

**PROTOKOL O DALŠÍM SNIŽOVÁNÍ EMISÍ SÍRY K ÚMLUVĚ
O DÁLKOVÉM ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ PŘECHÁZEJÍCÍM HRANICE
STÁTŮ Z ROKU 1979**

SMLUVNÍ STRANY,

ROZHODNUTY uskutečnit Úmluvu o dálkovém znečištění ovzduší přecházejícím hranice států,

ZNEPOKOJENY tím, že emise síry a jiné látky znečišťující ovzduší jsou i nadále přenášeny přes hranice států a v těch částech Evropy a Severní Ameriky, které jsou jim vystaveny, působí rozsáhlé škody na přírodních zdrojích, jako jsou lesy, půda a voda, jež mají životní důležitost pro životní prostředí a pro hospodářství, a na hmotných předmětech, včetně historických památek a za jistých okolností působí nepříznivě na lidské zdraví,

ROZHODNUTY podniknout preventivní opatření k předvídání, zabránění nebo k snížení emisí látek znečišťujících ovzduší a ke zmírňování jejich nepříznivých účinků,

PŘESVĚDČENY, že tam, pokud existuje hrozba vážné a nenapravitelné škody, neměla by chybějící úplná vědecká jistota být použita jako důvod pro odklad těchto opatření, majíce přitom na zřeteli, že náklady na taková preventivní opatření ke snížení emisí by měly být vynaloženy hospodárně,

PAMĚTLIVY, že opatření k omezení emisí síry a jiných látek znečišťujících ovzduší by rovněž přispěla k ochraně citlivého životního prostředí Arktidy,

MAJÍCE NA ZŘETELI, že převažujícími zdroji znečišťování ovzduší, které přispívají k acidifikaci životního prostředí jsou spalování fosilních paliv pro výrobu energie a hlavní technologické procesy v různých průmyslových odvětvích jakož i doprava, které způsobují emise síry, oxidů dusíku a jiných znečišťujících látek,

VĚDOMY si, že k omezování znečišťování ovzduší je třeba přistupovat regionálně a z hlediska nákladů efektivně tím, že se vezmou v úvahu odchylky v účincích a v nákladech mezi jednotlivými zeměmi,

CHTĚJÍCE podniknout další a účinnější kroky k řízení a snižování emisí síry,

UZNÁVAJÍCE, že jakákoli politika omezování síry, i když bude v regionu vysoce účinná z hlediska nákladů vysoce účinná, bude mít za následek značné ekonomické zatížení zemí, jejichž hospodářství transformuje v tržní ekonomiku,

UVĚDOMUJÍCE si, že opatření podniknutá ke snížení emisí síry by se neměla stát prostředkem libovolné nebo neospravedlnitelné diskriminace nebo zastřeného omezování mezinárodní soutěže a obchodu,

BEROUCÉ V ÚVAHU stávající vědecké a technické údaje o emisích, o procesech v ovzduší a o účincích oxidů síry na životní prostředí a rovněž náklady na jejich snižování,

VĚDOMY si, že acidifikace životního prostředí způsobují kromě oxidů síry také emise oxidů dusíku a amoniaku,

POZNAMENÁVAJÍCE, že na základě Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu přijaté v New Yorku 9. května 1992 existuje dohoda o vypracovávání vnitrostátních postupů a podniknutí odpovídajících opatření k boji proti změnám klimatu, od které lze očekávat, že povede ke snížení emisí síry,

POTVRZUJÍCE, že je zapotřebí zajistit udržitelný rozvoj šetrný k životnímu prostředí,

UZNÁVAJÍCE, že je třeba pokračovat ve vědecké a technické spolupráci k dalšímu rozpracování přístupu založeného na kritických zátěžích a kritických úrovních, včetně snah provést posouzení několika látek znečišťujících ovzduší a různých účinků na životní prostředí, materiály a lidské zdraví,

PODTRHUJÍCE, že vědecké a technické poznatky se vyvíjejí a že bude nutné vzít tento vývoj v úvahu při přezkoumání přiměřenosti závazků, které byly převzaty podle tohoto protokolu, a při rozhodování o další činnosti,

UZNÁVAJÍCE Protokol o snížení emisí síry nebo jejích toků přes hranice států nejméně o 30 procent, který byl přijat v Helsinkách dne 8. července 1985, a opatřeních, která již mnohé státy podnikly a která se projevila ve snížení emisí síry,

SE DOHODLY NA TOMTO:

Článek 1

DEFINICE

Pro účely tohoto protokolu se:

1. „úmluvou” rozumí Úmluva o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států přijatá v Ženevě dne 13. listopadu 1979;
2. „EMEP” rozumí Program spolupráce při monitorování a vyhodnocování dálkového přenosu látek znečišťujících ovzduší v Evropě;
3. „výkonným orgánem” rozumí výkonný orgán úmluvy ustanovený podle čl. 10 odst. 1 úmluvy;
4. „Komisí” rozumí Hospodářská komise pro Evropu Organizace spojených národů;

