

Regeringens proposition

1994/95:119



Vissa åtgärder mot utsläpp av försurande ämnen
och andra luftföroreningar

Prop.
1994/95:119

Regeringen överlämnar denna proposition till riksdagen.

Stockholm den 30 mars 1995

Ingvar Carlsson

Anna Lindh
(Miljödepartementet)

Propositionens huvudsakliga innehåll

I propositionen föreslås att riksdagen godkänner det nya protokollet till 1979 års Genèvekonvention om långväga gränsöverskridande luftföroreningar rörande ytterligare minskning av svavelutsläppen. Protokollet är en viktig fortsättning på det internationella samarbetet för att begränsa skador på miljön och hälsa av gränsöverskridande luftföroreningar.

Regeringen redovisar också inriktningen av det fortsatta arbetet mot försurningen samt åtgärder för att minska utsläppen från småskalig eldning med fasta bränslen och för att minska ammoniakavgången från jordbruket.

Vidare redovisar regeringen åtgärder för en slutlig avveckling av ozonnedbrytande ämnen samt åtgärder för att begränsa utsläppen av HFC-föreningar och andra närbesläktade växthusgaser.

1	Förslag till riksdagsbeslut	3
2	Ärendet och dess beredning	3
3	Inriktning av arbetet mot försurningen	4
4	Protokollet om ytterligare minskning av svavelutsläppen . . .	6
4.1	Tillkomsten av protokollet om ytterligare minskning av svavelutsläpp	7
4.2	Protokollets huvudsakliga innehåll	9
4.3	Godkännande av protokollet om ytterligare minskning av svavelutsläppen	10
5	Utvidgning av systemet för kväveoxidavgift	11
6	Småskalig eldning med fasta bränslen	13
6.1	Vedeldning m.m.	13
6.1.1	Omfattning	13
6.1.2	Utsläpp och hälsoeffekter	14
6.2	Åtgärder mot utsläpp från småskalig eldning med fasta bränslen	15
6.2.1	Föreskrifter om småskalig eldning med fasta bränslen	15
6.2.2	Krav på nya anläggningar	19
6.2.3	Fortsatt förbättring av miljöprestanda	20
7	Åtgärder för att minska ammoniakavgången från jordbruket	22
8	Åtgärder för slutlig avveckling av ozonnedbrytande ämnen	25
9	Åtgärder för att begränsa utsläppen av HFC-föreningar och andra närbesläktade växthusgaser	29
	Bilaga 1	32
	Bilaga 1.1	55
	Bilaga 1.2	73
	Bilaga 2	91
	Utdrag ur protokoll vid regeringssamanträde	96

Regeringen föreslår att riksdagen

godkänner protokollet till 1979 års konvention om långväga gränsöverskridande luftföroreningar där ytterligare minskning av svavelutsläppen behandlas.

2 Ärendet och dess beredning

Internationellt samarbete är en förutsättning för att hantera försurningsproblemen i Sverige vilka till stor del uppstår till följd av luftföroreningar från andra länder. Sverige har därför lagt stor vikt på arbetet inom Genèvekonventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (Long Range Transbounding Air Pollution, LRTAP).

Protokollet om ytterligare minskning av svavelutsläppen förhandlades fram under åren 1992 och 1993 och har undertecknats av 27 länder samt den Europeiska Unionen. Protokollets engelska text och en svensk översättning fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 1* och *2*.

Regeringen gav den 6 juni 1993 Närings- och teknikutvecklingsverket (NUTEK) och Statens naturvårdsverk (SNV) i uppdrag att gemensamt utreda förutsättningarna för att minska emissionerna av kolväten vid eldning av biobränslen i villapannor, kaminer och liknande anläggningar. I december 1993 redovisade NUTEK och SNV rapporten Utsläpp från småskalig vedeldning (SNV Rapport 4270) till regeringen. Rapporten har remissbehandlats. Remissvaren finns tillgängliga i Miljödepartementet, dnr M95/460/5.

Jordbruksverket, dåvarande Lantbruksstyrelsen, fick år 1990 i uppdrag att redovisa möjligheterna till och konsekvenserna av en 50% minskning av ammoniakutsläppen i södra och västra Götaland till år 2000. Jordbruksverket redovisade detta uppdrag våren 1994 i rapporten Ammoniakförluster från jordbruket (Rapport 1994:8). Rapporten har remissbehandlats. En remissammanställning finns tillgänglig i Jordbruksdepartementet, dnr Jo94/891.

Regeringen gav den 1 juli 1993 Statens naturvårdsverk i uppdrag att utreda och föreslå styrmedel och åtgärder för att avveckla användningen av ozonnedbrytande ämnen och begränsa utsläppen av HFC- och FC-föreningar. I februari 1994 redovisade Naturvårdsverket rapporten Sverige fritt från ozonnedbrytande ämnen (SNV Rapport 4278). En sammanfattning av rapporten finns som *bilaga 3*. Ett remissmöte om rapporten hölls den 21 februari 1994.

I betänkandet Morot och piska för bättre miljö (SOU 1993:118) föreslog utredningen om ekonomiska styrmedel vad avser kväveoxider m.m. att vissa förbränningsprocesser inom industrin skall omfattas av avgiftssystemet för kväveoxider. För att klargöra vissa tillämpningsfrågor och hur utvecklingen mot en slutning av massindustrins processer påverkas om de inordnas i systemet borde enligt betänkandet en kompletterande analys först utföras. En sådan analys har gjorts i

konsultrapporten Analys av förutsättningarna för kväveoxidavgift i skogsindustrin (ÅF 1994-06-10). Rapporten har remissbehandlats. En remissammanställning finns tillgänglig i Miljödepartementet, (dnr M94/199/5).

Prop. 1994/95:119

3 Inriktning av arbetet mot försurningen

Försurning av mark- och vatten är ett av Sveriges allvarligaste och tydligaste miljöproblem. Orsaken till detta är utsläpp av kväve- och svavelhaltiga luftföroreningar. Mer än 90 % av svavelnedfallet och närmare 80 % av kvävenedfallet i Sverige kommer från andra länder. Om inte ytterligare åtgärder vidtas för att minska belastningen hotas den biologiska mångfalden och den svenska skogens produktionsförmåga, vilket kan ge mycket allvarliga konsekvenser för sysselsättning och samhällsekonomi.

Den totala belastningen av försurande nedfall i Sverige överskrider fem till tio gånger kritisk belastning dvs. den nivå som naturen långsiktigt kan bära. I sydvästra Sverige skulle nedfallet behöva minska med 75 % räknat från 1980 års nivå.

Vid 1980-talets början var omkring 16 000 av Sveriges 85 000 sjöar så sura att känsliga arter hade minskat kraftigt i antal eller helt försvunnit. I 7 000 av dessa sjöar liksom i ca 6 000 kilometer rinnande vatten har situationen förbättrats under de senaste 15 åren genom kalkningsinsatser. Med kalkning kan vattnets surhetsgrad minskas, men det går inte att helt återställa vattnets ursprungliga biologi.

I de södra delarna av landet med stort försurningsnedfall förekommer grundvatten med påtagligt höjda aluminiumhalter. Till följd av att ledningar korroderar på grund av vattnets surhet är kopparhalterna starkt förhöjda i dricksvattnet från många enskilda brunnar. Koppar och aluminium i dricksvatten innebär direkta hälsorisker.

Försurningsskadorna på skogen börjar också bli allt tydligare. I Skåne är 25 % och i Halland är 50 % av den äldre granen skadad. När det gäller tall är motsvarande andelar 65 resp. 77 %. Skadorna leder till kraftigt försämrade skogstillväxt till följd av minskad tillgång till viktiga näringämnen för träden och utlösning av giftiga ämnen.

Redan 1988 i samband med propositionen Miljöpolitiken inför 1990-talet (prop. 1987/88:85, bet. 1987/88:JoU:23, rskr. 1987/88:373) ställde sig riksdagen bakom målsättningen att minska de svenska svavelutsläppen med 80 % till år 2000 räknat från 1980 års nivå. Detta mål har redan uppnåtts. Om utbudet och priserna för lågsavliga oljor inte förändras kommer den nuvarande nivån på svavelutsläppen med nuvarande styrmedel inte att överskridas fram till år 2000. Om däremot priserna på lågsavlig olja stiger kan det bli aktuellt att höja svavelskatten för att stabilisera svavelutsläppen på den nuvarande nivån.

Målet om att de svenska utsläppen av kväveoxider skall minska med 30% mellan år 1980 och 1995 behandlades i samband med propositionen Miljöpolitiken inför 1990-talet (prop. 1987/88:85, bet. 1987/88:JoU:23, rskr. 1987/88:373). Riksdagens ställde sig då bakom detta mål. Samtidigt

formulerades en ambition att studera vilka tekniska åtgärder som behövs för att halvera kväveoxidutsläppen mellan 1980 och 2000. Målet behandlades även i samband med propositionen En god livsmiljö (prop. 1990/91:90, bet. 1990/91 JoU:30, rskr.1990/91:338). Regeringen ville vid detta tillfälle däremot avvakta att fastställa halveringsmålet för år 2000 till dess målet om en minskning med 30 % säkerställts. Riksdagen delade regeringens bedömning.

Möjligheterna att kraftigt minska de svenska kväveoxidutsläppen med nationella åtgärder har - särskilt på trafikområdet - visat sig vara begränsade. Parallellt med ett fortsatt aktivt nationellt arbete är det därför nödvändigt att driva också genomförandefrågorna i internationella sammanhang. En avgörande förutsättning för minskade kväveoxidutsläpp från trafiken är bl.a. att nya avgasregler kan antas inom EU.

Naturvårdsverket har uppdrag att utarbeta förslag till åtgärder för en 50-procentig reduktion av kväveoxidutsläppen till år 2005. För att möjliggöra en sådan minskning utreds bl.a. införande av avgaskrav för arbetsmaskiner, skärpta avgaskrav för tunga fordon liksom åtgärder inom luft- och sjöfart. Naturvårdsverkets rapport kommer att föreligga i januari 1996. Regeringen avser därefter att till riksdagen redovisa förslag dels till ett nytt mål för kväveoxidutsläppen dels till ytterligare åtgärder.

En viktig del av det internationella arbetet på försumningsområdet bedrivs inom Genèvekonventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (LRTAP) som funktionellt är knuten till ECE i Genève. Arbetet inom LRTAP har framför allt fått en stor betydelse för att sprida kunskaperna om luftföroreningarnas ursprung, spridningsmönster och om åtgärdsomöjligheter. Härigenom har också nya förutsättningar skapats för en ny generation av internationella miljöavtal som är effektiva både ur miljö- och kostnadssynpunkt.

Efter slutförandet av förhandlingarna om ett nytt svavelprotokoll har nu ett brett upplagt arbete påbörjats inom LRTAP för att utarbeta en strategi för utformningen av kommande internationella instrument för att minska utsläppen av kväveoxider och eventuellt också ammoniak. En central frågeställning är om ett nytt avtal skall relateras till en enskild miljöeffekt, exempelvis förurning, eller om avtalet skall avse flera effekter, såväl förurning som eutrofiering och kväveoxidernas betydelse för uppkomsten av marknära ozon. I det förberedande arbetet kommer ytterligare underlag att tas fram om den förväntade utsläppsutvecklingen, de atmosfäriska processer som påverkar spridning av kväveoxider, befintliga teknologier för att begränsa utsläppen liksom åtgärdskostnader. En annan fråga som kommer att studeras är hur de åtgärder som kommer att vidtas på klimatområdet påverkar utvecklingen av kväveoxidutsläppen. Slutligen kommer också analyser att genomföras om effekterna av beslutade och förväntade åtgärder inom transportsektorn. Arbetet med att utforma en strategi för förhandlingsarbetet beräknas fortgå under hela år 1995.

Sverige kommer i det fortsatta arbetet att lägga särskild vikt vid förurningseffekterna. Det är troligt att länderna i Centraleuropa kommer att prioritera åtgärder för att komma till rätta med oxidantproblemen. Ett framtida nytt protokoll som kan bidra till förbättringar på båda dessa

områden har stora möjligheter att få gehör i en större krets av länder.

Sveriges medlemskap i EU innebär nu att vi kan påverka unionens politik på försurningsområdet med större kraft. Försurningsfrågan är ett av de prioriterade områdena i regeringens EU-politik på miljöområdet.

Redan i samband med miljöministrarnas första möte i ministerrådet sedan EU-inträdet aktualiserade Sverige försurningsfrågorna genom att begära en redovsning från kommissionen angående planerade direktiv på området och genom att föreslå att en sammanhållen försurningsstrategi utformas för unionen. Sverige verkar för att skärpa kraven i bl.a. direktivet om stora förbränningsanläggningar. Andra direktiv som är viktiga för att minska utsläppen av försurande ämnen och där Sverige tänker spela en pådrivande roll är direktivet om svavelhalt i bränslen och direktiven om bilavgaskrav.

Det svenska initiativet kommer redan under hösten 1995 att resultera i förslag från kommissionen angående en sådan strategi. Sverige anser exempelvis att de erfarenheter som vunnits inom LRTAP-arbetet också bör tas till vara inom unionen t.ex. när det gäller att utforma kostnadseffektiva åtgärdsstrategier. En viktig del av det grundläggande arbete som behöver göras är att bedöma de samlade effekterna på försurningssituationen av befintliga och planerade åtgärder inom gemenskapen. Vidare krävs en bedömning vilka kompletterande åtgärder som kan krävas för att få ned depositionen av försurande ämnen till nivåer som ligger under kritisk belastning samt en lämplig avvägning mellan åtgärder som bör ankomma på medlemsländerna själva och de som bör beslutas på gemenskapsnivå. Regeringen har nyligen i skrivelse till riksdagen (1994/95:167) närmare redogjort för det svenska arbetet med försurningsfrågorna inom EU.

4 Protokoll om ytterligare minskning av svavelutsläppen

Konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (LRTAP) undertecknades i Genève 1979 och trädde i kraft den 16 mars 1983. Konventionen har hittills tillträtts av 39 medlemsstater inom FN:s ekonomiska kommission för Europa (ECE), som även innefattar USA och Kanada. Konventionen är av ramkaraktär och särskilda åtaganden överenskomms genom protokoll till konventionen.

Fyra protokoll har tidigare förhandlats fram och ratificerats av Sverige. Det första, som trädde i kraft den 28 januari 1988, gällde finansieringen av det europeiska programmet (EMEP) för utvärdering och övervakning av långväga gränsöverskridande luftföroreningar. EMEP förser parterna med information och data om nedfallsmängder, utsläppshalter, miljöpåverkan och gränsöverskridande flöden av utsläpp. Denna vetenskapliga bas har varit en förutsättning för de senare protokollen.

Det andra protokollet, som trädde i kraft den 2 september 1987, gällde minskningar av svavelutsläppen. 21 länder undertecknade protokollet 1985 i Helsingfors och förband sig att minska sina svavelutsläpp med

minst 30 % till år 1993 jämfört med 1980 års utsläppsnivåer. Parterna uppmanades också i protokollet att vidta åtgärder för att minska utsläppen ytterligare. Till år 1993 hade i stort sett alla länder lyckats uppfylla åtagandet, och flera länder hade minskat sina svavelutsläpp ytterligare. Det blev dock relativt snart uppenbart att åtagandet enligt protokollet inte räckte till för att hindra de allvarliga försurningsskador som uppstår av svavelutsläppen. Flera viktiga länder med stora utsläpp av svavel hade inte heller undertecknat överenskommelsen. Sverige, Norge och några andra länder började därför driva arbetet med att ta fram ett nytt protokoll för ytterligare minskningar av svavelutsläppen.

Det tredje protokollet, som trädde i kraft den 14 februari 1991 (prop. 1989/90:5, bet. 1989/90:JoU 7 rskr. 1989/90:59), gällde kväveoxidutsläpp. Enligt protokollet åtog sig parterna att till utgången av år 1994 begränsa de årliga utsläppen av kväveoxider till 1987 års nivå. 24 parter hade ratificerat protokollet i maj 1994. I protokollet introducerades begreppet "kritisk belastning" som en ny utgångspunkt för att utforma ytterligare åtgärder för att minska utsläpp av både kväveoxider och svavel. Ursprungligen hade detta koncept utvecklats i Sverige och Norge, och kunde nu, genom att det accepterats internationellt, användas i det fortsatta arbetet med att ta fram det nya protokollet för ytterligare minskningar av svavelutsläppen.

Vad gäller flyktiga organiska ämnen (VOC) undertecknades ett protokoll den 19 november 1991 (prop. 1991/92:171, bet. 1992/93:JoU 2 rskr. 1992/93:11) som endast 11 parter hittills har ratificerat. Det har därför ännu inte trätt i kraft. Protokollets åtaganden är att minska utsläppen av VOC med 30 % till år 1999 jämfört med år 1988.

4.1 Tillkomsten av protokollet om ytterligare minskning av svavelutsläpp

Det första svavelprotokollet och kväveprotokollet utgör typiska exempel på den första generationen av internationella miljöavtal, dvs. avtal, där alla parter åtar sig ett och samma kvantitativa åtagande (30-procents reduktion resp. stabilisering räknat mellan två specifika år). Sådana avtal har emellertid mer och mer kommit att ifrågasättas, eftersom det visat sig att konsekvenserna för enskilda parter blivit mycket varierande. Dessutom har avtalsutformningen inte lagt grunden för en kostnadseffektiv fördelning av åtgärdsarbetet mellan staterna.

Svavelutsläpp har, till skillnad mot exempelvis utsläpp av koldioxid, mycket varierande effekter beroende på var utsläppen slutligen hamnar då olika ekosystem, spridda över olika delar av konventionsområdet, tål olika mycket svavelnedfall.

Mot slutet av 1980-talet började resultatet skymta av de insatser som skandinaviska miljöforskare gjort för att etablera begreppet kritisk belastning i miljöarbetet. Den kritiska belastningen bestämmer hur stora depositioner av föroreningen miljön klarar utan att ta skada och definieras i protokollet som "ett beräknat tröskelvärde för exponering för en eller flera föroreningar under vilket, såvitt för närvarande är känt, det

inte uppstår några väsentliga skadliga effekter i fråga om specificerade utsatta delar av miljön". Arbetet inom LRTAP:s olika grupper hade bl.a. bidragit till att uppgifter om kritiska belastningsgränser för svavel fanns framtagna för stora delar av den europeiska kontinenten.

Konventionens verkställande organ gav i slutet av år 1991 ett mandat till arbetsgruppen för strategier (WGS) att förhandla fram ett nytt svavelprotokoll. I mandatet framhölls att de resultat som förelåg om utvecklingen av kritisk belastning borde användas i förhandlingsarbetet.

Arbetsgruppen inledde - under ambassadör Lars Björkboms ordförandeskap - förhandlingsarbetet under år 1992.

Ett första steg i förhandlingsförberedelserna blev att kombinera uppgifter om atmosfäriska transportbanor och kostnadskurvor för svavelreduktioner i resp. land med data om kritisk belastning. Vid IIASA i Österrike, Stockholm Environmental Institute i York och på Imperial College i London, hade samtidigt utvecklats linjära programmeringsmodeller som kunde användas för att ta fram optimala åtgärdsstrategier inom svavelområdet. Med hjälp av modellberäkningarna fanns möjligheter att belysa hur man i ett nytt protokoll skulle kunna åstadkomma en kostnadseffektiv fördelning av åtgärdsarbetet mellan länderna. Dessa modellberäkningar blev sedan utgångspunkt för själva förhandlingsprocessen.

Även om det redan inledningsvis fanns bred enighet om att det yttersta målet borde vara att komma under den kritiska belastningen, ansågs det nödvändigt att först bestämma ett etappmål. De första förhandlingssessionerna ägnades därför åt frågan om hur detta etappmål skulle formuleras. Efter omfattande diskussioner och ett flertal modellberäkningar enades förhandlarna om ett etappmål som innebar att klyftan mellan 1990 års depositioner och de kritiska belastningsvärdena skulle reduceras med 60 % fram till år 2000. Detta framförhandlade etappmål - uttryckt i form av procentuella utsläppsreduktioner för varje land (Scenario A5) - lades därefter till grund för slutförhandlingar om varje lands procentuella reduktionsåtagande.

Det visade sig emellertid mycket snart att endast en mindre andel av de medverkande nationerna var villiga att ikläda sig de förpliktelser som krävdes för att uppnå delmålet. Under det återstående förhandlingsarbetet utsträcktes tidshorizonten därför till år 2010, främst för att tillgodose de östeuropeiska ländernas krav på anpassningstid. Vidare ägnades en betydande del av den svenska delegationens arbete åt att förmå övriga västeuropeiska länder att presentera mer ambitiösa åtaganden i förhandlingen. Frivilligorganisationen Internationella försurningssekreteriatet i Göteborg gjorde i detta sammanhang mycket förtjänstfulla insatser för att understryka de skandinaviska ländernas krav på utsläppsreduktioner i Storbritannien och andra länder i Västeuropa.

De åtaganden som slutgiltigt förhandlades fram innebär att det delmål som ovan beskrivs inte kommer att uppnås för ett antal områden i Europa förrän till år 2010.

Protokollet har undertecknats av 27 regeringar samt EU.

Protokollet om ytterligare minskning av svavelutsläppen består av en inledning och 17 artiklar samt 5 bilagor.

I inledningen anges bl.a. att parterna är fast beslutna att vidtaga förebyggande åtgärder för att förhindra eller minimera utsläpp av luftföroreningar och att dessa åtgärder ska vara kostnadseffektiva. Dessutom anser parterna att de dominerande källorna till luftföroreningar som bidrar till försurningen är förbränning av fossila bränslen inom bl.a. energi- och trafiksektorn.

Parternas grundläggande skyldigheter framgår av artikel 2. Där åtar sig parterna att begränsa och minska sina svavelutsläpp för att säkerställa att depositioner av oxiderade svavelföreningar inte långsiktigt överskrider de kritiska belastningsgränser som anges i bilaga I till protokollet (artikel 2, punkt 1).

För att uppnå detta har parterna som första steg kommit överens om en tidsplan för minskning av sina resp. årliga svavelutsläpp (artikel 2, punkt 2). Tidsplanen och de nivåer som skall uppnås anges i bilaga II till protokollet. Sverige åtar sig att reducera svavelutsläppen med 80 % till år 2000 räknat från 1980.

Vidare skall parterna minska svavelutsläppen genom att tillämpa de mest effektiva och bäst lämpade metoderna vilka bland annat inkluderar energieffektivisering och användandet av förnybar energi (artikel 2, punkt 4). Bilaga IV fungerar som ett hjälpmedel vid framtagningen av olika alternativ för sådana effektiva metoder.

Parterna skall också tillämpa gränsvärden för utsläppen från alla nya större stationära förbränningsanläggningar. Senast den 1 juli 2004 skall även vissa befintliga anläggningar omfattas av gränsvärdena. Senast två år efter protokollets ikraftträdande skall parterna tillämpa nationella regler för svavelinnehållet i tunnolja (artikel 2, punkt 5). Gränsvärdena för utsläpp och svavelhalt i bränslen anges i bilaga V. Parterna uppmantras också att använda ekonomiska instrument för att minska svavelutsläppen (artikel 2, punkt 6).

Efter beslut av verkställande organet kan det öppnas möjlighet för två eller flera parter att gemensamt fullgöra de skyldigheter som anges i bilaga II, vilket innebär att länder kan samarbeta för att minska totalutsläppen (artikel 2, punkt 7).

Teknikutbyte mellan parterna skall underlättas genom kommersiellt utbyte, information och tekniskt bistånd. Det kan ske genom att underlätta kontakter och samarbete mellan organisationer och personer som kan bidra med teknik, tjänster, utrustning och finansiering (artikel 3).

För att uppfylla protokollets åtaganden skall varje part anta en nationell strategi och vidta nationella åtgärder för att begränsa och minska sina svavelutsläpp. Dessutom skall parterna samla in och kontinuerligt uppdatera information om nivåerna för svavelutsläppen, deposition av försurande ämnen och effekterna av dessa depositioner (artikel 4). Uppgifter om genomförandet av den nationella strategin och nivåerna för svavelutsläppen skall sedan rapporteras till det verkställande organet och

EMEP. Parterna skall också fortlöpande se till att information tas fram om beräknade och internationellt optimerade fördelningar av utsläppsminskningar i syfte att närma sig de kritiska belastningsgränsvärdena (artikel 5).

Vid verkställande organets möten skall parterna granska den information som lämnats och undersöka om skyldigheterna som protokollet föreskriver följs och är tillräckliga för att uppfylla målsättningarna. De parter, vilkas åtaganden om utsläppsminskningar enl. bilaga II, inte medför minst 60 procents minskning mellan depositioner av svavel år 1990 och kritiska belastningsgränser inom EMEPs geografiska räckvidd, skall allvarligt överväga att ta på sig ändrade skyldigheter. En första sådan granskning skall vara slutförd 1997. (artikel 8).

En speciell genomförandekommitté upprättas för att granska efterlevnaden av protokollets åtaganden (artikel 7).

Twister mellan parter skall biläggas genom förhandlingar efter eget gottfinnande (artikel 9). Beslut om ändringar i protokollet och dess bilagor skall fattas enhälligt (artikel 11).

Protokollet innehåller i övrigt sedvanliga bestämmelser om undertecknande, ratifikation, ikraftträdande m.m. (artiklarna 12-17). Protokollet träder i kraft 90 dagar efter det att minst sexton länder ratificerat protokollet.

4.3 Godkännande av protokollet om ytterligare minskning av svavelutsläppen

Regeringens förslag: Riksdagen godkänner protokollet till 1979 års konvention om långväga gränsöverskridande luftföroreningar där ytterligare minskning av svavelutsläppen behandlas.

Skälen för regeringens förslag: Sverige är ett av de länder som är hårdast drabbat av försurningsskador. Det beror dels på Sveriges geografiskt utsatta position med luftflöden som för med sig försurande föroreningar från andra länder, dels på att marken i Sverige har en låg förmåga att klara nedfall av försurande ämnen. Ekosystemens kritiska belastningsgränser är jämförelsevis låga. Genom att mer än 90 % av svavelutsläppen som faller ned i Sverige har sitt ursprung i andra länder, är det ytterst betydelsefullt att internationella åtgärder vidtas för att begränsa och minska utsläppen. Sverige har spelat en aktiv och pådrivande roll för att sådana åtgärder skall komma till stånd. Protokollet ställer även krav på Sverige som kommer andra länders miljö tillgodo.

De protokoll som Sverige tidigare har ratificerat inom ramen för konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar har haft betydelse för att minska utsläppen av försurande ämnen, men effekterna av dessa är inte tillräckliga för att på lång sikt hålla försurningen under de kritiska belastningsgränserna. Protokollet om ytterligare minskning av

svavelutsläppen är därför en viktig fortsättning inom det internationella samarbetet för att begränsa skador på miljö, hälsa och byggnader av gränsöverskridande luftföroreningar. Det är angeläget att Sverige snarast ratificerar protokollet.

