

Att söka kostnadseffektiva lösningar inom klimatområdet

Ur KB:s samlingar

Digitaliserad år 2015



National Library
of Sweden



1999:111

Rapport av Utredningen om möjligheterna att utnyttja
Kyotoprotokollets flexibla mekanismer i Sverige

Att söka
kostnadseffektiva
lösningar inom
klimatområdet

SOU

1999:111

Rapport av Utredningen om möjligheterna att utnyttja
Kyotoprotokollets flexibla mekanismer i Sverige

Ref KB

Occ 500



Statens offentliga utredningar
1999:111
Näringsdepartementet

Att söka kostnadseffektiva lösningar inom klimatområdet

Rapport av Utredningen om möjligheterna att utnyttja
Kyotoprotokollets flexibla mekanismer i Sverige
Stockholm 1999

SOU och Ds som ingår i 1999 års nummerserie kan köpas från Fakta Info Direkt. För remissutsändningar av SOU och Ds som ingår i 1999 års nummerserie svarar Fakta Info Direkt på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningsavdelning.

Beställningsadress: Fakta Info Direkt, Kundservice
Box 6430, 113 82 Stockholm
Tel: 08-587 671 00, Fax: 08-587 671 71
E-post order@faktainfo.se

Svara på remiss. Hur och varför. Statsrådsberedningen, 1993.
– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som skall svara på remiss.

Broschyren kan beställas hos:
Information Rosenbad
Regeringskansliet
103 33 Stockholm
Fax: 08-405 42 95
Telefon: 08-405 47 29

ISBN 91-7610-835-X
ISSN 0375-250X

Stockholm 1999

Till statsrådet och chefen för Näringsdepartementet

Genom beslut den 25 mars 1999 bemyndigade regeringen chefen för Näringsdepartementet att tillsätta en särskild utredare för att utreda möjligheterna att utnyttja Kyotoprotokollets flexibla mekanismer i Sverige.

Den 16 april 1999 förordnades generaltulldirektören Kjell Jansson som särskild utredare. Vidare förordnades den 16 april 1999 projektledaren Anders Carlsson som sekreterare.

Experter i utredningen är direktören Knut Halvor Alfsen från CICERO Senter for klimaforskning i Norge, departementssekreteraren Lars Andersson från Näringsdepartementet, professor Lars Bergman från Handelshögskolan i Stockholm, departementssekreteraren Olle Björk från Näringsdepartementet, programområdesansvarige Bo Diczfalusy från Industriförbundet, vice verkställande direktören Björn Hagman från Nordpool, departementssekreteraren Åsa Johannesson från Finansdepartementet, koncernchefen Lars Nelson från Preem Petroleum, enhetschefen Becky Betsala från Energimyndigheten, avdelningsdirektören Ulf Silvander från Naturvårdsverket, departementssekreteraren Charlotta Sörqvist från Miljödepartementet, departementssekreteraren Lena Unemo från Finansdepartementet och direktören Peter Åsell från Kraftverksföreningen.

Under utredningsarbetet har expertgruppen haft tre möten.

I enlighet med uppdraget överlämnas härmed en delrapport över utredningens arbete.

Stockholm den 22 september 1999

Kjell Jansson

/ Anders Carlsson

Innehåll

| | |
|--|-----------|
| Sammanfattning..... | 9 |
| 1 Introduktion..... | 15 |
| 2 Utsläppssituationen i Sverige | 17 |
| 2.1 Bakgrund | 17 |
| 2.2 Utsläppen av växthusgaser i Sverige 1990 och 1997 | 18 |
| 2.3 En sektorsvis redovisning av utsläppen 1990 och 1997 | 23 |
| 2.4 Vilka åtgärder har hittills vidtagits?..... | 26 |
| 2.5 Prognoser fram till år 2010..... | 28 |
| 3 Framväxten av Kyotoprotokollet..... | 33 |
| 4 Vad innehåller Kyotoprotokollet? | 37 |
| 4.1 Sex växthusgaser omfattas och deras sammanlagda effekt skall räknas..... | 37 |
| 4.2 Åren 2008 till 2012 skall minskningen uppgå till minst 5 procent | 38 |
| 4.3 Tre s.k. flexibla mekanismer införs för att underlätta anpassningen | 39 |
| 4.3.1 Gemensamt genomförande (Joint Implementation)..... | 39 |
| 4.3.2 Mekanismen för ren utveckling (Clean Development Mechanism)..... | 40 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.3.3 | Utsläppshandel (Emissions Trading)..... | 40 |
| 4.4 | Staten kan delegera till andra att få använda mekanismer | 41 |
| 4.5 | Protokollet börjar gälla när minst 55 länder har ratificerat | 42 |
| 5 | Vilken betydelse kan införandet av de flexibla mekanismerna komma att få?..... | 43 |
| 5.1 | Principen om kostnadseffektivitet..... | 43 |
| 5.2 | De flexibla mekanismerna leder till en kostnadseffektivare lösning..... | 45 |
| 5.3 | Den ekonomiska betydelsen av de flexibla mekanismerna..... | 48 |
| 5.4 | Vissa vanliga invändningar | 53 |
| 6 | Erfarenheter från olika handelssystem..... | 57 |
| 6.1 | The US SO2 Allowance Programme..... | 57 |
| 6.2 | U.S Emissions Credit Trading..... | 60 |
| 6.3 | Svenska energipolitiskt motiverade internationella klimatinsatser..... | 62 |
| 6.4 | Handel med klimatcertifikat..... | 65 |
| 7 | Ett svenskt nationellt system för handel med utsläppsrätter när Kyotoprotokollet har ratificerats | 67 |
| 7.1 | Åtagandeperioden..... | 68 |
| 7.2 | Vad handlas det med? | 69 |
| 7.3 | Vilka kan handla?..... | 69 |
| 7.4 | Vilken ansvarar för giltigheten av utsläppsrätterna?..... | 70 |
| 7.5 | Vilka gaser skall ingå? | 71 |
| 7.6 | Skyldigheten att inneha utsläppsrätter..... | 72 |
| 7.7 | Hur fördelas utsläppsrätterna?..... | 74 |
| 7.8 | Skall utsläppsrätterna få sparas och i så fall hur länge? | 75 |
| 7.9 | Mätning, rapportering och kontroll..... | 76 |
| 7.10 | Hur skapa en fungerande marknad?..... | 77 |

| | | |
|----------|------------------------------------|-----------|
| 8 | Det fortsatta arbetet | 79 |
| 9 | Litteraturförteckning | 85 |

Bilagor

| | | |
|------------------|--|----|
| <i>Bilaga 1:</i> | Kommittédirektiv Dir 1999:25..... | 87 |
| <i>Bilaga 2:</i> | Kvantifierat åtagande om begränsning eller minskning av utsläpp i procent av utsläpp år 1990..... | 97 |



Sammanfattning

Utredningen uppdrag är att undersöka möjligheterna och förutsättningar för att tillämpa Kyotoprotokollets s.k. flexibla mekanismer i Sverige och lämna underlag till förslag till en sådan tillämpning.

Bakgrund

Kyotoprotokollet, vilket är ett protokoll till klimatkonventionen, antogs i december 1997. Det omfattar bindande åtaganden för industriländerna om minskningar av utsläppen av sex växthusgaser med minst 5 procent från 1990 års nivå under perioden 2008-2012, mätt som koldioxidekvivalenter. De sex växthusgaserna är koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas), fluorkolväten, perfluorkolväten samt svavelhexafluorid. Koldioxid är den viktigaste växthusgasen och utsläppen av denna gas härrör främst från användning av fossila bränslen, kol, olja och gas som svarar för den helt övervägande delen av världens energiförsörjning. De olika gaserna bidrar olika mycket till växthuseffekten. En sammanvägning görs med den s.k. GWP-faktorn (Global Warming Potential) till koldioxidekvivalenter, vilket är ett mått på hur stor klimatpåverkan respektive gas har i förhållande till koldioxid.

För enskilda industriländer skiljer sig de kvantifierade åtaganden åt. USA förbinder sig att minska utsläppen med 7 procent, Japan med 6 procent medan länderna i EU som grupp skall minska sina utsläpp med 8 procent. Inom EU har länderna förhandlat fram en inbördes fördelning, vilket för Sveriges del innebär, att vi skall begränsa utsläppen till högst 104 procent av 1990 års nivå.

För att underlätta möjligheten att uppfylla åtaganden finns i Kyotoprotokollet tre s.k. flexibla mekanismer. Med dessa mekanismer avses former för överföring av utrymme för utsläpp av klimatpåverkande gaser mellan konventionsparter t.ex. handel med utsläppsätter. I de fall denna överföring är knuten till specifika investeringsprojekt kallas mekanismerna gemensamt genomförande (joint implementation) eller mekanismen för en ren utveckling (clean development mechanism). De flexibla mekanismerna öppnar således för möjligheten för ett land, att klara delar av sina åtaganden genom att minska utsläppen i andra länder.

Från klimatsynpunkt saknar det betydelse varifrån utsläppen av klimatpåverkande gaser sker. Ett ton koldioxidutsläpp i Sverige påverkar klimatet lika mycket som ett ton koldioxidutsläpp i något annat land. En minskning av utsläppen har samma betydelse för växthuseffekten, oberoende av var i världen som minskningen kommer till stånd. Kostnader för åtgärder att minska utsläppen varierar emellertid avsevärt såväl mellan länder som mellan olika åtgärder inom varje land. De totala kostnaderna för en politik att minska utsläppen till en viss nivå kan komma att variera kraftigt, beroende på hur den utformas. Det är därför viktigt att de resurser som avsätts för insatser mot klimatförändringar gör största möjliga verkan, dvs att kostnadseffektivitet eftersträvas.

Genom de bindande åtaganden i Kyotoprotokollet har det beslutats om hur den finansiella bördan skall fördelas mellan industriländerna och de tre flexibla mekanismerna ger möjlighet till att fördela insatserna till utsläppskällor där åtgärdskostnaderna är som lägst. På så sätt leder mekanismerna till att en mer kostnadseffektiv lösning uppnås.

Kyotoprotokollet börjar gälla 90 dagar efter det att minst 55 länder har ratificerat, dvs godkänt protokollet i sina nationella parlament. Bland de ratificerande länderna skall ett antal tillhöra gruppen industriländer. De totala koldioxidutsläppen bland dessa industriländer skall uppgå till minst 55 procent av de totala utsläppen år 1990 för hela gruppen industriländer.

Utgångspunkter för utredningen och det fortsatta arbetet

En utgångspunkt i utredningens arbete är att Kyotoprotokollet kommer att träda i kraft och att en internationell marknad för handel med utsläppsrätter kommer att etableras. Tidpunkten för ikraftträdandet är osäker men den ligger tillräckligt långt fram i tiden för att enskilda länder, däribland Sverige, eller ländergrupper kan hinna införa inhemska system för utsläppshandel. Ett tidigt införande av nationella system underlättar, vilket är viktigt i den långsiktiga anpassningen som måste ske på investeringssidan för att åtaganden under den första budgetperioden och de därpå följande skall kunna klaras.

Om man inför ett svenskt system för handel med utsläppsrätter innan protokollet ratificerats eller kanske mer sannolikt före den första budgetperiodens start år 2008, är det viktigt att det svenska systemet är så flexibelt att infasningen till ett framtida internationellt system blir så enkelt som möjligt. I uppdraget ingår därför att utforma förslagen till handel med utsläppsrätter så att den inhemska handeln i ett senare skede kan kopplas till ett internationellt handelsystem. Ett sådant internationellt system kan inledningsvis omfatta exempelvis Norden, Östersjöområdet eller EU.

Den första fasen i denna utredning, vilket framgår av denna delrapport, har bl.a. bestått i att kartlägga och analysera existerande system som skulle kunna utgöra en grund för det vidare arbetet i detta uppdrag. Erfarenheter om hur olika aspekter bör vara utformade för att få en välfungerande marknad är viktiga. De ger vägledning vid skapandet av en svensk inhemsk marknad. Samtidigt finns det en internationell dimension i uppdraget och för denna aspekt saknas det i stort erfarenheter. Vidare är många frågor öppna och föremål för internationella förhandlingar när det gäller regler för handel över landgränser, villkor för företag och organisationers deltagande samt hur supplementaritet med inhemska åtgärder skall beräknas.

Nedan skissas ett system som utgör ett underlag för diskussion och grunden för det fortsatta arbetet och kan således sägas vara den hypotes jag testat i det fortsatta arbetet.

Mot bakgrund av Kyotoprotokollets intentioner och behovet att få en så stor volym på handeln som möjligt bör utgångspunkten vara att ett framtida system omfattar samtliga gaser som anges i protokollet och samtliga branscher. Utredningen bör pröva om handeln också kan omfatta utsläppsreduktioner som kan uppnås genom de två andra mekanismerna Gemensamt genomförande (Joint Implementation) och Mekanismen för ren utveckling (Clean Development Mechanism). Den nytthet som omfattas av handelssystemet bör uttryckas i koldioxidekvivalenter och inkludera samtliga tre mekanismer.

Om ett system för handel med utsläppsrätter införs kommer ett mycket kraftfullt styrsystem att introduceras inom bl.a. transport-, miljö- och energisektorer och i synnerhet på användningen av fossila bränslen. Ett tak kommer att läggas på utsläppen som över åren kan minskas eller ökas allt efter politiska överenskommelser. Regering och riksdag beslutar således om den totala mängden koldioxidekvivalenter. Den stora skillnaden gentemot dagens system med skatter och avgifter är att man styr politiskt den totala nivån på utsläppen genom att bestämma den totala mängden utsläppsrätter. Systemet med skatter innebär istället att aktörerna vet hur skatten är som skall läggas på marknadspriset på produkten. I detta fall blir den totala volymen växthusgaser ett resultat av prisnivån inklusive vald skattenivå och utsläppsvolymen blir då känd först i efterhand.

Varje mängd (ton/kg) koldioxidekvivalent motsvarar ett värdepapper som ger rätt till motsvarande utsläpp. Värdet anger kostnaden för utsläpp och tydliggör och belastar marknadsaktörer med denna kostnad. Utredningen måste finna en översättning mellan värdepappret och produkterna, denna översättning bör sannolikt ligga så nära inrapporteringskravet till FN som möjligt, för att på så sätt minska problemen med mätning.

Den initiala tilldelningen av utsläppsrätter/värdepapper kan ske antingen gratis byggt på fördelningen av historiska utsläpp, andra

kriterier eller via en auktion. Auktionen kan ske en gång eller en årligt återkommande auktion. Jag förordar en auktion av främst två skäl: dels p.g.a. att det möjliggör för staten att åsätta värdepappren ett "utropspris" som motsvarar den intäkt som staten behöver t.ex. för att balansera bortfallet av skatteintäkter, dels att det skapar jämlikhet mellan nya och redan etablerade aktörer.

En svårighet som i bland anförs är mätproblemen. Tillförlitligheten i mätningarna av utsläppen av vissa gaser är låg. I det fortsatta arbetet kommer detta problem att ytterligare belysas och analyseras. En annan viktig fråga som måste utredas vidare är var i förädlingskedjan som kravet på innehav av värdepapper läggs. Att lägga kravet så nära importen som möjligt (upstream) gör det lättare att identifiera aktörerna men skapar problem för de slutliga användarna att välja produkter som inte innehåller växthusgaser.

Enskilda företag kommer att söka finna investeringar utomlands om detta medför att det blir billigare att uppnå uppsatta mål. Det är sannolikt att det behövs ett övervaknings- och tillståndsgivande organ för att se att uppgivna reduktioner av växthusgaser är relevanta och följer intentionerna i mekanismerna. Gemensamt genomförande samt Mekanismen för ren utveckling. Ett sådant övervakningsorgan bör utformas med utgångspunkt i de erfarenheter som den pågående och planerade verksamheten på dessa områden som bedrivs av Energimyndigheten och SIDA med syftet att utveckla dess mekanismer.

Förutom vad som angivits ovan kommer utredningsarbetet att inrikta sig på bl.a. följande frågeställningar.

Hur påverkas svensk industris konkurrenskraft i ett system med utsläppsrätter? Kan ett svenskt system införas innan EU har tagit ställning i alla detaljer på europeisk nivå? Det sistnämnda är särskilt viktigt om jag finner att ett system kan införas men kräver undantag för vissa branscher. Vidare bör regler införas som eliminerar eventuella problem med marknadsdominans. Samexistensen med andra styrmedel och hur nytillkommande företag ska behandlas är andra frågor som kommer att behandlas i det fortsatta utredningsarbetet, liksom en jämförelse mellan system med bilate-

ral statlig handel med utsläppsrätter och handel med utsläppsrätter på företagsnivå.

För närvarande pågår ett norskt utredningsarbete om utsläppsrätter som i mycket liknar uppgifter för denna utredning. Danmark är i färd med att införa ett system för utsläppsrätter i kraftsektorn. Även Finland bereder frågan om inhemska utsläppsrätter och de flexibla mekanismerna. Det skulle därför vara intressant att undersöka konsekvenser och förutsättningar av att i en framtid koppla ett svenskt system med ett norskt eller nordiskt. En sak som då särskilt måste undersökas är att Sverige åtagande är knutet till EU:s och man därför inte kan slå ihop det högsta tillåtna utsläppet i Sverige och Norge tillsammans.

1 Introduktion

Utsläppen av växthusgaser bidrar till den s.k. växthuseffekten med vilket menas att gaserna begränsar utstrålning av värme från jorden. Till de viktigaste växthusgaserna räknas koldioxid, metan och dikväveoxid (lustgas). Utsläppen av koldioxid kommer företrädesvis från förbränning av fossila bränslen inom transportsektorn, energisektorn och tillverkningsindustrin medan metangas bl.a. kommer från deponering av avfall och från djurskötsel. Dikväveoxid (lustgas) kommer främst från lagring och användning av gödsel, från förbränning av bränslen och från tillverkning av handelsgödsel.

Växthuseffekten är ett globalt problem som kräver ett internationellt samarbete för att kunna lösas. I juni 1992 undertecknades Förenta Nationernas ramkonvention om klimatförändringar (klimatkonventionen) i Rio de Janeiro. Klimatkonventionen utgör basen till ett fortsatt internationellt samarbete inom klimatområdet. I konventionen understryks klimatfrågans allvarliga karaktär och oron över att mänskliga verksamheter förstärker den naturliga växthuseffekten, vilken befaras leda till skadlig inverkan på människan och ekosystemen. Konventionen ger utrymme för gradvisa förändringar och preciseringar av åtaganden och åtgärder mot klimatförändringar. Konventionen innehåller inte några kvantifierade eller tidsbestämda åtaganden för enskilda länder men industriländerna, däribland Sverige, har uttalat ett nationellt mål för utsläpps begränsningar av koldioxid och andra växthusgaser.

Ett protokoll till klimatkonventionen antogs i Kyoto, Japan, i december 1997. Protokollet omfattar bindande åtaganden från industriländerna om minskningar av utsläppen av sex växthusgaser med minst 5 procent från 1990 års nivå under perioden 2008-2012.

För att underlätta möjligheten att kunna uppfylla åtaganden infördes tre s.k. flexibla mekanismer: gemensamt genomförande, mekanismen för ren utveckling samt handel med utsläppsrätter. Samtliga tre mekanismer kan sägas leda till att kostnaderna för att uppnå utsläppsbegränsningarna blir lägre än vad som annars skulle vara fallet.

I ett flertal länder pågår utredningar i syfte att undersöka möjligheten att införa nationella system för handel med utsläppsrätter. Under våren 1999 tillsattes en utredning att göra motsvarande för Sverige. I direktiven till utredningen anges bl.a. att möjligheten skall studeras att inom landet introducera handel mellan utsläppsrätter för de gaser som upptas i Kyotoprotokollet. Utredaren skall löpande ha kontakt med och redovisa resultat till kommittén för översyn av åtgärder inom klimatområdet.

Utredningen skulle ursprungligen ha redovisat en delrapport till regeringen den 1 september 1999. Behovet av ytterligare fördjupningar gjorde att datum för redovisning senarelades till den 22 september 1999. Utredningen skall avsluta sitt arbete senast den 31 december 1999.

2 Utsläppssituationen i Sverige

2.1 Bakgrund

Enligt klimatkonventionen från år 1992 skall halten av växthusgaser stabiliseras på en nivå som minskar risken för att farliga störningar uppkommer i klimatsystemet. I konventionen anges att nivån bör vara nådd inom en tidsram som möjliggör att ekosystemen kan anpassa sig naturligt, att livsmedelsproduktionen och den biologiska mångfalden inte hotas samt att en fortsatt ekonomisk utveckling är möjlig. Konventionen innebär inte några kvantitativa eller tidsbestämda åtaganden för enskilda länder. Industriländerna har åtagit sig att upprätta nationella strategier och vidta åtgärder för att begränsa utsläppen av växthusgaser. Många länder har liksom Sverige uttalat nationella mål för utsläppsminskningar.

EU:s miljöministrar uttalade år 1996 att den globala temperaturen inte bör överskrida den förindustriella nivån med mer än 2°C och att koldioxidhalten i atmosfären därför bör vara lägre än 550 ppm.

En internationell diskussion pågår om vad som är en rimlig tolkning av klimatkonventionens allmänt hållna mål. Kunskapen om vid vilka nivåer en farlig påverkan på klimatet från mänsklig verksamhet sker utvecklas successivt.

FN:s mellanstatliga panel för klimatförändringar, IPCC, har påbörjat arbetet med en tredje utvärderingsrapport för klimatområdet, som ska omfatta ny kunskap inom flera vetenskapliga discipliner. Denna rapport förväntas vara klar år 2000/2001.

Växthusgaserna koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas) och ozon är tillsammans med vattenånga viktiga för jordens tempera-

turreglering och klimat. Under de senaste 150–200 åren har människan enligt IPCC:s andra utvärderingsrapport genom utsläpp och förändrad användning av mark ökat atmosfärens halt av koldioxid med 30 %, metan med 145 % och dikväveoxid med 15 %. Det finns en betydande tröghet i när effekten av ökade utsläpp visar sig. Merparten av den koldioxid som släpps ut i atmosfären i år kommer fortfarande att finnas kvar om 50 år och en betydande del bedöms vara kvar ända in på 2100-talet. Detta innebär att vi ännu inte fullt ut kan se vilka effekter dagens utsläpp har på klimatsystemet. Enligt IPCC kommer koldioxidhalten i atmosfären att ha fördubblats i slutet av nästa århundrade, räknat från koncentrationen före industrialismens början, om de globala utsläppen av koldioxid förblir de samma som idag.

