Figur 10 kommer länkning leda till en höjning av priset i det ena systemet och en minskning av priset i det andra. Pengar kommer att flöda från högkostnadssystemet till lågkostnadssystemet. Detta kan leda till ett politiskt tryck, i synnerhet om prisskillnaden är stor från början. Deltagare i högkostnadssystemet kan vara motvilliga att betala för utsläppsminskningar i lågkostnadssystemet. I likhet med internationell handel på andra områden ställs allmänintresset av frihandel mot branschintressen. I tillägg, trots att båda system som helhet tjänar på länkning, kan det finnas individuella deltagare som förlorar på

länkningen. Till exempel kan säljare av utsläppsätter bli köpare av rätter efter länkning (EPRI, 2006). Å andra sidan om priset på utsläppsätter är väldigt lika i de två systemen är de ekonomiska fördelarna små vid en länkning. Faktiskt är det så att ju större skillnader i pris desto större är de ekonomiska fördelarna med länkning. Paradoxalt nog är skillnaderna i pris, vilket speglar åtgärds kostnaderna, ett viktigt ekonomiskt motiv för länkning, men kan även utgöra ett påtagligt politiskt hinder (Zetterberg, 2012).

System som länkar behöver erkänna varandras utsläppsätter för sina åtaganden. Exempelvis innebär Kyotoprotokollet (KP) att endast utsläppsreduktioner från KP-parter får användas för att uppfylla åtaganden. En eventuell länkning mellan en KP-part, t ex EU, och en icke KP-part, t ex Kalifornien, är problematisk eftersom EU inte kan använda utsläppsreduktioner från Kalifornien för sitt åtagande. När det gäller externa krediter finns det stora skillnader i synsätt. Till exempel beskriver Zetterberg (2012) att krediter från CDM (Clean Development Mechanism) som används av EU ETS betraktas med skepsis i USA. Omvänt erkänner Kalifornien en viss form av nationella skogskrediter, något som EU är skeptisk mot. Eftersom länkning innebär att krediter i ett system är tillgängliga i det andra systemet — direkt genom köp och indirekt genom prispåverkan — behöver skillnader i syn på externa krediter lösas inför en länkning. Prispåverkan och pristak kan utgöra hinder mot länkning. Om till exempel ett system har ett pristak kommer det att gälla för det andra systemet, oavsett om det systemet erkänner det eller inte. Pristak som inte utlösts före länkning kan komma att utlösas efter länkning, vilket skulle innebära ökade totala utsläpp. Länkning kan skapa perversa incitament hos det ena systemet att öka utsläppstaket, ”cappen”, i syfte att sälja utsläppsätter till det andra systemet (Helm, 2003). Det skulle leda till en utspädning av det globala priset på utsläppsätter och en sänkning av ambitionsnivån. Slutligen kan det finnas en oro över förlorad politisk kontroll om ett system skulle länka med ett annat.

Sammanfattningsvis utgör lägre kostnader den främsta drivkraften för länkning av marknader, men länkningen motverkas av handelsrestriktioner på grund av politiska prioriteringar. Det är därför sannolikt att utsläppsmarknader den närmaste tiden kommer att fortsätta att utvecklas på ett fragmenterat sätt med ett flertal olika typer av CO₂-ätter (valutor) och med prisdifferentiering som följd.

6 Scenarier för hur den globala utsläppsmarknaden kan utvecklas fram till 2050

Den svenska klimatpolitiken anger att Sveriges vision är noll nettoemissioner år 2050 (Regeringen, 2009). Naturvårdsvekets underlag till färdplan anger att stora utsläppsreduktioner är möjliga i Sverige, men att det kommer att finnas kvarvarande utsläpp på motsvarande 10-20 Mton CO₂-ekvivalenter (Naturvårdsverket, 2012). Färdplanen föreslår att nettonollutsläpp kan nås genom att skogen räknat som netto tar upp lika mycket CO₂ som de resterande utsläppen, alternativt genom köp av utsläppsrätter från internationella marknader. En viktig fråga blir hur den internationella marknaden för utsläppsrätter kommer att se ut år 2050.

Det är svårt nog att uppskatta vad priset på internationella krediter och EU:s utsläppsrätter kommer att vara om 5 år. Att försöka uppskatta vad priserna kommer att vara år 2050 kan kanske tyckas meningslöst. Men inte desto mindre behöver Sverige förhålla sig till detta. Därför försöker vi i avsnitt 6.1 måla upp ett antal möjliga scenarier för hur den internationella marknaden och priset för utsläppsrätter och krediter kan komma att utvecklas mot år 2050 och vilka faktorer som kommer att spela roll. Därefter, i avsnitt 6.2 presenterar vi Sveriges förutsättningar för att köpa utsläppsrätter eller krediter från internationella marknader.