Protokollets artiklar medför inte några problem när det gäller förhållandet till svensk rätt. Sverige har redan i dag i stort sett uppfyllt protokollets reduktionsmål och någon situation där Sverige skulle få svårigheter att uppfylla sina åtaganden enligt protokollet kan för närvarande inte förutses. De insatser i form av utbyte av teknik som förutsätts i protokollet bör kunna utföras inom ramen för den verksamhet som redan bedrivs på detta område av berörda myndigheter och organisationer och med anlitande av de anslag som står till förfogande.

5 Utvidgning av systemet för kväveoxidavgift

Regeringens bedömning: Systemet för kväveoxidavgifter bör inte utvidgas till att även omfatta vissa industriella förbränningsprocesser.

Utredningens bedömning: I betänkandet Morot och piska för bättre miljö (SOU 1993:118) föreslogs en utvidgning av miljöavgiftssystemet för kväveoxid genom att även inbegripa vissa industriella förbränningsprocesser. Dessa svarar sammantaget för ca 14 000 ton kväveoxidutsläpp av industriprocessernas totala utsläpp på ca 24 000 ton, varav massaindustrins sodapannor och mesaugnar står för ca 8 400 ton och järn- och stålindustrins värmningsugnar och koksverk samt raffinaderier för de resterande utsläppen.

För att klargöra vissa tillämpningsfrågor och hur utvecklingen mot en slutning av massaindustrins processer påverkas av att de inordnas i avgiftssystemet föreslogs i betänkandet dock att en kompletterande analys först skulle utföras. Av konsultrapporten *Analys av förutsättningarna för kväveoxidavgift i skogsindustrin* (ÅF-IPK 1994-06-10) framgår att en slutning av processen i massaindustrin kan medföra ett kvävetillskott på upp till 10%. Vidare görs bedömningen att införandet av en kväveoxidavgift inte kommer att leda till utsläppsminskande åtgärder i massaindustrins mesaugnar, förutom en eventuell övergång från biobränsle till fossilt bränsle.

Remissinstanserna: *Närings- och teknikutvecklings verket* (NUTEK) anser att informationen som presenteras i utredningen stärker tidigare slutsatser om att avvisa förslaget om kväveoxidavgifter i skogsindustrin. *Naturvårdsverket* menar att utredningen som helhet belyser de aktuella frågorna på ett korrekt sätt, men påpekar att den även borde ha behandlat tekniska möjligheter att begränsa utsläpp från sodapannan. *Institutet för vatten- och luftvårdsforskning* (IVL) har inga invändningar mot faktainnehållet och anser att de slutsatser som dras är befogade. *Värmeverksföreningen* (VVF) anser att utredningen visar att industriella

processer ej bör införlivas i nuvarande system för kväveoxidavgifter. *Skogsindustrierna* finner att utredningen besvarat de av departementet ställda frågorna på ett relevant sätt och menar att utredningen styrker tidigare synpunkter om att kväveoxidavgifter inte bör införas för skogsindustrins sodapannor och mesaugnar.

Skälen för regeringens bedömning: Det nuvarande avgiftssystemet enligt lagen (1990:613) om miljöavgift av kväveoxider vid energiproduktion har varit framgångsrikt och lett till avsevärda utsläppsminskningar av kväveoxider vid energiproduktion. Systemet har nyligen breddats till att även omfatta produktionsenheter med en uppmätt nyttiggjord energiproduktion av minst 25 GWh (prop. 1993/94:150 bil. 14, bet. 1993/94:JoU32, rskr. 1993/94:404).

När det gäller frågan om en utvidgning av systemet till att även omfatta vissa industriella förbränningsprocesser gör regeringen följande bedömning.

Inom massaindustrin pågår i dag en utveckling av processerna för att minska den totala miljöbelastningen genom bl.a återföring av blekeriavloppsvatten. Åtgärder som enbart syftar till att minska utsläppen av kväveoxid kan inverka negativt på utvecklingen mot en slutning av systemen och den totala miljöeffekten av en eventuell kväveoxidavgift blir osäker. För mesaugnar råder för närvarande osäkerhet om vilka kväveoxidreduktioner som kan uppnås och vilka andra negativa effekter som kan uppstå vid ett avgiftsuttag.

Återföringen av avgiftsmedel från kväveoxidavgiften baseras på en uppmätt, nyttiggjord energiproduktion för varje energiproduktionsanläggning. Det finns i dag ingen metod att på ett entydigt vis bestämma den nyttiggjorda energin för massaindustrins processer. Schabloner måste därför utnyttjas, vilket minskar styreffekten av avgiftssystemet. Att inkludera vissa industriprocesser i avgiftssystemet för vilka bestämningen av den nyttiggjorda energin inte är entydig, kan innebära en risk för att det mister i trovärdighet och styrande effekt samt att oönskade omfördelningar mellan branscher inom systemet sker.

Regeringen finner därför att en utvidgning av det nuvarande avgiftssystemet till att även inkludera de föreslagna industriprocesserna kan få oönskade effekter. Reglerna om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider bör därför inte ändras ytterligare. Anläggningarna som har föreslagits omfattas av avgiftssystemet är relativt få och det finns möjligheter att vid prövningen enligt miljöskyddslagen (1969:387) göra en samlad bedömning av möjligheterna att uppnå reduktioner av de försurande utsläppen. I propositionen *En god livsmiljö* (prop. 1990/91:90) angavs som riktlinje för en sådan prövning att åtgärder vidtas för att minska kväveoxidutsläpp upp till en kostnad av 40 kronor per kilo kväveoxid, räknat som kvävedioxid. I några aktuella miljöskyddsärenden har regeringen följaktligen föreskrivit åtgärder upp till en motsvarande kostnad.

Om det i framtiden visar sig att utsläppen av kväveoxider inte reduceras i tillräcklig grad avser regeringen att återkomma till frågan om även industrins förbränningsprocesser skall omfattas av en miljöavgift på kväveoxider.

6.1 Vedeldning m.m.

6.1.1 Omfattning

Vedeldning har varit den huvudsakliga uppvärmningsformen i vårt land fram till mitten av 1900-talet. Från att ha använts i öppna eldstäder gjordes stora framsteg vad gäller förbränningsteknik när kaminer och kakelugnar blev vanliga för ett par hundra år sedan. De förbättrade energiutbytet av veden radikalt, och motverkade dåtidens energikris – vedbristen.

När centralvärmen introducerades försågs systemen oftast med pannor utvecklade för koks, även i de fall ved var det huvudsakliga bränslet. Detta fungerade bra ur användarens synvinkel, men innebar ett stort steg bakåt ur förbränningsteknisk och miljömässig synvinkel.

Under efterkrigstiden minskade användningen av fastbränslen i småhus kraftigt till förmån för olja. Även på lantgårdar med god tillgång på egen ved gick man ofta över till olja, beroende på låga oljepriser och på att vedeldning beskattades som naturaförmån.

Efter oljekrisen år 1973 ledde oron för en osäker oljetillförsel till ökad efterfrågan på pannor och kaminer för ved. Särskilt vanlig blev den s.k. kombipannan, en oljepanna försedd med en extra eldstad för ved, främst avsedd för beredskapsyfte. Dessa pannor har ofta låg verkningsgrad och stora utsläpp vid vedeldning och är inte sällan installerade på ett sätt som kan innebära en ökad brandrisk när de eldas med ved.

Under 1980-talet ökade medvetenheten om de stora utsläppen av oförbrända kolväten av olika slag som dåliga vedpannor ger upphov till. Utvärderingar visade att vedeldning i tätbebyggda områden bedömdes ge negativa hälsoeffekter. Studier i syfte att ta fram underlag för miljökrav visade att en indikation på utsläpp av de kolväten som bedömdes ha störst hälsoeffekt kunde fås genom att mäta utsläpp av tjära.

Vedeldningen svarar i vårt land för ungefär en femtedel av uppvärmningsbehovet i småhus. För dem som har jordbruksfastigheter är vedeldning den vanligaste uppvärmningsformen. I övriga småhus svarar vedeldningen för ca 15 % av värmeförsörjningen. Omkring 6 % av småhusen värms helt med ved. I ytterligare 32 % av husen används ved till viss del. Många småhus utanför jordbruket har möjlighet att elda med ved i värmepanna, vedspis, kamin eller kakelugn.

Ungefär 30 % av veden beräknas användas för uppvärmning i jordbruksfastigheter och åtminstone 25 % för uppvärmning i fastigheter i tätort. Återstoden används i sådana småhus i glesbygd som inte är jordbruksfastigheter.

Uppskattningsvis används 90 % av all ved i värmepannor. Färre än 10 % av värmepannorna uppfyller kraven enligt Boverkets nybyggnadsregler (s.k. miljögodkännande). Bara varannan kund väljer en miljögodkänd panna vid nyinstallation och utbytestakten är låg, pannornas medellivslängd är över 20 år. De flesta braskaminer och kakelugnar är miljögodkända och de används mer sporadiskt än vedpannor.

Närings- och teknikutvecklingsverket (NUTEK) bedömer att

vedanvändningen kommer att minska till följd av förbättrad verkningsgrad i takt med att äldre anläggningar ersätts. Andra pekar på en ökning av vedeldningens omfattning. För detta talar höjda el- och oljepriser i kombination med ett marknadsgenombrott för handel med biobränsle, främst i form av pelletar.

6.1.2 Utsläpp och hälsoeffekter

Ved är ett förhållandevis rent bränsle jämfört med t.ex. stenkol och bidrar till skillnad från fossila bränslen inte till förhöjda utsläpp av växthusgaser. Ved har låg askhalt och låga halter av tungmetaller, svavel m.m. De miljö- och hälsoproblem som främst diskuteras i samband med vedeldning härrör i stället från utsläpp som är följden av ofullständig förbränning. Ofullständig förbränning ger förhöjda halter av koloxid i rökgaserna. Eftersom koloxidhalten är relativt lätt att mäta används den som ett mått på förbränningens effektivitet. Brist på syre ger höga halter av koloxid.

Ofullständig förbränning av ved leder även till höga utsläpp av både flyktiga organiska kolväten (VOC) och tyngre kolväten som ofta kallas tjärämnen. Dessa ämnen kräver hög temperatur, god syretillförsel och lång förbränningstid för att förbrännas fullständigt. Om förbränningsförhållandena inte uppfyller dessa krav så brinner vissa kolväten inte upp fullständigt, utan återfinns i stället i rökgaserna. Detta visar sig i form av tjock, illaluktande rök som har negativa hälsoeffekter.

Den småskaliga vedeldningen bidrar för närvarande till ca 25 % av det totala utsläppet av VOC i vårt land och till ca. hälften av de totala utsläppen av polyaromatiska kolväten (PAH). Detta bör ses i förhållande till dess relativt lilla andel av den totala förbränningen, ca 5 %. Utsläppen av VOC bidrar till bildning av marknära ozon och andra fotokemiska oxidanter som skadar växter och orsakar stort ekonomiskt bortfall för jordbruk och skogsbruk.

De undersökningar som hittills gjorts på området indikerar att utsläppen av tjära, VOC och koloxid, varierar på ett likartat sätt när betingelserna ändras. Utsläppet av tjära reduceras emellertid mest vid förbättrad eldningsteknik. Miljögodkända pannor släpper ut mindre än 30 mg tjära per MJ, medan utsläppet av tjära för ej miljögodkända pannor varierar mellan 300 och 5000 mg tjära per MJ. Även utsläppen av stoft är betydligt mindre från miljögodkända pannor än från icke miljögodkända.

Vedeldade pannor har i allmänhet en maximal effekt som uppgår till 20-30 kW, vilket normalt överskrider värmebehovet kraftigt. Effektbehovet i ett vanligt småhus överstiger sällan 10 kW, och är ofta under 5 kW. Om man ansluter en ackumulatortank till vedpannan är det möjligt att elda under en begränsad tid på högsta effekt och lagra in värme i tanken. Under övrig tid sker värmeförsörjningen från ackumulatortanken. Sådan eldning kallas ackumulatordeldning. Utsläppen av oförbrända kolväten blir väsentligt lägre när pannan går på full effekt jämfört med eldning vid låg effekt.

En vedpanna utan ackumulatortank måste direkteldas. Då eldas veden oftast under strypt syretillförsel, s.k. pyrelldning, för att tillgodose ett jämnt effektuttag. Vid sådan direkteldning bildas i rökgaserna förhöjda halter av ofullständigt förbrända kolväten som kan ha mycket skadliga miljö- och hälsoeffekter.

Sveriges provnings- och forskningsinstitut (SP) utarbetade på 1980-talet en provningsmetod för utsläpp av tjära. Utsläppsgränser för tillåtna tjärusläpp från vedeldning infördes sedermera i Boverkets nybyggnadsregler år 1988. För pannor är högsta tillåtna utsläpp 30 mg tjära per MJ och för kaminer är gränsen 40 mg tjära per MJ. De flesta kaminer och kakelugnar på marknaden uppfyller dessa miljökrav. De pannor som uppfyller kraven har keramiskt isolerade eldstäder, vanligtvis i kombination med en eldstadsutformning som ger en koncentrerad och intensiv förbränning. Hittills har pannorna på marknaden lyckats uppfylla miljökraven endast vid ackumulatordeldning.

Hälsorisker till följd av vedeldning har noggrant belysts i ett antal rapporter som publiceras av Naturvårdsverket. Bedömningar visar att utsläpp från småskalig vedeldning står för en betydande andel av utsläppen av cancerogena ämnen i Sverige och vållar stora problem för astmatiker. De huvudsakliga hälsoriskerna härrör från ett fåtal ämnen och ämnesgrupper. Viktigt att beakta från hälsosynpunkt är stoft, VOC, PAH, samt kväveoxider och aldehyder.

Nivån av stoftutsläppen vid direkteldning överstiger vad som är acceptabelt från hälsosynpunkt. Det är emellertid inte klarlagt vilka effekter som stoft från just vedeldning har från hälsosynpunkt. Halterna av olika VOC i utsläpp vid direkteldning överskrider lågrisknivåerna i undersökningar gjorda av Institutet för Miljömedicin (IMM). Utsläppen av olika VOC, som eten, propen, butadien och bensen, beräknas ge det största riskbidraget vid vedeldning vad gäller cancersjukdomar.

6.2 Åtgärder mot utsläpp från småskalig eldning med fasta bränslen

6.2.1 Föreskrifter om småskalig eldning med fasta bränslen

Regeringens bedömning: Hälsoskyddsförordningen (1983:616) bör ändras så att kommunerna får möjlighet att meddela föreskrifter om eldning med fasta bränslen i byggnad.

Naturvårdsverket bör ges i uppdrag att senast den 31 december 1996 redovisa hur kommunerna har använt denna möjlighet och att utreda behovet av att ge kommunerna ytterligare möjlighet att vidta åtgärder mot småskalig eldning med fasta bränslen.

Utredningens förslag: Överensstämmer med regeringens bedömning vad gäller frågan om att hälsoskyddsförordningen bör ändras. Utredningen föreslår dock att det skall vara möjligt för kommunerna att meddela generella föreskrifter om konstruktion av eldningsanläggning och

eldningens omfattning.

Remissinstanserna: De flesta remissinstanser tillstyrker att det görs en mer strikt bedömning för de mest tätbebyggda områdena eller har inte kommenterat förslaget. *Statskontoret* befäradar att bedömningar av vad som ska anses som tätorter kan komma att variera. *Konsumentverket* menar att förbättringar av dagens värmesystem bör prioriteras och att styrmedel bör vara information, kunskap och ekonomiska incitament snarare än lagstiftning. *Högskolan i Luleå* har svårt att se att åsikten att vedeldning helt bör förbjudas i vissa områden är sakligt motiverad oavsett pannans emissionsdata. *Svebio* anser att tätortsbegreppen är oklara och avstyrker helt tätortsbegreppen som underlag för förbud. *Sveriges skorstensfejares riksförbund* och *Swedish Heating Boilers Association* anser det felaktigt att stifta retroaktiva generella regler för det befintliga beståndet, förutom i den allra tätaste bebyggelsen, om förutsättningarna till bra och miljövänlig vedeldning saknas. *Brasvärmegruppen* anser att en rättighet för varje enskild kommun att själv få införa vedeldningsförbud i godtyckligt valda områden vore förödande för hela den svenska brasvärmenäringen. Hälsoskyddslagen är knappast tillämplig för kaminer, eftersom störning, i den mån den förekommer, bara är tillfällig. *Sveriges provnings- och forskningsinstitut* anser att generellt förbud mot vedeldning ej skall kunna utfärdas områdesvis. Miljögodkända produkter skall godkännas överallt. Installation av ackumulatortank mot befintlig, icke miljögodkänd panna skall ej betraktas som en lösning i något fall. *Överstyrelsen för civil beredskap (CB)* anser att om ett generellt förbud skulle införas skulle importberoendet av vedeldade pannor öka. Eftersom problemet med de miljöfarliga utsläppen till övervägande del härrör från äldre icke miljögodkända pannor borde insatserna begränsas till åtgärder mot de äldre pannorna. *Jøtul a.s.* kan tänka sig ett förbud mot att använda eldstäder äldre än 15 år liksom öppna eldstäder. *Lantmännens riksförbund (LRF)* ställer sig negativa till generella förbud, liksom till att kommunerna själva skall avgöra vilka krav som skall ställas på den småskaliga vedeldningen. Det är inte rimligt att ställa samma krav på tillfällig trivseleldning och annan tillfällig eldning. *LRF* anser också att förslaget lätt kan leda till olikformig och godtycklig hantering. *Combi Heat Nordic AB* kan inte acceptera att kommunerna själva skall få full rätt att bestämma om och var vedeldning skall få förekomma. *Föreningen Sveriges energirådgivare* anser att tätortsbegreppet måste utvecklas om det skall vara avgränsande för/emot vedeldning. Förädlade bränslen typ pellets och briketter bör särbehandlas. *Riksrevisionsverket (RRV)* anser att det är viktigt att målen tydliggörs och att kraven på likartade miljöer och under likartade förutsättningar blir jämförbara för att inte kostnaderna för den enskilde skall vara helt avhängigt kommunerna ambitionsnivå.

Vidare har ett antal remissinstanser synpunkter på med vilken tidtabell olika steg i en föreslagen successiv regelskärpning bör införas. De flesta remissinstanser tillstyrker utredningens förslag eller lämnar det utan erinran.

Skälen för regeringens bedömning: De nuvarande utsläppen av kolväten från den småskaliga eldningen med fasta bränslen, särskilt vedeldning, är stora i förhållande till deras andel av den totala bräns-

leanvändningen. Förutsatt att eldningen sker på ett sätt som minimerar utsläppen kan emellertid småskalig eldning av ved och andra biobränslen bidra till att uppfylla målen för den svenska miljö- och klimatpolitiken.

Utsläppen från småskalig eldning drabbar framför allt astmatiker och människor som lider av luftrörs- och andningsbesvär. En del av de aktuella ämnena är cancerframkallande. Det gäller framför allt de polyaromatiska kolvätena (PAH). Dessa kolväten innebär en hälsorisk när de andas in av människor i tätortsluften. PAH deponeras dessutom på åkermark och tillförs människor via födan.

En rad åtgärder har hittills vidtagits för att minska utsläppen av dessa ämnen från industrianläggningar och fordon samt i samband med lagring och distribution av bensin. Enligt regeringens bedömning är det därför också angeläget att vidta kostnadseffektiva åtgärder för att minska de förhållandevis stora utsläppen från småskalig eldning med fasta bränslen.

Större delen av de nu aktuella utsläppen uppkommer som ett resultat av ofullständig förbränning i direkteldade vedpannor och s.k. kombipannor. Även miljögodkända pannor ger ofta upphov till pyrelidning om de används för direkteldning. Det finns olika möjligheter att förbättra förbränningen så att utsläppen minskar. Installation av ackumulatortank tillsammans med lämplig eldningsteknik leder till att utsläppen kan minskas med 60-90 % beroende på pannans konstruktion och ålder.

Den fortsatta omställningen av energisystemet kan komma att göra det attraktivt att t.ex. öka vedanvändningen i befintliga pannor. En sådan utveckling ger med oförändrad eldningsteknik ökade utsläpp. Det är regeringens bedömning att småskalig eldning med fasta bränslen bör kunna spela en viktig roll i det framtida energisystemet, men att detta bl.a. förutsätter att åtgärder vidtas för att kraftigt minska pyrelidningen.

Bara en mindre del av pannbeståndet är försett med ackumulatortank. Detta gäller även flertalet miljögodkända pannor. Det finns i dagens regelverk inget krav på att eldstäder ska vara försedda med sådan utrustning så att pyrelidning undviks. Regeringen överväger för närvarande möjligheten att införa någon form av investeringsbidrag för installation av ackumulatortank.

I många kommuner finns i dag stora problem med luftföroreningar från småskalig eldning. Omfattningen av eldningen, bebyggelsens täthet och lokalklimatet varierar kraftigt från kommun till kommun och även inom kommunerna. De enskilda kommunerna kan av dessa skäl bäst bedöma behovet av åtgärder för att lokalt begränsa föroreningarna från de befintliga installationerna. Regeringen avser därför att ändra hälsoskyddsförordningen så att kommunerna får möjlighet att meddela föreskrifter beträffande småskalig eldning med fasta bränslen inom områden av kommun. Kommunerna bör beträffande direkteldade pannor, varav det stora flertalet är kombipannor, kunna föreskriva att annan uppvärmningsform skall användas inom vissa belastade områden och under vissa tider. Föreskrifterna bör även kunna avse eldningsmetoder, bränslekväitet och särskilda skötselåtgärder. Hälsoskyddslagen ger dessutom kommunen möjlighet att vidta åtgärder i varje enskilt fall.

De föreskrifter som kommunerna ges rätt att meddela med stöd av hälsoskyddsförordningen bör vara tillfälliga och avse begränsade

områden, främst där effekterna är påtagliga. Det kan exempelvis gälla dalgångar och områden med stora höjdskillnader mellan husen. Åtgärder i områden med daghem, servicehus, sjukhem och liknande bör prioriteras så att de mest känsliga grupperna inte exponeras för höga föroreningshalter. Ytterligare kriterier kan vara vedeldningens omfattning, bebyggelsens täthet och förekomst av andra betydande källor till luftföroreningar.

De föreskrifter som kommunerna beslutar bör tillkännages i god tid, och de berörda områdena ska vara väl definierade. Föreskrifterna bör vara så utformade att de medger undantag från restriktionerna i samband med strömavbrott och andra krissituationer.

Regeringen anser samtidigt att övervägande skäl talar emot att kommunerna skulle få möjlighet att utfärda generella förbud mot småskalig eldning med fasta bränslen i befintliga anläggningar. Ett möjlighet till förbud mot eldning i anläggningar som uppfyller kraven för miljögodkännande skulle innebära ett ingrepp mot den enskilde som inte står i proportion till den utsläppsminskning som skulle bli följden. Från rättsäkerhetssynpunkt är det inte rimligt att den som investerat i en miljögodkänd anläggning inte skall ha möjlighet att använda den.

Utsläpp från s.k. trivseldning kan ibland ge upphov till problem för berörda grannar. Eldning i sådana eldstäder är vanligen sporadiskt förekommande och utgör då inte något påtagligt problem. I fall av mera svårartade störningar, t ex till följd av uppenbart olämplig eldningsteknik eller felaktigt bränsle, kan kommunen som hittills enligt hälsoskydslagen meddela förbud i det enskilda fallet.

Det är viktigt att eventuella begränsningar av trivseldningen inte ges en sådan utformning att kommunen direkt förhindrar att tekniskt och miljömässigt avancerade anläggningar används som uppvärmningskälla. Exempel på sådana kan vara moderna kaminer för pelletseldning som är så utformade att de också kan användas för trivseldning.

Utomhuseldning av löv, kvistar m.m. är olämplig i tätortsmiljö. Sådan eldning sker under ofullständig förbränning och ger upphov till höga utsläpp av kolväten. Röken skapar ofta allvarliga problem för astmatiker och andra känsliga människor. Löv och mindre kvistar innehåller värdefulla näringsämnen som bör återföras till marken. Lokal kompostering är därför ett bättre alternativ än förbränning även ur växtnäringssynpunkt. För villaägare i tätorter som inte vill kompostera biologiskt nedbrytbart material finns i regel också möjlighet att sända detta för central kompostering eller förbränning. I en modern förbränningsanläggning begränsas kolväteutsläppet till en bråkdel av vad som är fallet vid småskalig trädgårdseldning. Kommunerna bör också ges möjlighet att i viss omfattning meddela begränsningar även av sådan eldning inom planlagt område.

Regeringen avser att ge Naturvårdsverket i uppdrag att senast den 31 december 1996 redovisa hur kommunerna har använt möjligheten att meddela föreskrifter om eldning med fasta bränslen och vilka åtgärder som har vidtagits för att minska utsläppen från småskalig vedeldning. Naturvårdsverket bör också utreda behovet av att ge kommunerna ytterligare möjlighet att vidta åtgärder för att minska utsläppen från

6.2.2 Krav på nya anläggningar

Regeringens bedömning: Kontroll av utsläppen från småskalig eldning kan tillgodoses genom befintlig lagstiftning.

Utredningens förslag: En ramlag om småskalig eldning med fasta bränslen införs för att möjliggöra en begränsning av utsläppet från i första hand nya fastbränsleeldade produkter.

Remissinstanserna: Remissinstanserna är positiva till obligatoriska utsläppskrav på nya anläggningar. *Statskontoret*, *RRV* och *Boverket* anser att någon ny lag inte behövs. Kraven tillgodoses i nuvarande lagstiftning och *Boverkets* byggregler. I stället betonar de vikten av att den kommunala tillsynen fungerar. *Göta hovrätt* anser att man bör avvakta med förslaget med hänvisning till den kommande miljöbalken. *Kungliga Tekniska Högskolan* anser det inte meningsfullt att lita till en dyr, osäker och komplicerad metod för tjäranalys när rökgasens tjärhalt uppges sakna relevans för riskbedömningen. *Högskolan i Luleå* ifrågasätter om "tjära" är en lämplig indikatorsubstans. *SP* anser att skärpningar och/eller utvidgningar av kraven för miljögodkännande av produkter bör anstå tills vidare eftersom underlaget vad gäller t.ex. VOC-utsläpp ännu är mycket begränsat. *Jotul a.s.* anser att den svenska testmetoden bör justeras.