2.2 Utsläppen av växthusgaser i Sverige 1990 och 1997

Sveriges utsläpp av växthusgaser rapporteras årligen till FN:s klimatkonvention (FCCC). Utsläppsinventeringen och rapporteringen följer de riktlinjer som tagits fram av FN:s mellanstatliga panel för klimatförändringar, IPCC. Det står dock länderna fritt att använda nationell metodik för beräkningar så länge som dessa är dokumenterade och går att granska. De mänskligt orsakade utsläpp av klimatgaser som redovisas här är koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas), fluorkolväten, perfluorkolväten samt svavelhexafluorid. IPCC:s riktlinjer reviderades senast 1996 bl.a. beträffande metoder för beräkning av metan och dikväveoxid från jordbruk. De tidigare riktlinjerna var från 1995.

Revideringen har resulterat i att de svenska utsläppen av växthusgaser har ökat för år 1990 i förhållande till de uppgifter som Sverige redovisade i den andra svenska nationalrapporten om klimatförändringar.¹ De faktiska utsläppen för 1990 beräknas nu ha uppgått till 70,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Den tidigare

¹ Sveriges andra nationalrapport om klimatförändringar, Ds 1997:26.

siffran var 66,5 miljoner ton. I nedanstående tabell redovisas utsläppen av växthusgaser i Sverige under åren 1990 och 1997.

Tabell 1. Utsläppen av växthusgaser i Sverige åren 1990 och 1997. 1000 ton

| Växthusgas | 1990 | 1997 |
|--|--------|--------|
| Koldioxid (CO ₂) | 55 400 | 56 400 |
| Metan (CH ₄) | 284 | 260 |
| Dikväveoxid (Lustgas) (N ₂ O) | 26 | 24 |
| Fluorkolväten (HFC)* | 0 | 1 |
| Perfluorkolväten (FC)* | 0,06 | 0** |
| Svavelhexafluorid (SF ₆)* | 0,04 | 0,07 |

Källa: Naturvårdsverket ²

* Beräkningarna är ej enligt IPCC's reviderade riktlinjer 1996. Vidare skiljer sig beräkningarna åt mellan åren 1990 och 1997.

** Utsläppen av perfluorkolväten år 1997 beräknas till 200 kilo. En avrundning görs till närmaste 1000-tals ton.

Koldioxid är den viktigaste växthusgasen och bildas vid all förbränning. De samlade utsläppen i Sverige av denna gas uppgick, enligt Naturvårdsverket, till 55,4 miljoner ton år 1990 medan motsvarande siffra för 1997 var 56,4 miljoner ton. De dominerande utsläppskällorna är branscher som kraft- och värmegenerering, transporter och industriell förbränning. Beräkningarna av förbränningsutsläppen baseras på leverans- och förbrukningsstatistik för bränslen samt emissionsfaktorer för olika bränslen. Enligt Naturvårdsverket är kvalitén på utsläppsuppgifterna hög.

Utsläppen av metan uppgick till 0,28 miljoner ton år 1990 och till 0,26 miljoner ton år 1997. De största källorna till metanutsläpp är jordbruket, främst genom utsöndring från idisslande boskap, samt från avfallsdeponier. Metoden för beräkning av metanutsläp-

² Klimatkommitténs sekreteriat har bearbetat Naturvårdsverkets siffror och det siffermaterial som presenteras i kapitel 2 har till stor del hämtats från material som tagits fram av kommittén.

pen justerades under 1996 då nya riktlinjer antogs. Sammantaget anger Naturvårdsverket att uppgifterna om metangasutsläppen har en medelgod tillförlitlighet.

Dikväveoxid (lustgas) bildas vid olika förbränningsprocesser samt vid tillverkning av handelsgödsel. Vidare avgår även denna växthusgas från jordbruk. Utsläppen år 1990 uppgick till 0,026 miljoner ton medan motsvarande siffra för år 1997 var 0,024 miljoner ton. Naturvårdsverket anger att beräkningarna av utsläppen har låg tillförlitlighet.

Även för de tre återstående växthusgaserna anger Naturvårdsverket att beräkningarna har låg tillförlitlighet. Fluorkolväten har introducerats som ersättare för de s.k. freonerna som köldmedel. Detta är också det största användningsområdet. Utsläppen av perfluorkolväten består till övervägande delen av utsläpp från aluminiumproduktion, medan svavelhexafluorid främst används som isolergas i elektrisk utrustning.

Bidraget från de olika klimatgaserna till växthuseffekten varierar. För att kunna jämföra respektive växthusgas påverkan på klimatet översätts detta med hjälp av den s.k. GWP-faktorn (Global Warming Potential) till en sammantagen växthuseffekt för en viss tidsperiod. Tidsperioderna är vanligen 20, 100 eller 500 år. I nedanstående tabell visas GWP-faktorer för de sex växthusgaserna i ett hundraårsperspektiv.

Tabell 2. Växthuspotential uttryckt som GWP-faktor för 100 år

| Gas | GWP-faktor |
|-----------------------|------------|
| Koldioxid | 1 |
| Metan | 21 |
| Dikväveoxid (lustgas) | 310 |
| Fluorkolväten | 1 300 |
| Perfluorkolväten | 6 500 |
| Svavelhexafluorid | 23 900 |

Källa: Klimatkonventionen

Fluorklorväten och perfluorkolväten är grupper av gaser. GWP-faktorn är beräknad för en av gaserna i gruppen. Bidraget från en viktsenhet av svavelhexafluorid (SF₆) är flera tusen gånger kraftigare än från en enhet koldioxid. Som framgick tidigare är koldioxid dock den volymmässigt mest betydelsefulla växthusgasen, även sedan hänsyn tagits till skillnader i växthuseffekt.

I nedanstående tabell redovisas de svenska utsläppen uttryckt i miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Tabell 3. Utsläppen av växthusgaser i Sverige åren 1990 och 1997. Miljoner ton koldioxidekvivalenter enligt IPCC:s metod

| Växthusgas | 1990 | 1997 |
|---------------------------------------|------|------|
| Koldioxid (CO ₂) | 55,4 | 56,4 |
| Metan (CH ₄) | 6 | 5,5 |
| Dikväveoxid (N ₂ O) | 8,1 | 7,4 |
| Fluorkolväten (HFC)* | 0 | 1,3 |
| Perfluorkolväten (FC)* | 0,4 | 0 |
| Svavelhexafluorid (SF ₆)* | 1,0 | 1,6 |
| TOTALT** | 70,8 | 72,2 |
| Utrikes sjö- och luftfart | 4,2 | 5,6 |

Källa: Naturvårdsverket

*Beräkningarna är ej enligt IPCC's reviderade riktlinjer 1996. Vidare skiljer sig beräkningarna åt mellan åren 1990 och 1997.

** Utsläppen på total nivå är inte direkt jämförbara.

Räknat i koldioxidekvivalenter ökade utsläppen av de sex växthusgaserna från 70,8 miljoner ton år 1990 till 72,2 miljoner ton år 1997, en ökning knappt 2 procent.³ Siffrorna för de båda åren är inte direkt jämförbara på grund av att beräkningarna för de tre

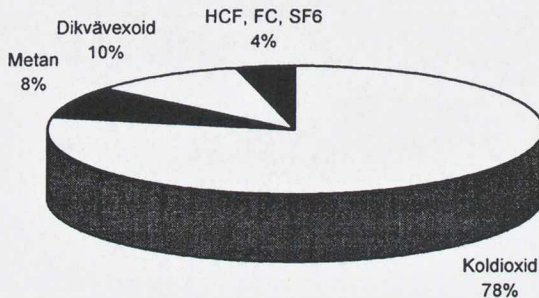
³ Den senaste revidering av riktlinjerna 1996 har lett fram till att beräkningarna av de totala utsläppen år 1990 hör ökat från 66,5 till 70,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter, en ökning med knappt 6,5 procent.

växthusgaserna fluorkolväten, perfluorkolväten och svavelhexafluorid skiljer sig åt mellan åren.

I tabellen redovisas även utsläpp av växthusgaser från utrikes sjö- och luftfart, s.k. internationell bunkring. Denna post ingår enligt riktlinjerna inte i den nationella rapporteringen utan redovisas separat.

I nedanstående figur visas fördelningen av de sex växthusgaserna för år 1997.

Figur 1. Utsläpp av koldioxidekvivalenter år 1997 uppdelat på växthusgaser enligt IPCC:s metod.



Källa: Naturvårdsverket

Koldioxid släpps ut i stora mängder och det är därför främst denna gas som bidrar till växthuseffektens förstärkning trots att övriga växthusgaser är betydligt effektivare räknat per kilo. 78 procent av bidraget till förstärkningen kommer från koldioxid medan dikväveoxid (lustgas) och metan bidrar med 10 respektive 8 procent. De tre övriga växthusgaserna bidrar med 4 procent.

2.3 En sektorsvis redovisning av utsläppen 1990 och 1997

Den sektorindelning som används av klimatkonventionen skiljer sig från den som SCB använder. Exempelvis redovisar klimatkonventionen utsläppen från förbränning i kraft- och värme tillsammans med raffinaderier medan SCB redovisar utsläppen från raffinaderier som utsläpp från industrin. Flera andra skillnader i sektorsindelning finns. I nedanstående tabell fördelas utsläppen av växthusgaser enligt klimatkonventionens sektorindelning.

| Sektor | Koldioxid | | Metan | | Dikväveoxid (Lustgas) | | HFC, CF4, SF6* | | Totalt** |
|---|-------------|-------------|------------|------------|--------------------------|------------|----------------|------------|-------------|
| | 1990 | 1997 | 1990 | 1997 | 1990 | 1997 | 1990 | 1997 | |
| Förbränning kraft och fjärrvärmeverk, raffinaderier | 8.8 | 9,6 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 | | | 9.1 |
| Förbränning, industri | 13.1 | 13.5 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 0.9 | | | 13.9 |
| Transporter | 18.8 | 19.5 | 0.5 | 0.4 | 0.8 | 0.6 | | | 20.1 |
| Förbränning, uppvärmning | 10.7 | 10 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | | | 11.1 |
| Industriprocesser | 3.8 | 3.7 | 0 | 0 | 0.8 | 0.6 | 1.4 | 2.9 | 6 |
| Diffusa utsläpp, bränslen | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0.1 |
| Lösningsmedel | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0.3 |
| Jordbruk | 0 | 0 | 3.4 | 3.4 | 5.3 | 5.0 | | | 8.7 |
| Avfall | 0 | 0 | 1.8 | 1.3 | 0 | 0 | | | 1.8 |
| Totalt | 55.4 | 56.4 | 6.0 | 5.5 | 8.1 | 7.4 | 1.4 | 2.9 | 70.8 |

Källa: Naturvårdsverket

* Beräkningarna av utsläppen för dessa gaser skiljer sig åt mellan år 1990 och 1997.

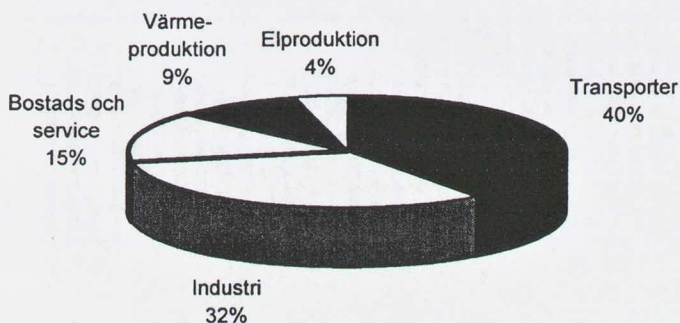
** Utsläppen på total nivå är inte direkt jämförbara.

Utsläppen av koldioxid kommer framförallt från transport-sektorn där utsläppen år 1997 uppgick till knappt 20 miljoner ton. Utsläppen av metan kommer framförallt från jordbruks- och avfallssektorerna. Även utsläppen av dikväveoxid (lustgas) kommer framförallt från jordbrukssektorn medan utsläppen av de övriga växthusgaserna kommer från industriprocesser.

Transportsektorns andel av de totala utsläppen räknat i koldioxidekvivalenter var 28 procent år 1997. Det är framförallt koldioxidutsläppen som bidrar till växthuseffekten i denna sektor. Motsvarande gäller i förbränningssektorerna samt för industriprocesser medan det huvudsakligen är metan som utgör avfallssektorns bidrag. Jordbrukssektorns bidrag sker såväl från utsläpp av dikväveoxid (lustgas) som från utsläpp av metan.

De totala utsläppen av koldioxid år 1997 uppgick till enligt tabellen ovan till 56,4 miljoner ton. Enligt SCB:s sektorsindelningen fördelades dessa utsläpp enligt nedanstående figur.

Figur 2. Fördelningen av koldioxidutsläppen år 1997 enligt SCB:s indelning



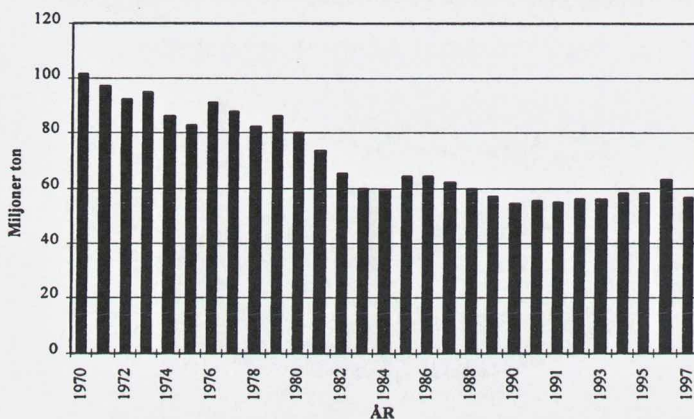
Källa: SCB

Transportsektorns andel uppgick till 40 procent av de totala koldioxidutsläppen år 1997, industrin andel uppgick till 32 procent medan utsläppen från elproduktionen uppgick till 4 procent.

2.4 Vilka åtgärder har hittills vidtagits?

Under 1970- och 1980-talet förändrades det svenska energisystemet och denna förändring ledde till att koldioxidutsläppen minskade.⁴ Oljekrisen i början av 1970-talet ledde till svenska åtgärder som radikalt minskade landets oljeberoende. Bland annat utnyttjades det stora kärnkraftprogrammet för att ersätta olja både i bostadsuppvärmning och i industriella tillämpningar. I nedanstående figur redovisas utvecklingen av de svenska utsläppen av koldioxid mellan åren 1970 och 1997.

Figur 3. Utsläppen av koldioxid i Sverige åren 1970-1997. Miljoner ton.



Källa: SCB

⁴ Redovisningen bygger i hög grad på Sveriges andra nationalrapport om klimatförändringar, Ds 1997:26. Uppgifter om skattesatserna har hämtats från "Vägar till Hållbara Sverige" på http://www.hallbarasverige.gov.se/vagar_till/skatt/fakta.htm.

De totala utsläppen av koldioxid år 1970 uppgick till drygt 101 miljoner ton, inklusive utsläppen från industriprocesser. Motsvarande siffra för år 1997 var drygt 56 miljoner ton. Under perioden minskade således utsläppen av koldioxid med ca 45 procent. Den huvudsakliga strategin för att reducera utsläppen av koldioxid är att begränsa behovet av fossila bränslen och ersätta dem med förnybara energikällor. I Sverige, i motsats till vad som gäller i andra länder, är möjligheterna att minska utsläppen av växthusgaser genom förändringar i elsektorn mycket små, eftersom endast ca 3 procent av den svenska elproduktionen baseras på fossila bränslen.

Den 1 januari 1991 infördes en koldioxidskatt på fossila bränslen. Skatten tas ut som en punktskatt på olja, kol, naturgas, gasol och bensin och beräknas utifrån kolinnehållet i bränslet. Till att börja med motsvarade skatten 25 öre per kilo koldioxid för alla bränslen. Den 1 januari 1993 höjdes den allmänna koldioxidskatten till 32 öre per kilo koldioxid. En lägre skattesats på 8 öre per kilo infördes för tillverkningsindustrin som samtidigt befriades från energiskatter. Från 1 januari 1996 höjdes koldioxidskatten till 36 öre per kg koldioxid för att åter höjas den 1 juli 1997 till 37 öre per kilo koldioxid, där den fortfarande ligger. Samtidigt ändrades procentsatsen för tillverkningsindustrin till 50 % nedsättning mot tidigare 75 % nedsättning av CO₂-skatten. Energiskatten höjdes för samtliga bränslen och el den 1 september 1996 och den 1 juli 1997.

För att främja och stimulera introduktionen av förnybara energikällor och öka effektiviteten i energianvändningen ingick i 1991 års energipolitiska beslut program för energihushållning och främjande av biobränslen. I 1997 års energipolitiska program har tyngdpunkten i åtgärderna förskjutits, jämfört med 1991 års program, från investeringsstöd och energieffektiviseringsåtgärder till teknikutveckling och forskning. För perioden 1998-2004 anvisas drygt 5 miljarder kronor för det långsiktiga programmet. I denna del av programmet ingår bl.a. stöd till energiforskning och forskningssamarbete med länderna i Östeuropa.

Inom transportsektorn har skatten på bensin höjts och forsknings- och utvecklingsarbetet har intensifierats. Sedan 1993 har

två breda program startats som gäller användningen av alternativa bränslen samt hybrid- och elfordon.

Många åtgärder som sedan 1990 satts in inom skogsnäringen påverkar kolbalansen. Flera olika åtgärder strävar till en övergång till uthålliga skogsskötselmetoder och ökad livslängd hos skogsprodukterna. Exempel på detta är minskningen av kala ytor, minskningen av hyggesrensningen samt införandet av markberedning med skonsammare metoder.

Inom jordbruket har det skett en ökning av odling av energi-grödor de senaste åren. Odling av *Salix* innebär ett ökat upptag av koldioxid från atmosfären och minskar behovet av fossila bränslen. *Salix* ökar också halten av kol bundet i marken, vilket kan ses som en långvarig ökning av sänkan för koldioxid. En ökad användning av energi-grödor är en del av den svenska energipolitiken.

2.5 Prognoser fram till år 2010

I det klimatpolitiska beslutet år 1993 lades en strategi för den svenska klimatpolitiken fram.⁵ Denna innebär att en nationell strategi bör vara att koldioxidutsläppen från fossila bränslen stabiliseras till 1990 års nivå för att därefter minska. Strategin omfattar alla växthusgaser men i avvaktan på ny kunskap har man valt att inte fastslå något mål för andra växthusgaser än koldioxid. Undantaget är läckage av metan från avfallsupplag, för vilket målet är en minskning av utsläppen med 30 procent fram till år 2000. Senare fattade riksdagen beslut om mål för utsläpp av HFC och FC-föreningar och andra närbesläktade gaser. Utsläppen av dessa får högst uppgå till 2 procent av Sveriges koldioxidutsläpp år 2000, räknat som koldioxidekvivalenter.

I de internationella förhandlingarna antogs ett protokoll till klimatkonventionen i Kyoto, Japan år 1997.⁶ Industriländerna förband sig att minska de sammanlagda utsläppen av sex växthusga-

⁵ Prop. 1992/93:179, JoU19, rskr 361.

⁶ Kyotoprotokollet presenteras i kapitlen 3 och 4.

ser med minst 5 procent i förhållande till 1990 års nivåer räknat som koldioxidekvivalenter. För enskilda industriländer skiljer sig de kvantifierade åtaganden åt. Länderna i EU som grupp skall minska sina utsläpp med 8 procent. Inom EU har sedan en bördefördelning gjorts som för Sveriges del innebär att vi får utöka utsläppen under perioden 2008-2012 med 4 procent i förhållande till utsläppen år 1990.

I nedanstående tabell redovisas utsläppen från de sex växthusgaserna som omfattas av Kyoto-protokollet för åren 1990, 1997 samt en prognos för år 2010 mätt i koldioxidekvivalenter.

Tabell 5. Utsläpp av sex växthusgaser under åren 1990 och 1997 samt en prognos för år 2010 mätt i koldioxidekvivalenter. Miljoner ton.

| Växthusgas | 1990 | 1998 | 2010** | Förändring | | |
|---|------|------|--------|--------------|-------------|-------------|
| | | | | 2010 104% | 2010 92% | 2010 98% |
| Koldioxid | 55,4 | 56,4 | 64,3 | | | |
| Metan | 6 | 5,5 | 5,5 | | | |
| Dikväveoxid (Lustgas) | 8,1 | 7,4 | 3,9 | | | |
| Flourkolvägen* | 0 | 1,3 | 0,9 | | | |
| Perfluorkolvägen* | 0,4 | 0 | 0,6 | | | |
| Svavelhexafluorid* | 1 | 1,6 | 1,2 | | | |
| Totalt*** | 70,8 | 72,2 | 76,4 | 73,6 | 65,1 | 69,4 |
| Förändring (%) | | 2,0% | 7,9% | | | |
| Utsläppsförändring för att uppnå målet (milj.ton) | | | | -2,8 | -11,3 | -7,0 |

Källa: Naturvårdsverket.

* Beräkningarna av utsläppen för dessa gaser skiljer sig åt mellan år 1990 och 1997.

** Prognosen för år 2010 hämtas från den svenska nationalrapporten.

Sättet att beräkna utsläppen på skiljer sig från beräkningarna för åren 1990 och 1997.

*** De totala siffrorna är inte direkt jämförbara för något av åren.

De samlade utsläppen år 1990 mätt i koldioxidekvivalenter uppgick till 70,8 miljoner ton. Utsläppen ökade fram till år 1997 med knappt 2 procent till 72,2 miljoner ton. Den senaste officiella prognosen för år 2010 lämnades år 1997 i den svenska nationalrapporten och utsläppen från de sex växthusgaserna förväntades då öka till 76,4 miljoner ton. I förhållande till referensåret 1990 är detta en ökning med 7,9 procent. Som har konstateras tidigare är siffrorna för såväl åren 1990 och 1997 som för året 2010 inte direkt jämförbara på grund av olika beräkningssätt.⁷

I tabellen finns även tre beräkningar för år 2010 som skall belysa vilka utsläppsminskningar som skulle krävas under olika begränsningar. EU-länderna har som grupp åtagit sig att reducera utsläppen under den första åtagandeperioden till 92 procent av utsläppen år 1990 räknat som koldioxidekvivalenter. Den inom EU gjorda bördefördelningen innebär att Sverige skall reducera utsläppen med 104 procent. Slutligen görs en beräkning som härrör från riksdagsbeslutet om att utsläppsnivån år 2000 skall vara oförändrat jämfört med år 1990 för att därefter minska.