6.1 Potentiella scenarier för koldioxidmarknader fram till 2050

Detta avsnitt utgör en översättning av ett underlag från Andrei Marcu vid CEPS. Ett antal scenarier har formats utifrån antaganden om hur arbetet inom UNFCCC fortskrider och interagerar med koldioxidmarknaderna. Följande aspekter har då varit viktiga att beakta:

- Målsättningar. Vad är ambitionsnivån och hur är målen för utsläppsminskningar satta?
- Täckning. Ju fler länder, sektorer och gaser som innefattas av marknaderna desto högre effektivitet. Hur kommer täckningen och inkluderandet av nya länder och marknader att utvecklas över tid?
- Instrument. Vissa utsläppsminskningar kommer att generera krediter, andra kommer inte att göra det.
- Valuta. Hur kan utsläppsrätternas kvalitet garanteras? Kommer det att finnas en gemensam ”valuta”, liknande FN:s Assigned Amount Units, AAU?
- Handelsrestriktioner. Det kan förekomma restriktioner både på import och export av utsläppsreduktioner. Det minskar effektiviteten och kan resultera i olika priser på utsläppsrätter.

Dessutom kommer den tekniska utvecklingen och bränslepriser att vara viktiga faktorer, men bedömningar av dessa faktorer ligger utanför ramen för denna rapport. Vidare görs följande antaganden:

- Målsättningar. Vi utgår från att år 2050 har världen genomfört tillräckliga utsläppsminskningar för att nå tvågradersmålet.
- Täckningen ökar med tiden. Då koldioxidmarknader idag täcker ungefär nio % av de globala utsläppen är det troligt att vi till en början kommer ha ett system som endast täcker några sektorer och gaser. Vi utgår därför från att täckningen utvecklas till att täcka fler parter, sektorer och gaser.
- Instrument. Utgångspunkten är användandet av utsläppshandelssystem kompletterat med projektbaserade mekanismer i utvecklingsländer.
- Utveckling. Om utvecklingen går enligt ett av de beskrivna scenarierna exkluderar det inte nödvändigtvis de andra scenarierna. Vissa av scenarierna kan representera olika steg för utvecklingen av koldioxidmarknader. Det kan vara så att det finns en naturlig utveckling för koldioxidmarknader och att några av scenarierna inte utvecklas bortom en viss punkt utan når ett stabilt tillstånd.

6.1.1 Scenario 1: "Super-KP"

I det här scenariot antar vi att det finns en global koldioxidmarknad. Den centrala tillsynsmyndigheten (förmodligen bestämd genom ett nytt internationellt avtal post 2020) beslutar om parternas skyldigheter, samt vilka sektorer som omfattas av vilka instrument. Myndigheten bestämmer taket på utsläppsrätter, vilka sektorer som är täckta i varje regleringsområde, samt vad en viss typ av utsläppsreduktion är värd. Det här är ett teoretiskt scenario som är kostnadseffektivt och som troligtvis skulle generera det lägsta priset på CO₂, men ter sig inte som ett särskilt sannolikt scenario.

6.1.2 Scenario 2: FN-stödda koldioxidmarknader

I det här scenariot, kallat FN-stödda koldioxidmarknader, fastställs utsläppsmålen nationellt, vilket innebär att alla länder bidrar men på olika sätt. Scenariot tar utgångspunkt i åtagandena på regional, nationell och delstatsnivå och den globala koldioxidmarknaden byggs nedifrån och upp genom länkning av olika marknader. Instrumenten skapas på nationell nivå och varje nationell myndighet kan tillgå en rad olika marknadsinstrument. Utsläppshandel förekommer liksom projektbaserade mekanismer, några på projektnivå och andra som täcker sektorer. Det kan även förekomma internationella utsläppsminskningar som inte resulterar i köp- och säljbara krediter, exempelvis REDD+ projekten, som skulle kunna producera stora volymer av utsläppskrediter. Vi antar vidare att FN driver utvecklingen av en standardiserad AAU-liknande valuta som garanterar värdet och kvaliteten på reduktionerna.