Skälen för regeringens bedömning: Utredningsförslaget lämnades före riksdagens beslut om ändring i plan- och bygglagen, m.m. (prop.1993/94:178, bet. 1993/94:BoU18, rskr. 1993/94:372, ändrat ikraftträdande m.m. prop.1994/95:106, bet. 1994/95:BoU8, rskr. 1994/95:91). Härigenom införs ett nytt och från bygglovsprövningen fristående tillsyns- och kontrollförfarande beträffande de tekniska egenskapskraven på byggnader och andra anläggningar. Bygglovsprövningen enligt plan- och bygglagen (1987:10) begränsas till att avse endast prövning av lokaliseringen och den närmare utformningen av byggnader m.m. Bestämmelserna om de tekniska egenskapskraven flyttas från plan- och bygglagen, förenklas och sammanförs med reglerna i byggproduktlagen från år 1992 till en ny lag. Till lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. finns förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk m.m. Lagen och förordningen träder i kraft den 1 juli 1995.

Enligt 2 § nämnda lag skall byggnadsverk som uppförs eller ändras uppfylla väsentliga tekniska egenskapskrav i fråga om bl.a. skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö. Byggprodukter skall enligt 4 § samma lag vara lämpliga för avsedd användning för att få ingå i byggnadsverk. En byggprodukt är lämplig om den har sådana egenskaper att det byggnadsverk i vilket den skall ingå, rätt projekterat och uppfört, kan uppfylla nyssnämnda krav. Endast byggprodukter som uppfyller kravet på lämplighet enligt 4 § eller enligt föreskrifter som meddelats

med stöd av lagen får släppas ut på marknaden och användas för avsett ändamål. Regeringen eller den myndighet regeringens bestämmer får meddela de närmare föreskrifter som behövs för att byggnadsverk skall uppfylla kraven enligt 2 §.

Regleringen är alltså utformad så att riksdagen anger de grundläggande tekniska egenskapskraven som skall ställas på byggnader och regeringen inom denna ram anger de preciseringar som är av mer politisk natur medan föreskrifter med huvudsakligen tekniskt innehåll överläts till en myndighet. Bestämmelserna är vidare utformade så att de gäller såväl underhåll under den tekniska livslängden, ändring som tillbyggnad. Regeringen har sålunda en möjlighet att meddela föreskrifter om olika kravnivåer i vissa fall.

De tidigare nämnda ändringarna i plan- och bygglagen innebär att kontrollen vid uppförande av en ny byggnad eller vid ändring av en befintlig byggnad sker genom ett s.k. öppet kontrollsystem. De tekniska kraven blir i sig lika överallt, såväl inom område som omfattas av detaljplan som utom sådant område. Enligt bestämmelserna om tillsyn kan byggnadsnämnden kräva intyg beträffande de utsläpp som en eldningsanordning i ett hus ger i från sig. Genom det krav på byggnadsnämnden som ställs i plan- och bygglagen kommer alla nyinstallationer och byten av eldningsanordningar att komma till byggnadsnämndens kännedom. Byggnadsnämnden har härigenom möjlighet att kontrollera att de uppfyller uppställda krav i fråga om utsläpp.

Mot bakgrund härav anser regeringen att utredningens förslag om en ramlag för småskalig eldning med fasta bränslen inte är nödvändig. Regeringen delar således den uppfattning som flera av remissinstanserna har framfört, nämligen att kontrollen av utsläppen från småskalig eldning med fasta bränslen kan tillgodoses genom befintlig lagstiftning.

6.2.3 Fortsatt förbättring av miljöprestanda

Regeringens bedömning: Naturvårdsverket bör ges i uppdrag att tillsammans med NUTEK och Boverket utarbeta nya föreskrifter med skärpta krav på utsläpp från pannor, kaminer och andra anordningar för småskalig eldning med fasta bränslen. Naturvårdsverket bör också ges i uppdrag att överväga möjligheterna till funktionskontroll av anläggningarnas miljöprestanda.

NUTEK bör utvärdera pågående forskning och utveckling rörande småskalig eldning med fasta bränslen.

Utredningens förslag: Överensstämmer i huvudsak med regeringens bedömning.

Remissinstanserna: Flertalet remissinstanser är positiva till utredningens förslag eller lämnar förslagen utan erinran.

Skälen för regeringens bedömning: Dagens bästa teknik för vedeldning är avsevärt sämre vad gäller utsläpp av kolväten än tekniken för villapannor för flytande och gasformiga bränslen. Av naturliga skäl

är det inte möjligt att få till stånd en lika god kontroll av förbränningsförloppet i en eldstad med stora, ej homogena, bränslestycken.

Regeringen bedömer att det finns goda möjligheter att ytterligare förbättra miljöprestanda för villapannor och kaminer för ved. Det pågående forskningsprogrammet om småskalig förbränning av biobränslen leder bl.a. till att tillverkarnas kunskaper ökar om hur utsläppen av bl.a. oförbrända kolväten kan minskas.

Mot denna bakgrund bör de nu gällande reglerna för godkännande och provning av vedeldade pannor och kaminer ses över. Regeringen avser att ge Naturvårdsverket i uppdrag att i samråd med NUTEK och Boverket utarbeta modifierade utsläppskrav för vedeldade pannor och kaminer.

Utsläppen från vedpannor och kaminer är starkt beroende av anläggningens funktion, handhavande och utformning. Naturvårdsverket bör överväga hur en funktionskontroll från miljösynpunkt kan utformas som möjliggör en bedömning av den enskilda anläggningens miljöprestanda och om en sådan funktionskontroll kan vara till stöd för det fortsatta åtgärdsarbetet. Myndigheterna bör också överväga behovet av särskilda informationsinsatser.

Dagens forskning och utveckling vad gäller småskalig eldning är obetydlig i förhållande till vedeldningens omfattning. Dagens nivå innebär emellertid en väsentlig förbättring i förhållande till tidigare. Många skäl talar för att det är motiverat att fortsätta och möjligen utvidga forskningen och utvecklingen på området. Det ankommer på NUTEK att besluta om eventuellt fortsatta insatser inom ramen för bioenergiforskningsanslaget. NUTEK bör rapportera till regeringen om resultatet av forskningsprogrammet i samband med den fördjupade anslagsframställningen.

Regeringens bedömning: Området där åtgärder skall vidtas för att minska ammoniakavgången bör utökas till att omfatta hela Götaland samt Svealands slättbygder för att ytterligare reduktion av ammoniakavgången skall kunna uppnås. Detta skulle innebära en ambitionshöjning jämfört med dagens målområde som omfattar endast södra och västra Götaland.

Krav bör införas på täckning av flytgödsel- och urinbehållare och på att påfyllning bör ske vid behållarens botten i hela Götaland och i Svealands slättbygder.

Krav på snabb nedmyllning av gödseln och krav på speciell spridningsteknik av flytgödsel bör införas i de fyra sydligaste länen för att åstadkomma en 25-procentig minskning av ammoniakavgången i dessa län.

Jordbruksverket bör få i uppdrag att utarbeta ett nytt åtgärdsprogram för att reducera ammoniakavgången i jordbruket med 50%.

Utredningens förslag: Jordbruksverket redovisade våren 1994 i utredningen Ammoniakförluster från jordbruket (rapport 1994:8) möjligheterna till och konsekvenserna av en 50 % minskning av ammoniakutsläppen i södra och västra Götaland till år 2000. Med de metoder som med dagens kunskaper bedöms vara praktiskt tillämpbara och tekniskt utvecklade före år 2000 har Jordbruksverket gjort bedömningen att ammoniakförlusterna fram till sekelskiftet endast kan reduceras med 36 % av ursprungliga förluster på 11 500 ton kväve år 1990 i södra och västra Götaland om inte djurhållningen minskas.

De metoder som diskuteras i rapporten är bl.a. minskad ammoniakavgång med hjälp av tillsatsämnen i foder, genom förändring av foderstater, begränsning av djurhållningen i södra Sverige samt en övergång från fastgödsel och djupströgödsel till flytgödsel. I rapporten redovisas även de förslag som lades fram i Jordbruksverkets åtgärdsprogram för att begränsa ammoniakförlusterna i södra och västra Götaland (1991:11) men som ännu inte genomförts.

I rapporten redovisas också möjligheten att tillämpa åtgärdsprogrammet för att uppnå 25 % reduktion av ammoniakavgången för södra och västra Götaland i ett utvidgat område för att på så sätt kunna minska ammoniakavgången med motsvarande kvantitet. En sådan utvidgning ger en lägre kostnad per kilo sparad ammoniakkväve i jämförelse med ytterligare åtgärder i de fyra sydligaste länen.

Skälen till regeringens bedömning: Åtgärder för att minska problemen med övergödning och försurning måste vidtas inom alla de sektorer som orsakar problemen. I Götaland, Svealand och södra Norrland är depositionen av kväve totalt sett för stor i relation till vad naturen tål. Jordbruket bidrar till detta genom sina utsläpp av ammoniak i samband

med djurhållningen. Depositionen av ammoniak har i Sverige uppskattats till ca 80 000 ton kväve per år, varav ca 30 % kommer från inhemska källor. Jordbruket i södra Sverige svarar för ca 90 % av de inhemska ammoniakutsläppen och depositionen av ammoniak är störst i södra och västra Götaland där den intensivaste djurhållningen bedrivs. Ammoniak avdunstar såväl inne i stallet som under lagring och spridning av stallgödsel. Denna ammoniakförlust innebär såväl stora ekonomiska förluster som en belastning på miljön.

Riksdagen beslutade år 1990 (prop. 1990/91:90, bet. 1990/91:JoU30, rskr. 1990/91:338) att ammoniakutsläppen från jordbruket skulle minska med 25 % i södra och västra Götaland till år 1995. För att nå detta mål om minskade ammoniakutsläpp och mot bakgrund av de ökande problemen i Sverige med kvävemättnad och försurning av vatten och mark samt övergödning av hav lämnades i december 1990 ett uppdrag till Jordbruksverket, dåvarande Lantbruksstyrelsen, att utarbeta ett åtgärdsprogram för att minska kväveutsläppen från jordbruksföretag. I ett första steg skulle verket redovisa åtgärder för att minska ammoniakutsläppen med 25 % till år 1995 i södra och västra Götaland och myndigheten skulle utreda möjligheter till och konsekvenser av en minskning av ammoniakutsläppen med 50 % till år 2000.

I Naturvårdsverkets aktionsprogram Miljö 93 föreslås att de åtgärder som fanns med i Jordbruksverkets åtgärdsprogram för en 25 % minskning i södra och västra Götaland genomförs i sin helhet och att flertalet åtgärder för att minska ammoniakavgången tillämpas i hela Götaland och i Svealands slättbygder med omedelbar verkan.

I mars 1994 beslutade regeringen att påfyllning av flytgödselbehållare skall ske vid behållarens botten samt att flytgödselbehållare och urinbehållare skall ha ett stabilt svämtäcke eller annan täckning som effektivt minskar ammoniakförlusterna. Dessa bestämmelser gäller från och med den 1 juli 1995 i de fyra sydligaste länen.

Regeringen anser att det i ett första skede är angeläget att vidta de återstående åtgärder som Jordbruksverket föreslagit för en 25 % reduktion av ammoniakavgången. Underlaget för att gå vidare med åtgärder för att minska ammoniakavgången med 50 % i södra och västra Götaland till år 2000 är i dag inte tillräckligt. Vår bedömning är att området där åtgärder för att minska ammoniakavgången skall vidtas bör utökas. Ur miljösynpunkt är det motiverat eftersom den kritiska belastningsgränsen för kväve överskrids i såväl Götaland, Svealand och södra Norrland.

Det har framkommit att påfyllning av flytgödselbehållare och urinbehållare vid behållarens botten inte är en nödvändig åtgärd om det finns ett tak som effektivt förhindrar ammoniakavgången.

Regeringen anser att krav på täckning av flytgödsel- och urinbehållare samt krav på att påfyllning av flytgödselbehållare och urinbehållare skall ske under täckning skall komma att omfatta hela Götaland och Svealands slättbygder. Jordbruksverket skall föreskriva om vilka områden det exakt omfattar. Dessa åtgärder bör gälla från den 1 juli 1997.

Vid spridning av gödsel och urin på obebuxen mark förordar regeringen att krav ställs på att den nedmyllas inom 4 timmar från

spridningen. Detta bör träda i kraft den 1 januari 1996 och skall gälla för Blekinge, Malmöhus, Kristianstads och Hallands län.

Vid spridning av flytgödsel i växande gröda bör detta ske med myllningsaggregat, bandspridningsteknik, bredspridning efter utspädning av gödseln eller bredspridning med efterföljande bevattnings inom 4 timmar. Krav på denna åtgärd bör träda ikraft den 1 januari 1998 och skall gälla för Blekinge, Malmöhus, Kristianstads och Hallands län.

När åtgärderna för de fyra sydligaste länen har trätt i kraft bör den minskade ammoniakavgången i detta område uppgå till ungefär 25 % jämfört med avgången i detta område år 1990. Eftersom regeringen nu väljer att höja ambitionen och utvidga området där åtgärder skall vidtas kommer den totala ammoniakavgången i Sverige att minskas jämfört med år 1990. Regeringen avser att utifrån ovan nämnda förslag besluta om en ändring av förordningen om skötsel av jordbruksmark.

Det är svårt att göra en närmare beräkning av vad åtgärderna kan ge i form av minskad ammoniakavgång eftersom detta är beroende av vilken typ av täckning för gödselbehållarna som lantbrukarna väljer att skaffa, när spridning av stallgödsel sker, väderlek när spridningen sker etc. Regeringen avser därför att ge Jordbruksverket i uppdrag att tillsammans med Naturvårdsverket närmare bedöma minskningen i ammoniakavgång som en följd av de föreslagna åtgärderna liksom kostnaderna för och effekten av dessa samt utarbeta ett nytt åtgärdsprogram för att reducera ammoniakavgången i jordbruket med 50 %.

Regeringen har nyligen till riksdagen redovisat det svenska miljöarbetet i EU (Skr. 1994/95:167). Där anges vilka områden som kommer att prioriteras inom det svenska EU-arbetet. Ett av dessa är åtgärder mot försurning och klimatpåverkan. Sverige kommer också inom ramen för detta arbete att driva frågan om ammoniakbegränsande åtgärder inom jordbruket.

8 Åtgärder för slutlig avveckling av ozonnedbrytande ämnen

Prop. 1994/95:119

Regeringens bedömning: En fullständig avveckling av användningen och hanteringen av ämnen som angriper det stratosfäriska ozonskiktet bör regleras genom en ny förordning som ersätter förordningen (1988:716) om klorfluorkarboner (CFC) och halon m.m.

Påfyllning av befintliga kyl-, värme- och klimatanläggningar med CFC bör förbjudas den 1 januari 1998 och sådana anläggningar bör upphöra att användas yrkesmässigt från den 1 januari år 2000.

Installation av nya kyl-, värme- och klimatanläggningar med HCFC bör upphöra senast den 1 januari 1998 och påfyllning av HCFC i befintliga anläggningar bör upphöra senast den 1 januari 2002.

Efter utgången av år 1995 bör endast en mindre användning av metylbromid vara tillåten. Senast vid utgången av år 1997 bör användningen av metylbromid ha upphört helt. Förbud mot saluhållande och överlåtelse av HBFC och koltetraklorid bör gälla från den 1 januari 1996.

Naturvårdsverkets förslag: Överensstämmer i huvudsak med regeringens.

Remissinstanserna: I skrivelser och vid en hearing har synpunkter framförts med anledning av Naturvårdsverkets förslag i rapporten Sverige fritt från ozonnedbrytande ämnen.

Så gott som samtliga instanser delar verkets uppfattning att en avveckling av användningen av ämnen som bryter ned ozonskiktet måste ske. En del av användarna anser dock att tiden för avvecklingen bör vara längre med hänsyn till att i vissa fall alternativa ämnen inte utvecklats eller prövats tillräckligt. Bl.a. företrädare för livsmedelshandeln - *Kooperativa Förbundet* och *ICA-handlarna* - pekar vidare på att kostnaderna är betydande för konvertering eller byte av befintliga kyl-, värme- och klimatanläggningar. Mera tid borde givits för genomgång av de tekniska och ekonomiska konsekvenserna av verkets förslag. Från *Försvarsmaktens* sida anmäls också vissa svårigheter att genomföra den föreslagna avvecklingen.

Skälen för regeringens bedömning: Sedan länge är det känt att utsläpp av vissa stabila kemiska ämnen angriper och bryter ned det stratosfäriska ozonskiktet, som skyddar mot en alltför hög UV-strålning från solen.

I Sverige blev man tidigt medveten om faran med utsläpp av ozonnedbrytande ämnen. År 1979 förbjöds CFC som drivmedel i aerosoler i sprayburkar. År 1988 antog riksdagen (prop. 1987/88:85, bet. 1987/88:JoU23, rskr. 1987/88:373) en avvecklingsplan för CFC. Härefter har även användningen av andra ozonnedbrytande ämnen begränsats såsom halon, 1,1,1-triklorethan och koltetraklorid samt en reglering införts av användningen av ersättningsämnen - främst HCFC-

föreningar (jämför prop. 1990/91:90, bet. 1990/91:JoU30, rskr. 1990/91:343). Bestämmelserna finns i förordningen (1988:716) om CFC och halon m.m.

Uttunnningen av ozonsskiktet är ett i högsta grad globalt miljöproblem. Genom Wienkonventionen till skydd för ozonsskiktet m.m. har ett antal stater, däribland Sverige, förbundit sig att skydda människor och miljö mot de risker som är förknippade med uppkomsten av ett förtunnat ozonsskikt. Till konventionen är sedan år 1988 fogat ett protokoll, Montrealprotokollet, som reglerar i form av avvecklingsplaner de anslutna staternas produktion och användning av ämnen som bryter ned ozonsskiktet.

I takt med ökad insikt om innebörden för människor och miljö av ett uttunnat ozonsskikt och den snabba minskningen av ozonsskiktets tjocklek, främst över södra halvklotet, har de internationellt överenskomna avvecklingsplanerna i Montrealprotokollet successivt skärpts. Senast skedde detta vid ett möte med parterna till protokollet i Köpenhamn år 1992.

Regeringen framhöll i prop. 1992/93:179, (bet.1992/93:JoU19, rskr. 1992/93:361) i samband med redovisning av besluten vid Köpenhamnmötet att allt flera länder anslutit sig till uppfattningen att en fullständig och global avveckling av samtliga ozonnedbrytande ämnen var nödvändig. All användning av dessa ämnen i Sverige borde upphöra snarast möjligt. Den gällande svenska avvecklingsplanen med föreskrifter i förordningen (1988:716) om CFC och halon m.m. var inte tillräcklig varför planen borde ses över. För att undvika att ett miljöproblem byttes ut mot ett annat borde frågan om att ersätta användningen av HFC och FC med miljövänligare alternativ prövas samtidigt.

Regeringen har sedan riksdagen godkänt Köpenhamnmötets ändringar av Montrealprotokollet om ämnen som bryter ned ozonsskiktet uppdragit åt Statens naturvårdsverk att utreda och föreslå utformningen av styrmedel för att slutligt avveckla användningen av ozonnedbrytande ämnen och begränsa utsläppen av HFC- och FC-föreningar.

Naturvårdsverket har den 1 februari 1994 med rapporten Sverige fritt från ozonnedbrytande ämnen redovisat det nämnda uppdraget. Enligt verkets rapport är det stratosfäriska ozonsskiktet periodvis kraftigt uttunnat, främst över Antarktis. En uttunning har också konstaterats över norra halvklotet bl.a. på breddgrader som berör Sverige.

Trots hittills vidtagna åtgärder fortgår nedbrytningen av ozonsskiktet i oförändrad takt. Prognosen pekar mot att först om ca 5-10 år kan trenden vändas så att ozonsskiktet börjar återhämta sig, vilket beräknas ta nära 100 år. Regeringen anser det därför angeläget att vidta ytterligare åtgärder som kan bidra till att begränsa belastningen på ozonsskiktet. Sverige svarar för endast en liten del av den totala globala belastningen på ozonsskiktet. De svenska åtgärderna och erfarenheterna bidrar emellertid också till att öka trycket på andra länder att avveckla användningen av ozonnedbrytande ämnen.

Gällande lagstiftning i Sverige ålägger redan var och en som yrkesmässigt hanterar produkter som kan skada ozonsskiktet att vidta åtgärder för att minska och upphöra med användningen av sådana produkter.

Många företag har redan konsekvent avvecklat användningen. Samtidigt synes enligt Naturvårdsverket avvecklingen inom vissa områden och av vissa ämnen gå långsamt trots att fullgoda alternativ redan föreligger. Ett särskilt bekymmer utgör t.ex. användningen av köldmedium i ett mycket stort antal befintliga anläggningar i Sverige.

Mot bakgrund av vad nu nämnts anser regeringen att starka skäl talar för att den återstående användningen av CFC, HCFC, metylbromid, HBFC och koltetraklorid bör avvecklas i huvudsak enligt Naturvårdsverkets förslag. Verkets förslag avser den yrkesmässiga användningen och hanteringen samt förutsätter att vissa tidsbegränsade undantag kan göras med stöd av dispensreglerna. För t.ex. användning av koltetraklorid vid kemiskt analysarbete i laboratorier har verket utfärdat en tidsbegränsad generell dispens. Före utgången av dispenstiden kommer verket att pröva en eventuell förlängning utifrån de omständigheter som då gäller, t.ex. i fråga om ersättningsämnen. För halon har regeringen beslutat om ett förbud fr.o.m. den 1 mars 1994 med möjlighet för Naturvårdsverket att meddela dispens i det enskilda fallet.

Så gott som samtliga instanser som hörts med anledning av Naturvårdsverkets förslag delar uppfattningen att en definitiv avveckling av användningen av de ozonnedbrytande ämnena måste ske. De invändningar som framförs gäller förbuden mot påfyllning och användning av CFC och HCFC. Bl.a. påpekas att kostnaderna för att konvertera eller ersätta befintlig utrustning för kyla och frys inom livsmedelshandeln är betydande och kan drabba framför allt de mindre butikerna hårt. Även från andra berörda branscher framhålls önskemål om längre övergångstider.

Som redan nämnts har nödvändigheten av en avveckling av CFC-användningen varit känd i varje fall sedan slutet på 1980-talet då riksdagen beslutade om den första avvecklingsplanen. En första reglering av ersättningsämnet HCFC beslutades år 1991. Övergångstiderna i det nu aktuella förslaget sträcker sig relativt långt fram, för CFC till sekelskiftet och för HCFC till efter år 2002. Den sammanlagda tiden för anpassning till kraven på avveckling av användningen av de ozonnedbrytande ämnena kan därför sägas vara förhållandevis väl tilltagna. Därmed är det möjligt att slå ut kostnaderna på ett antal år.

För att mildra anpassningsproblemen för livsmedelshandeln i glesbygd har regeringen dock i annat sammanhang föreslagit ändring av stödet till sådan handel. För att upprätthålla kommersiell service i glesbygd kan för närvarande statligt stöd utgå till investeringar i glesbygdbutiker med högst 50 % av investeringskostnaden. I prop. 1993/94:140 om regionalpolitik föreslår regeringen att detta stöd skall kunna uppgå till 85 % av den godkända kostnaden för investeringar som åläggs butikerna genom lagstiftning såsom för bensingasåtervinning vid bensinförsäljning och för att minska användningen av ozonnedbrytande ämnen i kyl- och frysutrustning.

Avvecklingen av användningen av HCFC i värmeverk och värmepumpar kan medföra speciella problem. En övergång till HFC - som uppges vara det enda för närvarande tillgängliga alternativet medför effektförluster. För att kompensera detta väntas en ökad användning av

andra produktionsanläggningar under en övergångstid vilket kan medföra ökade utsläpp av koldioxid samt svavel- och kväveföreningar.

Avvecklingstiden för HCFC är förhållandevis lång. Installation av nya anläggningar med HCFC föreslås upphöra den 1 januari 1998, medan påfyllning enligt förslaget får ske fram till den 1 januari år 2002. Det blir en utmaning för forskning och industri att under övergångstiden söka finna fungerande, miljöanpassade ersättningar. Regeringen förutsätter att Statens naturvårdsverk som i sin tillämpning av föreskrifterna om avvecklingen av de ozonförstörande ämnena noga följer utvecklingen på området också när det gäller avvägningen mot åtgärder för att begränsa växthuseffekten. Verkets uppgift är även att pröva dispensansökningar om avvecklingstiden visar sig otillräcklig.

Problem inför den förestående avvecklingen av CFC och HCFC har också anmälts av Försvarmakten. Målen för Försvarmaktens avveckling av användningen av de ozonnedbrytande ämnena bör i princip vara desamma som inom den civila delen av samhället. Regeringen har i UNCED-propositionen (1993/94:111) tagit ställning i frågan om försvaret och miljön. I det nu aktuella fallet innebär det att vissa undantag kan behöva göras för försvarets användning av främst CFC och HCFC. En förlängd övergångstid för utbytet av dessa ämnen beräknas att krävas i vissa fall. Försvaret måste också tills vidare få använda HCFC i vissa vapensystem m.m. där utbyte till annat ämne för närvarande inte är möjligt. Försvarmakten bör även få ta till vara och utnyttja köldmedier (CFC, HCFC och HFC) från installationer som avvecklas samt ha rätt att för samma ändamål själv köpa dessa ämnen.

När det gäller halon bör Försvarmakten medges att importera begränsade mängder recirkulerat halon för särskilt kvalificerade brandskyddsändamål. En sådan möjlighet har också Naturvårdsverket förutsatt i sin rapport.

Den 28 oktober 1994 anmälde till EFTA och GATT förslag på förändring av förordningen (1988:716) om CFC, halon m.m. De planerade nya föreskrifterna står inte i strid med reglerna i EU. EU:s föreskrifter om ämnen som bryter ned ozonskiktet omfattar CFC- och HCFC-föreningar, haloner, koltetraklorid, metylbromid och 1,1,1-triklorethan och är av minimikaraktär. Produktion och försäljning skall i princip ha upphört från den 1 januari 1995 för CFC och den 1 januari 1996 för övriga reglerade ämnen. I fråga om HCFC och metylbromid innebär de svenska reglerna en snabbare avveckling än i EU.

9 Åtgärder för att begränsa utsläppen av HFC-föreningar och andra närbesläktade växthusgaser

Prop. 1994/95:119

Regeringens bedömning: Utsläppen av HFC- och FC-föreningar liksom övriga närbesläktade gaser bör till år 2000 begränsas till att motsvara högst 2 % av Sveriges koldioxidutsläpp år 1990, räknat som koldioxidekvivalenter.

Sverige bör verka för att få till stånd nya internationella avtal om begränsningar av HFC och andra närbesläktade växthusgaser.

Naturvårdsverkets förslag: Naturvårdsverket föreslår att en ny förordning om klimatpåverkande ämnen för att begränsa växthuseffekten av utsläpp av HFC, FC och svavelhexafluorid (SF₆) införs. Vidare bör importstatistiken över HFC- och FC-föreningar och svavelhexafluorid ses över och tulltaxenumren för de olika föreningarna särskiljas av Generaltullstyrelsen.