I den senaste officiella prognosen för år 2010 beräknas de totala utsläppen uppgå till 76,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Ett åtagande om 104 procent av 1990 års utsläpp innebär att de totala utsläppen kan uppgå till 73,6 miljoner ton. För att uppfylla åtagandet skulle Sverige behöva minska de totala utsläppen med knappt 3 miljoner ton koldioxidekvivalenter eller drygt 3,6 procent. Ett åtagande att minska de totala utsläppen med 8 procent, vilket ligger i linje med EU-ländernas åtaganden som ländergrupp, skulle för Sveriges del innebära att de totala utsläppen behöver minska med drygt 11 miljoner ton.

Det stora utmaningen kommer dock när kärnkraften fasas ur systemet samtidigt som en skärpning i de internationella åtagandena kan förväntas. Den andra åtagandeperioden börjar år 2013. Antar man en ekonomisk livslängd på 40 år i kärnkraftverken

⁷ Anledningen till att utsläppssiffrorna ändå redovisas är att få grepp om storleksordningen på de utsläppsminskningar som bedöms krävas för att Sverige skall uppfylla sitt åtagande. I september kommer nya prognoser för år 2010 och dessa kommer att redovisas i slutrapporten.

kommer elproduktion motsvarande mellan 20 till 25 TWh att falla bort under åren fram till och med år 2020.⁸ Om bortfallet av kärnkraftsel helt skulle ersättas med el från nya naturgaskombikraftverk eller från kolkraftverk leder detta till betydande ökningarna i koldioxidutsläppen. Kolkraft torde vara ett rimligt antagande när det gäller det marginella kraftproduktionslaget på den europeiska marknaden.

Som tidigare redovisades skiljer sig osäkerheten i mätningarna av de sex växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet betydligt. Mätningarna av vissa gaserna som till exempel koldioxid bedöms av Naturvårdsverket ha en hög tillförlitlighet. Mätningarna av de fem andra växthusgaserna har en medelgod till låg tillförlitlighet. Utgår man från de totala utsläppen av de sex växthusgaserna år 1997, 72,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter, innebär det att 20 procent av denna siffra härrör från beräkningar som är mer eller mindre osäkra.

Enligt min mening är det viktigt att mätmetoderna förbättras och att mer resurser läggs på att reducera osäkerheten i mätningarna. Detta skulle också gynna ett system för handel med utsläppsrätter eftersom ett sådant system kräver att de totala utsläppen kan mätas eller beräknas med en stor noggrannhet.

⁸ Beräkningarna baseras på nettoproduktionen i kärnkraftreaktorer år 1997. Uppgifterna har hämtats från Energimyndighetens skrift "Svensk Elmarknad 1998".

3 Framväxten av Kyotoprotokollet

I juni 1992 undertecknades Förenta Nationernas ramkonvention om klimatförändringar (klimatkonventionen) i Rio de Janeiro av drygt 150 länder. Klimatkonventionen utgör basen till ett fortsatt internationellt samarbete inom klimatområdet. I konventionen understryks klimatfrågans allvarliga karaktär och oron över att mänskliga verksamheter förstärker den naturliga växthuseffekten, vilken befaras leda till skadlig inverkan på människan och ekosystemen.

Enligt klimatkonventionen skall "atmosfärens koncentration av växthusgaser stabiliseras på en nivå som skulle förhindra farlig antropogen störning i klimatsystemet"¹ Det anges att nivån bör vara nådd inom en tidsram som möjliggör att ekosystemen kan anpassa sig naturligt, att livsmedelproduktionen och den biologiska mångfalden inte hotas samt att en fortsatt ekonomisk utveckling är möjlig.

Klimatkonventionen innehåller inte några kvantitativa eller tidsbestämda åtaganden för enskilda länder. Industriländerna har dock åtagit sig att upprätta nationella strategier och vidta åtgärder för att begränsa utsläppen av växthusgaser. Målet kan uppfattas vara att stabilisera utsläppen av växthusgaser år 2000 till 1990 års nivå.

Klimatkonventionen beslutande organ är de s.k. partsmötena (Conference of the Parties) där konventionens parter regelbundet träffas och fattar beslut i olika frågor och följer upp de åtaganden som länderna gjort. Hittills har fyra sådana partsmöten genomförts. Dessutom finns det två underorgan till konventionen, underorganet

¹ Prop. 1992/93:179.

för vetenskaplig och teknologisk rådgivning (SBSTA) och underorganet för genomförande (SBI) som också träffas mellan partsmötena.

Den första partsmötet hölls i Berlin våren 1995. Vid detta möte undersöktes huruvida industriländernas åtaganden att vidtaga åtgärder för att stabilisera utsläppen av växthusgaserna år 2000 till 1990 års nivå var tillräckliga för att uppfylla klimatkonventionens målsättning. Länderna kom överens om att ytterligare åtaganden för perioden efter år 2000 var nödvändiga och antog Berlinmandatet. I detta mandats till kvantifierade begränsningar under specifika tidsperioder såsom 2005, 2010 och 2020. En ad-hoc grupp skapades vars uppgift var att arbeta fram ett protokoll som skulle kunna antas vid det tredje partsmötet i Kyoto och som skulle möjliggöra lämpliga åtgärder bortom år 2000.

Vid det första partsmöte beslutades det även att en försöksperiod skulle inrättas för gemensamt genomförda åtgärder som benämns Activities Implemented Jointly (AIJ). Försöksperioden skall pågå fram till år 2000. Gemensamt genomförande betyder att länder kan finansiera åtgärder i andra länder och tillgodogöra sig hela eller delar av utsläppsminskningen. Under försöksperioden får dock länderna inte tillgodoräkna sig de utsläppsreduktioner som uppnås. En utvärdering har påbörjats av AIJ i syfte att kunna fatta beslut om denna pilotfas framtid.²

Det andra partsmötet hölls i Geneve i juni 1996 och det tredje ägde rum i Kyoto i december 1997. Parterna kom där överens om att anta ett protokoll till klimatkonventionen. Kyotoprotokollet omfattar bindande åtaganden från i-länderna om minskningar av

² Activities Implemented Jointly (AIJ) är inte direkt att jämföra med gemensamt genomförande då det inte krävs att "båda länderna skall åtagit sig att begränsa eller minska utsläpp". AIJ gäller även u-länderna. AIJ är snarare att betrakta som en försöksverksamhet och föregångare till både gemensamt genomförande och Mekanismen för ren utveckling. De sistnämnda är två av de tre s.k. flexibla mekanismer som kom att införas genom Kyotoprotokollet. Se vidare nästa kapitel.

utsläppen av sex växthusgaser med 5,2 procent från 1990 års nivå under perioden 2008 - 2012.³

Vid det fjärde partsmötet som ägde rum i Buenos Aires i november 1998 förhandlades flera utestående frågor i Kyotoprotokollet. Vid detta möte enades konventionens parter om en tidsplan för det fortsatta arbetet, den s.k. Buenos Aires Action Plan. Denna "handlingsplan" ger inriktning för de fortsatta förhandlingarna fram till det sjätte partsmötet hösten år 2000. Av denna framgår att förhandlingarna framöver kommer att inriktas på:

- Villkor och regler för de tre s.k. Kyotomekanismerna, handel med utsläppsrätter (Emissions Trading), gemensamt genomförande (Joint Implementation, JI) och mekanismen för en ren utveckling (Clean development mechanism, CDM).
- Fortsatt policyarbete avseende koldioxidupptag i sänkor på basis av det vetenskapliga arbete som äger rum i FN:s mellanstatliga kommitté för klimatförändringar (IPCC).
- Arbete kring hur teknologiöverföring till u-länder skall främjas. Ett fortsatt arbete om påverkan på länder av klimatförändringar eller påverkan av åtgärder mot klimatförändringar skall också ske.
- Arbete med att utveckla regler för vad som sker när en part inte uppfyller sitt åtagande.
- Arbete för att främja användande och erfarenhetsutbyte om åtgärder och styrmedel för att minska utsläpp av växthusgaser.

Dessa frågor hänger samman, och förhoppningen är att utfallet vid det sjätte partsmötet skall bli så tillfredsställande att protokollet kan träda i kraft så snart som möjligt därefter.

Det femte partsmötet äger rum i oktober/november 1999 i Bonn. Eftersom tidplanen från Buenos Aires till stor del är inriktad på det sjätte partsmötet förväntas inga mer väsentliga beslut vid detta möte. I stället kommer alla frågor i "Buenos Aires Action Plan" att diskuteras vidare av parterna i syfte att komma några steg

³ Protokollet blir bindande 90 dagar efter det att minst 55 länder med 55 procent av de totala utsläppen har ratificerat.

längre för att uppnå beslut vid det sjätte partsmötet. En ny sammanhållen förhandlingstext om mekanismerna kommer också att finnas klar till detta möte.

4 Vad innehåller Kyotoprotokollet?

Som framgick av föregående kapitel antogs Kyotoprotokollet i december 1997. Protokollet består av sammanlagt 28 artiklar och innehåller bindande åtaganden för industriländerna att begränsa och minska på utsläppen av växthusgaser i framtiden. I detta kapitel görs en sammanfattning av några av de viktiga artiklarna i protokollet.

4.1 Sex växthusgaser omfattas och deras sammanlagda effekt skall räknas

I artikel 3 av Kyotoprotokollet framgår de sex grupperna av utsläpp av gaser som regleras. De är koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas), fluorkolväten, perfluorkolväten samt svavelhexafluorid. Olika växthusgaser bidrar olika mycket till växthuseffekten. De vägs samman genom den s.k. GWP-faktorn (Global Warming Potential). Genom att multiplicera respektive gas med dess GWP-faktor erhåller man ett mått på hur allvarlig gasen är som klimatpåverkare i förhållande till koldioxid. Det erhållna måttet benämns koldioxidekvivalenter.

Genom beslut vid det tredje partsmötet i Kyoto skall alla länder använda sig av IPCC:s metodik för att uppskatta och rapportera utsläppen i enlighet med de skyldigheter som följer av protokollet.

4.2 Åren 2008 till 2012 skall minskningen uppgå till minst 5 procent

I artikel 3 av protokollet anges att minskningen i de sammanlagda utsläppen av de sex växthusgaserna bland industriländerna mätt som koldioxidekvivalenter skall vara minst 5 procent av 1990 års nivåer. Detta mål skall uppnås under perioden 2008–2012. För enskilda industriländer skiljer sig de kvantifierade åtaganden åt. USA förbinder sig att minska utsläppen med 7 procent, Japan med 6 procent medan länderna i EU som grupp skall minska sina utsläpp med 8 procent. Ett beslut togs av ministerrådet avsett som förhandlingsmandat inför partsmötet i Kyoto i juni 1998. Sverige skall enligt detta beslut begränsa utsläppen till högst 104 procent av 1990 års nivå.¹

Varje land skall senast år 2005 kunna visa att påvisbara framsteg gjorts. Vad som exakt avses preciseras inte, men grundtanken i förhandlingarna var att det skall finnas en kontrollstation före åtagandeperiodens början år 2008. Det blir således viktigt för alla länder att visa att utsläppen går åt "rätt håll" vid denna tidpunkt.

Åtaganden för perioder efter den första åtagandeperioden 2008–2012 skall fastställas genom att man ändrar i de kvantifierade åtaganden om begränsning eller minskning av utsläpp för respektive land. Denna prövning skall inledas senast sju år före utgången av den första åtagandeperioden. Detta innebär att prövningen senast skall inledas år 2005.

¹ I bilaga 2 redovisas Industriländernas åtaganden.

4.3 Tre s.k. flexibla mekanismer införs för att underlätta anpassningen

Syftet med de s.k. flexibla mekanismerna i Kyotoprotokollet är att ge möjlighet för länder att klara delar av sina åtaganden genom att minska utsläppen i andra länder. Detta leder till att de totala kostnaderna för utsläppsminskningen reduceras. Regler och riktlinjer för hur dessa mekanismer skall fungera förväntas beslutas vid det sjätte partsmötet hösten år 2000. Först därefter vet vi hur mekanismerna kan komma att fungera.

4.3.1 Gemensamt genomförande (Joint Implementation)

Under artikel 6 av Kyotoprotokollet anges att ett industriland, som förbundit sig att begränsa eller minska utsläppen av växthusgaser, kan överlåta till eller förvärva utsläppsminskningenheter från ett annat industriland. Utsläppsminskningen skall komma från projekt som syftar till att minska antropogena (mänskligt orsakade) utsläpp från källor eller öka antropogena upptag i sänkor av växthusgaser.

För att överföringen skall godtas krävs bl.a. att projekten skall vara godkända av de berörda parterna i förskott och att projekten skall leda till minskningar av utsläpp från källor som går utöver vad som annars skulle uppnås.

Gemensamt genomförande är således projektbaserat och avser en situation där ett industriland investerar i utsläppsreducerande åtgärder i ett annat industriland i syfte att helt eller delvis kunna tillgodogöra sig utsläppsreduktionen gentemot sitt eget kvantifierade utsläppsmål. Båda länderna skall ha åtagit sig att begränsa eller minska sina utsläpp.

4.3.2 Mekanismen för ren utveckling (Clean Development Mechanism)

I artikel 12 av protokollet definieras mekanismen för ren utveckling. Det är en mekanism som har två syften. Dels skall den hjälpa de länder som inte är upptagna i bilaga I (utvecklingsländer) att uppnå en hållbar utveckling. Dessa länder har inte några bindande åtaganden när det gäller att minska utsläppen av växthusgaserna. Dels syftar mekanismen till att hjälpa de länder som är upptagna i bilaga I (industriländer) att fullgöra sina kvantifierade åtaganden om begränsning och minskning av de sammantagna utsläppen.

För att överföringen skall gälla krävs bl.a. att projekten skall vara godkända av de berörda parterna och att projekten skall leda till minskningar av utsläpp från källor som går utöver vad som annars skulle uppnås.

Även mekanismen för ren utveckling är projektbaserad och avser en situation där ett i-land investerar i utsläppsreducerande åtgärder i ett utvecklingsland i syfte att helt eller delvis kunna tillgodogöra sig utsläppsreduktionen gentemot sitt eget kvantifierade utsläppsmål. Endast industrilandet har åtagit sig att begränsa eller minska sina utsläpp.

När det gäller mekanismen för ren utveckling får utsläppsminskningar som uppnåtts under perioden från år 2000 fram till år 2007 utnyttjas för att bidra till att fullgöra åtaganden för den första perioden 2008–2012.

4.3.3 Utsläppshandel (Emissions Trading)

Artikel 17 av protokollet öppnar upp för handel med utsläppsrätter mellan länder som åtagit sig att begränsa eller minska utsläppen av växthusgaser.² I artikeln nämns att partskonferensen skall fastställa erforderliga principer, former, regler och riktlinjer, särskilt för

² I detta betänkande har vi haft en vidare tolkning av begreppet ”Emissions Trading” då vi har undersökt såväl handel med utsläppsrätter som handel med utsläppsreduktioner.

verifiering, rapportering och redovisningsskyldighet avseende handel med utsläppsätter.

4.4 Staten kan delegera till andra att få använda mekanismer

Kyotoprotokollet ger länderna möjlighet att låta privata och/eller offentliga juridiska personer agera när det gäller de två flexibla mekanismerna gemensamt genomförande och mekanism för ren utveckling. Ett företag kan exempelvis genom att investera i ett utsläppsminskande projekt i ett annat land helt eller delvis tillgodogöra sig utsläppsminskningen.

När det gäller handel med utsläppsätter finns det inget angivet i protokollet om huruvida länderna kan låta privata och/eller offentliga juridiska personer handla. Flera parter önskar dock att denna möjlighet skall finnas och ett flertal sådana förslag har presenterats i förhandlingarna. Slutligt avgörande i denna fråga kommer när regler för denna handel beslutas.

När det gäller de tre mekanismerna gemensamt genomförande, mekanismen för ren utveckling och handel med utsläppsätter finns det i protokollet angivet att dessa åtgärder skall vara supplementära till inhemska åtgärder. Industriländerna måste således göra en viss del av sina åtgärder inom sina egna gränser.

Enligt Kyotoprotokollet skall de s.k. mekanismerna utgöra supplement till inhemska åtgärder. Hur detta skall tolkas är föremål för förhandlingar. EU har intagit förhandlingspositionen att användningen av alla tre mekanismerna skall begränsas. EU:s förslag, vilket Sverige ställer sig bakom, är att begränsningen formuleras som ett "tak" för varje land. Takhöjden bestäms bl.a. av hur verkningsfulla vidtagna åtgärder inom respektive land är. Andra parter har fört fram väsentligt annorlunda uppfattningar om den tillåtna eller önskvärda omfattningen av användningen av de flexibla mekanismerna i förhandlingarna. Slutligt beslut i denna fråga kan fattas när överenskommelse kan nås i förhandlingarna och regler och riktlinjer för mekanismerna beslutas.

Beräknar man konsekvenserna av EU:s förslag för Sveriges del innebär det att vi skulle kunna handla med de tre mekanismerna på sammanlagt 3,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter årligen. Om hänsyn tas till åtgärder t.ex. i form av införandet av koldioxidskatt som Sverige redan genomfört under 1990-talet hamnar man enligt mina beräkningar runt 11 miljoner ton årligen.

4.5 Protokollat börjar gälla när minst 55 länder har ratificerat

Kyotoprotokollet börjar gälla 90 dagar efter det att minst 55 länder har ratificerat, dvs. godkänt protokollet i sina nationella parlament.³ Bland de ratificerande länderna skall ett antal tillhöra gruppen industriländer. De totala koldioxidutsläppen bland dessa industriländer skall uppgå till minst 55 procent av de totala utsläppen år 1990 för hela gruppen industriländer.

Sveriges utsläpp av koldioxid utgjorde c:a 0,4 procent av de totala utsläppen bland gruppen industriländer. Om samtliga femton länder i europeiska unionen ratificerar omfattas runt 24 procent av de totala utsläppen.

Förenta Staternas utsläpp uppgick till 36 procent medan Rysslands utsläpp uppgick till drygt 17 procent. För att Kyotoprotokollet skall träda i kraft måste åtminstone ett av dessa länder ratificera. Väljer USA att inte ratificera kan det bli svårt att få protokollet att träda i kraft.

³ Hittills (27 augusti 1999) har 84 länder skrivit under och 14 av dessa har ratificerat. Sverige har skrivit under men ej ratificerat.

5 Vilken betydelse kan införandet av de flexibla mekanismerna komma att få?

I detta kapitel diskuteras vilken betydelse som införandet av de flexibla mekanismerna kan komma att få. Inledningsvis diskuteras kostnadseffektivitetsbegreppet, ett central begrepp vid utformningen av en effektiv klimatpolitik. Vidare diskuteras några av de kritiska synpunkter som förekommer i diskussioner kring mekanismerna.

5.1 Principen om kostnadseffektivitet

Från klimatsynpunkt saknar det betydelse varifrån utsläppen av klimatpåverkande gaserna sker. Ett ton koldioxidutsläpp i Sverige påverkar klimatet lika mycket som ett ton koldioxidutsläpp i något annat land. En minskning av utsläppen har samma betydelse för växthuseffekten, oberoende av var i världen som minskningen kommer till stånd. Kostnader för åtgärder att minska utsläppen varierar emellertid avsevärt såväl mellan länder som mellan olika åtgärder inom varje land. De totala kostnaderna för en politik att minska utsläppen till en viss nivå kan komma att variera kraftigt, beroende på hur den utformas.

Kostnadseffektivitet är en princip för god hushållning med de resurser som avsätts för att uppnå ett visst mål. Inom klimatområdet innebär den att en given utsläpps begränsning uppnås till lägsta kostnad. Alternativt kan detta uttryckas som att en given

resursinsats skall leda till en så stor utsläppsminskning som möjligt. Ett nödvändigt villkor för kostnadseffektivitet är att den marginella kostnaden för ytterligare utsläppsbegränsning är densamma i alla företag där åtgärder för utsläppsminskning vidtagits. I detta sammanhang bör det understrykas att principen om kostnadseffektivitet inte säger någonting om vem som betalar kostnaderna, utan endast gäller resursernas fördelning på åtgärder inom olika sektorer eller länder. Principen är t.ex. fullt förenlig med att rika industriländer ansvarar för åtgärder och finansiering av dessa medan de genomförs i exempelvis utvecklingsländer.

Ekonomiska styrmedel som till exempel miljöavgifter och överlåtelsebara utsläppsrätter ger ekonomiska incitament till att utsläppsminskningarna görs i utsläppskällor där åtgärds-kostnaden är som lägst. Genom att införa utsläppsrätter kommer de enskilda föreningarna att väga kostnaden för utsläppsrätter mot sina egna kostnader för att minska utsläppen. Så länge kostnaden för ytterligare utsläppsbegränsning i den egna anläggningen understiger kostnaden för att inköpa utsläppsrätter väljer föreningarna att reducera utsläppen. Överstiger kostnaden för ytterligare utsläppsbegränsning priset på utsläppsrätter blir det lönsammare att köpa in utsläppsrätterna. Föreningarna kommer att reducera sina utsläpp just till den nivå där den egna kostnaden för ytterligare utsläppsbegränsning är lika med kostnaden för utsläppsrätterna.

I fallet med många små företag etableras ett unikt marknadspris på utsläppsrätter och incitamenten till ytterligare handel finns tills dess att alla företag har en marginalkostnad för utsläppsminskning som överensstämmer med marknadspriset på utsläppsrätter.

I ett system med överlåtelsebara utsläppsrätter sätter staten ett tak på de totala utsläppen som räknat i ton uppgår till summan av utsläppsrätterna. Staten har således en direkt kontroll över de totala utsläppen, vilket är en fördel med systemet. Priset på utsläppsrätterna, som bestäms på marknaden och som avspeglar de marginella kostnaderna för utsläppsbegränsning, är däremot osäkert och kommer att variera.

Här skiljer sig systemet med utsläppsrätter från miljöavgifter där ju staten bestämmer avgiftens nivå, medan osäkerhet råder när

det gäller effekten på de totala utsläppen. Sätts avgiften för lågt kommer de totala utsläppen att överskrida målet; sätts avgiften för högt kommer de totala utsläppen att underskrida målet.