En distinktion kommer att finnas mellan utsläppsreduktioner som accepteras av FN och reduktioner som tillåts i bilateral handel mellan parter. Orsaken till detta är att vissa parter kommer att acceptera vissa reduktioner, men ha restriktioner mot andra. Det kan till exempel finnas politiskt motiverade restriktioner eller förbud mot import av vissa typer av reduktioner, eller att preferenser ges för vissa ursprungsområden. Olika uppfattningar om ambitionsnivån kan leda till restriktioner på importerade utsläppsätter. Sannolikt kommer importerande länder att uttrycka oro över utflödet av pengar. EU:s restriktioner att importera CDM från Kina är ett exempel på detta. Om obalansen mellan import och export blir stor kommer sannolikt både industrin och andra intressenter att reagera. Det kan också förekomma restriktioner på vilka reduktioner som får exporteras. Länder med låga åtgärds kostnader kan bli alltmer ovilliga att exportera de billigaste utsläppsreduktionerna och kan istället välja att behålla dessa för att uppnå sina egna åtaganden. Det kan bli vanligare med begränsningar för vad som kan exporteras och till vilket pris. Detta sker redan idag i Kina med prisgolvet på CDM.

På kort och medellång sikt kommer marknaden att vara fragmenterad på grund av restriktionerna som diskuterats ovan. Det är därför troligt att det finns mer än en valuta samt att det förekommer betydande skillnader i priser på utsläppsätter. På medellång och lång sikt kan REDD-reduktioner bli en viktig faktor. Om de tillåts på marknaden kommer de troligtvis att driva ner priserna. Å andra sidan, om de hålls utanför marknaden kan det leda till en prispress uppåt eftersom en stor kreditkälla uteblir. Om ett nytt internationellt avtal kommer till stånd 2015-2017 kan det leda till abrupta förändringar. Om till exempel någon av domanterna USA eller Kina bestämmer sig för att länka till den internationella marknaden kan det få påtagliga konsekvenser på priset, och det snarare uppåt än nedåt.

På lång sikt kan slutresultatet av detta scenario bli en global marknad med hög kostnadseffektivitet och ett pris på CO₂. Men man kan även tänka sig att utvecklingen avstannar i ett stabilt, fragmenterat tillstånd.

6.1.3 Scenario 3: "Snöbollen"

I detta scenario, kallat Snöbollen, är många av elementen i det FN-stödda scenariot fortfarande giltiga. Den stora skillnaden är att det här inte finns någon valuta som är definierad och garanterad av FN. Det kommer att påverka homogeniteten och likviditeten på marknaden samt hur marknaden utvecklas över tid. Ett internationellt avtal kan fortfarande finnas, men skillnaden är att här finns ingen globalt accepterad och standardiserad valuta, liknande AAU. I det här scenariot skulle vi kunna ha flera valutor som utvecklas långsamt mot en gemensam. Det miljömässiga och finansiella värdet av reduktionerna garanteras istället av marknadsaktörer. Det skulle på kort och medellång sikt kunna leda till en påtaglig fragmentering av utsläppsmarknaderna. I detta scenario tänker vi oss att en marknad dominerar och fortsätter att växa i takt med att nya "mindre" parter ansluter sig. Detta fortsätter tills en annan dominant part ansluter. De två dominant bildar en "klubb" som sedan sätter reglerna för systemet. Nya medlemmar i klubben kan förhandla om reglerna, men i praktiken kommer de som vill delta behöva anpassa sig till rådande regler. Det internationella avtalet kommer inte att kunna påverka reglerna i särskilt stor omfattning, men kan ha en roll att spela beträffande spårning av krediter. Denna modell är

evolutionär där drivkraften är de ekonomiska fördelarna för länkande parter. Kostnadseffektiviteten ökar i takt med att allt fler deltagare ansluter sig. Evolutionen blir sannolikt långsammare än i det FN-stödda scenariot men på lång sikt kan slutresultatet ändå bli ett homogent system med global täckning, hög kostnadseffektivitet och ett pris på CO₂.

6.1.4 Scenario 4: Kluster

Detta scenario, kallat Kluster, skulle kunna vara ett stabilt slutresultat eller ett mellanstadium av Snöbollen, alternativt ett specialfall av det FN-stödda scenariot. I det här scenariot uppstår kluster, kanske baserat på geografiska områden som Asien, EU och Nordamerika. Utgångspunkten för bildandet av ett kluster kan vara likartade eller kompletterande utsläppsmönster, likartade åtaganden, likartad ekonomisk utvecklingsnivå eller politiska intressen. Klustren sätter sina egna regler i förhandlingar med de interna deltagarna. Vi kan se exempel på detta idag, till exempel länkningen mellan Kalifornien och Quebec, eller länkningen mellan Australien och EU. Den sistnämnda är ett resultat av politiskt samarbete, men även av nationella önskemål om att minska kostnader (Australien) och vidga marknaden (EU). Denna modell är mindre kostnadseffektiv än de förra, eftersom det finns större handelsrestriktioner och kanske sämre tillgång till utsläppsminskande åtgärder.