5. „smluvními stranami” rozumí, pokud z kontextu nevyplývá jinak, smluvní strany tohoto protokolu;
6. „geografickým rozsahem EMEP” rozumí oblast definovaná v čl. 1 odst. 4 protokolu k Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší překračujícím hranice států o dlouhodobém financování Programu spolupráce při monitorování a vyhodnocování dálkového přenosu látek znečišťujících ovzduší v Evropě (EMEP) přijatém v Ženevě dne 28. září 1984;
7. „SOMA” rozumí území vymezené v příloze III za podmínek stanovených v čl. 2 odst. 3, kde probíhají opatření ke snížení oxidů síry;
8. „kritickou zátěží” rozumí kvantitativní odhad expozice jedné či více znečišťujícím látkám, pod jejíž úrovní podle současných poznatků nedochází k významným škodlivým účinkům na určité citlivé prvky životního prostředí;
9. „kritickou úrovní” rozumí taková koncentrace znečišťujících látek v ovzduší, nad níž podle současných poznatků může docházet k přímým nepříznivým účinkům na receptory, jako jsou lidé, rostliny, ekosystémy nebo materiály;
10. „kritickou depozicí síry” rozumí kvantitativní odhad expozice vlivu kyslíkatých sloučenin síry, s přihlédnutím k absorpci a depozici bazických kationtů, pod jejíž úrovní podle dosavadních poznatků nedochází k významným škodlivým účinkům na určité citlivé prvky životního prostředí;
11. „emisemi” rozumí uvolňování látek do ovzduší;
12. „emisemi síry” rozumí všechny emise sloučenin síry vyjádřené v kilotunách oxidu siřičitého (kt SO₂) do ovzduší, které mají původ v antropogenních zdrojích s vyloučením lodí v mezinárodní přepravě vně teritoriálních vod;
13. „palivem” rozumí jakýkoli pevný, tekutý nebo plynný spalitelný materiál s výjimkou odpadků z domácností a toxického nebo nebezpečného odpadu;
14. „stacionárním zdrojem spalování” rozumí každé technické zařízení nebo skupinu zařízení spolu umístěných na společném stanovišti, která vypouštějí nebo mohou vypouštět odpadní plyny společným komínem a v nichž dochází k oxidaci paliva za účelem využití vzniklého tepla;
15. „velkým novým stacionárním zdrojem spalování” rozumí každý stacionární zdroj spalování, jehož výstavba nebo podstatná úprava byla schválena po 31. prosinci 1995 a jehož tepelný příkon při provozu na jmenovitou kapacitu je přinejmenším 50 MW_{th}. Je věcí příslušných vnitrostátních orgánů, aby rozhodly, zda jde či nejde o podstatnou úpravu a přitom zvažily činitele, jako je prospěšnost této úpravy pro životní prostředí;
16. „velkým stávajícím stacionárním zdrojem spalování” rozumí každý stávající zdroj spalování, jehož tepelný příkon je při provozu na jmenovitou kapacitu nejméně 50 MW_{th};
17. „plynovým olejem” rozumí každý ropný produkt v rámci HS 2710 nebo každý ropný produkt, který vzhledem k svému destilačnímu rozmezí spadá

do kategorie středních destilátů určených k použití jako palivo a jehož nejméně 85 % objemových včetně destilačních ztrát destiluje při 350 °C;

18. „mezí hodnotou emisí“ rozumí přípustná koncentrace sirných sloučenin vyjádřených jako oxid siřičitý v odpadních plynech ze stacionárního zdroje spalování v hmotnostních jednotkách v jednotce objemu odpadních plynů, vyjádřený v mg SO₂/Nm³, za předpokladu, že objemový obsah kyslíku v odpadním plynu činí 3 % v případě tekutých a plyných paliv, a 6 % v případě tuhých paliv;
19. „emisní hranicí“ rozumí přípustné úhrnné množství sirných sloučenin vyjádřených jako oxid siřičitý vypouštěných ze zdroje spalování nebo skupiny zdrojů spalování umístěných buď na společném stanovišti, nebo na geograficky vymezeném území v kilotunách za rok;
20. „mírou odsíření“ rozumí poměr množství síry odloučené na místě spalování za dané období vzhledem k množství síry obsažené v palivu přiváděného do spalovacího zařízení zdroje a spotřebovaného za stejné období;
21. „bilancí síry“ rozumí matice vypočtených přínosů k depozici kyslíkatých sloučenin síry v přijímacích územích, které pocházejí z emisí z určitých území.

Článek 2

Základní závazky

1. Smluvní strany řídí a snižují své emise síry, aby ochránily zdraví lidí a životní prostředí před nepříznivými účinky, zejména před účinky acidifikace, a aby do co nejvyšší míry zajistily, bez nadměrných nákladů, že depozice kyslíkatých sloučenin síry dlouhodobě nepřekročí stanovené kritické zátěže pro síru uvedené v příloze I, jakožto kritickou depozici síry v souladu se současnými vědeckými poznatky.
2. Jako první krok smluvní strany přinejmenším sníží a budou udržovat své roční emise síry v souladu s termíny a úrovněmi určenými v příloze II.
3. Nadto každá smluvní strana:
 - a) jejíž celková rozloha území je větší než 2 miliony čtverečních kilometrů;
 - b) která se na základě odstavce 2 zavázala, že její národní emisní strop síry nepřekročí nižší z obou hodnot daných buď jejími emisemi z roku 1990, nebo jejím závazkem v Helsinském protokolu z roku 1985 o snížení emisí síry nebo jejich toků přesahujících hranice států nejméně o 30 %, jak uvádí příloha II;
 - c) jejíž roční emise síry, přispívající k acidifikaci území spadajícího pod jurisdikci jedné nebo více smluvních stran, vznikají pouze uvnitř území,

která jsou pod její jurisdikcí a která jsou uvedena v seznamu v příloze III jako SOMA, a která k tomu účelu předložila dokumentaci;

- d) která při podpisu tohoto protokolu nebo při přistoupení k němu výslovně uvedla, že zamýšlí jednat v souladu s tímto odstavcem,

přínejmenším sníží a bude udržovat své roční emise síry na území takto zaneseném do seznamu v souladu s časovým plánem a úrovněmi určenými v příloze II.

4. Kromě toho pro nové a stávající zdroje využijí smluvní strany nejefektivnější opatření ke snížení emisí síry, která jsou v jejich zvláštních podmínkách vhodná, mimo jiné:

- opatření ke zvýšení energetické účinnosti,
- opatření ke zvýšení využívání obnovitelné energie,
- opatření ke snížení obsahu síry v jednotlivých druzích paliv a k podpoře používání paliv s nízkým obsahem síry, včetně používání kombinace paliv s vysokým a nízkým obsahem síry nebo s palivem bez obsahu síry,
- opatření k používání nejlepší dostupné technologie řízení emisí, která nevyžaduje nadměrné náklady,

za použití obecných pokynů obsažených v příloze IV.

5. Každá smluvní strana, kromě smluvních stran dohody o kvalitě ovzduší mezi Spojenými státy a Kanadou z roku 1991, přínejmenším:

- a) uplatní mezní hodnoty emisí alespoň stejně přísné jako ty, jež jsou uvedeny v příloze V pro všechny nové velké stacionární zdroje spalování;
- b) nejpozději 1. července 2004 uplatní podle možností, aniž by to vyvolalo nadměrné náklady, mezní hodnoty emisí přínejmenším tak přísné jako ty, které jsou uvedeny v příloze V pro velké stávající stacionární zdroje spalování s tepelným příkonem nad 500 MW_{th}, s přihlédnutím k zůstatkové životnosti zařízení, propočtené ode dne vstupu tohoto protokolu v platnost, anebo zavede ekvivalentní omezení emisí nebo jiná vhodná opatření za předpokladu, že tato opatření dosáhnou emisní stropy síry specifikované v příloze II a následně dále se přiblíží kritickým zátěžím podle přílohy I; a nejpozději do 1. 7. 2004 zavede mezní hodnoty emisí pro velké stávající stacionární zdroje spalování s příkonem mezi 50 a 500 MW_{th} za použití obecných pokynů v příloze V;
- c) nejpozději do dvou let ode dne vstupu tohoto protokolu v platnost zavede národní normy pro obsah síry v plynových olejích ropného původu, přínejmenším tak přísné jako ty, jež jsou uvedeny v příloze V. Pokud by nebylo možné jinak zabezpečit dodávky těchto plynových olejů, může stát prodloužit období dané v tomto písmenu na období až do deseti let. V takovém případě výslovně uvede svůj úmysl toto období prodloužit, a to v prohlášení, které bude uloženo spolu s listinou o ratifikaci, přijetí, schválení nebo přistoupení.