Principen om kostnadseffektivitet leder till några viktiga slutsatser för hur en effektiv klimatpolitik bör utformas. Ett slutsats är att det i allmänhet inte är kostnadseffektivt att införa likformiga utsläppsbegränsningar på grund av att man då inte beaktar det faktum att kostnaderna för åtgärder skiljer sig åt mellan företagen.

Däremot leder en likformig utsläppsreduktion i kombination med överlåtelsebara utsläppsrätter till en kostnadseffektiv lösning. Ingenting säger dock att bördefördelningen initialt behöver vara likformig, dvs att samtliga företag exempelvis skall minska sina utsläpp med 10 procent. Olika fördelningar av den finansiella bördan kan vara förenliga med kravet på en kostnadseffektiv lösning. Hur den finansiella bördan fördelas är till stor del en rättvisefråga.

Man kan således konstatera det enkla faktum att det är ekonomiskt fördelaktigt för hela ekonomin, samtidigt som klimatmålen uppnås, om åtgärderna inledningsvis görs i anläggningar med billiga åtgärder och först därefter i anläggningar med dyrare åtgärder. Det blir således mer klimatåtgärder för insatta medel.

5.2 De flexibla mekanismerna leder till en kostnadseffektivare lösning

Kyotoprotokollet innehåller bindande åtaganden för industriländerna att begränsa och minska utsläppen av växthusgaser i framtiden. EU-länderna som grupp skall reducera utsläppen till 92 procent av utsläppen år 1990 under perioden 2008–2012, medan länder som USA och Ryssland skall reducera sina utsläpp till 93 respektive 100 procent av utsläppen 1990. Genom Kyotoprotokollet har det därmed beslutats om hur den finansiella bördan skall fördelas och de tre mekanismer som introduceras i protokollet; *gemensamt genomförande (Joint Implementation, JI)*, *mekanismen för ren utveckling (Clean Development Mechanism,*

CDM) och handel med utsläppsrätter (*Emissions trading*) ger möjlighet till att fördela insatserna till utsläppskällor där åtgärdskostnaderna är som lägst. På så sätt leder mekanismerna till att en mer kostnadseffektiv lösning uppnås.

Gemensamt genomförande (JI)

Gemensamt genomförande (JI) innebär att länder med höga kostnader för åtgärder mot utsläpp ges möjlighet kan investera i länder med låga kostnader och i gengäld erhålla någon form av tillgodohavande att kvitta mot egna utsläpp.¹ Båda länderna skall vara industriländer och investeringarna kan exempelvis gälla konvertering av oljeeldade fjärrvärmepannor till biobränsleeldning. I den försöksverksamhet som Sverige har bedrivit sedan 1993 har företrädesvis varit inriktad på sådana investeringar i Baltikum.

De projekt som kommer till stånd skall ge mätbara, långsiktiga fördelar för miljön, som inte skulle ha uppstått om projektet inte genomförts. För detta krävs att referensscenarier utarbetas för att fastställa vad utsläppen skulle ha blivit om projekten inte hade kommit till stånd. Det tillgodohavande som investerarlandet kan kvitta helt eller delvis mot egna utsläpp beräknas som skillnaden mellan de beräknade utsläppen i referensscenariet och de faktiska utsläppen i projekten.

Trots dessa metodproblem, som är på väg att lösas, kan kostnaderna för de utsläppsminskningar som investerarlandet kan tillgodoräkna sig vara betydligt lägre än åtgärder i det egna landet. Vidare kan mottagarländerna erhålla fördelar av projekten genom de investeringar som görs. Dessa kan få följd effekter såsom arbetstillfällen, överföring av kunskap och teknologi samt minskade utsläpp av föroreningar på lokal och regional nivå.

¹ Den här angivna definitionen återfinns i SOU 1994:140 "Gemensamt genomförande".

Mekanismen för ren utveckling (CDM)

Mekanismen för ren utveckling (CDM) kan sägas motsvara mekanismen *gemensamt genomförande* med den skillnaden att samarbetet är mellan å ena sidan industriländer som gjort bindande åtagande å andra sidan utvecklingsländer som inte gjort det. Eftersom över- eller underskattningar av CDM-projektens effekter på utsläppen inte återfaller på världsländens åtagande fordras i detta fall en mer omsorgsfull kontroll och uppföljning för att säkerställa nettoeffekten. Mekanismen tillkom vid förhandlingarna i Kyoto på utvecklingsländernas initiativ och skall även bidra till hållbar utveckling. Dessutom skall en del av intäkterna gå till utvecklingsländernas anpassning till klimatförändringar.

Handel med utsläppsrätter (Emissions Trading)

Den tredje mekanismen är *handel med utsläppsrätter* (*Emissions trading*).² Handel kan göras mellan industriländerna som gjort bindande åtaganden att begränsa eller minska utsläppen av växthusgaser. Kyotoprotokollet anger en möjlighet för länderna att delegera rätten att hantera handel med utsläppsrätter till legal entities t.ex. företag eller intresseorganisationer.

Ett internationellt system för överlåtelsebara utsläppsrätter innebär att ett pris etableras för minskning av utsläpp. Priset indikerar vilka åtgärder och tekniska lösningar som är lönsamma att vidta. Dessa åtgärder begränsas inte till att uppfylla kvantitativa restriktioner på företags- eller nationell nivå utan utsläppsbegränsningar kan genomföras bortom dessa gränser så länge det betalar sig och det därigenom producerade ”utrymmet” avyttras till behövande. Om länderna delegerar rätten att överföra utsläppsrätterna till företag eller organisationer innebär detta inte att länderna kan befria sig från ansvaret för att uppfylla sina åtaganden. Bördefördelningen eller betalningsansvaret mellan

² Begreppet Emissions trading innefattar också handel med utsläppsreduktioner.

länderna är definierat i Kyotoprotokollet och mekanismerna öppnar möjligheten att förlägga åtgärder där de är mest effektiva.

Sammantaget innebär således de flexibla mekanismerna att ländernas åtaganden kan uppfyllas på ett kostnadseffektivare sätt. Att exempelvis avgränsa åtgärderna till det egna landet kan innebära, att vissa länder tvingas ta i anspråk dyrbara anpassningsåtgärder långt innan åtgärder till låga kostnader på andra håll har utnyttjats fullt ut.

5.3 Den ekonomiska betydelsen av de flexibla mekanismerna

Det finns en rad studier som har försökt att beräkna kostnader för utsläppsbegränsning i olika länder. I nedanstående tabell redovisas fem sådana studier.³

³ Samtliga studier finns redovisade i OECD "Taking action against Climate Change: The Kyoto Proposal". Working Party No.1 on Macroeconomic and Structural Policy Analysis. 1999.

Tabell 6. Begränsning av utsläppen av koldioxid år 2010 samt marginalkostnader för att uppnå begränsningarna genom inhemska åtgärder. US\$ per ton kol. 1995 års priser.

| | Utsläpps begränsning år 2010 relativt referensscenario | Marginalkostnad |
|--------------------------|--|-----------------|
| | % | US\$ |
| USA | | |
| WorldScan | -28 | 41 |
| GREEN | -36 | 231 |
| G-Cubed | -29 | 63 |
| AIM | -25 | 166 |
| GTEM | -28 | 369 |
| Västeuropa | | |
| WorldScan | -29 | 83 |
| GREEN | -22 | 189 |
| G-Cubed | -25 | 167 |
| AIM | -18 | 252 |
| GTEM | -25 | 762 |
| Japan | | |
| WorldScan | -22 | 93 |
| GREEN | -32 | 182 |
| G-Cubed | -29 | 252 |
| AIM | -22 | 253 |
| GTEM | -22 | 739 |
| Östeuropa | | |
| WorldScan | -10 | 4 |
| GREEN | 0 | 32 |
| GTEM | -24 | 43 |
| Ryssland, Ukraina | | |
| WorldScan | 0 | 2 |
| GREEN | 4 | 0 |
| AIM | 0 | 0 |
| GTEM | 1,6 | 0 |

I varje studie utnyttjas en s.k. allmän jämviktsmodell och modelstrukturerna skiljer sig åt liksom de olika antagandena om bl.a. ekonomisk utveckling och bränsleprisutveckling. Gemensamt för samtliga modeller är dock att referensscenarier på koldioxidutsläppen genereras för år 2010 utifrån ett antagande om "business as usual". Utsläppsnivåerna för dessa referensscenarier ligger i samtliga modellsimuleringar över 1990 års nivå i USA, Västeuropa och Japan medan utsläppsnivåerna i Ryssland och Ukraina inte når upp till 1990 års nivå. I tabellen redovisas hur många procent som respektive land eller ländergrupper måste minska utsläppen år 2010 genom inhemska åtgärder, för att uppfylla sina åtaganden enligt Kyotoprotokollet. Industrieländer måste begränsa utsläppen år 2010 mellan 18 och 36 procent i förhållande till referensscenarierna. I Ryssland och Ukraina behövs inga begränsningar.

I tabellen redovisas vidare kostnaderna på marginalen för att uppfylla utsläppsminskningarna. Kostnaderna varierar mellan 0 och 762 \$US per ton kol. I fyra av de fem studierna är kostnaderna högre i Västeuropa än i USA. I Japan ligger kostnaderna lika eller något högre än i Västeuropa. För industrieländerna ligger marginalkostnaderna i simuleringarna någonstans mellan 50 och 300 US\$ per ton kol. Anledningen till kostnadsskillnaderna i olika länder kan exempelvis bero på att ökningen av koldioxidutsläppen skiljer sig åt i referensscenarierna eller att vissa länder baserar en stor del av sin elproduktion på fossila bränslen.

I Östeuropa är marginalkostnaderna lägre medan de är 0 i Ryssland och Ukraina på grund av att dessa länder, enligt modellsimuleringarna, inte behöver vidtaga några åtgärder för att uppnå sina åtaganden.

När det sedan ges möjlighet till att utnyttja de flexibla mekanismerna och handel tillåts kommer marginalkostnaderna mellan de olika länderna att utjämnas. Ett pris för minskning av utsläpp kommer att etableras. Vissa länder säljer ett utrymme medan andra länder köper. I GREEN-modellen kommer exempelvis priset att bli 90 US\$ per ton att jämföra med 189 US\$ i Västeuropa eller 182 US\$ i Japan innan handel. Säljare kommer framförallt att vara

Ryssland och Ukraina och en del av försäljningen består av s.k. "hot-air", med vilket avses det utrymme som dessa länder blivit tilldelade utan att ha behövt vidtaga några inhemska åtgärder. Dock är huvuddelen av försäljningen från dessa länder ett utrymme som skapats genom inhemska åtgärder.

I GREEN-modellen begränsas realinkomstförlusten till 0,1 procent bland industriländerna med handel för att uppfylla sina åtaganden att jämföra med 0,5 procent utan handel. I GTEM-modellen är motsvarande siffor 0,3 procent respektive 1,2 procent.

För att ytterligare belysa de potentiella vinster som kan göras genom att utnyttja de flexibla mekanismerna skall en undersökning refereras som genomfördes år 1996.⁴ Studien genomfördes som ett experiment i syfte att undersöka storleksordningen av de effektivitetsvinster som skulle kunna uppnås mellan två eller flera länder som gjort bindande åtaganden att reducera utsläppen av koldioxid. De länder det rörde sig om var Danmark, Finland, Norge och Sverige.

Ländernas förhandlingsgrupp bestod av erfarna experter utsedda av respektive lands regeringar och enligt författaren avspeglade gruppernas sammansättning vad som skulle ha kunnat uppstå i en verklig förhandlingssituation.

Studien avsåg att reducera utsläppen av koldioxid år 2000 till 1990 års nivå. Respektive lands förhandlingsgrupp fick beräkna vad utsläppen år 2000 kunde förväntas att bli under antagande om business-as usual. Vidare fick förhandlingsgrupperna uppskatta marginalkostnader för utsläpps begränsning.

De marginalkostnadskurvor för begränsning av koldioxidutsläppen som genererades visade att Norge hade den högsta marginalkostnaden att uppnå detta lands utsläpps begränsning, 140 \$US per ton koldioxid.⁵ Marginalkostnaden för Sveriges del

⁴ Bohm, P: "Joint Implementation as Emission Quota Trade: An Experiment Among Four Nordic Countries" Nordiska Ministerrådet Nord 1997:4

⁵ I Danmark krävdes en utsläppsreduktion från 53,8 till 52,1 miljoner ton, i Finland från 60 till 54 miljoner ton, i Norge från 41 till 35,6 miljonet ton

låg runt 70 \$US medan motsvarande kostnad för Danmark och Finland uppgick till drygt 40 \$US respektive knappt 20 \$US per ton. Skillnaden i marginalkostnader mellan Norge och Danmark, det land med högst respektive lägst marginalkostnad var således 120 \$US. I nedanstående tabell redovisas resultaten från studien:

Tabell 7. Handel med utsläpp av koldioxid mellan fyra länder

| Land | <i>Utan handel</i> | | Handel Export/Import (miljoner ton) | <i>Med handel</i> | | Nettovinst Miljoner \$US |
|---------|--|-----------------------------|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| | Utsläpps reduktion (miljoner ton) | Kostnad Miljoner \$US | | Utsläpps reduktion (miljoner ton) | Kostnad Miljoner \$US | |
| Danmark | 1.7 | 61 | 0.5 | 2.2 | 83 | 6.7 |
| Finland | 6 | 94 | 5 | 11 | 216 | 136 |
| Norge | 5.4 | 456 | -3.5 | 1.9 | 91 | 178 |
| Sverige | 1.6 | 102 | -2 | -0.4 | -22 | 24.4 |
| Totalt | 14.7 | 713 | +5.5 | 14.7 | 368 | 345.1 |

Av tabellen framgår det att de totala kostnaderna för att uppnå 1990 års utsläppsnivå år 2000 för de fyra länderna uppgick till sammanlagt 713 miljoner i det fall ingen handel förekom. Med handel reducerades de totala kostnaderna till 368 miljoner, en kostnadsreduktion med 345 miljoner eller 48 procent för år 2000. Av tabellen framgår det att Sverige och Norge köpte utsläppsreduktioner medan Danmark och Finland sålde.

och i Sverige från 62.9 till 61,3 miljoner ton för att komma ner till 1990 års nivå.

5.4 Vissa vanliga invändningar

Handel med utsläppsrätter, gemensamt genomförande och mekanismen för ren utveckling är internationellt oprövade mekanismer och i de fortsatta klimatförhandlingarna utarbetas nu regler och riktlinjer för att säkerställa att de flexibla mekanismerna blir effektiva instrument för uppfyllandet av Kyotoprotokollets åtaganden. I den allmänna debatten förekommer vissa invändningar över tillämpningen av mekanismerna och i detta avsnitt redovisas några av dessa.

Mekanismerna ger möjlighet för aktörer att köpa sig fria

En invändning mot de tre mekanismerna är att det ger möjlighet för aktörer, antingen i ett inhemsk system eller i ett internationellt system, att köpa sig fria från att vidtaga nödvändiga åtgärder i det egna företaget/landet. En tolkning av denna invändning är att ett åtagande om utsläpps begränsning borde uppfyllas enbart genom åtgärder i det egna företaget/landet. En lösning som föreslås, åtminstone internationellt, för att minska möjligheten att enbart använda de flexibla mekanismerna för att fullgöra sina åtaganden är, att sätta ett tak på hur mycket det får handlas med. Därigenom tvingar man fram att åtgärder även genomförs i det egna företaget/landet. Sådana regleringar innebär ökade kostnader och därmed ökad resursåtgång.

Enligt ett motsatt synsätt bör omfattningen av åtgärder i det egna företaget/landet helt vara avhängigt av vad som är kostnads-effektivt motiverat. Att kräva att ett åtagande skall uppfyllas enbart genom åtgärder i det egna företaget/landet blir inte effektivt. Med exempelvis ett system för handel med utsläppsrätter kommer vissa aktörer att finna kostnaderna för åtgärder i det egna företaget/-landet att vara lägre än marknadspriset på utsläppsrätter, vilket ger incitament till att genomföra kraftfulla åtgärder. Sådana åtgärder kan exempelvis bestå i att begränsa behovet av fossila bränslen

och ersätta dem med förnybara energikällor. Åtgärderna leder till att behovet av utsläppsrätter för att täcka egna utsläpp blir lägre än tilldelningen. De kvarvarande utsläppsrätterna kan säljas till andra aktörer, vars kostnader för åtgärder är höga. Anledningen till de höga kostnaderna kan bl.a bero på att de billigaste åtgärderna redan har genomförts. Genom handel tjänar båda parterna på en uppgörelse och överföringen gör det möjligt för ett företag/land att finansiera billiga åtgärder för utsläpps begränsning i andra anläggningar än den egna. Att begränsa utnyttjandet av de flexibla mekanismerna skulle innebära att de totala kostnaderna för anpassningen och motåtgärder ökar utan att växthuseffekten dämpas i motsvarande mån. Mot bakgrund av uppgiftens storlek och långsiktighet är ett kostnadseffektivt resursutnyttjande sannolikt nödvändigt för en långsiktigt hållbar och meningsfull klimatpolitik.

Hur den finansiella bördan eller betalningsansvaret fördelas mellan aktörerna för att genomföra kostnadseffektiva åtgärder är viktig. Skall klimatpolitiken bli framgångsrik krävs även att fördelningen av bördorna uppfattas som rättvis. Olika bördefördelningar är emellertid förenliga med kravet på kostnadseffektivitet och det gäller att hitta en fördelning som uppfattas som rättvis. Då kan såväl kravet på rättvisa som kravet på effektivitet uppfyllas.

Mekanismerna fördröjer anpassningen och den tekniska utvecklingen

En annan invändning mot de flexibla mekanismerna är att de fördröjer anpassningen till en hållbar utveckling och de fördröjer även den tekniska utvecklingen. Enligt klimatkonventionen har industriländerna ett ansvar att gå före utvecklingsländerna när det gäller utsläppsminskningar för att bl.a möjliggöra utvecklingsländernas utveckling.⁶ EU-länderna har gemensamt uttryckt att det

⁶ Kyotoprotokollet är ett uttryck för detta då endast i-länderna har krav på sig att genomföra utsläppsminskningar.

är viktigt att nationella åtgärder vidtas och att mekanismerna bara skall vara ett komplement till nationella åtgärder. Genom att ett "tak" sätts på användningen av mekanismerna så kan alla länder uppmuntras att utveckla effektiva nationella strategier och åtgärder för att påverka de långsiktiga tendenserna för utsläppen, den tekniska strukturen, särskilt infrastruktur med lång livslängd samt produktions- och konsumtionsmönster.⁷ Taket kan därmed, enligt detta synsätt, bidra till att bereda väg för mer ambitiösa åtaganden under den andra och de följande åtagandeperioderna efter år 2012. Om ett land väljer att enbart använda mekanismerna för att fullgöra sitt åtagande skulle det kunna finnas en risk att länderna skulle ha problem att ta på sig nya åtaganden.

Enligt ett motsatt synsätt innebär de flexibla mekanismerna en ökad möjlighet till en välavvägd anpassning till en långsiktigt hållbar klimatpolitik.⁸ Genom mekanismerna sker en teknologiöverföring mellan länderna, där mottagarländerna, förutom överföring av kunskap och teknologi även tillskapas arbetstillfällen samt minskade utsläpp av föroreningar på lokal och regional nivå. Att avstå eller att lägga hinder i vägen för tillämpligen av mekanismerna skulle betyda att man avstår från en teknikspridning och resursöverföring som är angelägen.

Vidare skulle, enligt detta synsätt, en begränsning till nationella åtgärder innebära att de möjliga åtagandena blir mindre långtgående och att resursåtgången för att klara dessa åtaganden och de kostnader som uppstår blir större. Detta kan innebära minskade resurser till exempelvis teknikutveckling och forskning. Vidare leder prissättningen på utsläppsrätter till skapandet av ett generellt

⁷ Rådsslutsatser om en gemenskapsstrategi när det gäller klimatförändringar, 18 maj 1999

⁸ Enligt klimatkonventionens principer bör politik och åtgärder för att hantera klimatförändringar "vara kostnadseffektiva, så att de säkerställer globala fördelar till lägsta möjliga kostnad. För att uppnå detta bör politiken och åtgärderna ta hänsyn till olika socio-ekonomiska sammanhang, vara övergripande, gälla alla relevanta källor, sänkor och reservoarer för växthusgaser och anpassning samt omfatta alla ekonomiska sektorer" Artikel 3 i klimatkonventionen

incitament till teknikutveckling och forskning på områden som inte alltid kan förutses och regleras fram.

6 Erfarenheter från olika handelssystem

I detta kapitel presenteras erfarenheter från olika system för handel med utsläppsrätter/utsläppsreduktioner. De två första är existerande system som används i USA för andra gaser än växthusgaser, det tredje är en redovisning av erfarenheterna från svenska energipolitiskt motiverade internationella klimatinsatser medan det sista systemet ännu inte fått någon praktisk tillämpning.

6.1 The US SO₂ Allowance Programme¹

Målsättningen med "The US SO₂ Allowances Programme" är att reducera det sura regnet som utsläppen av svaveldioxid från framförallt koleldade elproduktionsanläggningar leder till. De totala utsläppen av svaveldioxid skall minska till 8,95 miljoner ton per år, vilket är en 40-procentig reduktion i förhållande till utsläppen år 1980. Fas 1 av detta program började 1995 och omfattar 110 koleldade anläggningar i östra USA och i mellanvästern. Fas 2 startar i januari 2000 och kommer att inkludera existerande anläggningar med en kapacitet av 25 MW eller mer samt alla nya anläggningar som använder fossila bränslen med ett svavelinnehåll på mer än 0,05 procent.

¹ Uppgifter om hur systemet fungerar hämtas från Mullins, F. och Baron, R. "International Greenhouse Gas Emission Trading". Working Paper No. 9. OECD 1997.

Fördelningen av utsläppsrätter

Varje utsläppsrätt ger innehavaren tillstånd att släppa ut 1 ton svaveldioxid under ett specifikt år. Utnyttjas de inte under detta år kan de sparas till kommande år. De äldre elproduktionsanläggningarna som ingår i systemet och som var i bruk den 15 november 1990 tilldelas utsläppsrätterna gratis. Tilldelningen baseras på de historiska utsläppen under åren 1985–87. Nya anläggningar måste köpa utsläppsrätterna antingen på marknaden eller också i en årlig auktion som myndigheterna håller.