Man kan emellertid tänka sig att ett kluster så småningom förhandlar länkning med andra kluster. Resultatet kan bli länkade kluster med (viss) handel mellan dem. Det skulle sedan kunna utvecklas till ett Snöbollscenario på medel och lång sikt. Även här kommer ekonomisk effektivitet att bli en stark drivkraft för slutresultatet. Dock kommer politiska överväganden också spela en stor roll. Sådana överväganden kan leda till handelsrestriktioner och en förlust av ekonomisk effektivitet relativt en homogen, global modell.

6.2 Sveriges förutsättningar för att köpa utsläppsrätter eller krediter från internationella marknader

En stor del av Sveriges utsläpp omfattas av EU ETS. För dessa utsläpp innebär att:

- Deltagande industrier är kvotpliktiga och måste lämna utsläppsrätter motsvarande deras utsläpp. EU ETS planerar att fasa ut den fria tilldelningen av utsläppsrätter så år 2050 finns det sannolikt inga fritt tilldelade rätter. Det innebär att svenska anläggningar måste köpa utsläppsrätter i samband med auktioner, alternativt på andrahandsmarknaden.
- Det är problematiskt för Sverige att styra vad utsläppen från svenska deltagande industrier ska vara. Vinstmaximerande industrier kommer antingen köpa utsläppsrätter eller vidta utsläppsminskande åtgärder beroende på vad som är billigast. Sverige skulle kunna införa kompletterande styrmedel, exempelvis en skatt, som driver ner de svenska utsläppen ytterligare. Men eftersom EU:s totala utsläppsvolymer är begränsad under ett utsläppstak skulle en sådan åtgärd i Sverige leda till

ökade utsläpp i något annat land eller sektor och de totala utsläppen vara oförändrade.

- Sverige tilldelas en viss volym utsläppsrätter som ska auktioneras ut. Både svenska och utländska aktörer har möjlighet att köpa dessa utsläppsrätter.

Som vi ser finns det i teorin tre olika möjligheter för Sverige att nå noll nettoutsläpp genom köp av internationella utsläppsrätter/krediter:

- 1) Genom att köpa utsläppsrätter inom det system Sverige tillhör, i nuläget EU ETS, och annullera dem.
- 2) Att låta bli att auktionera ut Sveriges kvot av utsläppsrätter.
- 3) Att köpa utsläppsrätter eller krediter från länder eller sektorer som inte ingår i EU ETS eller från kommande handelssystem.

Alternativ 1 innebär i praktiken att Sverige först auktionerar ut utsläppsrätter för att sedan köpa tillbaka en volym utsläppsrätter som motsvarar faktiska utsläpp och annullera dessa. Det kan tyckas absurt, men skulle faktiskt innebära att de globala utsläppen minskar. Ett argument mot detta skulle kunna vara att företagen redan betalat för sina utsläpp, så varför skulle staten behöva betala för dem en gång till? Fast företagens köp av utsläppsrätter innebär inte att utsläppen blir noll, bara att de betalar för de utsläpp som sker. Om målet är att kompensera utsläppen till noll måste samma mängd utsläppsrätter annulleras som företagen släpper ut. Rent teoretiskt skulle staten kunna ålägga företagen att göra detta, men detta skulle innebära att företagen måste köpa två utsläppsrätter för varje ton CO₂ som de släpper ut, vilket kan vara i strid med EU-rätten.

Alternativ 2 är i praktiken samma sak som alternativ 1 – i stället för att auktionera ut och sen köpa tillbaka avhåller sig staten att auktionera ut. Detta strider dock mot direktivet som anger att utsläppsrätterna ska auktioneras ut. En ytterligare komplikation är att den totala mängden auktionerade rätter kanske inte räcker för att kompensera Sveriges kvarvarande utsläpp. Alternativ 3 innebär att Sverige köper utsläppsrätter från länder/sektorer/system som inte ingår i det system som vi själva tillhör. Liksom för alternativ 1 behöver staten köpa lika många internationella krediter som CO₂-utsläppen från Sverige varit, oavsett om företagen redan har betalat för sina rätter genom exempelvis EU ETS. Om staten gör detta når vi nettonollutsläpp.