Användning, saluhållande och överlåtelse av HFC-föreningar begränsas från den 1 januari 1996 till användning som arbetsmedium i kyl-, värme- och klimatanläggning samt viss begränsad användning för att ersätta halon som brandsläckningsmedel inom de områden inom försvaret och luftfarten där halon för närvarande får användas. Dispenser bör endast medges vid särskilda skäl, t.ex. för aerosoler för medicinskt bruk.

Köldmediekungörelsen ändras så att endast ackrediterade företag tillåts köpa HFC som köldmedium.

Förbud bör införas mot att från den 1 januari 1996 yrkesmässigt använda FC-föreningar inom områden där de ersätter ozonedbrytande ämnen. Övrig användning av FC-föreningar förbjuds senast den 1 januari 1998. Dispenser bör ges endast vid särskilda skäl. Utsläppen av FC-föreningar från aluminiumtillverkning bör minska med 90 % till år 2000 jämfört med 1990 års nivå, genom prövning enligt miljöskyddslagen. Utsläpp till atmosfären från FC-föreningar i fast fas bör utredas närmare.

För svavelhexafluorid skall särskilda regler om försiktighet gälla enligt förordningen om klimatpåverkande ämnen. Svavelhexafluorid bör endast användas i slutna system där läckaget är litet och där det kan omhändertas vid skrotning av utrustning. Om detta inte uppnås på frivillig väg senast år 1998 bör tvingande regler införas i förordningen.

Remissinstanserna: Vid en hearing i februari 1994 framkom det att flertalet remissinstanser ser positivt på Naturvårdsverkets förslag. *Försvarsmakten* anser dock att det är angeläget att HFC-föreningar och svavelhexafluorid kan användas som brandskyddsmedel och då ersätta halon. Vidare anser företrädare för *Rockwool AB* att det är olyckligt att ge lagstiftningen en så bred tolkning att samtliga substanser, såväl kända som okända, skall omfattas av föreskrifterna. Man kan inte i förväg känna till effekterna av kemiska föreningar som ännu inte ens finns på idéstadiet. *Försvarets materielverk* anser att man skall ha bestämmelser som skall kunna vara operativa under en 25-årsperiod. En del remissinstanser som *Plast- och kemikalieleverantörernas förening* och

Kyltekniska föreningen anser att konsekvensanalysen är ofullständigt utförd. Den förra remissinstansen anser att förslaget i denna del inte skall tas upp till behandling.

Skälen för regeringens bedömning: Klimatkonventionens bestämmelser gäller samtliga växthusgaser som inte omfattas av Montrealprotokollet. De bindande föreskrifterna i konventionen innebär att varje part skall föra en nationell politik och vidta åtgärder för att motverka klimatförändring genom att begränsa utsläppen av växthusgaser. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) har 1994 beräknat bidraget till den samlade växthuseffekten - GWP (global warming potential) - från bl.a. flera av HFC-föreningarna och andra närbesläktade kemiska substanser. Många är kraftfulla växthusgaser och har mycket lång livslängd i atmosfären, upp till 3200 år för t.ex. SF₆.

HFC-föreningarna har visat sig fungera som substitut till såväl CFC- som HCFC-föreningar. Det finns därför en stor potential för en kraftigt ökad användning av HFC- och FC-föreningar på global nivå. Internationella studier bedömer att utsläppen år 2035 kan motsvara 6-10 % av de beräknade utsläppen av koldioxid. För svenskt vidkommande räknar Naturvårdsverket med att användningen av HFC ökar fram till år 2000. Ökningen motsvarar ca 1,1 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Andra föreningar som olika FC-föreningar i gas och vätskefas och svavelhexafluorid kan också bli ersättningsämnen inom vissa områden där ozonnedbrytande ämnen i dag används. Gemensamt för dessa ämnen är att de har en mycket lång uppehållstid i atmosfären. Dessa ämnen kan därför få oönskade effekter på både hälsa och miljö. Utan en reglering uppskattas användningen öka med motsvarande ca 200 000 ton koldioxidekvivalenter.

Med de nuvarande utsläppen av dessa mycket långlivade ämnen kommer fluorhalterna i jonosfären att öka flerfaldigt med i dag okända effekter som följd. Regeringen anser att dessa ämnen inte bör användas annat än i begränsad skala innan deras miljöeffekter mer i detalj har studerats. Regeringen anser att det är nödvändigt - med hänsyn till skyddet av ozonskiktet - att byta ut CFC- och HCFC-föreningar mot HFC-föreningar i de fall då inga andra ersättningskemikalier är möjliga att använda. Med hänsyn till ämnenas bidrag till växthuseffekten bör dock användningen av HFC-föreningar huvudsakligen begränsas till användning i slutna system och då främst inom kyl- och värmesektorn och under en begränsad övergångsperiod.

De mycket långlivade FC-föreningarna och SF₆ behövs inte som substitut för att snabbt avveckla ozonnedbrytande ämnen och stor restriktivitet bör också gälla för deras användning inom andra områden. Som ersättning för halon som brandskyddsmedel bör en viss begränsad användning kunna godtas av såväl HFC-föreningar som för blandningar med SF₆ under en övergångsperiod. Motsvarande regler bör gälla för vissa andra, särskilt kvalificerade, försvarsspecifika objekt inom Försvarsmakten. Regeringen avser att utarbeta en särskild förordning för att reglera sådan användning..

Övriga förslag är redan föremål för fördjupad utredning inom

Naturvårdsverket. Verket kommer att i samråd med berörda branscher utforma de nödvändiga begränsningarna. Naturvårdsverket har i uppdrag att regelbundet redovisa sitt arbete på detta område. En första redovisning skall ske senast den 1 september 1995.

Liksom beträffande de ozonnedbrytande ämnena kan regeringen meddela de föreskrifter som behövs med stöd av lagen (1985:426) om kemiska produkter.

FC-föreningar bildas vid produktion av aluminium. Utsläppen av FC-föreningar från den svenska aluminiumindustrin har inte uppmätts. Vid en av processlinjerna i aluminiumverket i Sundsvall används s.k. Söderbergelektroder, vilket har visats sig vara den teknik som bidrar mest till bildningen av FC-föreningar. Genom en övergång till s.k. förbakade elektroder kan utsläppen minska avsevärt. Kostnaden för denna åtgärd kan vara betydande och måste sättas i relation till industrins kostnader i övrigt vad gäller begränsning av koldioxidutsläpp. De närmare övervägandena i frågan om vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt för att nedbringa utsläppen kommer att ske då ärendet prövas enligt miljöskyddslagen.

Regeringen bedömer det möjligt att, med här angivna åtgärder, nå målsättningen att utsläppen av dessa gaser år 2000 kan begränsas till att motsvara 2 % av Sveriges koldioxidutsläpp år 1990, räknat som koldioxidekvivalenter.

PROTOCOL TO THE 1979
CONVENTION ON LONG-
RANGE TRANSBOUNDARY
AIR POLLUTION ON FURTHER
REDUCTION OF SULPHUR
EMISSIONS

PROTOKOLL TILL 1979 ÅRS
KONVENTION OMLÅNGVÄGA
GRÄNSÖVERSKRIDANDE
LUFTFÖRORENINGAR OM
YTTERLIGARE MINSKNING
AV SVAVELUTSLÄPPEN

Prop. 1994/95:119
Bilaga 1

The Parties,

Determined to implement the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution,

Concerned that emissions of sulphur and other air pollutants continue to be transported across international boundaries and, in exposed parts of Europe and North America, are causing widespread damage to natural resources of vital environmental and economic importance, such as forests, soils and waters, and to materials, including historic monuments, and, under certain circumstances, have harmful effects on human health,

Resolved to take precautionary measures to anticipate, prevent or minimize emissions of air pollutants and mitigate their adverse effects,

Convinced that where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty should not be used as a reason for postponing such measures, taking into account that such precautionary measures to deal with emissions of air pollutants should be cost-effective,

Mindful that measures to control emissions of sulphur and other air pollutants would also contribute to the protection of the sensitive Arctic environment,

Considering that the predominant sources of air pollution contributing to the acidification of the

Parterna,

har *föresatt sig* att förverkliga konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar,

är *oroade över* att utsläpp av svavel och andra luftföroreningar fortsätter att spridas över internationella gränser och, i utsatta delar av Europa och Nordamerika, förorsakar omfattande skador på naturresurser av vital betydelse för miljön och ekonomin, såsom skogar, jordar, sjöar och vattendrag, samt på material, inklusive historiska minnesmärken, och under vissa förhållanden skadligt påverkar människors hälsa,

är *fast beslutna* att vidtaga förebyggande åtgärder för att föregripa, förhindra eller minimera utsläpp av luftföroreningar och dämpa dessas skadliga effekter,

är *övertygade om* att när det finns risk för allvarliga eller irreversibla skador bör inte bristen på fullständig vetenskaplig säkerhet anföras som ett argument för att skjuta upp sådana åtgärder. Dock skall sådana förebyggande åtgärder för omhändertagande av luftförorenande utsläpp vara kostnadseffektiva,

inser *att åtgärder* för att begränsa utsläppen av svavel och andra luftföroreningar även skulle bidra till att skydda den känsliga arktiska miljön,

anser att de dominerande källorna till luftföroreningar som bidrar till försurningen av miljön är

environment are the combustion of fossil fuels for energy production, and the main technological processes in various industrial sectors, as well as transport, which lead to emissions of sulphur, nitrogen oxides, and other pollutants,

Conscious of the need for a cost-effective regional approach to combating air pollution that takes account of the variations in effects and abatement costs between countries,

Desiring to take further and more effective action to control and reduce sulphur emissions,

Cognizant that any sulphur control policy, however cost-effective it may be at the regional level, will result in a relatively heavy economic burden on countries with economies that are in transition to a market economy,

Bearing in mind that measures taken to reduce sulphur emissions should not constitute a means of arbitrary or unjustifiable discrimination or a disguised restriction on international competition and trade,

Taking into consideration existing scientific and technical data on emissions, atmospheric processes and effects on the environment of sulphur oxides, as well as on abatement costs,

Aware that, in addition to emissions of sulphur, emissions of nitrogen oxides and of ammonia are also causing acidification of the environment,

Noting that under the United Nations Framework Convention on Climate Change, adopted in New York on 9 May 1992, there is agreement to establish national policies and take corresponding

förbränningen av fossila bränslen för energiproduktion och de större tekniska processerna inom olika industrisektorer, liksom inom transportsektorn, vilka leder till utsläpp av svavel, kväveoxider och andra föroreningar,

är *medvetna* om behovet av ett kostnadseffektivt regionalt tillvägagångssätt vid bekämpningen av luftföroreningar som tar hänsyn till variationerna i effekter och kostnader mellan olika länder,

Önskar vidtaga ytterligare och effektivare åtgärder för att begränsa och minska svavelutsläppen,

är *medvetna* om att alla program för begränsning av svavelutsläpp, hur kostnadseffektiva de än är på regional nivå, medför en relativt tung ekonomisk börda för länder med ekonomier som befinner sig i ett övergångsstadium till marknadsekonomi,

är *uppmärksamma* på att en åtgärd som vidtas för att minska svavelutsläpp inte bör vara ett sätt att godtyckligt eller otillbörligt diskriminera eller förtäckt begränsa internationell konkurrens och handel,

beaktar befintlig vetenskaplig och teknisk information om utsläpp, atmosfäriska processer och miljöeffekter av svaveloxider, liksom kostnaderna för att minska allt detta,

är *medvetna* om att, utöver svavelutsläpp, även utsläpp av kväveoxider och ammoniak orsakar försurning av miljön,

konstaterar att enligt Förenta nationernas ramkonvention om klimatförändring, som antogs i New York den 9 maj 1992, finns en överenskommelse om att upprätta nationella program och vidta mot-

measures to combat climate change, which can be expected to lead to reductions of sulphur emissions,

Affirming the need to ensure environmentally sound and sustainable development,

Recognizing the need to continue scientific and technical cooperation to elaborate further the approach based on critical loads and critical levels, including efforts to assess several air pollutants and various effects on the environment, materials and human health,

Underlining that scientific and technical knowledge is developing and that it will be necessary to take such developments into account when reviewing the adequacy of the obligations entered into under the present Protocol and deciding on further action,

Acknowledging the Protocol on the Reduction of Sulphur Emissions or Their Transboundary Fluxes by at least 30 per cent, adopted in Helsinki on 8 July 1985, and the measures already taken by many countries which have had the effect of reducing sulphur emissions,

Have agreed as follows:

Article 1

Definitions

For the purposes of the present Protocol,

1. "Convention" means the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, adopted in Geneva on 13 November 1979;

2. "EMEP" means the Co-operative Programme for Moni-

svarande åtgärder för att bekämpa en klimatförändring, som kan väntas leda till minskade svavelutsläpp,

bekräftar behovet av att säkerställa en miljömässigt sund och hållbar utveckling,

inser behovet av att fortsätta vetenskapligt och tekniskt samarbete för att ytterligare utveckla angreppssättet baserat på kritisk belastningsgräns och kritiska nivåer, inklusive ansträngningar att bedöma flera luftföroreningar och olika effekter på miljön, material och människors hälsa,

understryker att vetenskaplig och teknisk kunskap utvecklas, och att det blir nödvändigt att ta hänsyn till denna utveckling, när man skall se över om de påtagna skyldigheterna enligt detta protokoll är tillräckliga och när man beslutar om ytterligare åtgärder,

uttrycker sin erkänsla för protokollet om begränsning av utsläppen av svavelföroreningar eller dessas gränsöverskridande flöden, med minst 30 procent, som antogs i Helsingfors den 8 juli 1985, och de åtgärder som redan vidtagits av flera länder, vilket har haft den effekten att svavelutsläppen minskat,

och *har kommit överens* om följande

Artikel 1

Definitioner

I detta protokoll avses med

1. "konvention" konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar antagen i Genève den 13 november 1979

2. "EMEP" det gemensamma programmet för övervakning och

toring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe;

3. "Executive Body" means the Executive Body for the Convention constituted under article 10, paragraph 1, of the Convention;

4. "Commission" means the United Nations Economic Commission for Europe;

5. "Parties" means, unless the context otherwise requires, the Parties to the present Protocol;

6. "Geographical scope of EMEP" means the area defined in article 1, paragraph 4, of the Protocol to the 1979 Convention on Long-range Transboundary Air Pollution on Long-term Financing of the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe (EMEP), adopted in Geneva on 28 September 1984;

7. "SOMA" means a sulphur oxides management area designated in annex III under the conditions laid down in article 2, paragraph 3;

8. "Critical load" means a quantitative estimate of an exposure to one or more pollutants below which significant harmful effects on specified sensitive elements of the environment do not occur, according to present knowledge;

9. "Critical levels" means the concentration of pollutants in the atmosphere above which direct adverse effects on receptors, such as human beings, plants, ecosystems or materials, may occur, according to present knowledge;

10. "Critical sulphur deposition" means a quantitative estimate of the exposure to oxidized sulphur compounds, taking into account the

utvärdering av den långväga transporten av luftföroreningar i Europa

3. "verkställande organ" konventionens verkställande organ, som inrättades enligt konventionens artikel 10, punkt 1

4. "kommission" Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa

5. "parter" om inte annat framgår av sammanhanget, parterna i detta protokoll

6. "EMEP:s geografiska räckvidd" det område som definieras i artikel 1, punkt 4 i protokollet till 1979 års konvention om långväga gränsöverskridande luftföroreningar angående den långsiktiga finansieringen av samarbetsprogrammet för övervakning och utvärdering av den långväga transporten av luftföroreningar i Europa, (EMEP), som antogs i Genève den 28 september 1984

7. "SOMA" ett i bilaga III angivet förvaltningsområde för svaveloxider enligt villkoren i artikel 2, punkt 3

8. "kritisk belastningsgräns" ett beräknat tröskelvärde för exponering för en eller flera föroreningar under vilket, såvitt för närvarande är känt, det inte uppstår några väsentliga skadliga effekter i fråga om specificerade utsatta delar av miljön

9. "kritiska nivåer" den koncentration av föroreningar i atmosfären över vilken, såvitt för närvarande är känt, direkta skadliga effekter på sådana receptorer som människor, växter, ekosystem eller material kan uppstå

10. "kritisk deposition av svavel" en kvantitativ uppskattning av graden av exponering för oxiderade svavelföreningar, med

effects of base cation uptake and base cation deposition, below which significant harmful effects on specified sensitive elements of the environment do not occur, according to present knowledge;

11. "Emission" means the discharge of substances into the atmosphere;

12. "Sulphur emissions" means all emissions of sulphur compounds expressed as kilotonnes of sulphur dioxide (kt SO₂) to the atmosphere originating from anthropogenic sources excluding from ships in international traffic outside territorial waters;

13. "Fuel" means any solid, liquid or gaseous combustible material with the exception of domestic refuse and toxic or dangerous waste;

14. "Stationary combustion source" means any technical apparatus or group of technical apparatus that is co-located on a common site and is or could be discharging waste gases through a common stack, in which fuels are oxidized in order to use the heat generated;

15. "Major new stationary combustion source" means any stationary combustion source the construction or substantial modification of which is authorized after 31 December 1995 and the thermal input of which, when operating at rated capacity, is at least 50 MW_e. It is a matter for the competent national authorities to decide whether a modification is substantial or not, taking into account such factors as the environmental benefits of the modification;

16. "Major existing stationary combustion source" means any

hänsyn tagen till effekterna av upptag och nedfall av baskatjoner, under vilken, såvitt för närvarande är känt, väsentliga skadliga effekter på specificerade utsatta delar av miljön inte uppstår

11. "utsläpp" utsläpp av substanser i atmosfären

12. "svavelutsläpp" alla utsläpp av svavelföreningar, uttryckt i kiloton svaveldioxid (kt SO₂) i atmosfären, som härrör från antropogena källor, med undantag för båtar i internationell trafik utanför territorialvattnen

13. "bränsle" alla fasta, flytande eller gasformiga brännbara material med undantag för hushållsavfall och giftigt eller farligt avfall

14. "stationär förbränningsanläggning" varje teknisk anordning eller grupper av tekniska anordningar, som ligger i anslutning till varandra på samma plats och släpper ut eller kan släppa ut avgaser genom en gemensam skorsten, där bränslen oxideras för senare användning av den producerade värmen

15. "större ny stationär förbränningsanläggning" alla stationära förbränningsanläggningar vars uppförande eller väsentliga modifiering godkännts efter den 31 december 1995, och vars termiska effekt är minst 50 MW, vid drift med beräknad kapacitet. Det åligger de behöriga nationella myndigheterna att avgöra om en modifiering är väsentlig eller inte med hänsyn tagen till sådana faktorer som modifieringens positiva effekt på miljön

16. "större befintlig stationär förbränningsanläggning" varje be-

existing stationary combustion source the thermal input of which, when operating at rated capacity, is at least 50 MWth;

17. "Gas oil" means any petroleum product within HS 2710, or any petroleum product which, by reason of its distillation limits, falls within the category of middle distillates intended for use as fuel and of which at least 85% by volume, including distillation losses, distils at 350° C;

18. "Emission limit value" means the permissible concentration of sulphur compounds expressed as sulphur dioxide in the waste gases from a stationary combustion source expressed in terms of mass per volume of the waste gases expressed in mg SO₂/Nm³, assuming an oxygen content by volume in the waste gas of 3% in the case of liquid and gaseous fuels and 6% in the case of solid fuels;

19. "Emission limitation" means the permissible total quantity of sulphur compounds expressed as sulphur dioxide discharged from a combustion source or group of combustion sources located either on a common site or within a defined geographical area, expressed in kilotonnes per year;

20. "Desulphurization rate" means the ratio of the quantity of sulphur which is separated at the combustion source site over a given period to the quantity of sulphur contained in the fuel which is introduced into the combustion source facilities and which is used over the same period;

21. "Sulphur budget" means a matrix of calculated contributions to the deposition of oxidized sulphur compounds in receiving areas, originating from the emissions from specified areas.

fintlig stationär förbränningsanläggning vars termiska effekt är minst 50 MW, vid drift med beräknad kapacitet

17. "tunnojla" alla petroleumprodukter inom HS 2710 eller alla petroleumprodukter som på grund av sina destillationsgränser faller inom kategorin mellandestillat avsedda för användning som bränsle och där minst 85 volymprocent, inklusive destillationsförlust, destillerar vid 350° C

18. "gränsvärde för utsläpp" den tillåtna koncentrationen av svavelföreningar, uttryckt som svaveldioxid, i rökgaserna från en stationär förbränningsanläggning, uttryckt som massa per volym rökgaser, uttryckt i mg SO₂/Nm³ vid ett antaget volyminnehåll syre i rökgasen på 3 % för flytande eller gasformiga bränslen och 6 % för fasta bränslen

19. "begränsning av utsläppen" den tillåtna totala mängden svavelföreningar, uttryckt som svaveldioxid, som släpps ut från en förbränningsanläggning eller grupp av förbränningsanläggningar, som antingen ligger på samma plats eller inom ett definierat geografiskt område, uttryckt i kiloton per år

20. "avsvavlingsgrad" förhållandet mellan den svavelmängd som avskiljs vid förbränningsanläggningen under viss tid och svavelmängden i det bränsle som tillförs förbränningsanläggningen och som används under samma period

21. "svavelbudget" en matris för beräknat tillskott till deposition av oxiderade svavelföreningar i mottagande områden som kommer från utsläpp i specificerade områden.

Basic Obligations

1. The Parties shall control and reduce their sulphur emissions in order to protect human health and the environment from adverse effects, in particular acidifying effects, and to ensure, as far as possible, without entailing excessive costs, that depositions of oxidized sulphur compounds in the long term do not exceed critical loads for sulphur given, in annex I, as critical sulphur depositions, in accordance with present scientific knowledge.

2. As a first step, the Parties shall, as a minimum, reduce and maintain their annual sulphur emissions in accordance with the timing and levels specified in annex II.

3. In addition, any Party:

a. Whose total land area is greater than 2 million square kilometres;
 b. Which has committed itself under paragraph 2 above to a national sulphur emission ceiling no greater than the lesser of its 1990 emissions or its obligation in the 1985 Helsinki Protocol on the Reduction of Sulphur Emissions or Their Transboundary Fluxes by at least 30 per cent, as indicated in annex II;

c. Whose annual sulphur emissions that contribute to acidification in areas under the jurisdiction of one or more other Parties originate only from within areas under its jurisdiction that are listed as SOMAs in annex III, and has presented documentation to this effect; and

d. Which has specified upon signature of, or accession to, the

Grundläggande skyldigheter

1. Parterna skall begränsa och minska sina svavelutsläpp för att skydda människors hälsa och miljön mot skadliga effekter, i synnerhet försurningseffekter, och för att, så långt som möjligt och utan att det medför alltför höga kostnader, säkerställa att depositioner av oxiderade svavel-föreningar inte långsiktigt överskrider kritiska belastningsgränser för svavel, som i bilaga I anges som kritisk deposition av svavel, såvitt för närvarande är känt.

2. Som ett första steg och som ett minimikrav skall parterna minska och sedan vidmakthålla sina årliga svavelutsläpp i enlighet med den tidsplan och de nivåer som anges i bilaga II.

3. Dessutom skall en part

a. vars totala landområde är större än 2 miljoner kvadratkilometer
 b. som enligt punkt 2 ovan har förbundit sig att iakttaga ett nationellt tak för svavelutsläpp som inte överstiger dess utsläpp 1990 eller dess skyldigheter enligt 1985 års Helsingforsprotokoll om begränsning av utsläppen av svavel-föreningar eller dessas gräns-överskridande flöden med minst 30 procent enligt vad som anges i bilaga II

c. vars årliga svavelutsläpp, som bidrar till försurningen i områden under en eller flera andra parter jurisdiction, endast kommer från de områden under dess jurisdiction som anges som SOMA:s i bilaga III, och som parten har dokumenterat samt

d. som vid undertecknande av eller anslutning till detta

present Protocol its intention to act in accordance with this paragraph,

shall, as a minimum, reduce and maintain its annual sulphur emissions in the area so listed in accordance with the timing and levels specified in annex II.

4. Furthermore, the Parties shall make use of the most effective measures for the reduction of sulphur emissions, appropriate in their particular circumstances, for new and existing sources, which include, *inter alia*:

- Measures to increase energy efficiency;
- Measures to increase the use of renewable energy;
- Measures to reduce the sulphur content of particular fuels and to encourage the use of fuel with a low sulphur content, including the combined use of high-sulphur with low-sulphur or sulphur-free fuel;
- Measures to apply best available control technologies not entailing excessive cost,

using the guidance in annex IV.

5. Each Party, except those Parties subject to the United States/Canada Air Quality Agreement of 1991, shall as a minimum:

- a. Apply emission limit values at least as stringent as those specified in annex V to all major new stationary combustion sources;
- b. No later than 1 July 2004 apply, as far as possible without entailing excessive costs, emission limit values at least as stringent as those specified in annex V to those major existing stationary combustion sources the thermal input

protokoll har deklarerat sin avsikt att verka i enlighet med denna punkt

åtminstone minska och sedan vidmakthålla sina årliga svavelutsläpp i det sålunda angivna området i enlighet med den tidsplan och de nivåer som anges i bilaga II.

4. Vidare skall parterna för nya och befintliga källor tillämpa de effektivaste metoderna för att minska svavelutsläppen och de metoder som är mest lämpade för deras speciella förhållanden, och detta inkluderar bland annat:

- åtgärder för att öka energi-effektiviteten
- åtgärder för att öka användningen av förnyelsebar energi
- åtgärder för att minska svavelinnehållet i vissa bränslen och för att uppmuntra användningen av bränslen med låg svavelhalt, inklusive en kombinerad användning av bränslen med hög och låg eller ingen svavelhalt
- åtgärder för att tillämpa de bästa kontrollteknologier som står att finna och som inte medför orimliga kostnader

med hjälp av handledningen i bilaga IV.

5. Varje part, utom de som är bundna av 1991 års avtal om Förenta Staternas/Canadas luftkvalitet, skall minst:

- a. tillämpa gränsvärden, som är minst lika stränga som de som anges i bilaga V, för alla större nya stationära förbränningsanläggningar
- b. senast den 1 juli 2004, så långt möjligt utan att ådra sig orimliga kostnader, tillämpa gränsvärden för utsläpp som är minst lika stränga som de som anges i bilaga V på de större befintliga stationära förbränningsanläggningar, vars termiska

of which is above 500 MW_{th} taking into account the remaining lifetime of a plant, calculated from the date of entry into force of the present Protocol, or apply equivalent emission limitations or other appropriate provisions, provided that these achieve the sulphur emission ceilings specified in annex II and, subsequently, further approach the critical loads as given in annex I; and no later than 1 July 2004 apply emission limit values or emission limitations to those major existing stationary combustion sources the thermal input of which is between 50 and 500 MW_{th} using annex V as guidance;

c. No later than two years after the date of entry into force of the present Protocol apply national standards for the sulphur content of gas oil at least as stringent as those specified in annex V. In cases where the supply of gas oil cannot otherwise be ensured, a State may extend the time period given in this subparagraph to a period of up to ten years. In this case it shall specify, in a declaration to be deposited together with the instrument of ratification, acceptance, approval or accession, its intention to extend the time period.