Rutiner för mätning, överlåtelse och kontroll

I systemet är det viktigt med korrekta uppgifter om de totala utsläppen av svaveldioxid från respektive elproduktionsanläggning. I varje anläggning installeras det en mätutrustning som mäter utsläppen varje timme. Fyra gånger om året levereras dessa utsläppsdata till den amerikanska motsvarigheten till Naturvårdsverket, EPA, som då kan beräkna de faktiska utsläppen. Denna myndighet administrerar även ett centralt register som innehåller uppgifter om den totala mängden utsläppsrätter och äganderätten till dessa. Samtliga överlåtelser registreras och varje år görs en avstämning så att respektive företags innehav av utsläppsrätter minst svarar mot företagets totala utsläpp av svaveldioxid under året.

Företagen har tillåtelse att släppa ut mer svaveldioxid under året än vad som svarar mot innehavet av utsläppsrätter, men i slutet av året måste detta balanseras. I annat fall utgår böter på 2 500 dollar för varje ton som utsläppen överskrider innehavet. Detta kan jämföras med de faktiska priserna på utsläppsrätterna som då låg på runt 100 dollar. Dessutom minskar nästa års tilldelning av utsläppsrätter med lika många ton som överskriddet.

Marknaden för utsläppsrätter

Handeln med utsläppsrätter är fri och rätterna kan säljas till såväl företag, organisationer som till privatpersoner. Alternativt kan rätterna sparas för framtida bruk. En miljöorganisation kan exempelvis gå in och köpa utsläppsrätter och "undandra" dessa för vidare handel, vilket skulle tvinga fram skärpta reningsåtgärder i elproduktionsanläggningarna. Trots att utsläpp av svaveldioxid, till skillnad från utsläpp av koldioxid, kan förorsaka såväl lokala som regionala problem, finns det i handeln inga geografiska restriktioner.

Årligen auktioneras runt 2,8 procent ut av den totala fördelningen av utsläppsrätter. Detta genomförs av amerikanska Naturvårdsverket, EPA, i samarbete med Chicago Board of Trade. Syftet med auktionen är dels att ge nya anläggningar möjlighet att komma in på marknaden och på så sätt minska dominansen från existerande anläggningar, dels ge information om priset på utsläppsrätter. De intäkter som auktionen genererar återförs till de ursprungliga innehavarna av utsläppsrätterna.

Erfarenheter från programmet

Den första fasen av programmet startade 1995. Mullins (1997) menar att flera faktorer bidrar till att göra programmet framgångsrikt.² Dessa faktorer är bl.a legalt bindande utsläppsbegränsningar, noggrann uppföljning av utsläpp och innehav av utsläppsrätter, höga böter vid överträdelse, relativt låga transaktionskostnader för aktörer samt låga administrationskostnader för den centrala myndigheten. Den nytthet som det handlas med är väldefinierad.

² Mullins (1997): Lessons from existing trading systems for international greenhouse gas emission trading. OECD Information Paper.

I en rapport från UNCTAD³ menar författarna att the Acid Rain Program har resulterat i betydande kostnadsreduktioner i förhållande till traditionella former av regleringar. The Acid Rain Program har exempelvis, enligt författarna, lett till att reduktionsmålen har uppnåtts med råge. Kostnaderna för att uppnå målen är mindre än hälften av vad amerikanska Naturvårdsverket, EPA, beräknade och flera gånger lägre än vad industriföreträdare ursprungligen beräknade. Priset på utsläppsrätter har sjunkit från beräknade \$400–1 000 per ton till runt \$150 per ton. Programmet har vidare främjat innovation och endast krävt en liten personalstyrka för administration.

I UNCTAD-rapporten tar man även upp den årliga auktionen av utsläppsrätter som genomförs i programmet. Den ger tydliga prissignaler till marknaden samtidigt som den motverkar marknadsdominans, dvs. ger möjlighet för nya aktörer att komma in på marknaden.

6.2 U.S Emissions Credit Trading⁴

Systemet med handel med utsläppsreduktioner har använts i USA för att förbättra luftkvaliten i områden där federala luftkvalitetsnormerna inte uppfylls (s.k. nonattainment areas). Systemet tillåter att nya industrier etableras i dessa områden så länge som utsläppen från de nya industrierna kvittas (offset) mot reduktioner från andra utsläppskällor.

Det nationella programmet täcker in de större stationära utsläppskällorna av kväveoxider, stoft, svaveldioxid och koloxid. Varje företag ges en "air quality standard" som måste uppfyllas. En utsläppsreduktion ger innehavaren tillstånd att släppa ut

³ UNCTAD, (Tietenberg, T, Grubb, M et al) : Greenhouse Gas Emissions Trading: Defining the Principles, Modalities, Rules and Guidelines for Verification, Reporting and Accountability. Augusti 1998.

⁴ Uppgifter om hur systemet fungerar hämtas från Mullins, F. och Baron, R. "International Greenhouse Gas Emission Trading". Working Paper No. 9. OECD 1997.

exempelvis 1 ton kväveoxider. Ett företag skaffar sig utsläppsreduktioner genom att minska utsläppen i förhållande till de uppsatta miljövillkoren via exempelvis ändrad produktionen eller byte av insatsvaror. För att utsläppsreduktionen skall godkännas av myndigheterna måste den dock vara verklig, kvantifierbar och permanent.

En godkänd utsläppsreduktion kan företaget sedan sälja till ett annat företag som skall starta upp en ny verksamhet. Det är inte tillåtet för ett existerande företag att köpa utsläppsreduktioner för att utöka sina egna utsläpp över företagets initiala miljövillkor. Om företaget inte finner någon köpare av sina utsläppsreduktioner kan de sparas för att säljas vid senare tidpunkt.

Flera av de välkända begreppen inom handel av utsläpp härstammar från handel med utsläppsreduktioner

- *Netting* ger möjlighet för ett företag som skapar en ny utsläppskälla att kompensera detta genom att reducera utsläppen från någon annan av företagets anläggningar.
- *Offsets* tillåter nya företag att etablera sig i områden där federala luftkvalitetnormerna inte uppfylls om de samtidigt köper utsläppsreduktioner från ett annat företag i samma område.
- *Bubbles* tillåter existerande företag att välja utsläppsnivån från var och en av dess anläggningar, så länge som de totala utsläppen från samtliga företagets anläggningar inte överskrider den totala nivån.

Erfarenheter från programmet

Författarna till ovan refererade UNCTAD-rapporten menar att erfarenheterna från det refererade programmet, (U.S Emissions Credit Trading) är dåliga. Programmet har inte lett till de avsedda effekterna, vare sig från ett ekonomiskt perspektiv eller från ett miljöperspektiv. Programmet innehåller strikta regler för rapportering och för godkännande av utsläppsreduktioner, vilket leder till höga transaktionskostnader. I praktiken måste varje transaktion godkännas av myndigheterna och varje affär kan innebära en utdragen process, kanske ända upp till ett år.

Vidare krävs ständig tillsyn för att kontrollera att parterna lever upp till åtaganden. Detta har lett till komplicerade ansvarsregler för se till att antingen köparen eller säljaren är ansvarig giltigheten i utsläppsreduktionen.

6.3 Svenska energipolitiskt motiverade internationella klimatinsatser⁵

Vid klimatkonventionens första partsmöte år 1995 beslutades att en försöksperiod, Activities Implemented Jointly (AIJ), skulle inrättas för gemensamt genomförda åtgärder. Försöksperioden skall pågå längst till år 2000. Under denna period får länderna inte tillgodoräkna sig de utsläppsreduktioner som uppnås genom åtgärderna. En förutsättning för att ett projekt skall kunna inräknas i försöksperioden är att projektets finansiering är additionell, dvs. att den inte ingår i industriländernas normala biståndsåtaganden. För perioden efter försöksperioden är inga regler fastställda.

Sverige ratificerade FNs ramkonvention om klimatförändringar år 1993 i samband med riksdagens godkännande av den s.k. Klimatpropositionen (prop. 1992/93:179, bet. 1992/93:JoU19,

⁵ Redovisningen bygger i hög grad på avsnittet om Activities Implemented Jointly, AIJ i Sveriges andra nationalrapport om klimatförändringar, Ds 1997:26.

rskr. 1992/93/361). Näringsministern konstaterade i propositionen att en pragmatisk ansats borde tillämpas och insatserna inledas omedelbart, trots att kriterier för gemensamt genomförande ännu inte var beslutade. Förutom ett nationellt svenskt program godkändes samtidigt ett förslag till pilotprogram inriktat på genomförande av projekt i Sveriges närområde, Baltikum och Östeuropa. Syftet med programmet är att undersöka möjligheterna att genom s.k. gemensamt genomförande i enlighet med FN:s klimatkonvention bidra till reduktion av koldioxidutsläpp. Huvuddelen av medlen ska användas för lån på kommersiella villkor till anläggningsägare för att finansiera projekten samt att en mindre del ska utgå som bidrag för att stödja genomförandet av projekten. Regeringen föreskriver vidare att projekten kontinuerligt ska utvärderas och följas upp samt rapporteras i enlighet med de nu antagna anvisningarna för pilotfasen för JI/AIJ.

Projekten i programmet har i huvudsak varit inriktade på fjärrvärmesektorn och omfattar såväl produktion som distribution och slutanvändning av fjärrvärme i byggnader. På senare år har även programmet riktats mot bl.a. användning av överskottsvärme från industriproduktion för fjärrvärme och elproduktion.

Produktionsprojekten avser i huvudsak ombyggnad av pannor i storleksordningen 3–10MW i värmecentraler från användning av fossila bränslen som tung eldningsolja och kol till biobränsle. Distributionsprojekten avser upprustning av fjärrvärmenäten genom utbyte eller omisolering av rörsystemen, vattenbehandling för att förlänga hela systemets livslängd samt installation av undercentraler och reglerutrustning. Effektiviseringsprojekten i byggnader omfattar åtgärder som ombyggnad eller omisolering av yttertak, installation av undercentraler, värmeväxlare, mät- och regleringsutrustning samt tätning av fönster och dörrar. De lån till anläggningsägare eller motsvarande ges i allmänhet på tio år och med två års amorteringsfrihet.

Projektet genomförs i samarbete med ansvariga ministerier och myndigheter i respektive land. I nedanstående tabell redovisas resultaten från genomförda eller pågående projekt.

Tabell 7. Resultat av genomförda och pågående projekt

| Typ av projekt | Antal projekt | Total investering MSEK | Sparad/konverterad energi MWh/år | Koldioxidreduktion Ton/år |
|-----------------------------------|---------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Pannkonvertering | 27 | 123 | 562 500 | 192 270 |
| Upprustning av fjärrvärmenät | 15 | 36 | 58 270 | 21 990 |
| Energieffektivisering i byggnader | 11 | 23 | 13 860 | 4 840 |
| Kombinerade projekt | 13 | 85 | 184 400 | 66 030 |
| Summa | 66 | 267 | 819 030 | 285 130 |

Källa: Energimyndigheten "Progress Report 1998"

Vid utgången av 1998 hade 66 projekt genomförts eller var pågående och de totala investeringskostnaderna uppgick till 267 miljoner kronor. Det största antalet projekt avser pannkonverteringar där bibränsle ersätter tung eldningsolja eller kol som bränsle. Insatser i distributionsnät har inneburit att olje- och koleldade pannanläggningar i några fall har kunnat stängas.

De totala koldioxidutsläppen beräknas ha minskats med 285 000 ton årligen. Till detta kommer att även utsläppen av svaveldioxid och kväveoxider har minskat.

Erfarenheter från programmet

Insatserna har fått goda omdömen i genomförda utvärderingar och intresset är stort i samtliga samarbetsländer för att programmet skall fortsätta. Ett viktigt tecken på att projekten fungerar är att återbetalningsdisciplinen för lånen är god, i flera fall har man funnit det möjligt att starta återbetalningarna tidigare än vad som stipulerats i låneavtalen.

Några av de svagheter som nämnts är att projekten aktivt måste identifieras och genomföras och därtill kontrolleras i efterskott. En annan svårighet är att tillgodoräknande av insatser avser utsläppsminskning i förhållande till en referensbana som anger hur stora utsläppen skulle ha blivit utan projektet. Utsläppsminskningen är således en beräknad skillnad mellan faktiska utsläpp och en hypotetisk referensbana. Detta betyder att båda parter i ett gemensamt genomförande kan ha intresse av att överdriva eller överskatta utsläppseffekten. Detta innebär stora problem för ansatsen och fordrar i en tillämpningsfas ett väl utbyggt kontroll- och administrationssystem, vilket kan medföra betydande hanterings- och transaktionskostnader. Denna ansats har emellertid endast i undantagsfall tillämpats i de svenska projekten där i stället uppgivna utsläpp ex ante varit jämförelsenorm. Detta innebär en viss överskattning av uppnådda minskningar. I och med 1999 års ingång avses projekt under anslaget komma att läggas till grund för avtal om kreditering.

6.4 Handel med klimatcertifikat.

Handel med klimatcertifikat är ett förslag från Kraftverksföreningen.⁶ Grundprincipen är att ett klimatcertifikat utfärdas för elproduktion utan klimatpåverkande utsläpp. För 1 kWh el som produceras i en anläggning utan utsläpp av klimatgaser utfärdas ett certifikat för 1 kWh. El från kraftverk med låga utsläpp från t.ex. moderna naturgaskraftverk ger certifikat i proportion till hur mycket lägre utsläppen är jämfört med konventionell kraftverk. Antalet certifikat reduceras med en individuell koefficient som direkt relateras till mängden klimatpåverkande utsläpp från anläggningen i fråga.

En instans granskar varje elproduktionsanläggning för sig och tilldelar anläggningen en klimatkoefficient mellan 0 och 1. Anläggningar utan klimatpåverkande utsläpp som t.ex vatten- och

⁶ Kraftverksföreningen (1998): Klimatcertifikat, PM Oktober 1998.

vindkraft ges koefficienten 1. En konventionell koleldad kondensanläggning ges koefficienten 0. Denna typ av anläggning blir en referens i systemet genom att den normala produktionsformen globalt sett är konventionell kolbaserad kondenskraft.

För alla anläggningar med klimatpåverkande utsläpp per levererad energienhet ges en rätt att utfärda certifikat för produktionen multiplicerad med en individuell koefficient mellan 0 och 1.

Certifikathandeln skall vara frikopplad från elhandeln. Det skall vara möjligt att köpa el från ett håll och motsvarande antal certifikat via en annan aktör, t. ex en elbörs. Köpen av certifikat är inte heller nationsbundna. Det skall vara möjligt att köpa el i ett land och certifikat i ett annat land.

Kunden som också kan vara en återförsäljare av el, för ihop köpen av el och certifikat till en produkt i form av "klimatcertifierad" el.

Enligt Kraftverksföreningen driver marknaden fram en miljöanpassning av produktionen. Flera undersökningar visar att en stor del av konsumenterna i Europa och Nordamerika är beredda att ta miljömässiga och etiska hänsyn om de får fullgoda produktalternativ. En del av dessa är också beredda att betala mer för miljömärkta produkter.

Vidare menar Kraftverksföreningen att det stora frågetecknet är hur mycket kunder är beredda att betala för klimatcertifierad el. Certifikat som handlas på en fungerande marknad innebär en tydlig marknadsprissättning och ju större efterfrågan blir desto snabbare går omställningen av produktionsapparaten. Det kan emellertid visa sig att den spontana efterfrågan är otillräcklig och att därför någon form av kvotering eller annan tvångsåtgärd blir nödvändig. Under sådana förhållanden skulle en fungerande marknad för klimatcertifikat enligt Kraftverksföreningen vara ett instrument som ger incitament till kostnadseffektiva åtgärder.

7 Ett svenskt nationellt system för handel med utsläppsrätter när Kyotoprotokollet har ratificerats

Kyotoprotokollet börjar gälla 90 dagar efter det att minst 55 länder har ratificerat. Då kan regeringarna i industriländerna, som förbundit sig att begränsa eller minska sina utsläpp välja att utnyttja de tre flexibla mekanismerna för att uppfylla sina åtaganden. En förutsättning torde vara att ett stabilt och trovärdigt regelverk har upprättats.

I vårt uppdrag ingår det bl. a att jämföra system med bilateral statlig handel med utsläppsrätter och system för handel med utsläppsrätter på företagsnivå. Förslag till en inhemsk handel med utsläppsrätter skall vara utformade så att den i ett senare skede kan kopplas till en internationell handel. I detta kapitel diskuteras några av de aspekter som man måste beakta vid utformningen av en marknad för handel med utsläppsrätter.

Vid all handel förekommer s.k. transaktionskostnader. Stavins (1995) delar in transaktionskostnaderna i tre olika kategorier: sök- och informationskostnader, förhandlings- och beslutskostnader samt kostnader för mätning och sanktionssystem.¹ Till den första kategorin hänförs kostnader för köpare och säljare att hitta varandra, till den andra kategorin räknas kostnader för att komma fram till en överenskommelse medan i den tredje kategorin hänförs kostnader för att tillförsäkra att ingångna avtal hålls.

¹ Se Stavins, R. "Transaction Costs and Tradeable Permits". *Journal of Environmental Economics and Management* 29, 1995

Utformningen av regelverket kring handel med utsläppsrätter måste ha som utgångspunkt att skapa så flexibla system som möjligt och hålla transaktionskostnaderna till ett minimum. Enligt UNCTAD-rapporten är det endast handelssystem med låga transaktionskostnader som lyckats minska kostnaden för att uppfylla åtaganden.

7.1 Åtagandeperioden

I Kyotoprotokollet har industriländerna som grupp åtagit sig att begränsa och minska sina sammanlagda utsläpp av växthusgaser under perioden 2008–2012 med minst 5 procent av 1990 års nivåer uttryckt i koldioxidekvivalenter. Därmed finns det en nödvändig förutsättning för att handel skall komma till stånd. För enskilda industriländer skiljer sig de kvantifierade åtaganden åt och respektive land får tilldelade mängder (assigned amounts, AA) som svarar mot åtagandet.

Industriländerna skall vidare senast år 2005 ha gjort påvisbara framsteg i uppfyllandet av sina åtaganden. Vad som exakt avses preciseras inte, men grundtanken i förhandlingarna var att det skall finnas en kontrollstation före åtagandeperiodens början år 2008. Det blir således viktigt för alla länder att visa att utsläppen går åt ”rätt håll” vid denna tidpunkt.

Åtaganden för perioder efter den första åtagandeperioden 2008–2012 skall fastställas genom kvantifierade åtaganden om begränsning eller minskning av utsläpp för respektive land. Denna prövning skall inledas senast sju år före utgången av den första åtagandeperioden, vilket innebär att prövningen senast skall inledas år 2005.

Protokollet träder i kraft sedan det ratificerats av tillräckligt antal parter.

7.2 Vad handlas det med?

För att främja handel med utsläppsrätter skall varan eller nyttigheten vara väldefinierad och innehavarens rättigheterna och skyldigheter skall klart framgå. I det amerikanska systemet för handel med utsläppsrätter för svaveldioxid (Acid Rain Program) ger varje utsläppsrätt innehavaren rätt till att släppa ut ett ton svaveldioxid från och med det utgivningsåret. Utnyttjas den inte kan den sparas för kommande år.² Nyttigheten är homogen och väldefinierad.

De växthusgaser eller grupper av växthusgaser som upptas i Kyotoprotokollet är sex till antalet och deras påverkan på växthuseffekten varierar. Det är deras sammanlagda effekt som räknas och de sammanvägs genom den s.k. GWP-faktorn till koldioxidekvivalenter. Den nytthet som det kommer att handlas med är utsläppsrätter mätt i koldioxidekvivalenter. Varje utsläppsrätt ger innehavaren rätt att släppa ut ett ton koldioxidekvivalenter under åtagandeperioden.³

7.3 Vilka kan handla?

Regeringarna i de länder som har förbundit sig att begränsa eller minska sina utsläpp kan välja att delta i handeln. Länderna handlar med sina tilldelade mängder och i slutet av varje åtagandeperiod sker en kontroll att landets innehav stämmer överens med de faktiska utsläppen.

² I den lag som styr regelverket, The Clean Air Act, står det uttryckligen att utsläppsrätten inte är en s.k. property right utan en "begränsad tillåtelse att släppa ut svaveldioxid". Genom detta kan staten ändra på utsläppstaken eller pålägga restriktioner som ändrar på värdet av utsläppsrätterna utan att behöva kompensera innehavarna. (Haites 1999).

³ Handel med utsläppsreduktioner från de två projektbaserade, flexibla mekanismerna gemensamt genomförande och mekanismen för ren utveckling kan också definieras i termer av ton koldioxidekvivalenter.

Länderna kan alternativt välja att införa en inhemsk marknadsplats för utsläppsrätter som är integrerad med den internationella marknaden och delegera rätten att handla till privata och/eller offentliga juridiska personer. Det är dock fortfarande regeringen i det egna landet som svarar för att landets åtagande uppfylls.

7.4 Vilken ansvarar för giltigheten av utsläppsrätterna?

När ett land eller ett enskilt företag köper värdepapper som vardera ger rätt till att släppa ut ett ton koldioxidekvivalenter, är det då säljaren eller köparen som är ansvarig för att de omsatta värdepappren är giltiga? Kan innehavaren av värdepappret vara förvissad om att varje utsläppsrätt å ett ton koldioxidekvivalenter kan användas för att räkna av mot ett ton utsläpp eller finns det risk att den underkänns?⁴

Det pågår fortfarande förhandlingar inom klimatkonventionen i vilken grad som det är köparen eller säljaren som skall ansvara för att de omsatta värdepappren är giltiga. Om säljaren skall bära risken förutsätter detta att varje industriland har effektiva nationella sanktionssystem. Som nämnts tidigare är det fortfarande regeringen i det egna landet som svarar för att landets åtagande uppfylls. I det fall aktörer i det egna landet inte uppfyller sina åtaganden och det i sin tur leder till att landet inte uppfyller sina åtaganden i slutet av den första perioden, skulle staten vara tvingad att köpa tillräckligt många utsläppsrätter för att täcka in de faktiskt gjorda utsläppen.

Om ansvaret för giltigheten av utsläppsrätterna läggs på köparen betyder detta att utsläppsrätter från olika industriländer är olika produkter med olika risk och därmed olika pris. En

⁴ Avsnittet bygger på rapporten "Handel med utslippskvoter for klimagasser." som tagits fram av den norska kvotutredningen. Juni 1999.

uppdelning av utsläppsrätterna i olika produktvarianter kan i sin tur leda till att likviditeten i marknaden blir lägre.