En viktig fråga blir hur den internationella marknaden för utsläppsrätter kommer att utvecklas framemot år 2050. I kapitel 5 har vi beskrivit dagens situation och de trender vi ser. Utgångspunkten är att det inte finns bindande åtaganden för alla länder. Däremot finns ett beslut om en andra åtagandeperiod för Kyotoprotokollet och därutöver nationella åtaganden samt ett antal regionala, nationella och subnationella utsläppshandelssystem som är i drift eller på väg att starta. Dessa skulle så småningom kunna länkas och skapa en internationell CO₂-marknad nedifrån och upp som växer med tiden och får allt större global täckning. Drivkraften till att länka är att minska kostnaderna, utjämna konkurrenssnedvridning samt signalera politiskt samarbete vilket skapar säkerhet för

investerare. Det finns exempel på planerad länkning, exempelvis mellan EU och Australien samt mellan Kalifornien och Quebec. Men det finns även exempel när man valt att inte länka, till exempel EU och Kalifornien. Länkning kan vara problematiskt av flera skäl. Reduktioner i ett system är kanske inte giltiga i det länkade systemet, importerande länder kan vara ovilliga till att pengar flödar ur landet, och kan finnas oro att säljande part medvetet ökar sin bubbla i syfte att exportera utsläppsrätter.

Utifrån dagens situation har vi i avsnitt 6.1 försökt måla upp ett antal möjliga scenarier för hur den internationella marknaden för utsläppsrätter och krediter kan komma att utvecklas mot år 2050. Baserat på dessa scenarier drar vi följande slutsatser:

Kostnadseffektiviteten (för att nå tvågradersmålet) blir som högst om den globala utsläppsmarknaden omfattar alla utsläppskällor i alla länder, sektorer och där handel sker utan hinder. I ett sådant fall finns det ett globalt pris på CO₂ och få krediter att köpa. Ett internationellt avtal à la Kyotoprotokollet med globalt deltagande och absoluta åtaganden på nationsnivå, ”Super KP”, skulle kunna leda till en sådan marknad. Men ett sådant idealiserat scenario ter sig idag som osannolikt och utgör snarare ett teoretiskt exempel som andra scenarier kan jämföras med.

Det kan dock finnas andra scenarier som leder mot en global CO₂-marknad. Vi har beskrivit ett scenario där FN säkerställer kvaliteten i en gemensam ”valuta” liknande Kyotoprotokollets ”Assigned Amount Units”, AAU. FN avgör även om ländernas rapporterade reduktioner får användas för att uppfylla sina åtaganden. Åtaganden skapas dock på nationsnivå och marknaden växer organiskt allteftersom fler länder ansluter sig. Så småningom ansluter även dominerande USA och Kina. Vi beskriver även ett liknande scenario, kallat ”Snöbollen”, men med skillnaden att det inte finns en centralt bestämd ”valuta” som garanteras av FN. Detta scenario kan så småningom också leda till en global CO₂-marknad, men utvecklingen går sannolikt långsammare.

Utvecklingen behöver emellertid inte slutligen leda till en gemensam marknad och ett globalt pris på CO₂, utan skulle kunna leda till ett stabilt, men fragmenterat tillstånd. Det kan vara en ”Snöboll” som avstannar på halva vägen med en extern marknad för krediter. Alternativt kan det bildas olika kluster kring olika dominanter (exempelvis EU, USA och Kina) som övriga länder ansluter sig till. Orsaken till fragmenteringen kan vara politiska ställningstaganden, exempelvis restriktioner i vilken typ av reduktioner som man tillåter att importera, eller restriktioner i vilka reduktioner som man är beredd att exportera.

Man kan även tänka sig en global marknad i så motto att den omfattar alla länder, men att vissa utsläppskällor ligger utanför den handlande sektorn, exempelvis skogs- och jordbruksrelaterade utsläpp. Orsaken kan vara, som i fallet med skogskrediter, att de potentiella reduktionsvolymerna är så stora att de riskerar att få stort genomslag på priset; att det finns osäkerheter att mäta dessa; samt svårigheterna att säkerställa varaktigheten över tid. På en marknad som inte omfattar alla länder och sektor är kostnadseffektiviteten lägre vilket innebär att de globala kostnaderna att nå tvågradersmålet är högre än för en verkligt global marknad. Sveriges förutsättningar att nå noll nettoutsläpp är starkt avhängigt av huruvida det finns en global CO₂-marknad eller flera marknader med flera ”valutor”. På en global CO₂-marknad som innefattar alla länder och sektorer utan handelsrestriktioner