6. Smluvní strany mohou navíc uplatnit ekonomické nástroje k podpoře nákladově efektivních přístupů ke snížení emisí síry.
7. Smluvní strany tohoto protokolu mohou na zasedání výkonného orgánu, v souladu s pravidly a podmínkami, které výkonný orgán vypracuje a odsouhlasí, rozhodnout, zda dvě nebo více smluvních stran může společně provést závazky stanovené v příloze II. Tato pravidla a podmínky zabezpečí splnění závazků stanovených v odstavci 2 tohoto článku a také podpoří dosažení environmentálních cílů stanovených v odstavci 1 tohoto článku.
8. Smluvní strany zahájí jednání o dalších závazcích ke snížení emisí, v závislosti na výsledku prvního přezkoumání podle článku 8 a nejpozději do roka po dokončení uvedeného přezkoumání.

Článek 3

Výměna technologií

1. Každá smluvní strana, v souladu se svými právními a správními předpisy a zvyklostmi a v souladu se závazky podle tohoto protokolu, vytváří příznivé podmínky pro výměnu technologií a technických postupů ke snižování emisí síry včetně těch, které zvyšují energetickou účinnost, využívání obnovitelné energie a zpracování paliva s nízkým obsahem síry zvláště podporou:
 - a) obchodní výměny dostupné technologie;
 - b) přímých průmyslových kontaktů a spolupráce, včetně společných podniků;
 - c) výměny informací a zkušeností;
 - d) poskytování technické pomoci.
2. Při podpoře činností uvedených v odstavci 1 tohoto článku vytvoří smluvní strany příznivé podmínky usnadňováním kontaktů a spolupráce mezi vhodnými organizacemi a jednotlivci v soukromém i veřejném sektoru schopnými poskytovat technologii, konstrukční a inženýrské služby, zařízení i finanční prostředky.
3. Nejpozději do šesti měsíců ode dne vstupu tohoto protokolu v platnost zahájí smluvní strany úvahy o tom, jak postupovat, aby se vytvořily příznivější podmínky pro výměnu technologie k snižování emisí síry.

Článek 4

Národní strategie, politiky, programy, opatření a informace

1. Pro uskutečnění závazků podle článku 2 každá smluvní strana:

- a) nejpozději do šesti měsíců po vstupu tohoto protokolu v platnost přijme strategie, politiky a programy, a
- b) přijme a uplatní opatření na vnitrostátní úrovni k řízení a snižování emisí síry.

2. Každá smluvní strana shromažďuje a uchovává informace o:

- a) skutečných úrovních emisí, přízemních koncentracích a depozici oxidů síry a jiných acidifikujících sloučenin v prostředí, s přihlédnutím k pracovnímu plánu EMEP, pokud jde o smluvní strany, které spadají do geografického rozsahu EMEP; a
- b) účincích depozice oxidů síry a jiných acidifikujících sloučenin.

Článek 5

Podávání zpráv

1. Každá smluvní strana podává prostřednictvím výkonného tajemníka Komise výkonnému orgánu pravidelné zprávy tak, jak to výkonný orgán určí, o:

- a) provádění národních strategií, politik, programů a opatření podle čl. 4 odst. 1;
- b) úrovních ročních národních emisí síry v souladu s pokyny, které přijme výkonný orgán, obsahující údaje o emisích za všechny příslušné kategorie zdrojů;
- c) provádění jiných závazků, které na sebe vzala na základě tohoto protokolu,

ve shodě s rozhodnutím o formě a obsahu, které přijmou smluvní strany na zasedání výkonného orgánu. Náležitosti tohoto rozhodnutí se podle potřeby přezkoumají za účelem určení jakýchkoli dodatečných prvků se vztahem k formě a/nebo k obsahu informací, které mají být zahrnuty do zpráv.

2. Každá smluvní strana v rámci geografického rozsahu EMEP prostřednictvím výkonného tajemníka komise podává EMEP v obdobích, která určí řídicí orgán EMEP a která budou na zasedání výkonného orgánu schválena smluvními stranami, informace o úrovních emisí síry v časovém a prostorovém rozložení, jak to výslovně určí řídicí orgán EMEP.

3. Včas před každým výročním zasedáním výkonného orgánu poskytne EMEP informace o:

- a) koncentracích a depozici kyslíkatých sloučenin síry v prostředí, a
- b) propočtech bilance síry.

Smluvní strany ležící mimo geografický rozsah EMEP zpřístupní na žádost výkonného orgánu podobné údaje.

4. V souladu s čl. 10 odst. 2 písm. b) úmluvy zajistí výkonný orgán, aby byly připraveny informace o účincích depozice oxidů síry a jiných acidifikujících sloučenin.

5. Smluvní strany na zasedání výkonného orgánu zajistí pravidelné zpracování revidovaných údajů o výpočtech a mezinárodně optimalizovaných přidělech snížení emisí pro státy v geografickém rozsahu EMEP prostřednictvím využití modelů integrovaného posuzování, s výhledem na další snížení rozdílu mezi skutečnou depozicí kyslíkatých sloučenin síry a hodnotami kritických zátěží, pro účely odst. 1 čl. 2.