6. The Parties may, in addition, apply economic instruments to encourage the adoption of cost-effective approaches to the reduction of sulphur emissions.

7. The Parties to this Protocol may, at a session of the Executive Body, in accordance with rules and conditions which the Executive Body shall elaborate and adopt, decide whether two or more Parties may jointly implement the obligations set out in annex II.

effekt överstiger 500 MW med hänsyn tagen till anläggningens återstående livslängd, räknat från den dag då detta protokoll träder i kraft, eller tillämpa motsvarande utsläppsbegränsningar eller andra, i sammanhanget lämpliga bestämmelser, förutsatt att dessa bidrar till att underskrida den högsta nivå för svavelutsläpp som anges i bilaga II och därefter ytterligare närma sig de kritiska belastningsgränser som anges i bilaga I samt senast den 1 juli 2004 tillämpa gränsvärden eller begränsningar för utsläpp för de större befintliga stationära förbränningsanläggningar vars termiska effekt ligger mellan 50 och 500 MW med hjälp av handledningen i bilaga V

c. senast två år efter den dag då detta protokoll träder i kraft tillämpa nationella regler för svavelinnehållet i tunnolja som är minst lika stränga som de som anges i bilaga V. I de fall där leverans av tunnolja inte kan säkerställas på annat sätt, kan en stat förlänga den tidsperiod som anges i detta stycke med upp till tio år. I detta fall skall staten i en förklaring, som skall deponeras tillsammans med ratifikations-, godtagande-, godkännande- eller anslutningsinstrumentet ange sin avsikt att förlänga tidsperioden.

6. Parterna kan därutöver tillämpa ekonomiska instrument för att uppmuntra användningen av kostnadseffektiva metoder för att minska svavelutsläppen.

7. Vid ett möte i verkställande organet kan parterna i detta protokoll, i enlighet med de regler och villkor som detta organ skall utarbeta och antaga, besluta om två eller flera parter gemensamt kan fullgöra de skyldigheter som anges i bilaga II. Dessa regler och villkor

These rules and conditions shall ensure the fulfilment of the obligations set out in paragraph 2 above and also promote the achievement of the environmental objectives set out in paragraph 1 above.

8. The Parties shall, subject to the outcome of the first review provided for under article 8 and no later than one year after the completion of that review, commence negotiations on further obligations to reduce emissions.

Article 3

Exchange of technology

1. The Parties shall, consistent with their national laws, regulations and practices, facilitate the exchange of technologies and techniques, including those that increase energy efficiency, the use of renewable energy and the processing of low-sulphur fuels, to reduce sulphur emissions, particularly through the promotion of:

- a. The commercial exchange of available technology;
- b. Direct industrial contacts and cooperation, including joint ventures;
- c. The exchange of information and experience;
- d. The provision of technical assistance.

2. In promoting the activities specified in paragraph 1 above, the Parties shall create favourable conditions by facilitating contacts and cooperation among appropriate organizations and individuals in the private and public sectors that are capable of providing technology, design and engineering services, equipment or finance.

skall säkerställa att de skyldigheter som anges i punkt 2 ovan fullgörs och de skall även främja uppfyllandet av de miljömål som anges i punkt 1 ovan.

8. Beroende på resultatet av den första granskning som föreskrivs i artikel 8 och senast ett år efter slutförandet av denna granskning skall parterna inleda förhandlingar om ytterligare åtaganden att minska utsläppen.

Artikel 3

Teknikbyte

1. Parterna skall, så långt det är förenligt med lagar, bestämmelser och praxis i respektive länder, underlätta teknikutbyte, inklusive sådant som ökar energieffektiviteten, användningen av förnyelsebar energi och framtagningen av lågsvavliga bränslen, för att minska svavelutsläppen, särskilt genom att främja:

- a. kommersiellt utbyte av tillgänglig teknik
- b. direkta industriella kontakter och samarbete, inklusive joint ventures
- c. utbyte av information och erfarenheter
- d. tillhandahållande av teknisk hjälp.

2. Vid främjandet av de verksamheter som anges i punkt 1 ovan, skall parterna skapa gynnsamma förutsättningar för detta genom att underlätta kontakter och samarbete mellan sådana organisationer och personer i den enskilda och den offentliga sektorn som kan bidra med teknik, konstruktörs- och ingenjörstjänster, utrustning eller finansiering.

3. The Parties shall, no later than six months after the date of entry into force of the present Protocol, commence consideration of procedures to create more favourable conditions for the exchange of technology to reduce sulphur emissions.

3. Parterna skall, senast sex månader efter dagen för detta protokolls ikraftträdande, börja att överväga åtgärder för att skapa gynnsammare villkor för teknikutbyte för att minska svavelutsläppen.

Article 4

Artikel 4

National strategies, policies, programmes, measures and information

Nationella strategier, riktlinjer, program, åtgärder och information

1. Each Party shall, in order to implement its obligations under article 2:

1. För att uppfylla åtagandena enligt artikel 2 skall varje part:

a. Adopt national strategies, policies and programmes, no later than six months after the present Protocol enters into force for it; and

a. anta nationella strategier, riktlinjer och program senast sex månader efter det att detta protokoll har trätt i kraft för parten ifråga samt

b. Take and apply national measures to control and reduce its sulphur emissions.

b. vidtaga och tillämpa nationella åtgärder för att begränsa och minska sina svavelutsläpp.

2. Each Party shall collect and maintain information on:

2. Varje part skall insamla och kontinuerligt uppdatera information om:

a. Actual levels of sulphur emissions, and of ambient concentrations and depositions of oxidized sulphur and other acidifying compounds, taking into account, for those Parties within the geographical scope of EMEP, the work plan of EMEP; and

a. de faktiska nivåerna för svavelutsläpp samt koncentrationer och deposition av oxiderat svavel i omgivningen och andra försurande föreningar med hänsyn tagen till EMEP:s arbetsplan vad gäller de parter som ligger inom EMEP:s geografiska räckvidd och

b. The effects of depositions of oxidized sulphur and other acidifying compounds.

b. effekterna av deposition av oxiderat svavel och andra försurande föreningar.

Article 5

Artikel 5

Reporting

Rapportering

1. Each Party shall report, through the Executive Secretary of the Commission, to the Executive Body, on a periodic basis as determined by the Executive Body,

1. Genom kommissionens exekutivsekreterare skall varje part inkomma med information om det följande till verkställande organet med jämna, av verkställande

information on:

a. The implementation of national strategies, policies, programmes and measures referred to in article 4, paragraph 1;

b. The levels of national annual sulphur emissions, in accordance with guidelines adopted by the Executive Body, containing emission data for all relevant source categories; and

c. The implementation of other obligations that it has entered into under the present Protocol,

in conformity with a decision regarding format and content to be adopted by the Parties at a session of the Executive Body. The terms of this decision shall be reviewed as necessary to identify any additional elements regarding the format and/or content of the information that are to be included in the reports.

2. Each Party within the geographical scope of EMEP shall report, through the Executive Secretary of the Commission, to EMEP, on a periodic basis to be determined by the Steering Body of EMEP and approved by the Parties at a session of the Executive Body, information on the levels of sulphur emissions with temporal and spatial resolution as specified by the Steering Body of EMEP.

3. In good time before each annual session of the Executive Body, EMEP shall provide information on:

a. Ambient concentrations and deposition of oxidized sulphur compounds; and

b. Calculations of sulphur budgets.

Parties in areas outside the geographical scope of EMEP shall make available similar information

organet fastställda mellanrum:

a. genomförandet av de nationella strategier, riktlinjer, program, och åtgärder som anges i artikel 4, punkt 1

b. nivåerna på de nationella årliga svavelutsläppen i enlighet med de riktlinjer som antagits av verkställande organet, inklusive information om utsläpp för alla ifrågakategorier av källor samt

c. fullgörandet av andra skyldigheter som parten ifråga påtagit sig enligt detta protokoll

i enlighet med ett beslut rörande format och innehåll som skall antagas av parterna vid ett sammanträde i verkställande organet. Vid behov skall bestämmelserna i detta beslut ses över för att besluta om eventuella tillkommande inslag i rapporterna avseende informationens format och/eller innehåll.

2. Varje part inom EMEP:s geografiska räckvidd skall genom kommissionens exekutivsekreterare till EMEP med regelbundna, av EMEP:s styrgrupp fastställda mellanrum, som skall godkännas av parterna vid ett möte i verkställande organet, inkomma med information om svavelutsläppens nivåer med tids- och rumsmässig upplösning enligt EMEP:s styrgrupp specifikationer.

3. I god tid före varje årligt möte i verkställande organet skall EMEP tillhandahålla information om:

a. koncentrationer och depositioner av oxiderade svavelföreningar i det omgivande området och

b. beräkningar av svavelbudgetar.

Parter i områden utanför EMEP:s geografiska räckvidd skall tillhandahålla liknande information,

if requested to do so by the Executive Body.

4. The Executive Body shall, in accordance with article 10, paragraph 2 (b), of the Convention, arrange for the preparation of information on the effects of depositions of oxidized sulphur and other acidifying compounds.

5. The Parties shall, at sessions of the Executive Body, arrange for the preparation, at regular intervals, of revised information on calculated and internationally optimized allocations of emission reductions for the States within the geographical scope of EMEP, with integrated assessment models, with a view to reducing further, for the purposes of article 2, paragraph 1, of the present Protocol, the difference between actual depositions of oxidized sulphur compounds and critical load values.

Article 6

Research, development and monitoring

The Parties shall encourage research, development, monitoring and cooperation related to:

a. The international harmonization of methods for the establishment of critical loads and critical levels and the elaboration of procedures for such harmonization;

b. The improvement of monitoring techniques and systems and of the modelling of transport, concentrations and deposition of sulphur compounds;

c. Strategies for the further reduction of sulphur emissions based on critical loads and critical levels as well as on technical

om verkställande organet begär detta.

4. I enlighet med konventionens artikel 10, punkt 2.b skall verkställande organet låta ta fram information om effekterna av depositioner av oxiderad svavel och andra försurande föreningar.

5. Vid möten i verkställande organet skall parterna ordna så att reviderad information tas fram med jämna mellanrum om beräknad och internationellt optimerad fördelning av utsläppsminskningar i staterna inom EMEP:s geografiska räckvidd, med integrerade beräkningsmodeller, för att i de syften som anges i artikel 2, punkt 1 i detta protokoll ytterligare minska skillnaden mellan den faktiska depositionen av oxiderade svavelföreningar och kritiska belastningsgränsvärden.

Artikel 6

Forskning, utveckling och övervakning

Parterna skall uppmuntra forskning, utveckling, övervakning och samarbete avseende:

a. internationell harmonisering av metoderna för fastställandet av kritiska belastningsgränser och kritiska nivåer samt vidareutveckling av procedurer för sådan harmonisering

b. förbättring av metoder och system för övervakning och modellering av transporter, koncentrationer och deposition av svavelföreningar

c. strategier för ytterligare minskning av svavelutsläppen grundat på kritiska belastningsgränser och kritiska nivåer

developments, and the improvement of integrated assessment modelling to calculate internationally optimized allocations of emission reductions taking into account an equitable distribution of abatement costs;

d. The understanding of the wider effects of sulphur emissions on human health, the environment, in particular acidification, and materials, including historic and cultural monuments, taking into account the relationship between sulphur oxides, nitrogen oxides, ammonia, volatile organic compounds and tropospheric ozone;

e. Emission abatement technologies, and technologies and techniques to enhance energy efficiency, energy conservation and the use of renewable energy;

f. The economic evaluation of benefits for the environment and human health resulting from the reduction of sulphur emissions.

liksom på den tekniska utvecklingen samt förbättring av integrerade bedömningsmodeller för beräkning av internationellt optimerad fördelning av utsläppsminskningar med hänsyn tagen till en jämn fördelning av kostnaderna för detta

d. förståelse för de vittomfattande effekterna av svavelutsläpp på människors hälsa, miljön, i synnerhet försurningen, samt på olika material, inklusive historiska och kulturella minnesmärken, med hänsyn tagen till sambandet mellan svaveloxider, kväveoxider, ammoniak, flyktiga organiska föreningar och troposfäriskt ozon

e. teknologier för minskning av utsläppen samt teknologier och metoder för ökad energiutvinning och energisparande samt användningen av förnyelsebar energi

f. ekonomisk utvärdering av de fördelar för miljön och människors hälsa som en minskning av svavelutsläppen skulle medföra.

Article 7

Compliance

1. An Implementation Committee is hereby established to review the implementation of the present Protocol and compliance by the Parties with their obligations. It shall report to the Parties at sessions of the Executive Body and may make such recommendations to them as it considers appropriate.

2. Upon consideration of a report, and any recommendations, of the Implementation Committee, the Parties, taking into account the circumstances of a matter and in accordance with Convention practice, may decide upon and call for action to bring about full

Artikel 7

Efterlevnad

1. En genomförandekommitté upprättas härmed för att granska hur detta protokoll genomförs och hur parterna uppfyller sina åtaganden. Den skall rapportera till parterna vid verkställande organets möten och kan utfärda sådana rekommendationer till dem som kommittén anser lämpliga.

2. Vid behandlingen av en rapport och eventuella rekommendationer från genomförandekommittén kan parterna, samtidigt som de beaktar omständigheterna i en fråga samt i enlighet med konventionspraxis, besluta om och kräva åtgärder för att åstadkomma

compliance with the present Protocol, including measures to assist a Party's compliance with the Protocol, and to further the objectives of the Protocol.

3. The Parties shall, at the first session of the Executive Body after the entry into force of the present Protocol, adopt a decision that sets out the structure and functions of the Implementation Committee as well as procedures for its review of compliance.

4. The application of the compliance procedure shall be without prejudice to the provisions of article 9 of the present Protocol.

Article 8

Reviews by the parties at sessions of the executive body

1. The Parties shall, at sessions of the Executive Body, pursuant to article 10, paragraph 2 (a), of the Convention, review the information supplied by the Parties and EMEP, the data on the effects of depositions of sulphur and other acidifying compounds and the reports of the Implementation Committee referred to in article 7, paragraph 1, of the present Protocol.

2.a. The Parties shall, at sessions of the Executive Body, keep under review the obligations set out in the present Protocol, including:

i. Their obligations in relation to their calculated and internationally optimized allocations of emission reductions referred to in article 5, paragraph 5; and

ii. The adequacy of the obligations and the progress made towards the achievement of the objectives of the present Protocol;

b. Reviews shall take into account

full efterlevnad av detta protokoll, inklusive åtgärder för att hjälpa en part att uppfylla protokollet, och för att främja protokollets målsättningar.

3. Vid verkställande organets första möte efter det att detta protokoll trätt i kraft skall parterna fatta ett beslut om genomförandekommitténs struktur och funktioner liksom procedurerna för dess granskning av efterlevnaden.

4. Tillämpningen av proceduren enligt punkt 3 ovan skall vara utan förfång för bestämmelserna i artikel 9 i detta protokoll.

Artikel 8

Parternas granskning vid verkställande organets möten

1. Vid verkställande organets möten skall parterna, i enlighet med artikel 10, punkt 2.a. i konventionen, granska den information som parterna och EMEP har lämnat, data om effekterna av depositioner av svavel och andra försurande kemiska föreningar samt de rapporter från genomförande-kommittén som anges i artikel 7, punkt 1 i detta protokoll.

2.a. Vid verkställande organets möten skall parterna granska de skyldigheter som detta protokoll föreskriver, inklusive:

i. skyldigheterna med avseende på parternas beräknade och internationellt optimerade fördelning av utsläppsminskningar enligt artikel 5, punkt 5 samt

ii. om de skyldigheter och de framsteg som gjorts för att uppfylla målsättningarna med detta protokoll är tillräckliga.

b. Granskningarna skall beakta

the best available scientific information on acidification, including assessments of critical loads, technological developments, changing economic conditions and the fulfilment of the obligations on emission levels;

c. In the context of such reviews, any Party whose obligations on sulphur emission ceilings under annex II hereto do not conform to the calculated and internationally optimized allocations of emission reductions for that Party, required to reduce the difference between depositions of sulphur in 1990 and critical sulphur depositions within the geographical scope of EMEP by at least 60%, shall make every effort to undertake revised obligations;

d. The procedures, methods and timing for such reviews shall be specified by the Parties at a session of the Executive Body. The first such review shall be completed in 1997.

Article 9

Settlement of disputes

1. In the event of a dispute between any two or more Parties concerning the interpretation or application of the present Protocol, the Parties concerned shall seek a settlement of the dispute through negotiation or any other peaceful means of their own choice. The parties to the dispute shall inform the Executive Body of their dispute.

2. When ratifying, accepting, approving or acceding to the present Protocol, or at any time thereafter, a Party which is not a

bästa tillgängliga vetenskapliga information om försurning, inklusive bedömningar av kritiska belastningsgränser, teknisk utveckling, ändrade ekonomiska förhållanden och fullgörandet av skyldigheterna vad gäller utsläppsnivåer,

c. I samband med sådana granskningar skall en part, vars skyldigheter vad gäller tak för svavelutsläpp enligt bilaga II till detta protokoll inte verensstämmer med den partens beräknade och internationellt optimerade fördelning av de utsläppsminskningar som krävs för att minska skillnaden mellan depositionen av svavel år 1990 och kritisk belastningsgräns inom EMEP:s geografiska räckvidd med minst 60 %, allvarligt överväga att ta på sig ändrade skyldigheter,

d. Procedurerna, metoderna och valet av tidpunkt för sådana granskningar skall specificeras av parterna på ett möte i verkställande organet. Den första granskningen av detta slag skall vara slutförd 1997.

Artikel 9

Biläggande av tvister

1. Om en tvist uppstår mellan två eller flera parter rörande tolkningen eller tillämpningen av detta protokoll, skall de berörda parterna söka bilägga tvisten genom förhandlingar eller på annat fredligt sätt efter eget gottfinnande. Parterna i tvisten skall underrätta verkställande organet om tvisten.

2. När en part, som inte är en organisation för regional, ekonomisk integration ratificerar, godtar, godkänner eller ansluter sig

regional economic integration organization may declare in a written instrument submitted to the Depositary that, in respect of any dispute concerning the interpretation or application of the Protocol, it recognizes one or both of the following means of dispute settlement as compulsory *ipso facto* and without agreement, in relation to any Party accepting the same obligation:

- a. Submission of the dispute to the International Court of Justice;
- b. Arbitration in accordance with procedures to be adopted by the Parties at a session of the Executive Body as soon as practicable, in an annex on arbitration.

A Party which is a regional economic integration organization may make a declaration with like effect in relation to arbitration in accordance with the procedures referred to in subparagraph (b) above.

3. A declaration made under paragraph 2 above shall remain in force until it expires in accordance with its terms or until three months after written notice of its revocation has been deposited with the Depositary.

4. A new declaration, a notice of revocation or the expiry of a declaration shall not in any way affect proceedings pending before the International Court of Justice or the arbitral tribunal, unless the parties to the dispute agree otherwise.

5. Except in a case where the parties to a dispute have accepted the same means of dispute settlement under paragraph 2, if after twelve months following

till detta protokoll eller vid vilken tidpunkt som helst därefter kan denna part förklara i ett skriftligt dokument som överlämnas till depositarien att, vad gäller någon tvist rörande tolkningen eller tillämpningen av protokollet, parten ifråga erkänner en eller bägge av följande metoder för biläggande av tvist som *ipso facto* obligatorisk och utan överenskommelse i förhållande till en part som godtar samma förpliktelse:

- a. att tvisten hänskjuts till Internationella domstolen,
- b. skiljedomsförfarande enligt de procedurer som skall antagas av parterna vid ett möte i verkställande organet så snart som detta är görligt, i en bilaga om skiljedom.

En part, som är en organisation för regional ekonomisk integration, kan avge en förklaring med liknande verkan i samband med skiljedom enligt de procedurer som anges i b. ovan.

3. En förklaring som avges enligt punkt 2 ovan skall förbli i kraft tills den upphör enligt sina villkor eller tills tre månader förflutit efter det att skriftligt meddelande om dess återkallande har deponerats hos depositarien.

4. En ny förklaring, ett meddelande om återkallande eller en förklarings upphörande skall inte på något sätt påverka. I ett förfarande som anhängigjorts vid internationella domstolen eller skiljedomstolen, såvida inte parterna i tvisten kommit överens om något annat.

5. Utom i det fall där parterna i en tvist har godtagit samma metod för tvistens biläggande enligt punkt 2, skall om tolv månader förflutit sedan en part underrättat den andra

notification by one Party to another that a dispute exists between them, the Parties concerned have not been able to settle their dispute through the means mentioned in paragraph 1 above, the dispute shall be submitted, at the request of any of the parties to the dispute, to conciliation.

6. For the purpose of paragraph 5, a conciliation commission shall be created. The commission shall be composed of an equal number of members appointed by each party concerned or, where parties in conciliation share the same interest, by the group sharing that interest, and a chairman chosen jointly by the members so appointed. The commission shall render a recommendatory award, which the parties shall consider in good faith.

Article 10

Annexes

The annexes to the present Protocol shall form an integral part of the Protocol. Annexes I and IV are recommendatory in character.

Article 11

Amendments and adjustments

1. Any Party may propose amendments to the present Protocol. Any Party to the Convention may propose an adjustment to annex II to the present Protocol to add to it its name, together with emission levels, sulphur emission ceilings and percentage emission reductions.

2. Such proposed amendments and adjustments shall be submitted

parten om att en tvist föreligger mellan dem, och de berörda parterna inte har kunnat bilägga tvisten med de metoder som omnämns i punkt 1 ovan, tvisten, på endera partens begäran, överlämnas till förlikning.

6. Vad avser punkt 5 skall en förlikningskommission upprättas. Kommissionen skall bestå av medlemmar som parterna utsett med lika många vardera eller, när parterna i en förlikning delar samma intresse, av den grupp som delar detta intresse, och en ordförande som väljs gemensamt av de medlemmar som utsetts på detta sätt. Kommissionen skall avge ett utslag av rekommenderande karaktär, som parterna skall överväga i god tro.

Artikel 10

Bilagor

Bilagorna till detta protokoll skall ingå som en integrerad del av protokollet. Bilaga I och IV är av rekommenderande karaktär.

Artikel 11

Ändringar och justeringar

1. Varje part får föreslå ändringar i detta protokoll. Varje part i konventionen får föreslå en justering av bilaga II till detta protokoll för att lägga till sitt namn tillsammans med utsläppsnivåer, tak för svavelutsläpp och utsläppsminskning i procent.

2. Sådana förslag till ändringar och justeringar skall skriftligen

in writing to the Executive Secretary of the Commission, who shall communicate them to all Parties. The Parties shall discuss the proposed amendments and adjustments at the next session of the Executive Body, provided that those proposals have been circulated by the Executive Secretary to the Parties at least ninety days in advance.

3. Amendments to the present Protocol and to its annexes II, III and V shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body, and shall enter into force for the Parties which have accepted them on the ninetieth day after the date on which two thirds of the Parties have deposited with the Depositary their instruments of acceptance thereof. Amendments shall enter into force for any other Party on the ninetieth day after the date on which that Party has deposited its instrument of acceptance thereof.

4. Amendments to the annexes to the present Protocol, other than to the annexes referred to in paragraph 3 above, shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body. On the expiry of ninety days from the date of its communication by the Executive Secretary of the Commission, an amendment to any such annex shall become effective for those Parties which have not submitted to the Depositary a notification in accordance with the provisions of paragraph 5 below, provided that at least sixteen Parties have not submitted such a notification.

5. Any Party that is unable to approve an amendment to an annex, other than to an annex referred to in paragraph 3 above,

tillställas kommissionens exekutivsekreterare, som skall vidarebefordra dem till alla parter. Parterna skall diskutera de föreslagna ändringarna och justeringarna vid verkställande organets nästa möte, förutsatt att förslagen har skickats ut av exekutivsekreteraren till parterna minst 90 dagar i förväg.

3. Ändringar i detta protokoll och dess bilagor II, III och V skall antagas enhälligt av de parter som är närvarande vid ett möte i verkställande organet och skall träda i kraft för de parter som har godtagit dem den nittionde dagen efter den dag då två tredjedelar av parterna har deponerat sina godtagande instrument hos depositarien. Ändringar skall träda i kraft för varje annan part den nittionde dagen efter den dag då parten deponerade sitt godtagande instrument avseende dessa ändringar.

4. Ändringar i bilagorna till detta protokoll, med undantag för ändringar i de bilagor som omnämns i punkt 3 ovan, skall antagas enhälligt av de parter som är närvarande vid ett möte i verkställande organet. En ändring i ensådan bilaga skall träda i kraft, när nittio dagar har förflutit från den dag då kommissionens exekutivsekreterare delgav ändringen för de parter som inte har ett meddelande till depositarien i enlighet med bestämmelserna i punkt 5 nedan, förutsatt att minst sexton parter inte har ett sådant meddelande.

5. En part som inte kan godkänna en ändring i en bilaga, med undantag för en bilaga som avses i punkt 3 ovan, skall meddela

shall so notify the Depositary in writing within ninety days from the date of the communication of its adoption. The Depositary shall without delay notify all Parties of any such notification received. A Party may at any time substitute an acceptance for its previous notification and, upon deposit of an instrument of acceptance with the Depositary, the amendment to such an annex shall become effective for that Party.

6. Adjustments to annex II shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body and shall become effective for all Parties to the present Protocol on the ninetieth day following the date on which the Executive Secretary of the Commission notifies those Parties in writing of the adoption of the adjustment.

Article 12

Signature

1. The present Protocol shall be open for signature at Oslo on 14 June 1994, then at United Nations Headquarters in New York until 12 December 1994 by States members of the Commission as well as States having consultative status with the Commission, pursuant to paragraph 8 of Economic and Social Council resolution 36 (IV) of 28 March 1947, and by regional economic integration organizations, constituted by sovereign States members of the Commission, which have competence in respect of the negotiation, conclusion and application of international agreements in matters covered by the Protocol, provided that the States and organizations concerned

depositarien skriftligt senast nittio dagar efter meddelandet om att ändringen antagits. Depositarien skall utan dröjsmål underrätta samtliga parter om mottagandet av varje sådant meddelande. En part kan när som helst ersätta sitt tidigare meddelande med ett godkännande och, när ett godkännandeinstrument har deponerats hos depositarien, skall ändringen i en sådan bilaga träda i kraft för den parten.