finns ett pris på CO₂. Då har Sverige endast ett alternativ att nå netto nollutsläpp – att köpa utsläppsrätter från det system Sverige tillhör. I en fragmenterad värld är det annorlunda. Här finns olika marknader, olika valutor och olika priser på utsläppsrätterna. Sverige ingår då sannolikt i ett av systemen, t ex ett framtida EU ETS som erkänner vissa typer av utsläppsrätter och har restriktioner mot andra. I en fragmenterad värld kan Sveriges mål om nollnettoutsläpp uppnås på två sätt – antingen att köpa utsläppsrätter från det system Sverige tillhör, eller att köpa utsläppsrätter utanför EU ETS. De externa utsläppsrätterna kan vara billigare än utsläppsrätterna inom EU ETS. Även om dessa externa utsläppsrätter inte erkänns av EU torde det inte föreligga något formellt hinder för Sverige att köpa sådana rätter eftersom Sverige med dessa ska uppfylla ett nationellt åtagande som ligger utöver Sveriges åtagande i EU. Orsaken till att externa utsläppsrätter kan vara billigare än de inom EU ETS är att handelsrestriktionerna mellan marknaderna leder till olika CO₂-valutor och en prisdifferentiering mellan valutorna. Så länge EU ETS inte har den billigaste valutan kommer det att finnas åtminstone en marknad med billigare utsläppsrätter.

Det finns risk för en plötslig prisuppgång, t ex om plötsligt någon av dominanterna ansluter sig, vilket skulle göra det dyrare för Sverige att köpa utsläppsrätter. Om Sverige avser köpa stora volymer utsläppsrätter bör man därför överväga att ”hedga” mot en sådan prisuppgång genom att köpa utsläppsrätter redan i närtid. Det skulle sannolikt vara billigare än att köpa dem år 2050 och därtill innebära fördelen att utsläppsreduktionerna sker i närtid istället för år 2050. Det torde för övrigt vara upp till Sverige att avgöra när dessa utsläppsrätter ska köpas av samma skäl som anfördes ovan – att Sverige med dessa köp uppfyller ett nationellt åtagande som ligger utöver Sveriges åtagande gentemot EU. Naturligtvis kan det finnas andra, politiska överväganden som gör att Sverige väljer att inte göra detta. Frågan behöver ändå ställas om Sverige ska vänta till 2050 med att köpa reduktionerna eller om det kan göras tidigare.

Kommer detta vara dyrt för Sverige eller inte? Ett räkneexempel kan illustrera spannet i vad det kan kosta. CDM-krediter kostar idag (7 oktober 2013) €0,61/ton (Point carbon, 2013). Om Sverige skulle köpa krediter nu på andrahandsmarknaden för att kompensera framtida utsläpp på 10 Mton CO₂ skulle det kosta Sverige ca 50 miljoner kronor/år, som tio normalvillor i Stockholm ungefär. Å andra sidan om vi skulle köpa EUA motsvarande 20 Mt CO₂ till prognosticerade 2050-priser (€230 - €310/ton) kan det kosta Sverige uppemot 54 miljarder kronor per år, det vill säga 1,5 % av BNP.

7 Tack

Projektet har genomförts tack vare finansiellt stöd från Regeringskansliet och för vissa delar även med hjälp av anslag från forskningsprogrammet Mistra Indigo. Författarna vill rikta ett särskilt tack till ett antal personer för stimulerande diskussioner och värdefulla synpunkter under arbetet: Patrik Brodd, Stina Gustavsson, Olle Björk, Elisabet Idar Angelov, Marie Karlberg och Daniel Waluszewski från Regeringskansliet, Viktor Jonsson, Eva Jernbäcker, Sara Almqvist och Sara Berggren från Naturvårdsverket, samt Erik Eriksson och Ulrika Raab från Energimyndigheten.