Ett system där säljaren bär ansvaret innebär att utsläppsrätter från olika länder kan uppfattas som en å samma produkt. Köparen kan vara säker på att utsläppsrätterna kommer att accepteras, oberoende av ursprungsland, den dag då innehavet skall redovisas för att täcka upp de faktiska utsläppen.

7.5 Vilka gaser skall ingå?

Som tidigare nämnts omfattar Kyotoprotokollet totalt sex växthusgaser och de sex gaserna påverkar växthuseffekten olika mycket. För att kunna jämföra respektive gas påverkan översätts detta via GWP-faktorn till koldioxidekvivalenter.

En minskning av utsläppen mätt i koldioxidekvivalenter får samma positiva effekt på växthuseffekten oberoende av om reduktionen sker i utsläppen av koldioxid, metan, eller någon annan av klimatgaserna. Reduceras metanutsläppen med 48 kilo får det samma effekt som en minskning av koldioxidutsläppen med 1 000 kilo eller en minskning av utsläppen av svavelhexafluorid med 40 gram.

Man kan förmoda att åtgärdskostnaderna för utsläppsbegränsning skiljer sig åt mellan gaserna. Från en kostnadseffektiv synvinkel är det därför önskvärt att låta samtliga sex klimatgaser ingå för att på så sätt utnyttja möjligheten att begränsa utsläppen till en så låg kostnad som möjligt.

Ett problem med att inkludera samtliga sex växthusgaser i systemet är den varierande tillförlitligheten i mätningarna av utsläppen. I nedanstående tabell redovisas osäkerheten i mätningarna av de olika växthusgaserna.

Tabell 8. Osäkerhet i mätningarna av olika växthusgaser

| Växthusgas | Osäkerhet i mätningar |
|-------------------|-----------------------|
| Koldioxid | +/- 5% |
| Metan | +/-30-60 % |
| Lustgas | +/-30-100% |
| Fluorkolväten | +/-20% |
| Perfluorkolväten | -30% - +50% |
| Svavelhexafluorid | +/- 5% |

Källa: Handel med utslippskvoter för klimagaser, Juni 1999

Uppgifterna är hämtade från Norge och enligt Naturvårdsverket gäller de också för Sverige, möjligen med undantag för svavelhexafluorid. Som framgår av tabellen är osäkerheten i mätningarna som lägst för koldioxid och svavelhexafluorid.

En möjlighet som anförs i UNCTAD-rapporten är att begränsa handel med utsläppsrätter till sådana växthusgaser där utsläppen kan beräknas eller mätas med stor noggrannhet som exempelvis koldioxid. Samtidigt kan en sådan begränsning leda till att de totala kostnaderna för utsläppsbegränsning ökar något genom att man frånhänder sig möjligheten till billiga utsläppsbegränsningar bland de gaser som exkluderas från handeln.

7.6 Skyldigheten att inneha utsläppsrätter

För att ett system för handel med utsläppsrätter skall bli framgångsrikt i termer av kostnadseffektivitet krävs bl.a. att det täcker in så många utsläppskällor som möjligt samt att transaktionskostnaderna är låga. Valet av var i förädlingskedjan som skyldigheten att inneha utsläppsrätter läggs påverkar såväl antalet utsläppskällor som kan inkluderas i systemet som transaktions-

kostnaderna. Valet är därför viktigt för att skapa ett effektivt system.

För att uppnå den effektivaste lösningen brukar man säga att skyldigheten att inneha utsläppsrätter skall ligga vid själva utsläppskällan. Det är det företag som äger utsläppskällan som tilldelas utsläppsrätter i enlighet med åtaganden. Företaget antas ha den bästa informationen om de billigaste åtgärderna för att uppnå utsläppsbegränsningen. Att lägga skyldigheten att inneha utsläppsrätter vid utsläppspunkten eller brukarledet benämns ett nedströms ("down-stream") system för handel.

I vissa fall kan dock transaktionskostnaderna med denna lösning vara höga. Koldioxid är den viktigaste växthusgasen och bildas vid all förbränning. Transportsektorn andel av de totala koldioxidutsläppen år 1997 uppgick till 40 procent enligt SCB:s sektorsindelning och utsläppen kom från ett stort antal bilar, bussar, lastbilar och motorcyklar. Ett "downstream"-system skulle innebära att varje enskilt motorfordon skulle åläggas en tak på de totala utsläppen och utsläppsrätter skulle sedan fördelas svarande mot detta tak.

De totala kostnaderna för mätning och kontroll skulle bli mycket höga. Ett annat alternativ är i sådana fall ett uppströms ("upstream") system för handel. Här lägger man skyldigheten att inneha utsläppsrätter vid produktionen eller vid importen av den insatsvara som leder till utsläpp. Utsläppen av koldioxid vid förbränning kan mätas med stor noggrannhet via uppgifter om förbrukningen av bränsle. En "upstream"-ansats för koldioxid skulle innebära att oljeraffinaderier, importörer, och eventuellt naturgasledningar och processanläggningar vara de utsläppskällor som gör åtaganden att begränsa och minska utsläppen av koldioxid. Tilldelningen av utsläppsrätter sker i enlighet med åtaganden eller efter marknadsandel eller annat kriterium. Dimensionerat på rätt sätt skulle ett "upstream"-system kunna täcka in all användning av fossila bränslen och den allra största delen av koldioxidutsläppen i landet. Antalet företag skulle vara begränsas, vilket skulle minimera kostnaderna för mätning och kontroll. I SOU 1994:140 föreslogs en första omgång begränsad

till energiskatteskyldiga. Vid denna tidpunkt uppgick antalet energiskatteskyldiga företag till ca. 1 100 st.

När det gäller de andra växthusgaserna som omfattas av Kyoto-protokollet får man göra motsvarande analys för att utröna, vilket av systemen som lämpas sig bäst för respektive gas.

7.7 Hur fördelas utsläppsrätterna?

Fördelningen av utsläppsrätterna till de företag som åtagit sig att begränsa eller minska utsläppen kan ske på olika sätt. Fördelningen av tillstånden kan ske gratis till existerande källor, baserat på historiska utsläpp. En nackdel med denna fördelningsprincip är, att företag som väntat med att begränsa utsläppen gynnas, eftersom de via tilldelningen får en tillgång som de kan sälja. En annan nackdel är att det blir svårare för nya aktörer att komma in på marknaden. De nya måste köpa utsläppsrätterna från de existerande och dessa kan vara motvilliga till att släppa in nya konkurrenter.

Några av de existerande systemen för handel med utsläppsrätter i USA fortsätter att fördela utsläppsrätter gratis till källor, även efter det att de har stängts. Huvudargumentet för detta är att man då eliminerar incitamenten att fortsätta driva äldre anläggningar som genererar en stor mängd utsläpp.⁵

Ett annat alternativ till fördelning är att auktionera ut utsläppsrätterna. Fördelen med ett sådant förfarande är att det kan leda till en effektiv fördelning av rätterna. Företagen får konkurrera om utsläppsrätterna och de tillfaller företag som är villiga att betala det högsta priset. En annan fördel med att auktionera ut utsläppsrätterna är att staten får in pengar, vilket kan vara speciellt betydelsefullt om systemet kommer att omfatta sektorer som idag betalar koldioxidskatt. Auktioner leder också till att aktörer på marknaden får information om priset på utsläppsrätter, vilket kan

⁵ Se Haites, E. Och Hornung, R. "Analysis of Emissions Trading Program Design Features". National Round Table on the Environment and the Economy. January 1999.

bli betydelsefull när dom skall fatta beslut om egna åtgärder för att uppfylla åtaganden.

7.8 Skall utsläppsrätterna få sparas och i så fall hur länge?

Att spara utsläppsrätter innebär att parterna kan ta med sig outnyttjade utsläppsrätter från en åtagandeperiod till en annan. Utsläppen av växthusgaser varierar från det ena året till det andra på grund av väderlek, av ekonomiska faktorer och av andra orsaker. Vissa år kommer företagen att släppa ut mindre än utsläppsbegränsningen, andra år mer. Att kunna spara utsläppsrätter ger en större flexibilitet för företagen att uppfylla sina åtaganden. Det blir lättare att planera för investeringar i nya produktionsanläggningar och i åtgärder för att minska utsläppen. Detta kan leda till betydande kostnadsbesparingar. Enligt UNCTAD-rapporten har denna möjlighet utnyttjats i stor omfattning i Acid Rainprogrammet i USA.

I Kyotoprotokollet ges det möjlighet till att spara ett skapat utrymme under en åtagandeperiod till en annan. När det gäller mekanismen för ren utveckling och de certifierade utsläppsminskningenheter (CER) som blir följderna när ett industriland investerar i ett utvecklingsland får sådana CER som skapas under perioden 2000–2007 sparas och utnyttjas för att uppfylla framtida åtaganden. Något motsvarande villkor finns inte explicit formulerat för mekanismerna gemensamt genomförande eller handel med utsläppsrätter för denna tidsperiod. Frågan om förtida kreditering kan bli föremål för förhandlingar.

7.9 Mätning, rapportering och kontroll⁶

För att skapa tilltro till systemet med handel av utsläppsrätter krävs att utsläppen från varje utsläppskälla kan mätas eller administrativt fastställas. Mätutrustningen ska kunna mäta eller beräkna de totala faktiska utsläppen under en åtagandeperiod. För vissa växthusgaser som till exempel koldioxid kan utsläppen enkelt beräknas genom att mäta förbrukningen eller importen av bränsle. För andra gaser kan det bli tal om att direkt mäta utsläppen från utsläppskällan.

Rapporteringen består dels av att rapportera de uppskattade eller uppmätta utsläppen från anläggningen till en centrala myndighet som ansvarar för uppföljningen. Vidare måste aktörerna rapportera in de inköp och försäljningar av utsläppsrätter som gjorts. För detta ändamål krävs ett centralt register som håller reda på vilka som äger utsläppsrätterna. Varje företag, organisation eller privat person har ett konto som kan liknas vid ett vanligt bankkonto. Köp av utsläppsrätter ökar på kontot, medan försäljning eller utnyttjande av utsläppsrätter vid avstämnings-tidpunkten minskar kontot.

Kontrollfasen består av att kontrollera att de totala utsläppen från en utsläppskälla under åtagandeperioden kan matchas mot ett motsvarande innehav av utsläppsrätter. En granskning består då dels av att undersöka att de totala utsläppen har beräknats eller mätts på ett korrekt sätt, dels att kontrollera äganderätten till utsläppsrätterna. Kontrollmomentet kan, beroende på utformning, motsvaras av det som idag används för energi- och koldioxid-skatteuppbörd.

Någon form av sanktionssystem måste sedan skapas som kan användas vid överträdelse. I det amerikanska Acid Rain-programmet är efterlevnaden 100- procentig. Om ett företag i detta

⁶ Avsnittet ger endast en översiktsskild över vad som krävs för ett inhemskt system för handel med utsläppsrätter. Därutöver finns det en internationell aspekt som måste beaktas vid skapandet av ett inhemskt kontrollsystem. En fördjupad diskussion kommer att redovisas i slutrapporten.

program inte innehar tillräckligt många utsläppsrätter för att täcka de totala utsläppen under åtagandeperioden måste sådana införskaffas inom en period av 60 dagar. Görs inte detta bötfälls företaget för varje överskjutande ton med ett belopp som vida överstiger marknadspriset på utsläppsrätter. Vidare reduceras tilldelningen av utsläppsrätter för nästkommande åtagandeperiod.

7.10 Hur skapa en fungerande marknad?

Hur stor måste en marknad vara för att den inte skall vara ”tunn” och leda till väldigt få transaktioner och osäkerhet om det gällande marknadspriset? Stor uppmärksamhet har riktats mot risken för att stora länder som t.ex. USA kan utnyttja sin storlek till sin egen fördel. En marknad med perfekt konkurrens kännetecknas av att aktörerna tar priset på utsläppsrätter för givet och de kan inte genom sitt beteende påverka det. För att en sådan marknad skall etableras krävs ett tillräckligt stort antal aktörer. Det är svårt att på förhand säga hur många aktörer som behövs på marknaden, eftersom det endast behövs så många att ingen enskild aktör upplever att han genom sitt eget agerande kan påverka marknadspriset.⁷ Om industriländerna delegerar rätten att handla till privata och/eller offentliga juridiska personer skapas en marknad med många aktörer och detta motverkar att några få aktörer skulle kunna dominera marknaden. Ytterligare en lösning för att motverka marknadsdominans vore att skapa en gemensam börs där aktörerna kan agera anonymt.⁸ Fler aktörer leder vidare till ett större antal transaktioner med en ökad likviditet som följd.

Information om till vilka priser som handel med utsläppsrätter har skett är viktig för att minska osäkerheten kring handeln. En frågeställning som då dyker upp i är huruvida köpare och säljare skall tvingas att avslöja priset på transaktionen. Båda parterna kan anse att det vara värdefull kommersiell information som de vill

⁷ För en diskussion, se Bilaga 6 till Långtidsutredningen 1992.

⁸ Se Bohm, P. "International Greenhouse Gas Emission Trading - with Special Reference to the Kyoto Protocol". TeamNord 1999:506.

hålla för sig själva. Å andra sidan hjälper prisinformation andra aktörer till att ta ställning till vilken eller vilka strategier som de skall använda. Det kan exempelvis röra sig om ett ställningstagande om man skall köpa utsläppsätter eller om man skall investera i åtgärder för att begränsa utsläppen. Problemet är större på marknader med liten omsättning. I marknader med hög omsättning publicerar mäklare prisinformation utan att för den skull avslöja information om enskilda köpare eller säljare

Inga program för handel med utsläppsätter kräver idag att prisuppgifter om en specifik transaktion offentliggörs.⁹ Några program kräver dock att prisinformation rapporteras till den centrala myndigheten som bearbetar informationen och publicerar den utan att avslöja identiteten på köparen eller säljaren. Under förutsättning att informationen publiceras snabbt är det tillräckligt för de andra aktörerna.

⁹ Se Haites, E. Och Hornung, R. "Analysis of Emissions Trading Program Design Features". National Round Table on the Environment and the Economy. January 1999.

8 Det fortsatta arbetet

En utgångspunkt i det fortsatta arbetet är att Kyotoprotokollet kommer att träda i kraft och att en internationell marknad för handel med utsläppsrätter kommer att etableras. Tidpunkten för ikraftträdandet är osäker men den ligger tillräckligt långt fram i tiden för att enskilda länder, däribland Sverige, eller ländergrupper kan hinna införa inhemska system för utsläppshandel. Ett tidigt införande av nationella system underlättar, vilket är viktigt i den långsiktiga anpassningen som måste ske på investeringssidan för att åtaganden under den första budgetperioden och de därpå följande skall kunna klaras.

Om man inför ett svenskt system för handel med utsläppsrätter innan protokollet ratificerats eller kanske mer sannolikt före den första budgetperiodens start år 2008, är det viktigt att det svenska systemet är så flexibelt att infasningen till ett framtida internationellt system blir så enkelt som möjligt. I uppdraget ingår därför att utforma förslagen till handel med utsläppsrätter så att den inhemska handeln i ett senare skede kan kopplas till ett internationellt handelsystem. Ett sådant internationellt system kan inledningsvis omfatta exempelvis Norden, Östersjöområdet eller EU.

Den första fasen i denna utredning, vilket framgår av denna delrapport, har bl.a bestått i att kartlägga och analysera existerande system som skulle kunna utgöra en grund för det vidare arbetet i detta uppdrag. Vidare har några andra modeller studerats som ännu inte har fått någon praktisk tillämpning. Erfarenheter om hur olika aspekter bör vara utformade för att få en välfungerade marknad är viktiga. De ger vägledning vid skapandet av en svensk inhemsk marknad. Samtidigt finns det en internationell dimension

i uppdraget och för denna aspekt saknas det i stort erfarenheter. Vidare är många frågor öppna och föremål för internationella förhandlingar när det gäller regler för handel över landsgränser, villkor för företag och organisationers deltagande samt hur supplementaritet med inhemska åtgärder skall beräknas.

Mot bakgrund av Kyotoprotokollets intentioner och behovet att få en så stor volym på handeln som möjligt bör utgångspunkten vara att ett framtida system omfattar samtliga gaser som anges i protokollet och samtliga branscher. Utredningen bör pröva om handeln också kan omfatta utsläppsreduktioner som kan uppnås genom de två andra mekanismerna *Gemensamt genomförande (Joint Implementation)* och *Mekanismen för ren utveckling (Clean Development Mechanism)*. Volymen är viktig för att få transaktionskostnaderna så låga som möjligt. För att uppnå detta bör reduktionerna omföras till utsläpps-rätter och tillföras handels-systemet. Den nyttighet som omfattas av handelssystemet bör uttryckas i koldioxidekvivalenter och inkludera samtliga tre mekanismer.

En svårighet som i bland anförs är mätproblemen. Som redovisats tidigare är tillförlitligheten i mätningarna av utsläppen av vissa gaser låg. I det fortsatta arbetet kommer detta problem att ytterligare belysas och analyseras. Mätproblemen rör ingalunda specifikt handel med utsläppsrätter utan är ett generellt problem när det gäller parternas redovisning av i vilken mån parterna uppfyller sina åtaganden. Från marknadens synpunkt består problematiken närmast i de risker som en förändring av redovisningen av utsläpp kan innebära, vilka emellertid i princip inte skiljer sig avsevärt från andra risker för prisförändringar på marknaden. En ansats i utredningen är därför att för de gaser där mätproblem finns direkt knyta utsläppsrätten till klimatkonventionens sätt att beräkna utsläppen. För att exemplifiera det sistnämnda kan beräkningen av metangas från avfallsdeponier direkt överföras i en utsläppsrätt för deponien och omräknas i mängden avfall. Det återstår dock att utreda om detta går att omsätta i praktiken.

Ansatsen för det fortsatta arbetet är att ett svenskt handels-system kan införas innan Kyotoprotokollet är ratificerat och alla internationella övervakningsorgan är på plats. Jag måste mycket tydligt anföra att om ett system för handel med utsläppsrätter införs enligt nedan kommer ett mycket kraftfullt styrsystem att introduceras inom bl.a. transport-, miljö- och energisektorerna och i synnerhet på användningen av fossila bränslen. Ett tak kommer att läggas på utsläppen som över åren kan minskas eller ökas allt efter politiska överenskommelser. Den stora skillnaden gentemot dagens system med skatter och avgifter är att man styr politiskt den totala nivån på utsläppen genom att bestämma den totala mängden utsläpps-rätter. Systemet med skatter innebär istället att aktörerna vet hur skatten är som skall läggas på marknadspriset på produkten. I detta fall blir den totala volymen växthusgaser ett resultat av prisnivån inklusive vald skattenivå och utsläppsvolymen blir då känd först i efterhand.

Det tänkta systemet kan skissas som nedan och utgöra den bakgrund emot vilket det fortsatta utredningsarbetet kommer att bedrivas.

Mot bakgrund av de internationella erfarenheterna av studerade system finner jag att ett tänkt förslag med utsläppshandel främst måste bygga på handel med utsläppsrätter och inte reduktioner som också vore teoretiskt tänkbart. Dock kommer tillgodogörande när det gäller de två mekanismerna Gemensamt genomförande och Mekanismen för ren utveckling att bygga på reduktioner.

Varje mängd (ton/kg) koldioxidekvivalent motsvarar ett värdepapper som ger rätt till motsvarande utsläpp. Värdet anger kostnaden för utsläpp och tydliggör och belastar marknadens aktörer med denna kostnad. Utredningen måste finna en översättning mellan värdepappret och produkterna, denna översättning bör sannolikt ligga så nära inrapporteringskravet till FN som möjligt, för att på så sätt minska problemen med mätning. Den initiala tilldelningen av utsläppsrätter/-värdepapper kan ske antingen gratis byggt på fördelningen av historiska utsläpp, andra kriterier eller via en auktion. Auktionen kan ske en gång eller en årligt återkommande auktion. Jag förordar en auktion av främst två

skäl: dels p.g.a. att det möjliggör för staten att åsätta värdepappren ett "utropspris" som motsvarar den intäkt som staten behöver t.ex. för att balansera bortfallet av skatteintäkter, dels att det skapar jämlikhet mellan nya och redan etablerade aktörer.

Regering och riksdag beslutar om den totala mängden koldioxid-ekvivalenter. I detta beslut ligger också mängden som får handlas över gränserna antingen som en restriktion genom ett nationellt beslut och/eller genom internationella överenskommelser.

Enskilda företag kommer att söka finna investeringar utomlands om detta medför att det blir billigare att uppnå uppsatta mål. Det är sannolikt att det behövs ett övervaknings- och tillståndsgivande organ för att se att uppgivna reduktioner av växthusgaser är relevanta och följer intentionerna i mekanismerna Gemensamt genomförande samt Mekanismen för ren utveckling. Ett sådant övervakningsorgan bör utformas med utgångspunkt i de erfarenheter som den pågående och planerade verksamheten på dessa områden som bedrivs av Energi-myndigheten och SIDA med syftet att utveckla dess mekanismer. I de pågående internationella förhandlingarna har också behovet av nationella register aktualiserats. Övervakningsorganet bör förses med representanter från myndigheter inom energi-, miljö och trafiksektorn samt berörda näringar. Det är inte blott miljömässiga konsekvenserna som detta organ skulle behandla utan även hållbarhetsaspekter, konkurrensneutralitet m.m. Redan befintliga organ som t.ex. Finansinspektionen kan övervaka själva handeln med värdepapper. Övervakningsorganet bör av regeringen ges uppdraget att bemyndiga en särskild myndighet att utföra kontroll hos aktörer som förorsakar utsläpp av växthusgaser så att utsläppen verkligen motsvarar innehavet av en rättighet, dvs ett värdepapper. Mycket höga avgifter måste tas ut av dem som inte följer regelsystemet. Någon reell möjlighet att undgå systemet skall inte finnas.

En viktig fråga som måste utredas vidare är var i förädlingskedjan som kravet på innehav av värdepapper läggs. Att lägga kravet så nära importen som möjligt (upstream) gör det lättare att

identifiera aktörerna men skapar problem för de slutliga användarna att välja produkter som inte innehåller växthusgaser. Det är också viktigt att finna ett system som kan innehålla ett sätt att tillgodogöra de företag som köper produkter och betalar för värdepappret och sedan exporterar hela eller delar av en förädlad produkt (t.ex. ett raffinaderi som betalar för importen råolja och sedan exporterar bensin). Detta problem uppstår om produkter som Sverige exporterar inkluderar kostnader för utsläppsrätter och importeras till ett land som i sin tur valt att lägga kravet på innehav av utsläppsrätter på importföretagen. Då skulle man få betala för utsläppen två gånger, dvs först i Sverige och sedan i det land där produkten förbrukas.