6. Justeringar av bilaga II skall antagas enhälligt av de parter som är närvarande vid ett möte i verkställande organet och skall träda i kraft för alla parter i detta protokoll den nittionde dagen efter den dag då kommissionens exekutivsekreterare underrättar dessa parter skriftligt om att ändringen antagits.

Artikel 12

Undertecknande

1. Detta protokoll skall vara öppet för undertecknande i Oslo den 14 juni 1994, och därefter i Förenta nationernas högkvarter i New York t.o.m. den 12 december 1994 av stater som är medlemmar av kommissionen liksom av stater med konsultativ status i kommissionen enligt punkt 8 av ekonomiska och sociala rådets resolution 36 (IV) den 28 mars 1947 och av organisationer för regional ekonomisk integration, upprättade av suveräna stater som är medlemmar av kommissionen, som är behöriga att förhandla, ingå och tillämpa internationella avtal i frågor som omfattas av protokollet, förutsatt att de berörda staterna och organisationerna är parter i

are Parties to the Convention and are listed in annex II.

2. In matters within their competence, such regional economic integration organizations shall, on their own behalf, exercise the rights and fulfil the responsibilities which the present Protocol attributes to their member States. In such cases, the member States of these organizations shall not be entitled to exercise such rights individually.

Article 13

Ratification, acceptance, approval and accession

1. The present Protocol shall be subject to ratification, acceptance or approval by Signatories.

2. The present Protocol shall be open for accession as from 12 December 1994 by the States and organizations that meet the requirements of article 12, paragraph 1.

Article 14

Depositary

The instruments of ratification, acceptance, approval or accession shall be deposited with the Secretary-General of the United Nations, who will perform the functions of Depositary.

Article 15

Entry into force

1. The present Protocol shall enter into force on the ninetieth day following the date on which the sixteenth instrument of ratification, acceptance, approval

konventionen och finns med på listan i bilaga II.

2. I frågor inom deras behörighet skall sådana organisationer för regional ekonomisk integration, självständigt utöva de rättigheter och uppfylla de skyldigheter som detta protokoll tillskriver deras medlemsstater. I sådana fall skall dessa organisationers medlemsstater inte ha rätt att utöva sådana rättigheter var och en för sig.

Artikel 13

Ratifikation, godtagande, godkännande och anslutning

1. Detta protokoll skall ratificeras, godtas eller godkännas av signatärerna.

2. Detta protokoll skall vara öppet för anslutning från den 12 december 1994 av de stater och organisationer som uppfyller kraven i artikel 12, punkt 1.

Artikel 14

Depositarie

Ratifikations-, antagande-, godkännande- eller anslutningsinstrument skall deponeras hos Förenta nationernas general-sekreterare, som skall fungera som depositarie.

Artikel 15

Ikraftträdande

1. Detta protokoll träder i kraft den nittionde dagen efter den dag då det sextonde ratifikationsgodtagande-, godkännande- eller anslutningsinstrument deponerades

or accession has been deposited with the Depositary.

2. For each State and organization referred to in article 12, paragraph 1, which ratifies, accepts or approves the present Protocol or accedes thereto after the deposit of the sixteenth instrument of ratification, acceptance, approval or accession, the Protocol shall enter into force on the ninetieth day following the date of deposit by such Party of its instrument of ratification, acceptance, approval or accession.

Article 16

Withdrawal

At any time after five years from the date on which the present Protocol has come into force with respect to a Party, that Party may withdraw from it by giving written notification to the Depositary. Any such withdrawal shall take effect on the ninetieth day following the date of its receipt by the Depositary, or on such later date as may be specified in the notification of the withdrawal.

Article 17

Authentic texts

The original of the present Protocol, of which the English, French and Russian texts are equally authentic, shall be deposited with the Secretary-General of the United Nations.

IN WITNESS WHEREOF the undersigned, being duly authorized thereto, have signed the present Protocol.

hos depositarien.

2. För varje stat eller organisation, som avses i artikel 12, punkt 1, som ratificerar, godtar eller godkänner detta protokoll eller ansluter sig till det efter deponering av det sextonde ratifikationsgodtagande-, godkännande- eller anslutningsinstrument, träder protokollet i kraft den nittionde dagen efter den dag då denna part deponerade sitt

Artikel 16

Frånträde

När som helst fem år efter den dag då detta protokoll har trätt i kraft för en part får den parten frånträda detsamma genom frånträde skriftlig notifikation till depositarien. Varje sådant frånträde träder i kraft den nittionde dagen efter den dag då depositarien mottog notifikationen om frånträde eller på sådan senare dag som kan närmare anges i denna.

Artikel 17

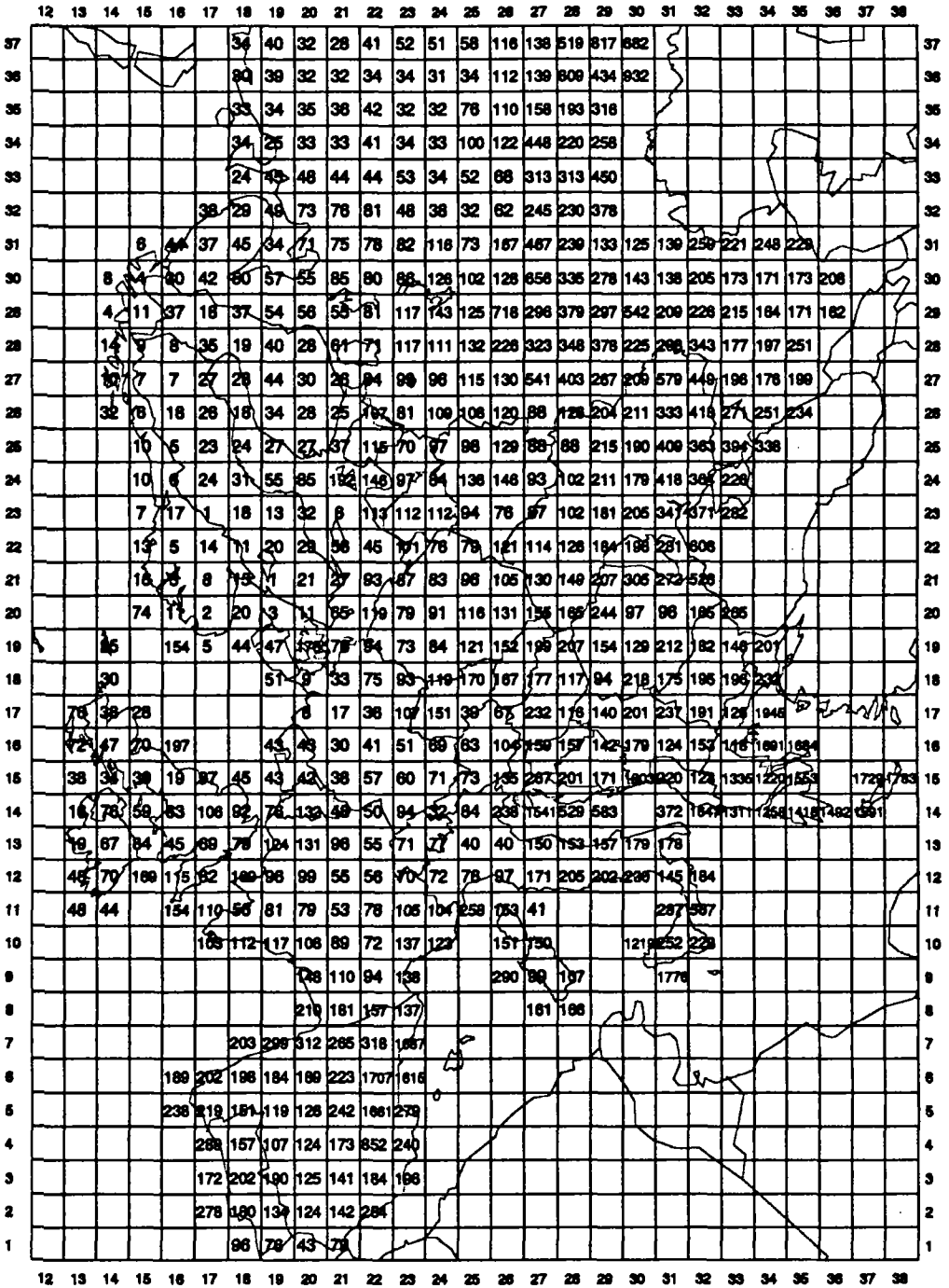
Originaltexter

Originalen till detta protokoll, vars engelska, franska och ryska texter är lika giltiga, skall deponeras hos Förenta nationernas generalsekreterare.

TILL BEKRÄFTELSE HÄRAV har undertecknade, därtill vederbörligen bemyndigade, undertecknat detta protokoll.

DONE at Oslo, this fourteenth Upprättat i Oslo den 14 juni Prop. 1994/95:119
day of June one thousand nine 1994. Bilaga 1
hundred and ninety-four.

(5-percentile in centigrams of sulphur per square metre per year)



Annex II Sulphur emission ceilings and percentage emission reductions

Prop. 1994/95:119
Bilaga 1.1 (engelsk)

The sulphur emission ceilings listed in the table below give the obligations referred to in paragraphs 2 and 3 of article 2 of the present Protocol. The 1980 and 1990 emission levels and the percentage emission reductions listed are given for information purposes only.

	Emission levels kt SO ₂ per year		Sulphur emission ceilings ¹⁾ kt SO ₂ per year			Percentage emission reductions (base year 1980) ²⁾		
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Austria	397	90	78			80		
Belarus	740		456	400	370	38	46	50
Belgium	828	443	248	232	215	70	72	74
Bulgaria	2 050	2 020	1 374	1 230	1 127	33	40	45
Canada - national	4 614	3 700	3 200			30		
Canada - SOMA	3 245		1 750			46		
Croatia	150	160	133	125	117	11	17	22
Czech Republic	2 257	1 876	1 128	902	632	50	60	72
Denmark	451	180	90			80		
Finland	584	260	116			80		
France	3 348	1 202	868	770	737	74	77	78
Germany	7 494	5 803	1 300	990		83	87	
Greece	400	510	595	580	570	0	3	4
Hungary	1 632	1 010	898	816	653	45	50	60
Ireland	222	168	155			30		
Italy	3 800		1 330	1 042		65	73	
Liechtenstein	0.4	0.1	0.1			75		
Luxembourg	24		10			58		
Netherlands	466	207	106			77		
Norway	142	54	34			76		
Poland	4 100	3 210	2 583	2 173	1 397	37	47	66
Portugal	266	284	304	294		0	3	
Russian Federation ³⁾	7 161	4 460	4 440	4 297	4 297	38	40	40
Slovakia	843	539	337	295	240	60	65	72
Slovenia	235	195	130	94	71	45	60	70
Spain	3 319	2 316	2 143			35		
Sweden	507	130	100			80		
Switzerland	126	62	60			52		
Ukraine	3 850		2 310			40		
United Kingdom	4 898	3 780	2 449	1 470	980	50	70	80
EC	25 513		9 598			62		

Notes:

Prop. 1994/95:119
Bilaga 1.1 (*engelsk*)

1) If, in a given year before 2005, a Party finds that, due to a particularly cold winter, a particularly dry summer and an unforeseen short-term loss of capacity in the power supply system, domestically or in a neighbouring country, it cannot comply with its obligations under this annex, it may fulfil those obligations by averaging its national annual sulphur emissions for the year in question, the year preceding that year and the year following it, provided that the emission level in any single year is not more than 20% above the sulphur emission ceiling.

The reason for exceedance in any given year and the method by which the three-year average figure will be achieved, shall be reported to the Implementation Committee.

2) For Greece and Portugal percentage emission reductions given are based on the sulphur emission ceilings indicated for the year 2000.

3) European part within the EMEP area.

The following SOMA is listed for the purposes of the present Protocol:

South-east Canada SOMA

This is an area of 1 million km² which includes all the territory of the provinces of Prince Edward Island, Nova Scotia and New Brunswick, all the territory of the province of Quebec south of a straight line between Havre-St.Pierre on the north coast of the Gulf of Saint Lawrence and the point where the Quebec-Ontario boundary intersects the James Bay coastline, and all the territory of the province of Ontario south of a straight line between the point where the Ontario-Quebec boundary intersects the James Bay coastline and Nipigon River near the north shore of Lake Superior.

I. INTRODUCTION

1. The aim of this annex is to provide guidance for identifying sulphur control options and technologies for giving effect to the obligations of the present Protocol.
2. The annex is based on information on general options for the reduction of sulphur emissions and in particular on emission control technology performance and costs contained in official documentation of the Executive Body and its subsidiary bodies.
3. Unless otherwise indicated, the reduction measures listed are considered, on the basis of operational experience of several years in most cases, to be the most well-established and economically feasible best available technologies. However, the continuously expanding experience of low-emission measures and technologies at new plants as well as of the retrofitting of existing plants will necessitate regular review of this annex.
4. Although the annex lists a number of measures and technologies spanning a wide range of costs and efficiencies, it cannot be considered as an exhaustive statement of control options. Moreover, the choice of control measures and technologies for any particular case will depend on a number of factors, including current legislation and regulatory provisions and, in particular, control technology requirements, primary energy patterns, industrial infrastructure, economic circumstances and specific in-plant conditions.
5. The annex mainly addresses the control of oxidized sulphur emissions considered as the sum of sulphur dioxide (SO₂) and sulphur trioxide (SO₃), expressed as SO₂. The share of sulphur emitted as either sulphur oxides or other sulphur compounds from non-combustion processes and other sources is small compared to sulphur emissions from combustion.
6. When measures or technologies are planned for sulphur sources emitting other components, in particular nitrogen oxides (NO_x), particulates, heavy metals and volatile organic compounds (VOCs), it is worthwhile to consider them in conjunction with pollutant-specific control options in order to maximize the overall abatement effect and minimize the impact on the environment and, especially, to avoid the transfer of air pollution problems to other media (such as waste water and solid waste).

7. Fossil fuel combustion processes are the main source of anthropogenic sulphur emissions from stationary sources. In addition, some non-combustion processes may contribute considerably to the emissions. The major stationary source categories, based on EMEP/CORINAIR'90, include:

- i. Public power, cogeneration and district heating plants:
 - a. Boilers;
 - b. Stationary combustion turbines and internal combustion engines;
- ii. Commercial, institutional and residential combustion plants:
 - a. Commercial boilers;
 - b. Domestic heaters;
- iii. Industrial combustion plants and processes with combustion:
 - a. Boilers and process heaters;
 - b. Processes, e.g. metallurgical operations such as roasting and sintering, coke oven plants, processing of titanium dioxide (TiO₂), etc.;
 - c. Pulp production;
- iv. Non-combustion processes, e.g. sulphuric acid production, specific organic synthesis processes, treatment of metallic surfaces;
- v. Extraction, processing and distribution of fossil fuels;
- vi. Waste treatment and disposal, e.g. thermal treatment of municipal and industrial waste.

8. Overall data (1990) for the ECE region indicate that about 88% of total sulphur emissions originate from all combustion processes (20% from industrial combustion), 5% from production processes and 7% from oil refineries. The power plant sector in many countries is the major single contributor to sulphur emissions. In some countries, the industrial sector (including refineries) is also an important SO₂ emitter. Although emissions from refineries in the ECE region are relatively small, their impact on sulphur emissions from other sources is large due to the sulphur in the oil products. Typically 60% of the sulphur intake present in the crudes remains in the products, 30% is recovered as elemental sulphur and 10% is emitted from refinery stacks.

9. General options for reduction of sulphur emissions are:

i. Energy management measures:¹

a. Energy saving

The rational use of energy (improved energy efficiency/process operation, cogeneration and/or demand-side management) usually results in a reduction in sulphur emissions.

b. Energy mix

In general, sulphur emissions can be reduced by increasing the proportion of non-combustion energy sources (i.e. hydro, nuclear, wind, etc.) to the energy mix. However, further environmental impacts have to be considered.

ii. Technological options:

a. Fuel switching

The SO₂ emissions during combustion are directly related to the sulphur content of the fuel used.

Fuel switching (e.g. from high- to low-sulphur coals and/or liquid fuels, or from coal to gas) leads to lower sulphur emissions, but there may be certain restrictions, such as the availability of low-sulphur fuels and the adaptability of existing combustion systems to different fuels. In many ECE countries, some coal or oil combustion plants are being replaced by gas-fired combustion plants. Dual-fuel plants may facilitate fuel switching.

b. Fuel cleaning

Cleaning of natural gas is state-of-the-art technology and widely applied for operational reasons.

Cleaning of process gas (acid refinery gas, coke oven gas, biogas, etc.) is also state-of-the-art technology.

Desulphurization of liquid fuels (light and middle fractions) is state-of-the-art technology.

Desulphurization of heavy fractions is technically feasible; nevertheless, the crude properties should be kept in mind. Desulphurization of atmospheric residue (bottom products from

¹ Options (i) (a) and (b) are integrated in the energy structure and policy of a Party. Implementation status, efficiency and costs per sector are not considered here.

atmospheric crude distillation units) for the production of low-sulphur fuel oil is not, however, commonly practised; processing low-sulphur crude is usually preferable. Hydro-cracking and full conversion technology have matured and combine high sulphur retention with improved yield of light products. The number of full conversion refineries is as yet limited. Such refineries typically recover 80 to 90% of the sulphur intake and convert all residues into light products or other marketable products. For this type of refinery, energy consumption and investment costs are increased. Typical sulphur content for refinery products is given in table 1 below.

Table 1

Sulphur content from refinery products
(S content (%))

	Typical present values	Anticipated future values
Gasoline	0,1	0,05
Jet kerosene	0,1	0,01
Diesel	0,05-0,3	<0,05
Heating oil	0,1-0,2	<0,1
Fuel oil	0,2-3,5	<1
Marine diesel	0,5-1,0	<0,5
Bunkeroil	3,0-5,0	<1 (coastal areas) <2 (high seas)

Current technologies to clean hard coal can remove approximately 50% of the inorganic sulphur (depending on coal properties) but none of the organic sulphur. More effective technologies are being developed which, however, involve higher specific investment and costs. Thus the efficiency of sulphur removal by coal cleaning is limited compared to flue gas desulphurization. There may be a country-specific optimization potential for the best combination of fuel cleaning and flue gas cleaning.

c. Advanced combustion technologies

These combustion technologies with improved thermal efficiency and reduced sulphur emissions include: fluidized-bed combustion (FBC): bubbling (BFBC), circulating (CFBC) and pressurized (PFBC); integrated gasification combined-cycle (IGCC); and combined-cycle gas turbines (CCGT).

Stationary combustion turbines can be integrated into combustion systems in existing conventional power plants which can increase overall efficiency by 5 to 7%, leading, for example, to a significant reduction in SO₂ emissions. However, major alterations to the existing furnace system become necessary.

Fluidized-bed combustion is a combustion technology for burning hard coal and brown coal, but it can also burn other solid fuels such as petroleum coke and low-grade fuels such as waste, peat and wood. Emissions can additionally be reduced by integrated combustion control in the system due to the addition of lime/limestone to the bed material. The total installed capacity of FBC has reached approximately 30,000 MW_a (250 to 350 plants), including 8,000 MW_a in the capacity range of greater than 50 MW_a. By-products from this process may cause problems with respect to use and/or disposal, and further development is required.

The IGCC process includes coal gasification and combined-cycle power generation in a gas and steam turbine. The gasified coal is burnt in the combustion chamber of the gas turbine. Sulphur emission control is achieved by the use of state-of-the-art technology for raw gas cleaning facilities upstream of the gas turbine. The technology also exists for heavy oil residues and bitumen emulsions. The installed capacity is presently about 1,000 MW_a (5 plants).

Combined-cycle gas-turbine power stations using natural gas as fuel with an energy efficiency of approximately 48 to 52% are currently being planned.

d. Process and combustion modifications

Combustion modifications comparable to the measures used for NO_x emission control do not exist, as during combustion the organically and/or inorganically bound sulphur is almost completely oxidized (a certain percentage depending on the fuel properties and combustion technology is retained in the ash).

In this annex dry additive processes for conventional boilers are considered as process modifications due to the injection of an agent into the combustion unit. However, experience has shown that, when applying these processes, thermal capacity is lowered, the Ca/S ratio is high and sulphur removal low. Problems with the further utilization of the by-product have to be considered, so that this solution should usually be applied as an intermediate measure and for smaller units (table 2).

Table 2

Emissions of sulphur oxides obtained from the application of technological options to fossil-fuelled boilers

	Uncontrolled emissions		Additive injection		Wet scrubbing ¹⁾		Spray dry absorption ²⁾	
Reduction efficiency (%)			up to 60		95		up to 90	
Energy efficiency (kW _{el} /10 ³ m ³ /h)			0.1-1		6-10		3-6	
Total installed capacity (ECE Eur) (MW _{th})					194,000		16,000	
Type of byproduct			Mix of Ca-salts and fly ashes		Gypsum (sludge/waste water)		Mix of CaSO ₃ * 1/2 H ₂ O and fly ashes	
Specific investment (cost ecu (1990)/kW _{el})			20-50		60-250		50-220	
	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}
Hard coal ⁴⁾	1,000-10,000	3.5-35	400-4,000	1.4-14	<400 (<200, 1 % S)	<1.4 <0.7	<400 (<200, 1 % S)	<1.4 <0.7
Brown coal ⁴⁾	1,000-20,000	4.2-84	400-8,000	1.7-33.6	<400 (<200, 1 % S)	<1.7 <0.8	<400 (<200, 1 % S)	<1.7 <0.8
Heavy oil ⁴⁾	1,000-10,000	2.8-28	400-4,000	1.1-11	<400 (<200, 1 % S)	<1.1 <0.6	<400 (<200, 1 % S)	>1.1 <0.6

continued

	Ammonia scrubbing ²⁾		Wellman Lord ¹⁾		Activated carbon ¹⁾		Combined catalytic ¹⁾	
Reduction efficiency (%)	up to 90		95		95		95	
Energy efficiency (kW _{el} /10 ³ m ³ /h)	3-10		10-15		4-8		2	
Total installed capacity (ECE Eur) (MW _{th})	200		2,000		700		1,300	
Type of byproduct	Ammonia fertilizer		Elemental S Sulphuric acid (99 vol. %)		Elemental S Sulphuric acid (99 vol. %)		Sulphuric acid (70 wt. %)	
Specific investment (cost ecu (1990)/kW _{el})	230-270 ³⁾		200-300 ³⁾		280-320 ³⁾ ⁶⁾		320-350 ³⁾ ⁶⁾	
	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}
Hard coal ⁴⁾	<400 (<200, 1 % S)	<1.4 <0.7	<400 (<200, 1 % S)	<1.4 <0.7	<400 (<200, 1 % S)	<1.4 <0.7	<400 (<200, 1 % S)	<1.4 <0.7
Brown coal ⁴⁾	<400 (<200, 1 % S)	<1.7 <0.8	<400 (<200, 1 % S)	<1.7 <0.8	<400 (<200, 1 % S)	<1.7 <0.8	<400 (<200, 1 % S)	<1.7 <0.8
Heavy oil ⁴⁾	<400 (<200, 1 % S)	<1.1 <0.6	<400 (<200, 1 % S)	<1.1 <0.6	<400 (<200, 1 % S)	<1.1 <0.6	<400 (<200, 1 % S)	<1.1 <0.6

Notes:

- 1) For high sulphur content in the fuel the removal efficiency has to be adapted. However, the scope for doing so may be process-specific. Availability of these processes is usually 95%.
- 2) Limited applicability for high-sulphur fuels.
- 3) Emission in mg/m^3 (STP), dry, 6% oxygen for solid fuels, 3% oxygen for liquid fuels.
- 4) Conversion factor depends on fuel properties, specific fuel gas volume and thermal efficiency of boiler (conversion factors (m^3/kWh_d , thermal efficiency: 36%) used: hard coal: 3.50; brown coal: 4.20; heavy oil: 2.80).
- 5) Specific investment cost relates to a small sample of installations.
- 6) Specific investment cost includes denitrification process.

The table was established mainly for large combustion installations in the public sector. However, the control options are also valid for other sectors with similar exhaust gases.

These processes aim at removing already formed sulphur oxides, and are also referred to as secondary measures. The state-of-the-art technologies for flue gas treatment processes are all based on the removal of sulphur by wet, dry or semi-dry and catalytic chemical processes.

To achieve the most efficient programme for sulphur emission reductions beyond the energy management measures listed in (i) above a combination of technological options identified in (ii) above should be considered.

In some cases options for reducing sulphur emissions may also result in the reduction of emissions of CO₂, NO_x and other pollutants.

In public power, cogeneration and district heating plants, flue gas treatment processes used include: lime/limestone wet scrubbing (LWS); spray dry absorption (SDA); Wellman Lord process (WL); ammonia scrubbing (AS); and combined NO_x/SO_x removal processes (activated carbon process (AC) and combined catalytic NO_x/SO_x removal).

In the power generation sector, LWS and SDA cover 85% and 10%, respectively, of the installed FGD capacity.

Several new flue gas desulphurization processes, such as electron beam dry scrubbing (EBDS) and Mark 13A, have not yet passed the pilot stage.

Table 2 above shows the efficiency of the above-mentioned secondary measures based on the practical experience gathered from a large number of implemented plants. The implemented capacity as well as the capacity range are also mentioned. Despite comparable characteristics for several sulphur abatement technologies, local or plant-specific influences may lead to the exclusion of a given technology.

Table 2 also includes the usual investment cost ranges for the sulphur abatement technologies listed in sections (ii) (c), (d) and (e). However, when applying these technologies to individual cases it should be noted that investment costs of emission reduction measures will depend amongst other things on the particular technologies used, the required control systems, the plant size, the extent of the required reduction and the time-scale of planned maintenance cycles. The table thus gives only a broad range of investment costs. Investment costs for retrofit generally exceed those for new plants.

IV. CONTROL TECHNIQUES FOR OTHER SECTORS

Prop. 1994/95:119
Bilaga 1.1 (engelsk)

10. The control techniques listed in section 9 (ii) (a) to (e) are valid not only in the power plant sector but also in various other sectors of industry. Several years of operational experience have been acquired, in most cases in the power plant sector.

11. The application of sulphur abatement technologies in the industrial sector merely depends on the process's specific limitations in the relevant sectors. Important contributors to sulphur emissions and corresponding reduction measures are presented in table 3 below.

Table 3

Source	Reduction measures
Roasting of non-ferrous sulphides	Wet sulphuric acid catalytic process (WSA)
Viscose production	Double-contact process
Sulphuric acid production	Double-contact process, improved yield
Kraft pulp production	Variety of process-integrated measures

12. In the sectors listed in table 3, process-integrated measures, including raw material changes (if necessary combined with sector-specific flue gas treatment), can be used to achieve the most effective reduction of sulphur emissions.