8 Referenser

- Alfsen, K., H. and G., S. Eskeland (2007) A broader palette: the role of technology in climate policy, Report to the Expert Group for Environmental Studies 2007:1. Swedish Ministry of Finance.
- Burtraw, D., K. Palmer, C. Munnings, P. Weber and M. Woerman (2013) Linking by Degrees: Incremental Alignment of Cap-and-Trade Markets. RFF Discussion Paper 13-04. Washington, DC. Resources for the Future.
- Climate Economics Chair (2012) The European CO₂ allowances market: issues in the transition to Phase III. Climate Economics Chair, Information and debates Series, no 14, March 2012. De Perthuis, C. and R. Trotignon.
- Climate Economics Chair (2013) Response to the European Commission's Consultation on Structural options to strengthen the EU Emissions Trading System (EU ETS), 25 February 2013.
- Den Elzen M. G. J, P. L. Lucas and D. P. van Vuuren (2008) Regional abatement action and costs under allocation schemes for emission allowances for achieving low CO₂-equivalent concentrations. *Climatic Change*, 90: 243-268.
- DC. Environmental Defense Fund and the International Emissions Trading Association. <http://www.ieta.org/worldscarbonmarkets>.
- Energimyndigheten (2012a) Konsekvenser av att EU skärper sitt utsläppsmål till 30 procent till 2020, Påverkan på elpriset samt handel med utsläppsutrymme.
- Energimyndigheten (2012b) Eltillförsel och elanvändning i Sverige 2011 och 2012, TWh. <http://www.energimyndigheten.se/Global/Press/Pressmeddelanden/Kopia%20av%20El%c3%a5ret%202012.pdf>
- EPRI (2006) Interaction of Cost-Containment Measures and Linking of Greenhouse Gas Emissions Cap-and-Trade Programs. Report 1013315. Electric Power Research Institute. Palo Alto, California.
- EU-kommissionen (2009) Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.
- EU-kommissionen (2010) SEC (2010) 650 – Commission Staff Working Document accompanying the Communication: Analysis of options to move beyond 20% greenhouse gas emission reductions and assessing the risk of carbon leakage. http://ec.europa.eu/clima/policies/package/docs/sec_2010_650_part2_en.pdf
- EU-kommissionen (2011a) SEC (2010) 650 – Commission Staff Working Document, Impact Assessment – Accompanying document to the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – A roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050.

- EU-kommissionen (2011b) SEC (2011) 288 final. Impact Assessment, A roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050.
- EU-kommissionen (2012a) COM (2012) 652 final, Report From the Commission to the European Parliament and the Council. The state of the European carbon market in 2012.
- EU-kommissionen (2012b) [...(2012)XXX draft – Commission Staff Working Document, Proportionate Impact Assessment. Accompanying the document: Commission Regulation (EU) NO../... of XXX – amending regulation EU) No 1031/2010 in particular to determine the volumes of greenhouse gas emission allowances to be auctioned in 2013-2020. http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/cap/auctioning/docs/swd_2012_xx2_en.pdf
- EU-kommissionen (2013a) COM (2013) 169 final. Green paper, A 2030 framework for climate and energy policies.
- EU-kommissionen (2013b) Kommissionens beslut av den 5 september 2013, om nationella genomförandeåtgärder för övergångsutdelningen av gratis utsläppsrätter för växthusgaser i enlighet med artikel 11.3 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/87/EG, [delgivet med nr C(2013) 666]
- Eurelectric
(2013) <http://www.eurelectric.org/media/79084/POWERCHOICES%20PR%20.pdf>
- Europaparlamentet och rådets direktiv 2009/29/EG, av den 23 april 2009, om ändring av direktiv 2003/87/EG i avsikt att förbättra och utvidga gemenskapssystemet för handel med utsläppsrätter för växthusgaser. Naturvårdsverket (2012) Underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Bilagor till rapport 6537. Rapport 6525.
- Flachsland, C., R. Marschinski, O. Edenhofer (2009). To link or not to link: Benefits and disadvantages of linking cap-and-trade systems. *Climate Policy* 9 (4) 358-372.
- Fortum (2013) <http://www.fortum.com/en/mediaroom/Pages/fortum-the-ets-requires-an-allowance-supply-adjustment-mechanism.aspx>
- Global Carbon Project (2013). <http://www.globalcarbonproject.org/>
- Helm, C. (2003) International Emissions Trading with Endogenous Allowance Choices, *Journal of Public Economics* (87): 2732-2747.
- IETA (2013) Initial IETA reflections on the concept of an “Automatic Adjustment of Auction Volumes” in the EU ETS http://www.ieta.org/assets/EUWG/ieta_reflection_flexible_supply_paper_02.10.2013_final.pdf
- Johnson, L. and C. Hope (2012) The Social Cost of Carbon in U.S. Regulatory Impact Analysis: An Introduction and Critique, *Journal of Environmental Studies and Sciences* 2(3): 205-21.