Det ovan skisserade systemet är naturligtvis inte färdigt vare sig i sin övergripande struktur eller i sina detaljer men att det utgör ett underlag för diskussion och grunden för det fortsatta arbetet och kan således sägas vara den hypotes jag testat i det fortsatta arbetet.

Förutom vad som angivits ovan kommer utredningsarbetet att inrikta sig på bl a följande frågeställningar.

Hur påverkas svensk industris konkurrenskraft i ett system med utsläppsrätter? Kan ett svenskt system införas innan EU har tagit ställning i alla detaljer på europeisk nivå? Det sistnämnda är särskilt viktigt om jag finner att ett system kan införas men kräver undantag för vissa branscher. Vidare bör regler införas som eliminerar eventuella problem med marknadsdominans. Samexistensen med andra styrmedel och hur nytillkommande företag ska behandlas är andra frågor som kommer att behandlas i det fortsatta utredningsarbetet, liksom en jämförelse mellan system med bilateral statlig handel med utsläpps-rätter och handel med utsläppsrätter på företagsnivå.

För närvarande pågår ett norskt utredningsarbete om utsläppsrätter som i mycket liknar uppgifter för denna utredning. Danmark är i färd med att införa ett system för utsläppsrätter i kraftsektorn. Även Finland bereder frågan om inhemska utsläppsrätter och de flexibla mekanismerna. Det skulle därför vara intressant att undersöka konsekvenser och förutsättningar av att i en framtid

koppla ett svenskt system med ett norskt eller nordiskt. En sak som då särskilt måste undersökas är att Sverige åtaganden är knutet till EU:s och man därför inte kan slå ihop det högsta tillåtna utsläppet i Sverige och Norge tillsammans.

9 Litteraturförteckning

- Bohm, P. *"Joint Implementation as Emission Quota Trade: An Experiment Among Four Nordic Countries"*. Nordiska Ministerrådet Nord 1997:4
- Bohm, P. *"International Greenhouse Gas Emission Trading - with Special Reference to the Kyoto Protocol"*. TemaNord 1999:506
- Energimyndigheten. *"Climate Related International Energy Cooperation"* Progress Report 1998
- Energimyndigheten. *"Svensk Elmarknad 1998"*.
- Haites, E., Hornung, R. *"Analysis of Emissions Trading Program Design Features"*. National Round Table on the Environment and the Economy. Canada. January 1999.
- Kratverksföreningen. *"Klimatcertifikat"* PM Oktober 1998.
- Långtidsutredningen 1992. *"En effektiv miljöpolitik"* Bilaga 6.
- Miljödepartementet, *"Sveriges andra nationalrapport om klimatförändringar"*. Ds 1997:26
- Mullins, F. *"Lessons from existing trading systems for international greenhouse gas emission trading"* OECD Information Paper 1997
- Mullins, F., Baron, R. *"International Greenhouse Gas Emission Trading"*. Working Paper No. 9 OECD 1997.
- Norska Kvoteutvalget. *"Handel med utslippskvoter for klimagasser"* Juni 1999
- Nordiska Ministerråd, *"Omsettelige utslippskvoter i Norden"* TemaNord 1998:564.
- OECD. *"Taking Action against Climate Change: The Kyoto Proposal"*. Working Party No. 1 on Macroeconomic and Structural Policy Analysis. 1999.

- Regeringskansliet, "Kyotoprotokollet till FN:s ramkonvention om klimatförändring"
- Regeringens proposition 1992/93:179, "Åtgärder mot klimatpåverkan m.m."
- Sorrell, S., Skea, J. (red) "Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation" Edward Elgar 1999.
- SOU 1994:140, "Gemensamt genomförande" Slutbetänkande av kommittén för internationellt miljösamarbete
- Stavins, R. "Transaction Costs and Tradeable Permits". Journal of Environmental Economics and Management 29, 1995
- UNCTAD, (Tietenberg, T., Grubb, M et al): "Greenhouse Gas Emissions Trading: Defining the Principles, Modalities, Rules and Guidelines for Verification, Reporting and Accountability". Augusti 1998

Kommittédirektiv

Möjligheterna att utnyttja Kyotoprotokollets flexibla mekanismer i Sverige

Dir
1999:25

Beslut vid regeringssammanträde den 25 mars 1999.

Sammanfattning av uppdraget

En särskild utredare tillkallas med uppdrag att undersöka möjligheterna att introducera klimatkonventionens Kyoto-protokolls s.k. flexibla mekanismer i Sverige och lämna underlag till förslag till hur dessa mekanismer kan tillämpas i Sverige. Med flexibla mekanismer menas här former för överföring av utrymme för utsläpp av klimatpåverkande gaser mellan konventionsparter t.ex. handel med utsläppsrätter. I de fall denna överföring är knuten till specifika investeringsprojekt kallas mekanismerna gemensamt genomförande (joint implementation) eller mekanismen för en ren utveckling (clean development mechanism). Kostnaderna för att ytterligare begränsa utsläppen av koldioxid i Sverige är höga jämfört med flertalet industriländer.

Användning av Kyotoprotokollets mekanismer skulle kunna minska kostnaderna för åtaganden betydligt.

En jämförelse av system med bilateral statlig handel med utsläppsrätter respektive handel med utsläppsrätter på företagsnivå skall genomföras.

Förslag till handel på företagsnivå skall särskilt beakta verksamheter för vilka i dag låg eller ingen koldioxidsskatt betalas.

De särskilda förutsättningar som en fortsatt integration av europeisk el- och gashandel medför för ett kommande internationellt utbyte av utsläppsutrymmen skall beaktas.

Fördelnings- och konkurrenseffekter av att använda flexibla mekanismer skall analyseras. Vidare skall det undersökas hur tillämpningen av flexibla mekanismer kan förenas med gällande lagstiftning på området och vilka förändringar av denna som kan aktualiseras vid införandet av ett system med flexibla mekanismer.

Utredningen skall redovisa sina slutsatser till regeringen senast den 31 december 1999.

Bakgrund

FN:s ramkonvention om klimatförändringar

I enlighet med regeringens proposition om åtgärder mot klimatpåverkan m.m. och riksdagens beslut med anledning därav har riksdagen godkänt den ramkonvention om klimatförändringar (SÖ 1993:13) som undertecknades under Förenta nationernas konferens om utveckling och miljö i Rio de Janeiro år 1992 (prop. 1992/93: 179, bet. 1992/93 :JoU19, rskr. 1992/93:361).

Konventionen ger utrymme för gradvisa förändringar och preciseringar av åtaganden och åtgärder mot klimatförändringar. Konventionen innehåller inte några kvantifierade eller tidsbestämda åtaganden för enskilda länder.

Sverige har dock i likhet med andra länder uttalat ett nationellt mål för utsläppsbegränsningar av koldioxid och andra växthusgaser. Parterna i klimatkonventionen ges möjlighet till s.k. gemensamt genomförande av utsläppsbegränsningar. Detta innebär att åtgärder i ett land skall kunna räknas av som del av uppfyllandet av ett annat lands åtagande. Härigenom främjas en kostnads-effektiv fördelning av åtgärder mellan länder, vilket är en av konventionens principer. Kriterier för gemensamt genomförande skulle fastläggas vid den första partskonferensen år 1995. Parts-konferensen beslutade emellertid i stället att genomföra en försöksperiod för s.k. gemensamt genomförda

aktiviteter (activities implemented jointly), under vilken ingen kreditering skulle ske. Rapporteringskriterier fastställdes för att göra en systematisk bearbetning av erfarenheterna möjlig. Vid den tredje artskonferensen i Kyoto 1997 antogs dock ett protokoll med en ny överenskommelse om industriländernas utsläpp av växthusgaser under perioden 2008–012, vari gemensamt genomförande ingick som en av flera s.k. flexibla mekanismer. De ytterligare meka-nismer protokollet anvisar utöver gemensamt genomförande är dels handel med utsläppsrätter och dels den s.k. mekanismen för ren utveckling (clean development mechanism) Vid det fjärde partsmötet i Buenos Aires år 1998 beslutades om en handlingsplan för att närmare definiera ett regelverk för dessa mekanismer.

EU:s klimatpolitiska åtagande

EU och dess medlemsstater har åtagit sig att gemensamt minska utsläppen av koldioxid och vissa andra växthusgaser under perioden 2008–012 till 92 % av 1990 års nivå. EU-länderna har vidare i rådsslutsatser i juni 1998 redovisat hur åtagandet skall fördelas mellan medlemsstaterna.

Sverige skall enligt denna fördelning begränsa utsläppen av protokollets växthusgaser till högst 104 % av 1990 års nivå.

Klimatpolitiska beslut, utredningar och åtgärder i Sverige

Den svenska klimatpolitiken grundar sig på riksdagens beslut år 1993 (prop. 1992/93:179, bet. 1992/93:JoU19, rskr. 1992/93:361). Genom riksdagsbeslutet fastlades den nationella strategin att koldioxid-utsläppen från fossila bränslen skulle stabiliseras på 1990 års nivå år 2000 för att därefter minska. I beslutet betonades att klimatpolitiken bör utformas i ett internationellt perspektiv och med jämförande av åtgärder i andra industriländer. Riksdagen beslutade också att Sverige skulle inleda omedelbara insatser i de baltiska länderna i syfte att effektivisera deras energisystem. Vidare angavs att sådana åtgärder i framtiden i enlighet med

klimatkonventionens stadgande om gemensamt genomförande till del skulle kunna räknas som svenska insatser mot klimatpåverkande gaser. Sverige borde genomföra kostnadseffektiva insatser såväl nationellt som internationellt.

Att formerna för gemensamt genomförande inte hade fastlagts borde inte utgöra ett hinder för klimatpolitiskt motiverade svenska åtgärder i Baltikum och andra östeuropeiska länder. Riksdagen angav även att insatser av motsvarande slag i viss utsträckning skulle kunna göras i utvecklingsländer.

Statens energimyndighet har ansvaret för denna verksamhet sedan år 1998.

I den klimatpolitiska propositionen konstaterades vidare att s.k. överlåtbara utsläppskvoter är instrument som kan ge kostnadseffektiva lösningar, men att det återstod ett omfattande arbete innan sådana system kunde tillämpas i det internationella regelverket på miljöområdet. En särskild utredare tillkallades av regeringen år 1993 för att belysa möjligheterna till gemensamt genomförande och samarbete med andra länder för att uppfylla åtaganden enligt klimatkonventionen. Utredaren redovisade i betänkandet *Gemensamt genomförande* (SOU 1994:140) vissa tillämpningsproblem främst rörande möjligheterna att kvantitativt uppskatta effekterna av gemensamma åtgärder.

Utredaren ansåg att takten i utvecklingen av en strategi för gemensamt genomförande borde stämmas av mot den internationella utvecklingen när det gällde klimatkonventionen och mot övriga inslag i svensk energipolitik. Möjligheterna att skapa incitament för insatser från näringslivet genom koncessions- och skattelagstiftning borde utredas närmare med beaktande av den kommande miljöbalkens utformning, konventionens beslut om kriterier och i ett Europa-perspektiv.

De svenska insatserna under den av parterna till klimatkonventionen beslutade pilotfasen har i samråd med mottagarländerna rapporterats enligt kriterierna för *activities implemented jointly*. De utgör till antalet en betydande andel av samtliga rapporterade projekt.

1997 och 1998 års riksdagsbeslut

I riksdagens energipolitiska beslut år 1997 (prop. 1996/97:84 bet. 1996/97 NU12, rskr. 1996/97:212) angavs riktlinjer för en minskad klimatpåverkan från energisektorn. Riktlinjerna innebär bl.a. att strategin för en minskad klimatpåverkan från energisektorn skall utformas mot bakgrund av jämförelser med faktiskt vidtagna åtgärder i andra länder för att undvika att Sverige åtar sig en väsentligt större börda på den svenska industrin än vad konkurrentländerna lägger på sina industrier. Utsläppen av koldioxid i Sverige begränsas så långt det är möjligt med hänsyn till konkurrenskraft, sysselsättning och välfärd. Vidare bör en rättvis fördelning utgå från att konkurrensutsatt verksamhet som energiintensiv industriell produktion och elproduktion ges likartade förutsättningar oavsett i vilket land produktionen sker. I beslutet angavs även att utvecklingen mot en alltmer internationell elmarknad nödvändiggör att åtgärder mot utsläpp från elproduktion samordnas inom Europa så långt detta är möjligt. Vidare anfördes att Sverige som medlem i den Europeiska Unionen borde vara pådrivande i det internationella klimatarbetet, verka för en gemensam klimatpolitik, effektiva styrmedel och samverkan med andra länder genom gemensamt genomförande. Enerkipolitiskt motiverade internationella klimatinsatser ingår som en viktig del i strategin för minskad klimatpåverkan från energisektorn. Insatserna skall huvudsakligen inriktas på bilateralt och multilateralt samarbete inom ramen för klimatkonventionen.

I 1998 års miljöpolitiska proposition (prop. 1997/98:145) konstaterade regeringen att nya frågor aktualiserats och nya omständigheter tillkommit sedan 1993 års klimatpolitiska beslut. Sverige är sedan år 1995 medlem i den Europeiska unionen, riksdagen har fattat ett nytt energipolitiskt beslut och Sverige har jämte övriga EU-länder notifierat det juridiskt bindande protokoll som förhandlades fram under klimatkonventionens tredje partsmöte i Kyoto i december 1997. Mot denna bakgrund har regeringen en kommitté (M 1998:06) med uppgift att med utgångspunkt i resultaten vid klimatkonventionens tredje

partsmöte i Kyoto och mot bakgrund av EU:s gemensamma åtagande presentera förslag till en strategi med åtgärdsprogram som lägger stor vikt vid kostnadseffektivitet. Utgångspunkter för programmet skall vara Sveriges ansvar för EU:s gemensamma åtagande och riksdagens beslut om klimat- och energipolitiken. I den miljöpolitiska propositionen aviserade regeringen att en särskild expertutredning till stöd för den parlamentariskt sammansatta klimatkommittén skall granska hur de s.k. flexibla mekanismerna i Kyotoprotokollet för balansering av utsläpp mellan protokollets parter kan introduceras i Sverige. I propositionen har regeringen också lämnat ett förslag till miljö kvalitetsmål för minskad klimatpåverkan.

Flexibla mekanismer i Kyotoprotokollet

De åtgärder för att begränsa utsläpp av växthusgaser som Sverige redan vidtagit innebär att marginalkostnaden för ytterligare begränsning av koldioxidutsläpp är högre än i flertalet industriländer. Användning av Kyotoprotokollets flexibla mekanismer kan minska kostnaderna för åtaganden betydligt. Mekanismerna är viktiga för att uppnå den kostnadseffektivitet som är en av konventionens principer. De bör enligt Kyotoprotokollet ses som medel för att komplettera åtgärder i det egna landet med åtgärder i andra länder. Protokollet anvisar tre slag av flexibla mekanismer, nämligen handel med utsläppsrätter, gemensamt genomförande (Joint Implementation) och mekanismen för en ren utveckling (Clean Development Mechanism, CDM). De två senare mekanismerna är former för överföring av utsläppsutrymme, som knyts till specifika investeringsprojekt. Mekanismen för en ren utveckling är en form av gemensamt genomförande med värdländer utan kvantitativa åtaganden som även syftar till att bidra till en hållbar utveckling i värdlandet.

Arbetet med utformning av regelverk och riktlinjer för bl.a. verifiering och kontroll fortsätter i de internationella klimatförhandlingarna. En central fråga är i vilken omfattning Kyoto-

protokollets flexibla mekanismer skall kunna användas för att uppfylla nationella åtaganden.

För mekanismen för en ren utveckling anges i protokollet att insatser skall kunna tillgodoräknas från år 2000 medan det för de två övriga mekanismerna inte redovisas någon starttidpunkt. De fortsatta förhandlingarna syftar till att ytterligare precisera de internationella förutsättningarna och ramverket för flexibla mekanismer. Beträffande gemensamt genomförande har intresset särskilt riktats mot problemet att säkerställa att projekten innebär faktiska utsläppsbegränsningar och att de utgör tillskott till åtgärder som skulle vidtagits under alla omständigheter.

När det gäller handel med utsläppsrätter har viktiga frågor varit om handeln skall avse delar av ett tilldelat utsläppsutrymme och/eller certifikat motsvarande genomförda utsläppsminskningar. En annan viktig fråga är vilka aktörerna på marknaden skall vara.

Uppdraget

En särskild utredare tillkallas med uppdrag att undersöka möjligheter och förutsättningar för att tillämpa Kyotoprotokollets flexibla mekanismerna i Sverige och lämna underlag till förslag till en sådan tillämpning. Utredarens arbete skall ha sin utgångspunkt i riksdagens beslut om klimat- och energipolitiken, de riktlinjer och kriterier som utformats i Kyotoprotokollet, beslut vid klimatkonventionens fjärde partskonferens och resultatet av det arbete som utförs av den interdepartementala arbetsgruppen för en översyn av energiskatte-systemet. Utredaren bör beakta förslag till utformning av mekanismerna som framkommer internationellt. Uppdraget innefattar såväl handel med utsläppsrätter som tillgodoräkande av utsläppsreduktioner till följd av gemensamt genomförande och mekanismen för ren utveckling. Att belysa förutsättningar eller effekter av tillämpningen av dessa mekanismer i värdländerna ingår inte i uppdraget.

Inriktningen skall vara att en internationell tillämpning av flexibla mekanismer kan ske först sedan klimatkonventionens

parter fattat beslut om ytterligare regler och riktlinjer. Det väntas ske vid klimatkonventionens sjätte partskonferens år 2000.

Formerna för energipolitiskt motiverade klimatinsatser med internationell inriktning som utgör en del av 1997 års energipolitiska överenskommelse har nyligen utvärderats och faller utanför utredningsuppdraget.

Internationell handel med utsläppsrätter kan komma i fråga antingen för företag eller som en uppgift för staten. En jämförelse mellan dessa huvudalternativ skall genomföras av utredaren. När det gäller handel på företagsnivå skall möjligheten studeras att inom landet introducera handel med utsläppsrätter för de gaser som upptas i Kyotoprotokollet i avvaktan på att en internationell handel etableras. Förslag till ett sådant system skall vara utformade så att den inhemska handeln i ett senare skede kan kopplas till en internationell handel. Förslag till handel på företagsnivå skall särskilt beakta verksamhet som i dag saknar eller har låg koldioxidbeskattnings. Utredaren skall också analysera förutsättningar för att inkludera ytterligare verksamheter utöver dessa i handeln. Konsekvenserna av att inkludera energiomvandling baserad på förnybar energi skall analyseras. De särskilda förutsättningar som en fortsättning av integrationen av nordisk respektive europeisk el- och gashandel medför för behovet av ett internationellt utbyte av utsläppsutrymme skall uppmärksammas.

När det gäller handel på nationell nivå skall utredaren särskilt uppmärksammas frågor som hänger samman med den inledande fördelningen av utsläppsrätter. Denna fördelning skall vara i överensstämmelse med WTO:s och EU:s regelverk och statsstödsregler samt konkurrenslagstiftningen.

Fördelnings- och konkurrens effekter av den initiala fördelningen skall noggrant belysas särskilt med avseende på nyetableringar och nedläggningar av företag. Utsläppsrätternas giltighetstid och myndigheternas rätt att dra in dem eller att vid behov (skärpta utsläppsreduktionskrav) reducera den nominella volymen skall diskuteras.

När det gäller gemensamt genomförande och mekanismen för ren utveckling skall utredaren belysa hur de regler och riktlinjer

som anges i klimatkonventionen i Sverige skulle kunna tillämpas för svenska företag. En sådan tillämpning skall vara i överensstämmelse med högt satta miljö- och klimatpolitiska ambitioner och de energipolitiska målen. Det skall vidare analyseras vilka förändringar som krävs i den svenska lagstiftningen vid införande av ett system med utsläppshandel eller gemensamt genomförande.

Behovet av föreskrifter och kontroll av utsläppen på företags- eller anläggningsnivå skall analyseras. Konsekvensberäkningar för olika avgränsningar av omfattningen av handel med utsläppsrätter till olika kollektiv skall genomföras. Sådana kollektiv kan vara exempelvis importbränsleföretag, kraft- och värmeverk samt energiintensiv industri. Konsekvenserna av exempelvis utsläppsrestriktioner i koncessions-villkor, kvittning av certifikat mot skattelättnader, skatte-rabatter eller skatteåterbetalning – helt eller delvis – skall belysas.

Ett alternativ till decentraliserad handel och hantering av utsläppscertifikat är att staten ombesörjer import av certifikat eller handlar med internationella utsläppsrätter. Det är då viktigt att analysera hur verksamheten skall finansieras och administreras. Dessa frågor skall analyseras av utredaren. För gemensamt genomförande i statlig regi skall en förutsättning vara att åtskillnad görs mellan upp-handlings- och utförarfunktion när det gäller insatser som finansieras över budgeten.

Utredaren skall också bedöma de ytterligare finansieringsbehoven och de statsfinansiella konsekvenserna för de alternativ som belyses. Effekter på industrins konkurrenskraft, konkurrens-situationen på marknaden och EG:s bestämmelser om den inre marknaden skall uppmärksammas.

Betydelsen och konsekvenserna för de flexibla mekanismernas funktion av väderleksbetingade svängningar i vattenkraftsproduktionen och de därav betingade variationerna i fossilbränsle-användningen inom el- och värmeproduktionen skall beaktas.

Arbetets genomförande, tidsplan m.m.

Utredningen skall redovisa en delrapport till regeringen senast den 1 september 1999 och avsluta sitt arbete senast den 31 december 1999.

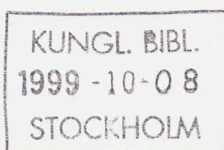
Utredaren skall löpande ha kontakt med och redovisa resultat till kommittén för översyn av åtgärder inom klimatområdet (M 1998:06).