13. Reported examples are the following:

a. In new kraft pulp mills, sulphur emission of less than 1 kg of sulphur per tonne of pulp AD (air dried) can be achieved;²

b. In sulphite pulp mills, 1 to 1.5 kg of sulphur per tonne of pulp AD can be achieved;

c. In the case of roasting of sulphides, removal efficiencies of 80 to 99% for 10,000 to 200,000 m³/h units have been reported (depending on the process);

² Control of sulphur-to-sodium ratio is required, i.e. removal of sulphur in the form of neutral salts and use of sulphur-free sodium make-up.

- d. For one iron ore sintering plant, an FGD unit of 320,000 m³/h capacity achieves a clean gas value below 100 mg SO_x/Nm³ at 6% O₂; Prop. 1994/95:119 Bilaga 1.1 (*engelsk*)
- e. Coke ovens are achieving less than 400 mg SO_x/Nm³ at 6% O₂;
- f. Sulphuric acid plants achieve a conversion rate larger than 99%;
- g. Advanced Claus plant achieves sulphur recovery of more than 99%.

V. BY-PRODUCTS AND SIDE-EFFECTS

14. As efforts to reduce sulphur emissions from stationary sources are increased in the countries of the ECE region, the quantities of by-products will also increase.

15. Options which would lead to usable by-products should be selected. Furthermore, options that lead to increased thermal efficiency and minimize the waste disposal issue whenever possible should be selected. Although most by-products are usable or recyclable products such as gypsum, ammonia salts, sulphuric acid or sulphur, factors such as market conditions and quality standards need to be taken into account. Further utilization of FBC and SDA by-products have to be improved and investigated, as disposal sites and disposal criteria limit disposal in several countries.

16. The following side-effects will not prevent the implementation of any technology or method but should be considered when several sulphur abatement options are possible:

- a. Energy requirements of the gas treatment processes;
- b. Corrosion attack due to the formation of sulphuric acid by the reaction of sulphur oxides with water vapour;
- c. Increased use of water and waste water treatment;
- d. Reagent requirements;
- e. Solid waste disposal.

VI. MONITORING AND REPORTING

17. The measures taken to carry out national strategies and policies for the abatement of air pollution include: legislation and regulatory provisions, economic incentives and disincentives; as well as technological requirements (best available technology).

18. In general, standards are set, per emission source, according to plant size, operating mode, combustion technology, fuel type and whether it is a new or existing plant. An alternative approach also used is to set a target for the reduction of total sulphur emissions from a group of sources and to allow a choice of where to take action to reach this target (the bubble concept).

19. Efforts to limit the sulphur emissions to the levels set out in the national framework legislation have to be controlled by a permanent monitoring and reporting system and reported to the supervising authorities.

20. Several monitoring systems, using both continuous and discontinuous measurement methods, are available. However, quality requirements vary. Measurements are to be carried out by qualified institutes using measuring and monitoring systems. To this end, a certification system can provide the best assurance.

21. In the framework of modern automated monitoring systems and process control equipment, reporting does not create a problem. The collection of data for further use is a state-of-the-art technique; however, data to be reported to competent authorities differ from case to case. To obtain better comparability, data sets and prescribing regulations should be harmonized. Harmonization is also desirable for quality assurance of measuring and monitoring systems. This should be taken into account when comparing data.

22. To avoid discrepancies and inconsistencies, key issues and parameters, including the following, must be well defined:

a. Definition of standards expressed as ppmv, mg/Nm³, g/GJ, kg/h or kg/tonne of product. Most of these units need to be calculated and need specification in terms of gas temperature, humidity, pressure, oxygen content or heat input value;

b. Definition of the period over which standards are to be averaged, expressed as hours, months or a year;

c. Definition of failure times and corresponding emergency regulations regarding bypass of monitoring systems or shut-down of the installation;

d. Definition of methods for back-filling of data missed or lost as a result of equipment failure;

e. Definition of the parameter set to be measured. Depending on the type of industrial process, the necessary information may differ. This also involves the location of the measurement point within the system.

23. Quality control of measurements has to be ensured.

A. EMISSION LIMIT VALUE FOR MAJOR STATIONARY COMBUSTION VALUES ¹⁾			
	(i.) (MW _e)	(ii.) Emission limit value (mg SO ₂ /Nm ³) ²⁾	(iii.) Desulphurization rate (%)
1. SOLID FUELS (based on 6 % oxygen in flue gas)	50-100	2 000	
	100-500	2 000-400 (linear decrease)	40 (for 100-167 MW _e) 40-90 (linear increase for 167-500 MW)
	> 500	400	90
2. LIQUID FUELS (based on 3 % oxygen in flue gas)	50-300	1 700	
	300-500	1700-400 (linear decrease)	90
	> 500	400	90
3. GASEOUS FUELS (based on 3 % oxygen in flue gas)			
Gaseous fuels in general		35	
Liquefied gas		5	
Low calorific gases from gasification of refinery residues, coke oven gas, blast-furnace gas		800	

B. GAS OIL	Sulphur content %
Diesel for on-road vehicles	0.05
Other types	0.2

Notes:

Prop. 1994/95:119
Bilaga 1.1 (engelsk)

1) As guidance, for a plant with a multi-fuel firing unit involving the simultaneous use of two or more types of fuels, the competent authorities shall set emission limit values taking into account the emission limit values from column (ii) relevant for each individual fuel, the rate of thermal input delivered by each fuel and, for refineries, the relevant specific characteristics of the plant. For refineries, such a combined limit value shall under no circumstances exceed 1700 mg SO₂/Nm³.

In particular, the limit values shall not apply to the following plants:

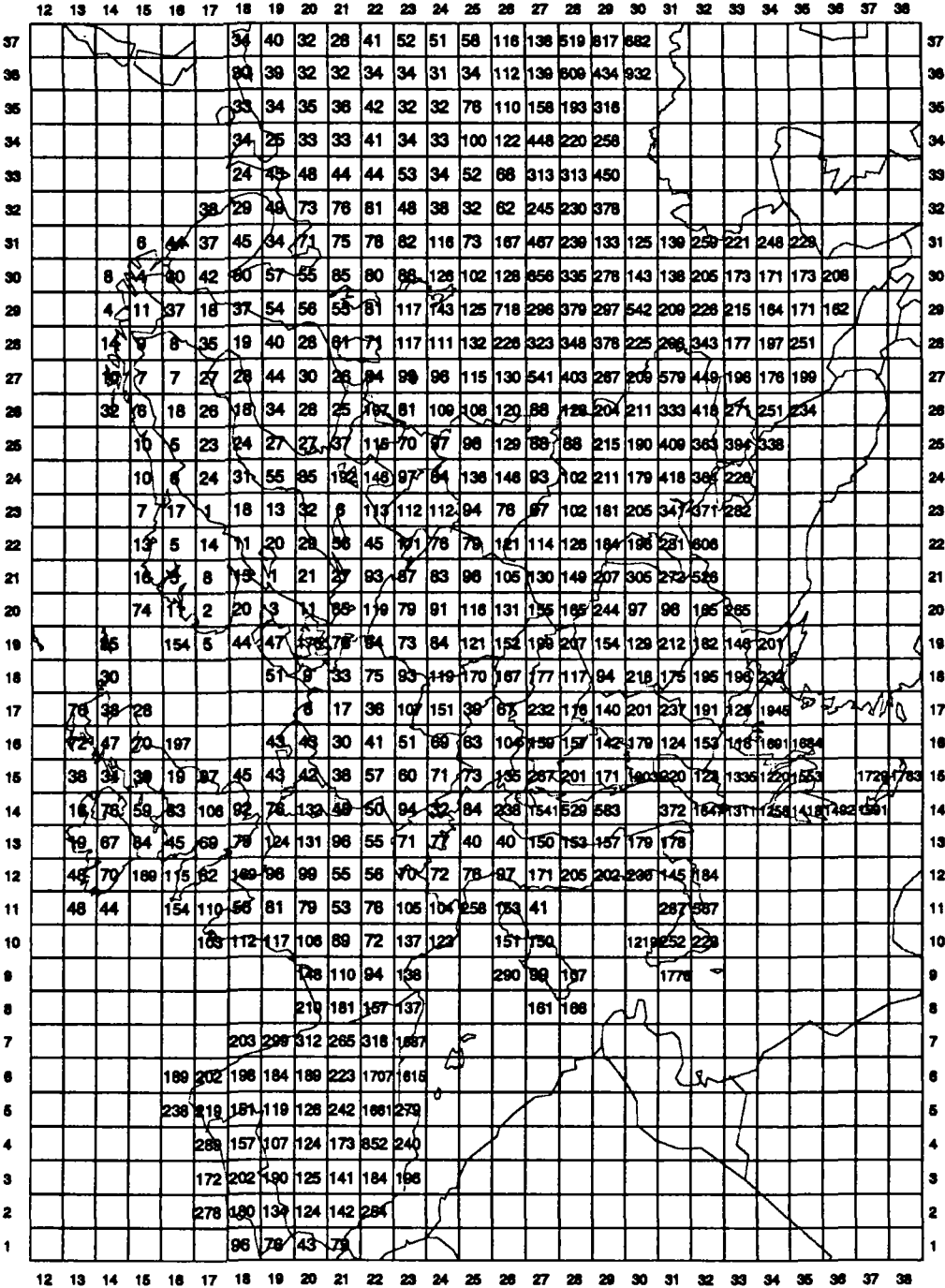
- Plants in which the products of combustion are used for direct heating, drying, or any other treatment of objects or materials, e.g. reheating furnaces, furnaces for heat treatment;
- Post-combustion plants, i.e. any technical apparatus designed to purify the waste gases by combustion which is not operated as an independent combustion plant;
- Facilities for the regeneration of catalytic cracking catalysts;
- Facilities for the conversion of hydrogen sulphide into sulphur;
- Reactors used in the chemical industry;
- Coke battery furnaces;
- Cowpers;
- Waste incinerators;
- Plants powered by diesel, petrol and gas engines or by gas turbines, irrespective of the fuel used.

In a case where a Party, due to the high sulphur content of indigenous solid or liquid fuels, cannot meet the emission limit values set forth in column (ii), it may apply the desulphurization rates set forth in column (iii) or a maximum limit value of 800 mg SO₂/Nm³ (although preferably not more than 650 mg SO₂/Nm³). The Party shall report any such application to the Implementation Committee in the calendar year in which it is made.

Where two or more separate new plants are installed in such a way that, taking technical and economic factors into account, their waste gases could, in the judgement of the competent authorities, be discharged through a common stack, the combination formed by such plants is to be regarded as a single unit.

2) mg SO₂/Nm³ is defined at a temperature of 273° K and a pressure of 101.3 kPa, after correction for the water vapour content.

(5-percentil i centigram svavel per m³ per år)



Taken för de svavelutsläpp som redovisas i tabellen nedan anger de åtaganden som åsyftas i punkt 2 och 3 i artikel 2 av detta protokoll. Utsläppsnivåerna år 1980 och 1990 och utsläppsminskningarna i procent redovisas endast i informationssyfte.

	Utsläppsnivåer kt SO ₂ per år		Tak för svavelut- släpp ¹⁾ per år			Utsläppsminskningar i procent (basår 1980 ²⁾)		
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Belgien	828	443	248	232	215	70	72	74
Bulgarien	2 050	2 020	1 374	1 230	1 127	33	40	45
Danmark	451	180	90			80		
Finland	584	260	116			80		
Frankrike	3 348	1 202	868	770	737	74	77	78
Grekland	400	510	595	580	570	0	3	4
Irland	222	168	155			30		
Italien	3 800		1 330	1 042		65	73	
Kanada - nationellt	4 614	3 700	3 200			30		
Kanada- SOMA	3 245		1 750			46		
Kroatien	150	160	133	125	117	11	17	22
Liechtenstein	0.4	0.1	0.1			75		
Luxemburg	24		10			58		
Nederländerna	466	207	106			77		
Norge	142	54	34			76		
Polen	4 100	3 210	2 583	2 173	1 397	37	47	66
Portugal	266	284	304	294		0	3	
Ryska federationen ³⁾	7 161	4 460	4 440	4 297	4 297	38	40	40
Schweiz	126	62	60			52		
Slovakien	843	539	337	295	240	60	65	72
Slovenien	235	195	130	94	71	45	60	70
Spanien	3 319	2 316	2 143			35		
Storbritannien	4 898	3 780	2 449	1 470	980	50	70	80
Sverige	507	130	100			80		
Tjeckien	2 257	1 876	1 128	902	632	50	60	72
Tyskland	7 494	5 803	1 300	990		83	87	
Ukraina	3 850		2 310			40		
Ungern	1 632	1 010	898	816	653	45	50	60
Vitryssland	740		456	400	370	38	46	50
Österrike	397	90	78			80		
EU	25 513		9 598			62		

Noter:

Prop. 1994/95:119
Bilaga 1.2 (svensk)

1) Om en part finner att den under ett visst år före år 2005 inte kan fullgöra sina skyldigheter enligt denna bilaga beroende på en ovanligt kall vinter, en ovanligt torr sommar och en oförutsedd kortvarig kapacitetsförlust i systemet för energitillförsel inom landet eller i ett angränsande land, kan parten ifråga fullgöra sina åtaganden genom att beräkna medelvärdet av de nationella årliga utsläppen under året ifråga, under det år som föregick detta år och under det år som kommer därefter, förutsatt att utsläppsnivån under något av dessa år inte överstiger taket för svavelutsläpp med mer än 20 %.

Anledningen till att man överskred takvärdet under ett givet år och hur man räknat fram det treåriga medelvärdet skall rapporteras till genomförandekommittén.

2) För Grekland och Portugal är de angivna utsläppsminskningarna i procent grundade på de tak för svavelutsläpp som anges för år 2000.

3) Den europeiska delen inom EMEP:s geografiska räckvidd.

Följande SOMA anges i och för detta protokoll:

SOMA för sydöstra Kanada

Detta är ett område på 1 miljon km² som omfattar provinserna Prince Edward Islands, Nova Scotias och New Brunswicks hela territorium, provinsen Quebecs hela territorium söder om en rak linje mellan Havre-St. Pierre på norra stranden av Saint Lawrence-bukten och den punkt där Quebecs och Ontarios gräns korsar James Bays strandlinje samt provinsen Ontarios hela territorium söder om en rak linje mellan den punkt där Ontarios och Quebecs gräns korsar James Bays strandlinje och Nipigon River nära Lake Superiors norra strand.

I. INLEDNING

1. Syftet med denna bilaga är att vara ett hjälpmedel vid framtagningen av olika alternativ till åtgärder för att begränsa svavelutsläpp och av teknologier som förverkligar åtagandena i detta protokoll.

2. Bilagan grundas på information om generella alternativ för minskning av svavelutsläpp och i synnerhet på effekten av och kostnaden för de olika teknologierna för utsläpps begränsning som de redovisas i verkställande organets och dess underlydande organs officiella dokumentation.

3. Om inte annat anges anses de redovisade åtgärderna för att minska utsläppen, som i de flesta fall grundas på flera års driftserfarenhet, vara de mest etablerade och ekonomiskt genomförbara teknologierna som finns att tillgå. Den ständigt växande kunskapen om och erfarenheten av åtgärder och teknologier för utsläpps begränsningar vid nya anläggningar, liksom för montering av reningsutrustning i befintliga anläggningar, medför dock att man regelbundet måste revidera denna bilaga.

4. Trots att bilagan tar upp ett antal åtgärder och teknologier med bred spannvidd vad gäller kostnader och verkningsgrad, kan den inte betraktas som en fullständig redovisning av existerande alternativ. Dessutom beror valet av åtgärd och teknologi i ett visst speciellt fall på ett antal olika faktorer, inklusive gällande lagstiftning och reglerande bestämmelser och, i synnerhet, uppställda krav för reningsteknik, grundläggande energistruktur, industriell infrastruktur, ekonomiska förhållanden och anläggningsspecifika förhållanden.

5. Bilagens fokuserar huvudsakligen på reningsåtgärder för begränsning av utsläpp av oxiderat svavel, betraktat som summan av svaveldioxid (SO₂) och svaveltrioxid (SO₃), uttryckt som SO₂. Andelen svavel, som släpps ut antingen som svaveloxider eller andra svavelföreningar från processer utan förbränning och från andra källor, är låg jämfört med svavelutsläpp från förbränning.

6. När åtgärder eller teknologier planeras för källor som släpper ut svavel men även släpper ut andra komponenter, särskilt kväveoxider (NO_x), stoft, tungmetaller och flyktiga organiska föreningar (VOCs), bör de beaktas samfälligt med alternativ för utsläpps begränsningar av dessa andra föroreningar så att den totala utsläpps begränsningen optimeras ur miljösynpunkt och, att särskilt, problem med att luftföroreningar sprids till andra media kan undvikas (t.ex. avloppsvatten och fast avfall).

7. Förbränning av fossila bränslen är den huvudsakliga källan till antropogena svavelutsläpp från stationära källor. Dessutom kan en del processer utan förbränning ge ett betydande bidrag till utsläppen. De viktigare grupperna av stationära källor, grundat på EMEP/CORINAIR '90, är bl.a.:

- i. Kraft- och kraftvärmeverk samt fjärrvärmeverk:
 - a. Pannor
 - b. Stationära gasturbiner och förbränningsmotorer
- ii. Mindre förbränningsanläggningar
 - a. Gruppcentraler
 - b. Villapannor, kaminer m.m.
- iii. Industriella förbränningsanläggningar samt processer där förbränning ingår:
 - a. Värmepannor och förbränning för processer inom industrin
 - b. Processer som t.ex. metallurgiska (rostning och sintring), koksverk, titaniumdioxidbearbetning (TiO₂) etc.
 - c. Produktion av pappersmassa
- iv. Processer utan förbränning som t.ex. produktion av svavelsyra, specifika organiska syntesprocesser, metallytbehandling
- v. Utvinning, beredning och distribution av fossila bränslen
- vi. Avfallshantering, t.ex. förbränning av hushållsavfall och industriellt avfall.

8. Den samlade informationen (1990) från ECE-regionen visar att cirka 88 % av alla svavelutsläpp härrör från förbränningsprocesser (varav 20 % från industriell förbränning), 5 % från produktionsprocesser och 7 % från oljeraffinaderier. I många länder är kraftverkssektorn den största enskilda källan till svavelutsläpp. I vissa länder är även den industriella sektorn (inklusive raffinaderier) en stor utsläppskälla. Även om utsläppen från raffinaderier i ECE-regionen är förhållandevis små är deras påverkan på svavelutsläppen från andra källor stor beroende på svavelinnehållet i oljeprodukterna. Normalt finns 60 % av råoljans svavel kvar i produkterna, 30 % återvinnes som elementärt svavel och 10 % släpps ut genom raffinaderiernas skorstenar.

9. Generella alternativ för att minska svavelutsläppen är:

i. Energi management:¹

a. Energibesparing

Rationell användning av energi (förbättrad energi-effektivitet/processdrift, kraftvärmeproduktion och/eller hantering av efterfrågesidan) leder vanligen till minskade svavelutsläpp.

b. Energimix

I allmänhet kan svavelutsläpp minskas genom att öka andelen förbränningsfria energikällor (d.v.s. vatten, kärnkraft, vind etc.) i energimixen. Tillkommande miljöpåverkan måste emellertid beaktas.

ii. Teknologiska alternativ:

a. Bränslebyte

SO₂-utsläppen från förbränningen är direkt relaterade till svavelinnehållet i det använda bränslet.

Om man ändrar bränslet (t.ex. från kol och/eller flytande bränslen med hög svavelhalt till sådana med låg svavelhalt eller från kol till gas) leder detta till lägre svavelutsläpp, men det kan finnas vissa hinder som t.ex. tillgången på lågsvavliga bränslen och de befintliga förbränningssystemens anpassningsförmåga till olika bränslen. I många ECE-länder ersätts en del kol- eller oljeeldade anläggningar med gaseldade. Anläggningar konstruerade för två slags bränslen kan underlätta bränslebytet.

b. Rening av bränsle

Rening av naturgas är en etablerad teknologi, och den tillämpas allmänt av driftsskäl.

Rening av processgas (sur raffinaderigas, koksugns gas, biogas etc.) är en annan etablerad teknologi.

Avsvavling av flytande bränslen (lätta och mellanfraktioner) är etablerad teknologi.

Avsvavling av tunga fraktioner är tekniskt möjligt, men råoljans egenskaper måste beaktas. Dock tillämpas vanligen inte metoden med avsvavling av atmosfärisk återstod (bottenprodukter från anläggningar för atmosfärisk destillation av råolja) vid produktionen av lågsvavlig eldningsolja. Normalt föredrar man att processa lågsvavlig råolja.

¹ Alternativen i.a. och i.b. är integrerade i parternas energistruktur och policy. Genomförandestatus, effektivitet och kostnad per sektor har här inte beaktats.

Teknologin för hydro-cracking och fullständig konvertering är nu fullt utvecklad och kombinerar hög svavelreduktion med ökat utbyte av lätta produkter. Antalet raffinaderier med teknik för fullständig konvertering är dock ännu begränsat. Sådana raffinaderier återvinner normalt 80-90 % av svavelintaget och konverterar all återsod till lätta eller andra säljbara produkter. För denna typ av raffinaderier ökar energiförbrukningen och investeringskostnaderna. Typiska svavelhalter för raffinerade produkter redovisas i tabell 1 nedan.

Tabell 1
Svavelhalter i raffinerade produkter (S-innehåll i procent)

	Typiska värden f.n.	Förväntade värden
Bensin	0,1	0,05
Flygfoto-gen	0,1	0,01
Diesel	0,05 - 0,3	<0,05
Tunn eldnings- olja	0,1 - 0,2	<0,1
Tjockolja	0,2 - 3,5	<1
Marin diesel	0,5 - 1,0	<0,5
Bunkerolja	0,3 - 5,0	<1 (kustområden) <2 (öppet hav)

De nuvarande teknologierna för att rena stenkol kan avlägsna ca. 50 % av det oorganiska svavlet (beroende på kolets egenskaper) men inget av det organiska svavlet. Effektivare teknologier är under utveckling som emellertid innebär högre specifika investeringar och kostnader. Därför är effekten av borttagning av svavel genom rening av kol begränsad, jämfört med rökgasavsvavling. I vissa länder kan det finnas en möjlighet att nå optimalt resultat genom en kombination av bränslerening och rökgasrening.

c. Avancerade förbränningsteknologier

Dessa förbränningsteknologier med förbättrad termisk verkningsgrad och minskade svavelutsläpp inkluderar: förbränning i fluidiserad bädd (FBC); bubblande (BFBC), cirkulerande (CFBC) och trycksatt (PFBC), förgasning med kombicykel (IGCC), och gaskombikraftverk (CCGT).

Stationära gasturbiner kan integreras i befintliga konventionella kraftverk vilket kan öka den totala verkningsgraden med 5 - 7 % och som t.ex. leder till en signifikant minskning av SO₂-utsläppen.

Omfattande ändringar av den befintliga anläggningen erfordras dock.

Förbränning i fluidiserad bädd är en förbränningsteknologi för eldning med stenkol och brunkol, men även andra fasta bränslen som t.ex. petroleumkoks och lågvärdiga bränslen som avfall, torv och biobränslen kan förbrännas. Utsläppen kan minskas ytterligare genom att tillföra kalk/kalksten till bäddmaterialet. Den totala installerade FBC-kapaciteten är nu ca. 30 000 MW_a (250 - 350 anläggningar), inklusive 8 000 MW_a i anläggningar större än 50 MW_a. Restprodukter från denna process kan skapa problem vad gäller användning och/eller deponering, och ytterligare utveckling är nödvändig.

IGCC-processen inkluderar kolförgasning och kraftproduktion i kombinerad cykel i en gas- och ångturbin. Gaserna från kolförgasningen förbränns sedan i gasturbinens förbränningskammare. Svavelutsläppen kan reduceras genom tillämpning av etablerad teknik för rening av rågasen före gasturbinen. Denna teknologi finns också för tjockolja-återstoden och bitumen-emulsioner. Den installerade kapaciteten är f.n. ca. 1 000 MW_a (5 anläggningar).

Gasturbinkraftverk med kombinerad cykel med naturgas som bränsle och med en verkningsgrad på ca. 48 - 52 % planeras för närvarande.

d. Modifieringar av processer och förbränning

Förbränningstekniska åtgärder jämförbara med åtgärderna för reduktion av NO_x-utsläppen föreligger inte, eftersom det organiskt och/eller oorganiskt bundna svavlet oxideras nästan helt under förbränningen (beroende på bränslets egenskaper och förbrännings-metoden finns en viss procentandel kvar i askan).