Článek 6

Výzkum, vývoj a monitorování

Smluvní strany podporují výzkum, vývoj, monitorování a spolupráci, které souvisejí s:

- a) mezinárodní harmonizací metod stanovení kritických zátěží a kritických úrovní a vypracování postupu k dosažení tohoto souladu;
- b) zdokonalením postupů monitorování a systémů modelování přenosu, koncentrací a depozice sirných sloučenin;
- c) strategiemi dalšího snižování emisí síry založeným na kritických zátěžích a kritických úrovních a také na technickém vývoji, a se zdokonalováním modelů integrovaného posuzování k výpočtu mezinárodně optimalizovaných přidělů snížení emisí, s přihlédnutím ke spravedlivému rozdělení nákladů;
- d) pochopením širších účinků emisí síry na lidské zdraví, na životní prostředí, zvláště pak na acidifikace, a na materiály, zejména na historické a kulturní památky, s přihlédnutím ke vztahům mezi oxidy síry, oxidy dusíku, amoniakem, těkavými organickými látkami a troposférickým ozonem;
- e) technologiemi snižování emisí a technologiemi a postupy zvyšujícími energetickou účinnost, úspory energie a použití obnovitelných energií;
- f) ekonomickému zhodnocení prospěchu, který pro životní prostředí a pro zdraví lidí vyplývá ze snížení emisí síry.

Článek 7

Plnění závazků

1. Zřizuje se prováděcí výbor, který přezkoumá provádění tohoto protokolu a plnění závazků smluvními stranami. Na zasedání výkonného orgánu podává zprávy zastoupeným smluvním stranám a navrhuje jim doporučení, která považuje za vhodná.
2. Při zvažování zpráv a každého doporučení prováděcího výboru mohou smluvní strany, s ohledem na věcné okolnosti a v souladu s praxí úmluvy, učinit rozhodnutí a vyzvat k akci, která by přinesla úplné splnění protokolu, včetně opatření na pomoc některé smluvní straně při plnění protokolu a podporu cílů tohoto protokolu.
3. Na prvním zasedání výkonného orgánu po vstupu tohoto protokolu v platnost přijmou smluvní strany rozhodnutí, které ustanoví složení a funkce prováděcího výboru a rovněž postup pro přezkoumávání dodržování protokolu.
4. Uplatnění postupu zjišťujícího dodržování protokolu se nikterak nedotýká ustanovení článku 9 tohoto protokolu.

Článek 8

Přezkoumávání smluvními stranami na zasedáních výkonného orgánu

1. Smluvní strany na zasedáních výkonného orgánu přezkoumají v souladu s čl. 10 odst. 2 písm. a) úmluvy údaje dodané smluvními stranami a EMEP o účincích depozice síry a jiných acidifikujících sloučenin a zprávy prováděcího výboru podle čl. 7 odst. 1 tohoto protokolu.
2.
 - a) Smluvní strany na zasedáních výkonného orgánu dohlíží na závazky stanovené tímto protokolem, včetně:
 - i) svých závazků ve vztahu k vypočteným a mezinárodně optimalizovaným přidělům snížení emisí podle čl. 5 odst. 5;
 - ii) přiměřenosti těchto závazků a pokrok v dosahování cílů tohoto protokolu.
 - b) Při přezkoumávání se berou v úvahu nejlepší dostupné vědeckovýzkumné poznatky o acidifikaci, včetně posuzování kritických zátěží, o technologickém vývoji, měnících se ekonomických podmínkách a plnění závazků, pokud jde o úroveň emisí.
 - c) V kontextu tohoto přezkoumání každá smluvní strana, jejíž závazky týkající se emisních stropů síry podle přílohy II tohoto protokolu neodpovídají vypočteným a mezinárodně optimalizovaným přidělům pro snížení emisí pro tuto smluvní stranu, na které se vyžadovalo, aby zmenšila rozdíl mezi depozicí síry v roce 1990 a kritickou depozicí síry uvnitř geografického rozsahu EMEP nejméně o 60 procent, vynaloží veškeré úsilí k převzetí revidovaných závazků.

- d) Postupy, metody a časový rozvrh těchto přezkoumání přesně určí smluvní strany na zasedání výkonného orgánu. První takové přezkoumání bude dokončeno v roce 1997.

Článek 9

Urovnávání sporů

1. V případě sporu mezi dvěma nebo více smluvními stranami o výklad nebo uplatňování tohoto protokolu hledají sporné strany řešení jednáním nebo jakýmkoli jiným smírným prostředkem urovnávání sporů podle vlastní volby. Strany sporu o svém sporu uvědomí výkonný orgán.

2. Při ratifikaci, přijetí, schválení nebo přistoupení k tomuto protokolu nebo kdykoli později může strana sporu, která není regionální organizací hospodářské integrace, předat písemné prohlášení depozitáři, že ve věci sporu o výklad nebo uplatňování tohoto protokolu uznává jeden nebo oba z následujících prostředků urovnávání sporů za závazný *ipso facto* a bez nutnosti další dohody ve vztahu k jakékoli straně sporu, která přijala stejný závazek:

- a) postoupení sporu Mezinárodnímu soudnímu dvoru;
- b) rozhodčí řízení v souladu s postupy, které mají strany sporu přijmout na zasedání výkonného orgánu, jak nejdříve to bude možné, formou přílohy o rozhodčím řízení.

Strana sporu, která je regionální organizací hospodářské integrace, může učinit prohlášení s podobným účinkem ve vztahu k rozhodčímu řízení v souladu s postupy podle písmene b).

3. Prohlášení učiněné podle odstavce 2 zůstane v platnosti, dokud neuplyne doba stanovená v souladu s podmínkami jeho platnosti nebo do uplynutí tří měsíců od uložení písemného oznámení o jeho odvolání u depozitáře.

4. Nové prohlášení, oznámení o jeho odvolání nebo vypršení prohlášení neovlivní žádným způsobem řízení dosud projednávané před Mezinárodním soudním dvorem nebo před rozhodčím soudem, pokud se strany sporu nedohodnou jinak.

5. Kromě případu, kdy strany sporu přijaly stejný prostředek urovnávání sporů podle odstavce 2, pokud by po dvanácti měsících po oznámení sporu jednou ze stran nebyly strany sporu schopny spor urovnat prostředkem podle odstavce 1, postoupí se spor na žádost kterékoli z těchto stran ke smíření.

6. Pro účel odstavce 5 se ustaví smířčí komise. Tato komise se skládá ze stejného počtu členů jmenovaných jednotlivými zúčastněných stran nebo, pokud strany sporu sdílejí stejný zájem na smíření, skupinou s tímto zájmem, a předsedou, kterého společně zvolí takto jmenovaní členové. Komise vydá doporučující nález, který strany sporu v dobré víře zváží.

Článek 10

Přílohy

Přílohy tohoto protokolu tvoří jeho nedílnou součást. Přílohy I a IV mají povahu doporučení.