Kvantifierat åtagande om begränsning eller minskning av utsläpp i procent av utsläpp år 1990

| Part | Åtagande % |
|---------------|------------|
| Australien | 108 |
| Belgien | 92 |
| Bulgarien* | 92 |
| Danmark | 92 |
| Estland* | 92 |
| EU | 92 |
| Finland | 92 |
| Frankrike | 92 |
| Grekland | 92 |
| Irland | 92 |
| Island | 110 |
| Italien | 92 |
| Japan | 94 |
| Kanada | 94 |
| Kroatien* | 95 |
| Lettland* | 92 |
| Liechtenstein | 92 |
| Litauen* | 92 |
| Luxemburg | 92 |
| Monaco | 92 |
| Nederländerna | 92 |
| Norge | 101 |

| Part | Åtagande % |
|---------------------|-----------------------|
| Nya Zealand | 100 |
| Polen* | 94 |
| Portugal | 92 |
| Rumänien* | 92 |
| Ryska federationen* | 100 |
| Schweiz | 92 |
| Slovakien* | 92 |
| Slovenien* | 92 |
| Spanien | 92 |
| Storbritannien | 92 |
| Sverige | 92 |
| Tjeckien* | 92 |
| Tyskland | 92 |
| Ukraina* | 100 |
| Ungern* | 94 |
| USA | 93 |
| Österrike | 92 |

* Länder under övergång till marknadsekonomi



Statens offentliga utredningar 1999

Kronologisk förteckning

1. Nya förmånsrättsregler + Bilagor. Ju.
 2. Steriliseringsfrågan i Sverige 1935-1975. Ekonomisk ersättning. S.
 3. Yrkesfiskets konkurrenssituation. Jo.
 4. God sed i forskningen. U.
 5. Effektiva värme- och miljölösningar. N.
 6. Effektivare Totalförsvarsstöd i Östersjöområdet. Fö.
 7. Märk väl! Fi.
 8. Invandrarskap och medborgarskap. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 9. Att slakta ett får i Guds namn. Om religionsfrihet och demokrati. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 10. Rasism, nynazism och främlingskap. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 11. Bör demokratin avnationaliseras? Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 12. Elektronisk demokrati. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 13. Etik och demokratisk statskonst. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 14. Den framtida kommersiella lokalradion. Ku.
 15. Nytt system för prövning av hyres- och arrendemål. Ju.
 16. Ökad rättssäkerhet i asylärenden. UD.
 17. Garantipension och Bosättningstillägg för personer födda år 1937 eller tidigare. S.
 18. Frågor till det industriella samhället. Ku.
 19. Artikel 7 i EG:s varumärkesdirektiv. Ändringar i varumärkeslagen. Ju.
 20. Sverige och judarnas tillgångar. UD.
 21. Lindqvists nia – nio vägar att utveckla bemötandet av personer med funktionshinder. S.
 22. Den skyddade provinsen. En essä om demokratins värde och värdighet. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 23. Utveckling av mänskliga resurser i arbetslivet. Förslag till inriktning av nya mål 3 inom EG:s strukturfonder. N.
 24. EG:s strukturstöd. Ny organisation för de geografiskt avgränsade strukturfonderprogrammen. N.
 25. Samerna – ett ursprungsfolk i Sverige.
 26. Införsel av beskattade varor. Fi.
 27. Delta – Utredningen om deltidarbete, tillfälliga jobb och arbetslöshetsersättningen. N.
 28. Kontantmetod för småföretagare. Fi.
 29. Internationell konflikt hantering – att förbereda sig tillsammans. Fö.
 30. Yttrandefriheten och konkurrensen – Förslag till mediekoncentrationslag. m. m. Ku.
 31. Tillsyn över advokater m. m. Ju.
 32. Utvecklingsamarbete på rättsområdet. Ju.
 33. Bo tryggt – Betala rätt. Särskilda boendeformer för äldre samt avgifter för äldre- och handikappomsorg. S.
 34. Svenskt medborgarskap. Ku.
 35. Fastighetsmäklarnämnden – effektivare tillsyn. Fi.
 36. Likvidation av aktiebolag. Ju.
 37. Underrättelsetjänsten – en översyn. Fö.
 38. Följleveranser i samband med export av krigsmateriel. UD.
 39. Vuxenutbildning för alla? Andra året med Kungskapslyftet. U.
 40. Demokratin i den offentliga sektorns förändring. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 41. Bevara dokumentärfilmens kulturarv. Åtgärdsförslag samt förslag till ett centrum för dokumentärfilm och en filmvårdscentral. Ku.
 42. Ny luftfartslag. N.
 43. Oberoende, ägande och tillsyn i revisionsverksamhet. Ju.
 44. Öppen elmarknad. N.
 45. Slutförvaring av kärnavfall. Kommunerna och platsvalsprocessen. M.
 46. Ökade socialbidrag. En studie om inkomster och socialbidrag åren 1990 till 1996. S.
 47. Mervärdeskatt – Frivillig skattskyldighet. Fi.
 48. Lära av Estonia. Den andra delrapporten och slutredovisning. N.
 49. Invandrare som företagare. Ju.
 50. Skydds jakt på varg. M.
 51. Smittskydd, samhälle och individ. Del A+B. S.
 52. Inkomstprövning av bostadstillägg till pensionärer. S.
 53. Ekonomisk brottslighet och sekretess. Ju.
 54. En ny tullag. Fi.
 55. Konvergens och förändring. Samordning av lagstiftningen för medie- och telesektorer. Ku.
 56. Globaliseringen och demokratin. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 57. Rikstrafiken – En ny myndighet. N.
 58. Löser juridiken demokratins problem? Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
 59. Begränsad fastighetsskatt. Fi.
 60. Kundvänligare taxi. N.
 61. Brottsförebyggande arbete i landets kommuner. Ju.
 62. Bilen, miljön och säkerheten. Fi.
 63. Att lära och leda – En lärarutbildning för samverkan och utveckling. U.
 64. Representativ demokrati. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
-

Statens offentliga utredningar 1999

Kronologisk förteckning

65. Barnombudsmannen – företrädare för barn och ungdomar. S.
66. God vård på lika villkor? – om statens styrning av hälso- och sjukvården + 2 bilagor. S.
67. KÄRNAVFALL – metod – plats – miljökonsekvens. KASAMs yttrande över SKBs FUD-program 98. M.
68. Brandkatastrofen i Göteborg. Drabbade Medier Myndigheter. Ku.
69. Individ och arbetslivet. Perspektiv på det samtida arbetslivet kring sekelskiftet 2000. N.
70. Gentekniknämnden. U.
71. Oseriösa bostadsförmedlare. S.
72. Boendesociala effekter av konkurser och rekonstruktioner – bostadsrättsföreningar och egnahem. S.
73. Handikappombudsmannens framtida förutsättningar och arbetsuppgifter. S.
74. Demokratin och det gemensamma bästa. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
75. Rätt plats för vindkraften. Del 1 och Del 2. M.
76. Maktindelning. Forskarvolym I. Demokratiutredningen. Ju.
77. Demokratiteori och medborgarskap. Forskarvolym II. Demokratiutredningen. Ju.
78. Jordbruk och miljönytta – nytt miljöprogram för jordbruket. Jo.
79. Källskatt på utdelning och royalty till begränsat skattskyldiga. Fi.
80. Demokratiopinioner. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
81. Förhandlingsrätt till hyresgästorganisation. Ju.
82. Värdslös kreditgivning samt sekretess i banker m.m. Fi.
83. Globalisering. Forskarvolym IX. Demokratiutredningen. Ju.
84. Civilsamhället. Forskarvolym VIII. Demokratiutredningen. Ju.
85. Bredband för tillväxt i hela landet. Närings-, regional- och välfärdspolitiska aspekter på IT-infrastrukturen. N.
86. PC:n är död – länge leve PC:n! Nya möjligheter för Sverige. En rapport från hearingen "Efter PC:n" anordnad av IT-kommissionen juni 1999. N.
87. Vagnbolag för järnvägen. N.
88. Granskningskommissionens betänkande i anledning av Brottsutredningen efter mordet på statsminister Olof Palme. Ju.
89. Statsbidrag till handikapporganisationer. S.
90. Narkotikastatistik. Om samhällets behov av information om narkotikautveckling. S.
91. En översyn av jämställdhetslagen. N.
92. Premiär för personval. Ju.
93. Det unga folkstyret. Forskarvolym VI. Demokratiutredningen. Ju.
94. Förmåner och ökade levnadskostnader. Fi.
95. Småskalig elproduktion samt mätning och debitering av elförbrukning. N.
96. Statistikreformen. Utvärdering och förslag till utveckling. Bilaga: Uppsatser skrivna för utvärderingen av reformen. Ju.
97. Socialtjänst i utveckling. Del A och B – Bilagor. S.
98. Likvärdiga villkor? U.
99. Översyn av stiftelsen för internationell rapportering av läkemedelsbiverkningar. S.
100. Bibeln – texterna. Gamla testamentet I. Volym 1. Gamla testamentet II. Volym 2. Tillägg till Gamla testamentet. De apokryfa eller deuterokanoniska skrifterna. Volym 3. Nya testamentet. Volym 4. Ku.
101. Olydiga medborgare. Om flyktinggömmare och djurrättsaktivister. Demokratiutredningens skriftserie. Ju.
102. Ansvarsfördelning för internationella program på utbildnings- och ungdomsområdet. U.
103. Regionreform på försök – första stegen mot en ny regional samhällsorganisation. Ju.
104. Nya samboregler. Ju.
105. Skatt – Tull – Exekution – Normer för behandling av personuppgifter. Fi.
106. Konsumenterna och IT – en utredning om datorer, handel och marknadsföring. Fi.
107. Nya mål 3 för utveckling av mänskliga resurser i arbetslivet. N.
108. Handläggning av ungdomsmål – en utvärdering av 1995 års ungdomsmålsreform. Ju.
109. Behandling av personuppgifter inom socialtjänsten. S.
110. Ledande forskning – för säkerhets skull. Fö.
111. Att söka kostnadseffektiva lösningar inom klimatområdet. N.

Statens offentliga utredningar 1999

Systematisk förteckning

Justitiedepartementet

Nya förmånsrättsregler + Bilagor. [1]
Invandrarskap och medborgarskap. Demokratiutredningens skriftserie. [8]
Att slakta ett får i Guds namn. Om religionsfrihet och demokrati. Demokratiutredningens skriftserie. [9]
Rasism, nynazism och främlingskap. Demokratiutredningens skriftserie. [10]
Bör demokratin avnationaliseras?
Demokratiutredningens skriftserie. [11]
Elektronisk demokrati. Demokratiutredningens skriftserie. [12]
Etik och demokratisk statskonst. Demokratiutredningens skriftserie. [13]
Nytt system för prövning av hyres- och arrendemål. [15]
Artikel 7 i EG:s varumärkesdirektiv. Ändringar i varumärkeslagen. [19]
Den skyddade provinsen. En essä om demokratis värde och värdighet. Demokratiutredningens skriftserie [22]
Tillsyn över advokater m. m. [31]
Utvecklingssamarbete på rättsområdet. [32]
Likvidation av aktiebolag. [36]
Demokratin i den offentliga sektorns förändring. Demokratiutredningens skriftserie. [40]
Oberoende, ägande och tillsyn i revisionsverksamhet. [43]
Ekonomisk brottslighet och sekretess. [53]
Globaliseringen och demokratin. Demokratiutredningens skriftserie. [56]
Löser juridiken demokratis problem?
Demokratiutredningens skriftserie. [58]
Brottsförebyggande arbete i landets kommuner. [61]
Representativ demokrati. Demokratiutredningens skriftserie. [64]
Demokratin och det gemensamma bästa. Demokratiutredningens skriftserie. [74]
Maktindelning. Forskarvolym I. Demokratiutredningen. [76]
Demokratiteori och medborgarskap. Forskarvolym II. Demokratiutredningen. [77]
Demokratiopinioner. Demokratiutredningens skriftserie. [80]
Förhandlingsersättning till hyresgästorganisation. [81]
Globalisering. Forskarvolym IX. Demokratiutredningen. [83]
Civilsamhället. Forskarvolym VIII. Demokratiutredningen. [84]

Granskningskommissionens betänkande i anledning av Brottsutredningen efter mordet på statsminister Olof Palme. [88]
Premiär för personal. [92]
Det unga Folkstyret. Forskarvolym VI. Demokratiutredningen. [93]
Statistikreformen. – Utvärdering och förslag till utveckling. Bilaga: Uppsatser skrivna för utvärderingen av reformen. [96]
Olydiga medborgare. Om flyktinggömmare och djurrättsaktivister. Demokratiutredningens skriftserie. [101]
Regionreform på försök – första stegen mot en ny regional samhällsorganisation. [103]
Nya samboregler. [104]
Handläggning av ungdomsmål – en utvärdering av 1995 års ungdomsomsorgsreform. [108]

Utrikesdepartementet

Ökad rättssäkerhet i asylärenden. [16]
Sverige och judarnas tillgångar. [20]
Följleveranser i samband med export av krigsmateriel. [38]

Försvarsdepartementet

Effektivare Totalförsvarstöd i Östersjöområdet. [6]
Internationell konfliktthantering – att förbereda sig tillsammans. [29]
Underrättelsetjänsten – en översyn. [37]
Ledande forskning – för säkerhets skull. [110]

Socialdepartementet

Steriliseringsfrågan i Sverige 1935-1975. Ekonomisk ersättning. [2]
Garantipension och Bosättningsstillägg för personer födda år 1937 eller tidigare. [17]
Lindqvists nia – nio vägar att utveckla bemötandet av personer med funktionshinder. [21]
Bo tryggt – Betala rätt. Särskilda boendeformer för äldre samt avgifter för äldre- och handikappomsorg. [33]
Ökade socialbidrag. En studie om inkomster och socialbidrag åren 1990 till 1996. [46]
Smittskydd, samhälle och individ. Del A+B. [51]
Inkomstprövning av bostadstillägg till pensionärer. [52]

Statens offentliga utredningar 1999

Systematisk förteckning

Barnombudsmanen – företrädare för barn och ungdomar. [65]

God vård på lika villkor? – om statens styrning av hälso- och sjukvården + 2 bilagor. [66]

Oseriösa bostadsförmedlare. [71]

Boendesociala effekter av konkurser och rekonstruktioner – bostadsrättsföreningar och egnahem. [72]

Handikappombudsmannens framtida förutsättningar och arbetsuppgifter. [73]

Statsbidrag till handikapporganisationer. [89]

Narkotikastatistik. Om samhällets behov av information om narkotikautveckling. [90]

Socialtjänst i utveckling. Del A. och B – Bilagor. [97]

Översyn av stiftelsen för internationell rapportering av läkemedelsbiverkningar. [99]

Behandling av personuppgifter inom socialtjänsten. [109]

Finansdepartementet

Märk väl! [7]

Införelse av beskattade varor. [26]

Kontantmetod för småföretagare. [28]

Fastighetsmäklarnämnden – effektivare tillsyn. [35]

Mervärdesskatt – Frivillig skattskyldighet. [47]

En ny tullag. [54]

Begränsad fastighetsskatt. [59]

Bilen, miljön och säkerheten. [62]

Källskatt på utdelning och royalty till begränsad skattskyldiga. [79]

Vårdslös kreditgivning samt sekretess i banker m.m. [82]

Förmåner och ökade levnadskostnader. [94]

Skatt – Tull – Exekution – Normer för behandling av personuppgifter. [105]

Konsumenterna och IT – en utredning om datorer, handel och marknadsföring. [106]

Utbildningsdepartementet

God sed i forskningen. [4]

Vuxenutbildning för alla? Andra året med Kunskapslyftet. [39]

Att lära och leda – En lärarutbildning för samverkan och utveckling. [63]

Gentekniknämnden. [70]

Likvärdiga villkor. [98]

Ansvarsfördelning för internationella program på utbildnings- och ungdomsområdet. [102]

Jordbruksdepartementet

Yrkesfiskets konkurrenssituation. [3]

Samerna – ett ursprungsfolk i Sverige. [25]

Jordbruk och miljönytta – nytt miljöprogram för jordbruket. [78]

Kulturdepartementet

Den framtida kommersiella lokalradion. [14]

Frågor till det industriella samhället. [18]

Yttrandefriheten och konkurrensen – Förslag till mediekoncentrationslag m. m. [30]

Svenskt medborgarskap. [34]

Bevara dokumentärfilmens kulturarv. Åtgärdsförslag samt förslag till ett centrum för dokumentärfilm och en filmvårdscentral. [41]

Invandrare som företagare. [49]

Konvergens och förändring. Samordning av lagstiftningen för medie- och telesektorer. [55]

Brandkarastrofen i Göteborg.

Drabbade Medier Myndigheter. [68]

Bibeln – texterna.

 Gamla testamentet I. Volym 1.

 Gamla testamentet II. Volym 2.

 Tillägg till Gamla testamentet. De apokryfa eller deuterokanoniska skrifterna. Volym 3.

 Nya testamentet. Volym 4. [100]

Näringsdepartementet

Effektiva värme- och miljölösningar. [5]

Utveckling av mänskliga resurser i arbetslivet.

Förslag till inriktning av nya mål 3 inom EG:s strukturfonder. [23]

EG:s strukturstöd. Ny organisation för de geografiskt avgränsade strukturfondsprogrammen. [24]

Delta – Utredningen om deltidsarbete, tillfälliga jobb och arbetslöshetsersättningen. [27]

Ny luftfartslag. [42]

Öppen elmarknad. [44]

Lära av Estonia. Den andra delrapporten och slutredovisning. [48]

Rikstrafiken – En ny myndighet. [57]

Kundvänligare taxi. [60]

Individen och arbetslivet. Perspektiv på det samtida arbetslivet kring sekelskiftet 2000. [69]

Bredband för tillväxt i hela landet. Närings-, regional- och välfärdspolitiska aspekter på IT-infrastrukturen. [85]

Statens offentliga utredningar 1999

Systematisk förteckning

PC:n är död – länge leve PC:n! Nya möjligheter för Sverige. En rapport från hearingen "Efter PC:n" anordnad av IT-kommissionen juni 1999. [86]

Vagnbolag för järnvägen. [87]

En översyn av jämställdhetslagen. [91]

Småskalig elproduktion samt mätning och debitering av elförbrukning. [95]

Nya mål 3 för utveckling av mänskliga resurser i arbetslivet. [107]

Att söka kostnadseffektiva lösningar inom klimatområdet. [111]

Miljödepartementet

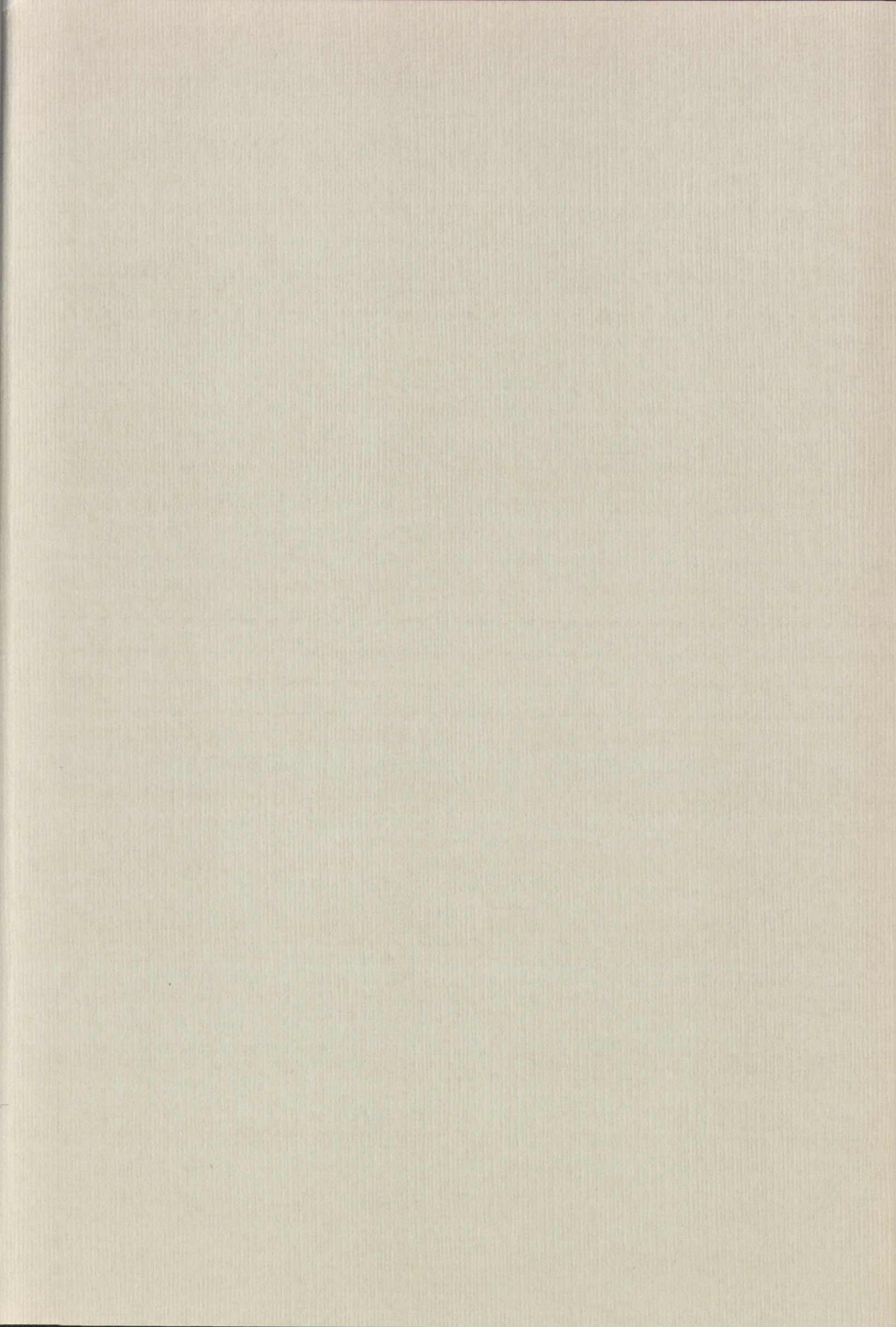
Slutförvaring av kärnavfall. Kommunerna och platsvalsprocessen. [45]

Skydds jakt på varg. [50]

KÄRNAVFALL – metod – plats – miljökonsekvens.

KASAMs yttrande över SKBs FUD-program 98. [67]

Rätt plats för vindkraften. Del 1 och Del 2. [75]





fakta info direkt

Tel 08-587 671 00. Fax 08-587 671 71.

Box 6430. 113 82 Stockholm.

order@faktainfo.se www.faktainfo.se

ISBN 91-7610-835-X
ISSN 0375-250X