I denna bilaga betraktas processer, där torra tillsatser används för konventionella pannor, som processmodifieringar beroende på att man injicerar en tillsats i förbränningskammaren. Erfarenheten har emellertid visat att den termiska kapaciteten sänks, Ca/S-förhållandet är högt och svavelavskiljningen låg, vid användning av dessa processer. De problem som kan uppstå vid den senare användningen av restprodukterna måste beaktas, och därför bör denna lösning i allmänhet endast ses som tillfällig och för mindre enheter (tabell 2)

Tabell 2

Utsläppsvärden för svaveloxid som uppnåtts genom tillämpning av olika tekniska alternativ vid fossilbränsleeldade förbränningsanläggningar

	Okontrollerade utsläpp		Injektion av tillsatser		Våtrening ¹⁾		Spraytorkningsabsorption ²⁾	
Avskiljningsgrad (%)			upp till 60		95		upp till 90	
Energi-effektivitet (kW _{el} /10 ³ m ³ /h)			0,1-1		6-10		3-6	
Total installerad kapacitet (ECE Eur) (MW)					194,000		16,000	
Typ av restprodukt			Mix av Ca-salter och flygaska		Gips (slam/avloppsvatten)		Mix av CaSO ₃ * 1/2 H ₂ O och flygaska	
Specifik investering (kostnad ecu (1990)/kW _{el})			20-50		60-250		50-220	
	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{el}
Stenkol ⁴⁾	1,000-10,000	3,5-35	400-4,000	1,4-14	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,4 < 0,7	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,4 < 0,7
Brunkol ⁴⁾	1,000-20,000	4,2-84	400-8,000	1,7-33,6	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,7 < 0,8	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,7 < 0,8
Tjockolja ⁴⁾	1,000-10,000	2,8-28	400-4,000	1,1-11	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,1 < 0,6	< 400 (< 200, 1 % S)	> 1,1 < 0,6

forts. tabell 2

	Ammoniaktvättning ²⁾		Wellman Lord ¹⁾		Aktivt kol ¹⁾		Kombinerad katalytisk ¹⁾	
Avskiljningsgrad (%)	upp till 90		95		95		95	
Energi-effektivitet (kW _e /10 ³ m ³ /h)	3-10		10-15		4-8		2	
Total installerad kapacitet (ECE Eur) (MW)	200		2,000		700		1,300	
Typ av restprodukt	Ammoniakgödning		Elementärt S Svavelsyra (99 volym %)		Elementär S Svavelsyra (99 volym %)		Svavelsyra (70 vikt %)	
Specifik investering (kostnad ecu (1990)/kW _e)	230-270 ⁵⁾		200-300 ⁵⁾		280-320 ^{5) 6)}		320-350 ^{5) 6)}	
	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{e1}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{e1}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{e1}	mg/m ³ ³⁾	g/kWh _{e1}
Stenkol ⁴⁾	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,4 < 0,7	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,4 < 0,7	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,4 < 0,7	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,4 < 0,7
Brunkol ⁴⁾	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,7 < 0,8	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,7 < 0,8	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,7 < 0,8	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,7 < 0,8
Tjockolja ⁴⁾	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,1 < 0,6	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,1 < 0,6	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,1 < 0,6	< 400 (< 200, 1 % S)	< 1,1 < 0,6

Noter:

- 1) Reningsgraden måste anpassas efter svavelhalten i bränslet om denna är hög. Här kan dock processspecifika förhållanden spela in. Tillgängligheten till dessa processer är vanligen 95 %.
- 2) Begränsad tillämpning för högsvavliga bränslen.
- 3) Utsläpp i mg/m³ (STP), torr, 6 % syre för fasta bränslen, 3 % syre för flytande bränslen.
- 4) Omvandlingsfaktorn beror på bränslets egenskaper, rökgasvolym- och pannans termiska verkningsgrad (Omvandlingsfaktorer [m³/kWh_u, termisk verkningsgrad: 36 %]: stenkol: 3,50, brunkol: 4,20, tjockolja: 2,80).
- 5) De specifika investeringskostnaderna hänför sig till ett litet antal installationer.
- 6) De specifika investeringskostnaderna inkluderar en process för kväveoxidreduktion.

Tabellerna har upprättats huvudsakligen för stora förbränningsanläggningar. De tekniska alternativen är dock tillämpbara även vid anläggningar med liknande utsläpp.

Dessa processer syftar till att avskilja redan bildade svaveloxider och kallas även sekundära åtgärder. Alla etablerade teknologier för rökgasrening innebär att man avlägsnar svavlet med våta, torra eller halvtorra och katalytiska kemiska processer.

För att åstadkomma det effektivaste svavelreduktionsprogrammen, utöver de energi-managementåtgärder som redovisas under i. ovan, bör man överväga en kombination av de alternativ som presenteras i punkt ii. ovan.

I vissa fall kan även åtgärder för att minska svavelutsläpp leda till minskade utsläpp av CO₂, NO_x och andra föroreningar.

I kraft- och kraftvärmeverk och fjärrvärmeverk används bl.a. följande processer för rökgasrening: våtrening med kalk/kalksten (LWS), sprayabsorption (SDA), Wellman Lord-processen (WL), ammoniakvättning (AS) och kombinerade NO_x/SO_x-reningsprocesser [aktivt-kol-processer (AC) och kombinerad katalytisk NO_x/SO_x-rening].

I den kraftproducerande sektorn täcker LWS och SDA 85 %, resp. 10 % av den installerade FGD-kapaciteten.

Flera nya processer för rökgasavsvavling, t.ex. torrvtättning med elektronstråle (EBDS) och Mark 13A, har ännu inte passerat pilotstadiet.

Tabell 2 ovan redovisar reningseffekten av de ovan nämnda sekundära åtgärderna, baserad på praktisk erfarenhet från ett stort antal anläggningar där åtgärderna genomförts. Även den installerade kapaciteten liksom effektområdet redovisas. Trots att flera metoder för att minska svavelutsläppen är jämförbara kan lokala eller anläggningsspecifika faktorer leda till att en viss teknologi inte kan användas.

Tabell 2 redovisar även de vanliga investeringsintervallen för de metoder som redovisas i punkt ii.c., d. och e. ovan. När dessa teknologier tillämpas i enskilda fall bör man dock notera att investeringskostnaderna för utsläppsminskningar bl.a. är avhängigt av vilka teknologier som används, föreskrivna kontrollsystem, anläggningens storlek, föreskriven utsläppsminskning och underhållsarbets omfattning. Därför anger tabellen endast investeringskostnaderna inom en vid ram. Investeringskostnaderna vid befintliga anläggningar överstiger i allmänhet kostnaderna för nya anläggningar.

IV. RENINGSTEKNIK INOM ANDRA SEKTORER

10. De åtgärdsmetoder som redovisas i avsnitt 9.ii.a. - e. gäller inte bara kraftverkssektorn utan även olika andra industrisektorer. Man har flera års driftserfarenhet, i de flesta fallen från kraftverkssektorn.

11. Tillämpningen av svavelreningsteknik inom industrisektorn avgörs av processspecifika förhållanden. Viktiga bidragande källor till svavelutsläpp och motsvarande åtgärder för att minska dem redovisas i tabell 3, se nästa sida .

Tabell 3

Källa	Åtgärder för att minska utsläppen
Rostning av ickejärnhaltiga sulfider	Våta katalytiska svavelsyreprocesser (WSA)
Viskosproduktion	Dubbelkontaktprocess
Svavelsyraproduktion	Dubbelkontaktprocess, förbättrat utbyte
Sulfatmassaproduktion	Ett antal processintegrerade åtgärder

12. I de sektorer som räknas upp i tabell 3 kan processintegrerade åtgärder, inklusive byte av råvaror (om nödvändigt kombinerat med sektorspecifik rökgasbehandling), användas för att uppnå den effektivaste minskningen av svavelutsläppen.

13. Rapporterade exempel är som följer:

a. I nya sulfatmassafabriker kan svavelutsläpp på mindre än 1 kg svavel per ton lufttorkad massa uppnås.²

b. I sulfittmassefabriker kan 1 - 1,5 kg svavel per ton lufttorkad massa uppnås.

c. När det gäller rostning av sulfider har en reningsgrad på 80 - 99 % för 10 000 - 200 000 m³/h-enheter rapporterats (beroende på typ av process).

d. Vid en anläggning för sintring av järnmalm, med en FGD-enhet på 320 000 m³/h, begränsas utsläppet till mindre än 100 mg SO_x/Nm³ vid 6 % O₂.

e. Vid koksugnar nås utsläpp mindre än 400 mg SO_x/Nm³ vid 6 % O₂.

f. Svavelsyrefabriker uppnår en konverteringsgrad som ligger över 99 %.

g. En avancerad Claus-anläggning uppnår en svavelåtervinningsgrad på mer än 99 %.

² Kontroll av svavel/natrium förhållandet är nödvändig, d.v.s. avskiljning av svavel i form av neutrala salter samt användning av en svavelfri natriumtillsats.

V. RESTPRODUKTER OCH BIEFFEKTER

14. I takt med att ansträngningarna att minska svavelutsläppen från stationära källor ökar i länderna i ECE-regionen, ökar också mängden restprodukter.

15. Man bör välja alternativ som ger användbara restprodukter. Vidare bör man, när så är möjligt, välja alternativ som leder till ökad termisk verkningsgrad och som minimerar avfallsproblemet. Även om merparten restprodukter kan användas eller recirkuleras som gips, ammoniaksalter, svavelsyra eller svavel, måste man även beakta faktorer som marknadsvillkor och kvalitetsstandarder. Ytterligare utnyttjande av FBC- och SDA-restprodukter måste undersökas, eftersom avfallsanläggningar och kriterier för avfall begränsar kvittblivningen i flera länder.

16. Följande bieffekter hindrar inte införandet av en viss teknologi eller metod, men man bör ha dem i åtanke när flera olika alternativ till minskade svavelutsläpp finns:

- a. Energibehovet för gasreningsprocesserna.
- b. Rostangrepp beroende på att svavelsyra bildas när svaveloxider reagerar med vattenånga.
- c. Ökat behov av vatten och avloppsvattenbehandling.
- d. Behovet av tillsatskemikalier.
- e. Deponering av fast avfall.

VI. ÖVERVAKNING OCH RAPPORTERING

17. Bland de åtgärder som vidtas för att genomföra nationella strategier och program för att minska luftföroreningarna märks: lagstiftning och reglerande bestämmelser, ekonomiska styrmedel liksom teknologiska krav (bästa möjliga teknologi).

18. I allmänhet fastställs utsläppsgränser för enskilda anläggningar, beroende på storlek, driftsätt, bränsletyp och om det är en ny eller befintlig anläggning. En metod som också används är att sätta upp ett mål för hur mycket en grupp av anläggningar skall minska sina totala svavelutsläpp och att tillåta val av plats där åtgärder skall vidtagas för att detta mål skall uppnås (bubbel-konceptet).

19. Åtgärderna som syftar till att minska svavelutsläppen till de nivåer som den nationella lagstiftningen fastställt måste kontrolleras genom ett permanent övervaknings- och rapporteringssystem samt rapporteras till tillsynsmyndigheterna.

20. Flera övervakningssystem, som använder både kontinuerliga och stickprovsmässiga mätmetoder, finns att tillgå. Kvalitetskraven varierar

emellertid. Kontrollmätningar skall utföras av kompetenta institut som använder sig av olika mättnings- och övervakningssystem. Ett certifieringssystem kan vara den bästa garantin för detta.

Prop. 1994/95:119
Bilaga 1.2 (svensk)

21. Inom ramen för moderna automatiserade övervakningssystem och med modern utrustning för processkontroll innebär rapportering inga problem. Insamling av data för vidare användning är en etablerad teknik, men vad som skall rapporteras till behöriga myndigheter skiljer sig från fall till fall. För att göra det lättare att jämföra olika data bör presentationen av information och föreskrifter harmoniseras. Harmonisering är även önskvärd för att garantera kvaliteten på mättnings- och övervakningssystemen. Hänsyn bör tagas till detta när man jämför olika data.

22. För att undvika avvikelser och motsägelser måste vissa nyckelfrågor och parametrar, inklusive de följande, vara väl definierade:

a. Definition av utsläppsgränser, uttryckt som ppmv, mg/Nm³, g/GJ, kg/h eller kg/ton produkt. De flesta av dessa enheter måste beräknas och kräver en specificering ifråga om gastemperatur, fuktighet, tryck, syrenehåll eller värmeförlustvärde.

b. Definition av den period för vilken medelvärdet för utsläppet skall beräknas, uttryckt i timmar, månader eller ett år.

c. Definition av tider för funktionsavbrott samt av motsvarande nödfallsbestämmelser om förbikoppling av övervakningssystem eller avställning av utrustningen.

d. Definition av metoder för att ersätta data som saknas eller gått förlorade som en följd av att utrustningen gått sönder.

e. Definition av de parametrar som skall mätas. Beroende på typ av industriell process kan den nödvändiga informationen variera. Även mätpunktens placering inom systemet måste definieras.

23. Kvalitetskontroll av mätningarna måste säkerställas.

A. GRÄNSVÄRDEN FÖR UTSLÄPP FÖR STÖRRE STATIONÄRA FÖRBRÄNNINGSANLÄGGNINGAR ¹⁾			
	(i.) (MW)	(ii.) Gränsvärde för utsläpp (mg SO ₂ /Nm ³) ²⁾	(iii.) Avsvavlingsgrad (%)
1. FASTA BRÄNSLEN (baserat på 6 % syre i rökgasen)	50-100	2 000	
	100-500	2 000-400 (linjär minskning)	40 (för 100-167 MW) 40-90 (linjär ökning för 167-500 MW)
	> 500	400	90
2. FLYTANDE BRÄNSLEN (baserat på 3 % syre i rökgasen)	50-300	1 700	
	300-500	1700-400 (linjär minskning)	90
	> 500	400	90
3. GASFORMIGA BRÄNSLEN (baserat på 3 % syre i rökgasen)			
Gasformiga bränslen i allmänhet		35	
LPG		5	
Gaser med lågt värmevärde från förgasningen av raffinaderiåter- stoder, koksugns- gas, masugns gas		800	

B. TUNNOLJA	Svavelhalt %
Diesel för vägfordon	0,05
Andra typer	0,2

a) Vägledning: För en anläggning som eldas med två eller flera bränslen samtidigt, skall de behöriga myndigheterna fastställa gränsvärden som beaktar de gränsvärden för utsläpp i kolumn ii. som anges för varje bränsletyp, tillförseln av varje bränsletyp och, för raffinaderier, anläggnings specifika omständigheter. För raffinaderier får under inga omständigheter sådant kombinerat gränsvärde överstiga 1700 mg SO₂/Nm³.

Gränsvärdena gäller inte följande anläggningar:

- Anläggningar där förbränningsprodukterna används för direktuppvärmning uppvärmning, torkning eller annan behandling av föremål eller material, t.ex. värmeugnar, ugnar för värmebehandling.
- Anläggningar för efterförbränning, d.v.s. alla tekniska apparater avsedda för föravgasrening genom förbränning som inte drivs som en självständig förbränningsanläggning.
- Anordningar för regenerering av katalytiska krackningskatalysatorer.
- Anordningar för konvertering av svavelväte till svavel.
- Reaktorer som används i den kemiska industrin.
- Koksugnar.
- Cowper-apparater.
- Förbränningsanläggningar för avfall.
- Anläggningar som drivs med diesel-, bensen- eller gasmotorer eller med gasturbiner, oavsett vilket bränsle som används.

I det fall en part inte kan uppfylla de gränsvärden som anges i kolumn ii. beroende på den höga svavelhalten i inhemska fasta eller flytande bränslen, kan parten ifråga tillämpa den avsvavlingsgrad som anges i kolumn iii. eller ett maximalt gränsvärde på 800 mg SO₂/Nm₃ (dock helst inte högre än 650 mg SO₂/Nm³). Parten ifråga skall rapportera varje sådan tillämpning till genomförandekommittén det kalenderår man gör detta.

När två eller flera nya separata anläggningar installeras på sådant sätt att, med hänsyn tagen till tekniska och ekonomiska faktorer och enligt de behöriga myndigheternas bedömning, deras avgaser kan släppas ut genom en gemensam skorsten, skall denna grupp av anläggningar betraktas som en enhet.

b) mg SO₂/Nm³ definieras vid en temperatur på 273° K och ett tryck på 101,3 kPa efter korrigerig för innehållet av vattenånga.

Sammanfattning och Förslag

1.1 Avveckling av ozonnedbrytande ämnen

Idag är det stratosfäriska ozonskiktet periodvis kraftigt uttunnat främst över Antarktis. En fortgående uttunning har också konstaterats över norra halvklotet bl.a. på breddgrader som berör Sverige. Ozonnedbrytande ämnen verkar genom att de kan transporteras upp genom atmosfären och frisätta bl.a. aktivt klor i stratosfären. Därigenom startas kemiska reaktioner som effektivt bryter ner det ozon som naturligt bildas på dessa höjder. Ett uttunnat ozonskikt leder till att allt mer av farlig UV-strålning når jordytan. Detta innebär allvarliga risker för hälso- och miljöskador.

Åtgärder för att avveckla användningen och begränsa utsläppen av ozonnedbrytande ämnen vidtas nu i många länder. Överenskommelserna inom det s.k. Montrealprotokollet lägger fast minimiåtgärder vad gäller avvecklingen. Parterna uppmanas vidta strängt möjliga åtgärder utöver protokollets krav. Regleringen inom EG är uppbyggd på motsvarande sätt med möjlighet för enskilda länder att vidta skärpta åtgärder. Avseende HCFC har EG fattat ett principbeslut som är mer långtgående och omfattande än Montrealprotokollet om än inte lika långtgående som planerade åtgärder i Danmark och Tyskland. I Sverige har riksdagen mot bakgrund av dessa ämnens miljöfarlighet beslutat att användningen av samtliga ozonnedbrytande ämnen bör upphöra helt. Inom en rad användningsområden har redan användningen av de mest farliga ämnena helt upphört i Sverige. Importen av ozonnedbrytande ämnen har hittills minskat kraftigt. Sedan avvecklingsplaner först antogs år 1988 har den sammanlagda ozonnedbrytande effekten av den svenska importen minskat med 75 %. Regeringen har nu gett Naturvårdsverket i uppdrag att utveckla förslag till slutlig avveckling av all användning av sådana ämnen i Sverige.

Trots hittills vidtagna åtgärder fortgår nedbrytningen av ozonskiktet i accelererad takt. Prognosen pekar mot att först om ca 10 år kan trenden vändas så att ozonskiktet mot slutet av 2000-talet återhämtat sig. Inom ca 10 år förväntas således en högsta halt klor i stratosfären och därmed en största uttunning av ozonskiktet. Naturvårdsverket anser att långtgående åtgärder som kan begränsa denna topp i klorbelastningen nu måste vidtas.

Gällande lagstiftning i Sverige ålägger redan var och en som yrkesmässigt hanterar produkter som skadar ozonskiktet att vidta åtgärder för att minska och upphöra med användningen av sådana produkter. Många företag har redan konsekvent avvecklat användningen. Naturvårdsverket konstaterar samtidigt att avvecklingen inom vissa områden och av vissa ämnen synes gå långsamt trots, att fullgoda alternativ redan föreligger.

Ett särskilt bekymmer utgör t.ex. användningen av köldmedium i ett mycket stort antal befintliga anläggningar i Sverige. Mot bakgrund av situationen bedömer Naturvårdsverket det nu nödvändigt med tvingande specifik lagstiftning för att definitivt avveckla den sista användningen av dessa miljöfarliga ämnen.

Efter en genomgång av möjligheterna inom olika användningsområden och beträffande de olika ämnesgrupperna föreslår Naturvårdsverket preciserade avvecklingsprogram. Verket utgår i sin bedömning från att många användare kommer att avveckla sin användning av sådana ämnen snarast och i god tid före angivna slutdatum. Dessa tidsgränser skall därför ses som definitiva datum för förbud även för de segment av respektive verksamhetsområde där förutsättningarna för avveckling är sämst. I enstaka fall kan vid särskilda eller synnerliga skäl därtill någon ytterligare tidsfrist behöva ges genom dispensbeslut. Genom de förslag som nu läggs beräknar Naturvårdsverket att importen av ozonnedbrytande ämnen i princip helt upphör senast till år 2000. Ingen tillverkning av sådana ämnen sker i Sverige.

Förslagen i korthet;

CFC

*Import av CFC förbjuds från den 1 januari 1995.

*Påfyllning av befintliga kyl-, värme-, och klimatanläggningar med CFC förbjuds från den 1 januari 1998.

*Användning av befintliga kyl-, värme-, och klimatanläggningar med CFC förbjuds från den 1 januari 2000.

*Köldmediekungörelsen ändras så att endast ackrediterade företag tillåts köpa CFC som köldmedium.

HCFC

*Installation av HCFC i nya kyl-, värme-, och klimatanläggningar förbjuds från den 1 januari 1998.

*Import av HCFC förbjuds från den 1 januari 2000.

*Påfyllning av befintliga kyl-, värme-, och klimatanläggningar med HCFC förbjuds från den 1 januari 2002.

*Köldmediekungörelsen ändras så att endast ackrediterat företag tillåts köpa HCFC som köldmedium.

Halon

*Import av halon förbjuds från den 1 juli 1994 eller snarast.

*Naturvårdsverket har idag endast möjlighet att utfärda föreskrifter om

generella avsteg från halonförbuden med stöd av förordningen. Verket ser vissa behov av avsteg i enskilda fall. Möjlighet till dispens i enskilda fall bör införas i förordningen.

Prop. 1994/95:119
Bilaga 2

HBFC

*Förbud mot tillverkning, import, saluhållande, överlåtelse och yrkesmässig användning införs i förordningen snarast eller senast den 1 januari 1996.

Metylbromid

*Metylbromid som bekämpningsmedel får inte tillverkas, saluhållas, överlätas, importeras eller användas yrkesmässigt efter den 1 januari 1998. Avveckling uppnås till senast detta datum genom begränsningar i Kemikalieinspektionens godkännanden av bekämpningsmedel.

*25 % minskning av användningen fr.o.m den 1 januari 1995 samt en 50 % reduktion fr.o.m. 1 januari 1996 jämfört med 1991 års nivå uppnås genom att Kemikalieinspektionen drar in godkännanden för vissa användningsområden. Efter den 1 januari 1996 tillåts endast begränsad användning för gasning i cerealiebearbetande industri.

1,1,1-trikloreten

*Förbud mot yrkesmässigt saluhållande eller överlåtelse av produkter som innehåller 1,1,1-trikloreten införs i förordningen, om möjligt i samband med att regleringen av yrkesmässig användning träder i kraft den 1 januari 1995.

Koltetraklorid

*Förbud mot yrkesmässigt saluhållande, överlåtelse och import av koltetraklorid införs snarast möjligt och senast från den 1 januari 1996 genom tillägg i förordningen om ozonnedbrytande ämnen.

1.2 Begränsning av vissa klimatpåverkande ämnen

Inom några användningsområden kan en snabb avveckling av de farligaste ozonförstörande ämnena bara genomföras genom ersättning med HFC-föreningar. Dessa är ofarliga för ozonskiktet, men ger istället visst bidrag till den s.k. växthuseffekten. Naturvårdsverket prioriterar en snabb avveckling av de ozonförstörande ämnena även om alternativet ger ett visst bidrag till växthuseffekten.

Även de ozonnedbrytande ämnena som nu avvecklas har absorptionsband i infra-rödområdet och är därför växthusgaser. Även ozon är en växthusgas. Om avvecklingen av de ozonnedbrytande ämnena och pågående uttunning av ozonskiktet totalt ger ett positivt eller negativt bidrag till klimateffekterna är f.n. oklart. Vid bedömning av de samlade klimateffekterna av avvecklingen av de ozonnedbrytande ämnena har vi

därför valt att inte åsätta avvecklingen av de ozonnedbrytande ämnena i sig någon effekt på klimatet.

Prop. 1994/95:119
Bilaga 2

I regeringens prop. 1992/93:179 fastläggs att målet är att Sverige skall ta sin del av ansvaret för att lösa det globala problemet med växthuseffekten. Till de gaser som bidrar till växthuseffekten räknas HFC, FC och SF₆. Utsläppen av HFC- och FC-föreningar bör enligt propositionen minska till år 2000 uttryckt som samlad växthuseffekt. I denna rapport föreslås en rad styrmedel för att uppnå målet att begränsa användningen av HFC- och FC-föreningar samt även svavelhexafluorid, SF₆.

Med den föreslagna snabba avvecklingen av CFC och HCFC i befintliga installationer behövs HFC-föreningar som ett miljömässigt bättre alternativ främst inom köldmediasektorn. Den totala importen och användningen av HFC beräknas därför öka fram till år 2000. Utan reglering av HFC-användningen skulle dock ökningen sannolikt bli betydligt högre.

De mycket långlivade FC-föreningarna behövs inte för att snabbt avveckla ozonnedbrytande ämnen och förbud mot introduktion av FC som ersättning föreslås. Utsläppen av FC-föreningar från aluminium-tillverkning och från dagens användning av FC främst inom finelektronik, beräknas kunna minska med minst 90 % till år 2000.

Svavelhexafluorid, SF₆, är ett ämne med mycket hög klimatpåverkan framförallt genom sin långa livslängd i atmosfären. Svavelhexafluorid bör inte tillåtas ersätta ozonnedbrytande ämnen inom något användningsområde.

Naturvårdsverkets genomgång av förutsättningar och möjligheter ger att vid en snabb avveckling av ozonnedbrytande ämnen med begränsad användning av HFC, kan med föreslagen reglering ändå bidraget till växthuseffekten från HFC- och FC-föreningar år 2000 hållas på en låg nivå. Bidraget totalt beräknat i ett 100-årsperspektiv, uppskattas med föreslagen reglering bli högst ca 2 % av 1990 års utsläpp av koldioxid. Utan någon reglering uppskattas HFC- och FC-föreningarna kunna öka till att motsvara åtminstone 4 % av 1990 års utsläpp av koldioxid. För att ytterligare begränsa klimateffekterna föreslår Naturvårdsverket dessutom att utsläppen av svavelhexafluorid från elektrisk utrustning begränsas samt att utsläppen från FC-föreningar från annan industri och från FC i fast form kartläggs för eventuella åtgärder senast till år 1999. Förslagen i korthet;

Allmänt

*För att begränsa växthuseffekten av utsläpp av HFC, FC och SF₆ föreslås en ny förordning om klimatpåverkande ämnen.

*Importstatistiken över HFC- och FC-föreningar och svavelhexafluorid

bör ses över och tulltaxenumren särskiljas av Generaltullstyrelsen.

Prop. 1994/95:119
Bilaga 2

HFC

*Användning, saluhållande och överlåtelse av HFC-föreningar begränsas från den 1 januari 1996 till användning som arbetsmedium i kyl-, värme- och klimatanläggning samt viss begränsad användning för att ersätta halon som brandsläckningsmedel inom de områden inom försvaret och luftfarten där halon f.n. får användas.

*Dispenser bör endast medges vid särskilda skäl, t.ex. för aerosoler för medicinskt bruk.

*Köldmediekungörelsen ändras så att endast ackrediterade företag tillåts köpa HFC som köldmedium.

FC

*Förbud mot att från den 1 januari 1996 yrkesmässigt använda FC-föreningar inom områden där de ersätter ozonnedbrytande ämnen.

*Övrig användning av FC-föreningar förbjuds senast den 1 januari 1998. Dispenser bör ges endast vid särskilda skäl.

*Utsläppen av FC från aluminiumtillverkning bör minska med 90 % till år 2000 jämfört med 1990 års nivå.

*Utsläpp till atmosfären från FC-föreningar i fast fas bör utredas närmare.

SF₆

*För svavelhexafluorid skall särskilda regler om försiktighet gälla enligt förordningen om klimatpåverkande ämnen.

*Svavelhexafluorid bör endast användas i slutna system där läckaget är litet och SF₆ kan omhändertas vid skrotning av utrustning. Om detta inte uppnås på frivillig väg senast 1998 bör tvingande regler införas i förordningen.

Utdrag ur protokoll vid regeringssammanträde den 30 mars 1995

Närvarande: statsministern Carlsson, ordförande, och statsråden Sahlin, Hjelm-Wallén, Peterson, Hellström, Thalén, Freivalds, Wallström, Persson, Tham, Schori, Blomberg, Heckscher, Hedborg, Andersson, Winberg, Uusmann, Nygren, Sundström, Lindh, Johansson.

Föredragande: statsrådet Lindh

Regeringen beslutar proposition 1994/95:119 Protokoll till 1979 års konvention om långväga gränsöverskridande luftföroreningar rörande ytterligare minskning av svavelutsläppen m.m.