Článek 11

Změny a úpravy

1. Změny a úpravy tohoto protokolu mohou být navrženy kteroukoli jeho smluvní stranou. Kterákoli strana úmluvy může navrhnout úpravy přílohy II tohoto protokolu a přidat své jméno spolu s úrovněmi emisí, emisními stropy a procentním snížením svých emisí.
2. Navrhované změny a úpravy se předkládají písemně výkonnému tajemníku Komise, který je sdělí všem smluvním stranám. Smluvní strany projednají navrhované změny a úpravy na nejbližším zasedání výkonného orgánu za předpokladu, že výkonný tajemník návrhy předá smluvním stranám nejméně devadesát dnů předem.
3. Změny tohoto protokolu a jeho příloh II, III a V budou přijaty konsensem smluvních stran přítomných na zasedání výkonného orgánu a vstoupí v platnost pro smluvní strany, které je přijaly, devadesát dnů po dni uložení listiny o přijetí od dvou třetin smluvních stran u depozitáře. Změny vstoupí v platnost pro další smluvní strany devadesátý den po dni uložení jejich listiny o přijetí těchto změn.
4. Změny příloh tohoto protokolu jiné než uvedené v odstavci 3 se přijmou konsensem smluvních stran přítomných na zasedání výkonného orgánu. Po uplynutí devadesáti dnů ode dne, kdy výkonný tajemník Komise sdělil změnu všem smluvním stranám, nabude změna přílohy účinku pro smluvní strany, které nepodaly depozitáři oznámení v souladu s odstavcem 5 níže za předpokladu, že nejméně šestnáct smluvních stran nepodalo takovéto oznámení.
5. Smluvní strana, která není schopna schválit změnu přílohy jiné než přílohy uvedené v odstavci 3, to oznámí depozitáři písemně do devadesáti dnů ode dne sdělení o jejich přijetí. Depozitář neprodleně oznámí všem smluvním stranám obdržaná oznámení. Smluvní strana může kdykoli své předchozí oznámení zaměnit za listinu o přijetí změn a po uložení listin o jejich přijetí u depozitáře nabude změna přílohy pro tuto smluvní stranu účinku.
6. Změny přílohy II tohoto protokolu se přijímají konsensem smluvních stran přítomných na zasedání výkonného orgánu a nabudou účinku pro smluvní strany protokolu devadesátým dnem ode dne, kdy výkonný sekretariát Komise těmto smluvním stranám přijetí změny písemně oznámí.

Článek 12

Podpis

1. Tento protokol je otevřen k podpisu v Oslo od 13. června 1994 do 14. června 1994 včetně, potom v sídle Organizace spojených národů v New Yorku do 12. prosince 1994 včetně pro státy členské státy Komise i pro státy s poradním statutem při Komisi na základě odstavce 8 usnesení Hospodářské a sociální rady 36 /IV/ ze dne 28. března 1947 a pro organizace regionální hospodářské integrace tvořené svrchovanými členskými státy Komise, na které jejich členské státy přenesly pravomoc vyjednávat, uzavírat a uplatňovat mezinárodní dohody v záležitostech tohoto protokolu za předpokladu, že tyto státy a organizace jsou stranami úmluvy a že jsou uvedeny v příloze II.

2. V záležitostech v rámci svých pravomocí uplatňují tyto regionální organizace hospodářské integrace svým jménem práva a plní povinnosti, které tento protokol přiřazuje jejich členským státům. V těchto případech členské státy těchto organizací nejsou oprávněny uplatňovat tato práva jednotlivě.

Článek 13

Ratifikace, přijetí, schválení a přistoupení

1. Tento protokol podléhá ratifikaci, přijetí nebo schválení signatáři.
2. Tento protokol je od 12. prosince 1994 otevřen pro přistoupení států a organizací, které splňují požadavky čl. 12 odst. 1.

Článek 14

Depozitář

Listiny o ratifikaci, přijetí, schválení nebo přistoupení jsou uloženy u generálního tajemníka Organizace spojených národů ve funkci depozitáře.

Článek 15

Vstup v platnost

1. Tento protokol vstupuje v platnost devadesátým dnem po dni uložení šestnácté listiny o ratifikaci, přijetí, schválení nebo přistoupení u depozitáře.

2. Pro každý stát a organizaci uvedené v čl. 12 odst. 1, které ratifikují, přijmou nebo schválí tento protokol nebo k němu přistoupí po dni uložení šestnácté listiny o ratifikaci, přijetí, schválení nebo přistoupení, vstupuje protokol v platnost devadesátým dnem po dni uložení listiny o ratifikaci, přijetí, schválení nebo přistoupení této smluvní strany.

Článek 16

Odstoupení

Kdykoli po uplynutí pěti let ode dne vstupu tohoto protokolu v platnost pro určitou smluvní stranu může tato smluvní strana od protokolu odstoupit tím, že o tom podá písemné oznámení depozitáři. Každé takové odstoupení nabude účinku devadesátým dnem po dni jeho přijetí depozitářem nebo v určitém pozdějším datu, které může být v oznámení upřesněno no.

Článek 17

Platná znění

Prvopis tohoto protokolu, jehož znění v jazyce anglickém, francouzském a ruském mají stejnou platnost, je uložen u generálního tajemníka Organizace spojených národů.

NA DŮKAZ ČEHOŽ připojili níže podepsaní zplnomocnění zástupci k tomuto protokolu své podpisy.

V Oslo třináctého června roku tisíc devět set devadesát čtyři.