- Mandell, S. (2009) Incentives for innovation and adoption of new technology under emissions trading, VTI-Working Paper, No. 2009:10.
- Naturvårdsverket (2012). Underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6537 (2012). Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm.
- Neuhoff, K., A. Schopp, R. Boyd, K. Stelmakh och A. Vasa (2012) Banking of Surplus Emissions Allowances, Does Volume Matter? DIW Berlin Discussion Paper 1196.
- OECD (2012) Environment Outlook to 2050. The consequences of inaction. Paris, Frankrike.
- PBL, Netherlands Environmental Assessment Agency (2013) Evaluation of policy options to reform the EU Emissions Trading System - Effects on carbon price, emissions and the economy. Policy Studies, PBL publication number: 934.
- Platts.com (2013) <http://www.platts.com/news-feature/2013/electricpower/europower/index>.2013-10-07
- Point Carbon (2013) www.pointcarbon.com, nedladdat 2013-10-07
- Profu (2012) Beräkningar med MARKAL-NORDIC inför Färdplan 2050. <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2012/fardplan-2050/modellberakningar.pdf>
- Regeringen (2009) En sammanhållen klimat- och energipolitik. Regeringens proposition 2008/09:162.
- Reinaud, J., (2008) Issues behind competitiveness and carbon leakage, Focus in heavy industries. IEA Information paper.
- Roberts M., J. and M. Spence (1976) Effluent charges and licenses under uncertainty, *Journal of Public Economics* 5: 193-208.
- Sartor, O. (2012) The EU ETS carbon price: To intervene, or not to intervene, Climate Brief No 12, Feb 2012, CDC Climate Research.
- SCB (2011) Statistiska Meddelanden, El- gas- och fjärrvärmeförsörjningen 2011, Definitiva uppgifter. EN 11 SM 1301.
- Schumacher, K., J. Cludius, F. Matthes, J. Diekmann, A. Zaklan and J. Schleich (2012) Price Determinants of the European Carbon Market and Interactions with Energy Markets, Environmental Research of the German Federal Ministry of the Environment, Nature conservation and Nuclear Safety, project-no. (FKZ) 3709 41 503, Report-no. (UBA-FB) 001626/E.
- Sopher, P., and A. Mansell (2013a) China: The World's Carbon Markets, A Case Study Guide to Emissions Trading. Washington, DC. Environmental Defense Fund and International Emissions Trading Association.
- Sopher, P., and A. Mansell (2013b) South Korea: The World's Carbon Markets, A Case Study Guide to Emissions Trading. Washington, DC. Environmental Defense Fund and International Emissions Trading Association.

- Sopher, P., and A. Mansell (2013c) Japan: The World's Carbon Markets, A Case Study Guide to Emissions Trading. Washington, DC. Environmental Defense Fund and International Emissions Trading Association
- Sopher, P., A. Mansell and C. Munnings (2013) Australia: The World's Carbon Markets, A Case Study Guide to Emissions Trading. Washington, DC. Environmental Defense Fund and International Emissions Trading Association.
- Sterk, W. and J. Kruger (2009) Establishing a transatlantic carbon market, *Climate Policy* 4 (2009), pp. 389–401.
- Tol, R. (2008) Intra-Union Flexibility of Non-ETS Emission Reduction Obligations in the European Union. ESRI Working Paper No. 256, Economic and Social Research Institute, Dublin Irland. www.esri.ie
- Tuerk, A., Mehling, M., Flachsland, C., Sterk, W., (2009). Linking carbon markets: concepts, case studies and pathways. *Climate Policy* 9(4) Special Issue Linking GHG Trading Systems, 341-357.
- UNEP (2012) The Emissions Gap Report 2012. United Nations Environment Programme. Nairobi.
- Weitzman, M., L. (1974) Prices vs. Quantities, *Review of Economic Studies* 41: 477-491.
- Zetterberg (2012). Linking the Emission Trading Systems in the European Union and California. FORES study 2012:6. FORES, Bellmansg 10, SE-11820 Stockholm, Sweden. www.fores.se. ISBN 978-91-979505-8-9.
- Zetterberg, L., M. Wråke, T. Sterner, C. Fischer och D. Burtraw (2012) Short-run allocation of emissions allowances and long-term goals for climate policy, *Ambio*, 41. pp. 23-32.
- Öko-institut (2013) Strengthening the European Union Emissions Trading Scheme and raising climate ambition. Facts, Measures and Implications Report by Öko-Institut, Hauke Hermann, Felix Chr. Matthes.