Příloha I

KRITICKÁ DEPOZICE SÍRY

(5-percentil v centigramech na čtvereční metr za rok)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			
37								3	4	4	0	3	2	2	8	4	1	5	2	5	1	5	8	116	138	519	817	682											37		
36								3	0	3	9	3	2	3	2	3	4	3	4	3	1	3	4	112	139	609	434	932											36		
35								3	3	3	4	3	5	3	6	4	2	3	2	3	2	7	6	110	158	193	316												35		
34								3	4	2	5	3	3	3	3	4	1	3	4	3	3	100	122	448	220	258													34		
33								2	4	4	5	4	8	4	4	4	4	5	3	3	4	5	2	6	8	313	313	450											33		
32							3	8	2	9	4	9	7	3	7	6	8	1	4	8	3	8	3	2	6	2	245	230	378										32		
31				6	4	4	3	7	4	5	3	4	7	1	7	5	7	8	8	2	116	7	3	167	467	239	133	125	139	259	221	248	229						31		
30			8	4	3	0	4	2	5	0	5	7	5	5	8	5	8	0	8	6	126	102	128	656	335	278	143	138	205	173	171	173	208						30		
29			4	1	1	3	7	1	8	3	7	5	4	5	6	5	5	8	1	117	143	125	718	296	379	297	542	209	226	215	164	171	162						29		
28			1	4	9	8	3	5	1	9	4	0	2	8	6	1	7	1	117	111	132	226	323	348	378	225	298	343	177	197	251							28			
27			1	0	7	7	2	7	2	8	4	4	3	0	2	6	9	4	9	8	9	6	115	130	541	403	267	209	579	449	196	176	199						27		
26			3	2	6	1	8	2	6	1	8	3	4	2	8	2	5	107	8	1	109	108	120	8	8	126	204	211	333	418	271	251	234						26		
25				1	0	5	2	3	2	4	2	7	2	7	3	7	115	7	0	9	7	9	8	129	8	8	8	8	215	190	409	363	394	338						25	
24				1	0	6	2	4	3	1	5	5	9	5	192	146	9	7	8	4	136	146	9	3	102	211	179	418	384	226								24			
23				7	1	7	1	1	8	1	3	3	2	6	113	112	112	9	4	7	6	8	7	102	181	205	341	371	282										23		
22				1	3	5	1	4	1	1	2	0	2	9	5	6	4	5	171	7	6	7	9	121	114	126	184	196	281	606									22		
21				1	6	5	8	1	5	1	2	1	2	7	9	3	8	7	8	3	9	6	105	130	149	207	305	272	526										21		
20				7	4	1	1	2	2	0	3	1	1	6	5	119	7	9	9	1	116	131	155	165	224	9	7	9	6	165	265								20		
19			2	5		154	5	4	4	4	7	176	7	6	9	4	7	3	8	4	121	152	199	207	154	129	212	182	148	201									19		
18			3	0				5	1	9		3	3	7	5	9	3	119	170	167	177	117	9	4	218	175	195	196	232										18		
17			7	6	3	8	2	8				8	1	7	3	6	107	151	3	9	6	7	232	116	140	201	237	191	126	1945									17		
16			7	2	4	7	7	0	197			4	3	4	3	3	0	4	1	5	1	6	9	6	3	104	159	157	142	179	124	153	118	1691	1684					16	
15			3	8	3	4	3	0	1	9	9	7	4	5	4	3	4	2	3	8	5	7	6	0	7	1	7	3	135	267	201	171	1303	220	123	1335	1220	1553	1729	1783	15
14			1	5	7	6	5	9	6	3	106	9	2	7	6	132	4	8	5	0	9	4	3	2	8	4	238	1541	529	583		372	1647	1311	1258	1418	1492	1591			14
13			1	9	6	7	8	4	4	5	6	9	7	9	124	131	9	6	5	5	7	1	7	7	4	0	4	0	150	153	157	179	178								13
12			4	8	7	0	169	115	8	2	169	9	6	9	9	5	5	5	6	7	0	7	2	7	6	9	7	171	205	202	230	145	184								12
11			4	8	4	4		154	110	5	6	8	1	7	9	5	3	7	6	105	104	258	153	4	1				287	567										11	
10								103	112	117	106	8	9	7	2	137	123																								10
9																																									9
8																																									8
7																																									7
6																																									6
5																																									5
4																																									4
3																																									3
2																																									2
1																																									1

Příloha II

EMISNÍ STROPY A PROCENTNÍ SNÍŽENÍ EMISÍ SÍRY

Emisní stropy síry uvedené v seznamu v připojené tabulce udávají závazky podle čl. 2 odst. 2 a 3 tohoto protokolu. Úrovně emisí let 1980 a 1990 a procentní snížení emisí v této tabulce jsou uvedeny pouze pro informaci.

	Emisní úroveň kt SO ₂ za rok		Emisní stropy síry ^a kt SO ₂ za rok			Procentní snížení emisí (výchozí rok 1980 ^b)		
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Belgie	828	443	248	232	215	70	72	74
Bělorusko	740		456	400	370	38	46	50
Bulharsko	2050	2020	1374	1230	1127	33	40	45
Česká republika	2257	1876	1128	902	632	50	60	72
Dánsko	451	180	90			80		
Finsko	584	260	116			80		
Francie	3348	1202	868	770	737	74	77	78
Chorvatsko	150	160	133	125	117	11	17	22
Irsko	222	168	155			30		
Itálie	3800		1330	1042		65	73	
Kanada - celostátní úroveň	4614	3700	3200			30		
- SOMA	3254		1750			46		
Lichtenštejsko	0,4	0,1	0,1			75		
Lucembursko	24		10			58		
Maďarsko	1632	1010	898	816	653	45	50	60
Německo	7494	5803	1300	990		83	87	
Nizozemí	466	207	106			77		
Norsko	142	54	34			76		
Polsko	4100	3210	2583	2173	1397	37	47	66
Portugalsko	266	284	304	294		0	3	
Rakousko	397	90	78			80		

Revidovaný překlad právního předpisu Evropských společenství

Ruská federace °	7161	4460	4440	4297	4297	38	40	40
Řecko	400	510	595	580	570	0	3	4
Slovensko	843	539	337	295	240	60	65	72
Slovinsko	235	195	130	94	71	45	60	70
Spojené království	4898	3780	2449	1470	980	50	70	80
Španělsko	3319	2316	2143			35		
Švédsko	507	130	100			80		
Švýcarsko	126	62	60			52		
Ukrajina	3850		2310	2118	1696	40	45	56
Evropské společenství	25513		9598			62		

Poznámky:

- a) Jestliže v určitém roce před rokem 2005 shledá některá smluvní strana, že v důsledku zvláště chladné zimy, zvláště suchého léta a nepředvídatelné krátkodobé ztráty kapacity v systému dodávky elektřiny v tuzemsku či v sousední zemi nemůže splnit své závazky podle této přílohy, může ony závazky splnit jako průměrnou hodnotu svých národní emisí síry dotyčného roku, předchozího roku a následujícího roku za předpokladu, že úroveň emisí v každém jednotlivém roce není o více než 20 % vyšší, než je emisní strop síry.

Důvod překročení v každém daném roce a způsob výpočtu průměru za tři roky budou sděleny prováděcímu výboru.

- b) Procentní snížení emisí uvedená pro Řecko a Portugalsko se zakládají na horních hranicích emisí síry pro rok 2000.
- c) Evropská část v rámci území EMEP.

Příloha III

OZNAČENÍ ÚZEMÍ, KDE DOCHÁZÍ K ŘÍZENÍ OXIDŮ SÍRY (SOMA).

Pro účely tohoto protokolu se na seznam SOMA zapisuje toto:

SOMA jihovýchodní Kanady

Jde o území o rozloze 1 milionu km², které zahrnuje celé území provincií Ostrova Prince Edwarda, Nova Scotia a New Brunswick, celé území provincie Quebec jižně od přímky mezi Havre-St. Pierre na severním břehu zálivu sv. Vavřince a bodem, kde hranice mezi Quebecem a Ontariem protíná pobřežní čáru zálivu Jamesova, a celé území provincie Ontario, jižně od přímky mezi bodem, kde hranice mezi Ontariem a Quebecem protíná pobřežní čáru zálivu Jamesova a řeku Nipigon blíže severního břehu Hořejšího jezera.

Příloha IV

TECHNOLOGIE OMEZOVÁNÍ EMISÍ SÍRY ZE STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ

I. ÚVOD

1. Cílem této přílohy je poskytnout rámcový návod k určení možností a technologií omezování emisí síry a tak účinně dostát závazkům protokolu.
2. Příloha je založena na informacích o všeobecných možnostech snížení emisí síry, a zejména o technologických ukazatelích a nákladech na omezování emisí z oficiální dokumentace výkonného orgánu a jeho pomocných orgánů.
3. Pokud není uvedeno jinak, jsou uvedená opatření ke snižování emisí založena na provozních zkušenostech, ve většině případů za několik let, a považují se za nejlépe zavedené a ekonomicky uskutečnitelné nejlepší dostupné technologie. Avšak soustavně se rozšiřující zkušenosti s opatřeními a technologiemi s nízkými emisemi v nových zařízeních, stejně jako modernizace stávajících zařízení vyžadují, aby byla příloha pravidelně přezkoumána.
4. Přestože příloha uvádí řadu opatření a technologií v širokém rozsahu potřebných nákladů a účinnosti, nelze ji považovat za vyčerpávající seznam možností omezování. Kromě toho volba opatření nebo technologií omezování pro kterýkoli zvláštní případ bude záviset na řadě faktorů, včetně současných právních a správních předpisů, a zejména požadavků technologie omezování, skladby primární energie, průmyslové infrastruktury, hospodářských okolností a specifických podmínek vlastního zařízení.
5. Příloha se zabývá především omezováním emisí kyslíkatých sloučenin síry pojatých jako suma oxidu siřičitého a oxidu sirového vyjádřených jako SO₂. Podíl síry emitované buď jako oxidy síry, nebo jiné sloučeniny síry z jiných než spalovacích procesů a jiných zdrojů je ve srovnání s emisemi síry ze spalování malý.
6. Při projektování opatření nebo technologií pro zdroje síry emitující jiné složky, zejména oxidy dusíku (NO_x), tuhé částice, těžké kovy a těžké organické látky (VOC), stojí za to uvažovat o nich ve spojitosti s možnostmi omezování pro konkrétní znečišťující látky proto, aby se maximalizoval celkový účinek snížení a minimalizoval dopad na životní prostředí, a zvláště, aby nevznikal problém přenosu znečištění ovzduší do jiných médií (například odpadových vod nebo pevného odpadu).

II. VELKÉ STACIONÁRNÍ ZDROJE EMISÍ SÍRY

7. Procesy spalování fosilních paliv jsou hlavním zdrojem antropogenních emisí síry ze stacionárních zdrojů. Nadto mohou některé další procesy vedle spalování k emisím podstatně přispívat: Kategorie velkých stacionárních zdrojů na základě EMEP/CORINAIR '90 zahrnuje:
 - i) veřejné elektrárny, teplárny a centrální vytápny:
 - a) kotle
 - b) stacionární spalovací turbíny a spalovací motory;
 - ii) spalovací zařízení drobného průmyslu, služeb a obyvatelstva:
 - a) kotelny

- b) domácí vytápění;
 - iii) průmyslové kotelny a procesy se spalováním:
 - a) kotle a průmyslové zdroje tepla
 - b) zpracovatelské procesy, např. metalurgické operace jako pražení, spékání, koksárenské pece, zpracování oxidu titaničitýho (TiO_2) atd.
 - c) výroba celulosy;
 - iv) procesy bez spalování, např. výroba kyseliny sírové, specifické procesy organické syntézy, úprava povrchu kovů;
 - v) dobývání, zpracování a distribuce fosilních paliv;
 - vi) zpracování a likvidace odpadu, např. tepelné zpracování domovního a průmyslového odpadu.
8. Celkové údaje (1990) za oblast EHK ukazují, že asi 88 % celkových emisí síry pochází ze všech spalovacích procesů (20 % z průmyslového spalování), 5 % z výrobních procesů a 7 % z rafinerií ropy. V mnoha zemích je vedle odvětví výroby elektřiny velkým samostatným zdrojem emisí SO_2 také odvětví průmyslu (včetně rafinerií). Přestože jsou emise z rafinerií v zemích EHK poměrně malé, jejich dopad na emise síry z jiných zdrojů je velký, vzhledem k obsahu síry v ropných produktech. Obvykle přechází do ropných výrobků 60 % obsahu síry v ropě, 30 % se získává jako elementární síra a 10 % odchází jako emise z komínů rafinerií.

III. OBECNÉ MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ EMISÍ SÍRY ZE SPALOVÁNÍ

9. Obecné možnosti snížení emisí síry jsou:

i) **Opatření v hospodaření energií¹**

a) *Úspora energie*

Racionální využívání energie (zvýšení energetické účinnosti/řízení procesu, společná výroba elektřiny a tepla a/nebo úspory na straně poptávky) má obvykle za následek snížení emisí síry.

b) *Skladba zdrojů energie*

Obecně vzato lze snížit emise síry tím, že se zvýší podíl zdrojů, jimiž se vyrábí elektřina bez spalování (např. vodní, jaderné, větrné elektrárny) v celkové skladbě zdrojů energie. Nicméně je třeba uvážit další dopady na životní prostředí.

ii) **Technologické možnosti**

a) *Záměna paliva*

Emise SO_2 při spalování jsou v přímé úměrnosti k obsahu síry v použitém palivu.

¹ Možnosti i), a) a b) jsou spojeny s energetickou strukturou a politikou smluvní strany. Zavedení, účinnost a náklady podle odvětví zde nejsou uvažovány.

Záměna použitého paliva (např. místo uhlí s vysokým obsahem síry použití uhlí s nízkým obsahem síry a/nebo tekutých paliv nebo plynu) vede k nižším emisím síry, jsou tu však i určitá omezení, jako např. zda je vůbec palivo s nízkým obsahem síry k dispozici a zda lze stávající systémy spalování přizpůsobit na použití odlišných paliv. V mnoha zemích EHK se některá spalovací zařízení na uhlí nebo ropu nahrazují spalovacími zařízeními na plyn. Zařízení umožňující používat dvojího paliva mohou záměny paliva usnadňovat.

b) *Čištění paliva*

Čištění zemního plynu je běžné a z provozních důvodů se ho široce využívá.

Čištění provozního plynu (plyn z kyselé rafinace, koksárenský plyn, bioplyn atd.) je rovněž v současnosti běžnou technologií.

Odsíření tekutých paliv (lehké a střední frakce) je v současnosti běžnou technologií.

Odsíření těžkých frakcí je technicky proveditelné, nicméně závisí na vlastnostech surové ropy. Odsíření atmosférického residua (zbytkový produkt z jednotek atmosférické destilace surové ropy) k výrobě palivového oleje s nízkým obsahem síry se však běžně neprovádí; obvykle se dává přednost zpracování surové ropy s nízkým obsahem síry. Hydrokrakování a technologie úplné konverze jako výrobní procesy dosáhly plné zralosti a spojují vysoké zachycení síry se zvýšeným výtěžkem lehkých produktů. Až dosud je však počet rafinérií s úplnou konverzí omezený. Tyto rafinérie běžně vytěží 80 – 90 % obsahu síry a všechny zbytky dokáží přeměnit na lehké produkty nebo jiné prodejné výrobky. U tohoto typu rafinérií je zvýšena spotřeba energie a zvýšeny investiční náklady. Typický obsah síry u produktů rafinérií podává tabulka č. 1.

Tabulka 1

Obsah síry v rafinačních produktech

(Obsah síry v %)

	Typické současné hodnoty	Očekávané budoucí hodnoty
Benzin	0,1	0,05
Letecký petrolej	0,1	0,01
Motorová nafta	0,05 - 0,3	< 0,05
Topný olej	0,1 - 0,2	< 0,1
Topná nafta	0,2 - 3,5	< 1
Nafta pro lodní motory	0,5 - 1,0	< 0,5

Ropa v zásobnících	3,0 - 5,0	< 1 (pobřežní území) < 2 (na širém moři)
--------------------	-----------	---

Běžně uplatňované technologie čištění černého uhlí pomocí mohou odstranit zhruba 50 % anorganické síry (v závislosti na vlastnostech uhlí), avšak neodstraní žádnou organickou síru. Vyvíjejí se účinnější technologie, které však vyžadují složitější zařízení a jsou nákladné. Účinnost odstraňování síry čištěním uhlí je tudíž ve srovnání s odsířením kouřových plynů omezena. V některých zemích se však může dosáhnout místního optima kombinací čištění uhlí a čištění kouřových plynů.

c) *Technologie dokonalejšího spalování*

Tyto technologie spalování s vyšší tepelnou účinností a sníženými emisemi síry zahrnují: spalování ve fluidním loži (FBC) a to: s bublající vrstvou (BFBC), cirkulační (CFBC) a přetlakové (PFBC); dále zplynování integrované s paroplynovým cyklem (IGCC); a kombinovaný paroplynový cyklus (CCGT).

Stacionární spalovací turbíny mohou být integrovány se spalovacími systémy ve stávajících běžných elektrárnách, což může celkovou účinnost zvýšit o 5 – 7 % a tím například významně snížit emise SO₂. Je ovšem třeba provést velké změny na stávajícím systému topenišť.

Spalování ve fluidním loži je technologie pro spalování černého a hnědého uhlí, může však spalovat jiná pevná paliva, jako je ropný koks, a méně hodnotná paliva, jako jsou odpadky, rašelina a dřevo. Emise lze dodatečně snížit integrovaným řízením spalování přidávkou vápna/vápence do materiálu lože. Celková instalovaná kapacita FBC dosáhla zhruba 30 000 MW_{th} (250 - 350 zařízení), včetně 8 000 MW_{th} v jednotkových výkonech vyšších než 50 MW_{th}. Vedlejší produkty tohoto procesu však mohou vyvolávat problémy, pokud jde o jejich užití a/nebo odstranění a je třeba vyčkat ještě dalšího vývoje.

Proces IGCC spočívá ve zplynování uhlí a výrobě elektřiny v kombinovaném paroplynovém cyklu. Zplyňované uhlí se spaluje ve spalovací komoře plynové turbíny. Snížení emisí síry se docílí používáním v současnosti běžné technologie čištění surového plynu před vstupem do plynové turbíny. Tato technologie existuje také pro destilační zbytky těžkých olejů a pro živice emulze. Instalovaná kapacita v současné době činí asi 1 000 MW_e (5 zařízení).

Elektrárny s kombinovaným paroplynovým cyklem, za použití zemního plynu jako paliva, s energetickou účinností asi 48 – 52 % jsou v současné době ve stadiu projektů.

d) *Modifikace procesů a spalování*

Neexistují modifikace spalování srovnatelné s opatřeními pro omezení emisí NO_x, neboť v průběhu spalování je organicky a/nebo anorganicky vázaná síra téměř úplně oxidována (přičemž určité procento závislé na vlastnostech uhlí a technologii spalování zůstane v popelu).

Revidovaný překlad právního předpisu Evropských společenství

V této příloze se přídavky suchých přísad do běžných kotlů považují za modifikaci procesů vzhledem k tomu, že se do spalovací jednotky zavádí určité činidlo. Nicméně zkušenosti ukázaly, že při použití těchto procesů se snižuje tepelný výkon, poměr Ca/S je vysoký a odstranění síry je nízké. Je třeba brát v úvahu i problémy, spojené s dalším užitím vedlejších produktů, takže se tohoto řešení může obvykle použít jako prozatímní opatření a jen pro menší jednotky.

Tabulka 2.

Emise oxidů síry po uplatnění možných technologií u kotlů spalujících fosilní paliva

	Neregulovatelné emise		Dávkování přísad		Mokré čištění ^a		Rozprašování ^b	
Účinnost snížení emisí (%)			do 60		95		do 90	
Energetická účinnost (kW _{el} /10 ³ m ³ /h)			0,1-1		6-10		3-6	
Celková instalovaná kapacita (EHK Eur) (MW _{th})					194 000		16 000	
Typ vedl. produktu			směs vápenatých solí a popílku		sádra (kal/odpadní voda)		směs CaSO ₃ ·½ H ₂ O a popílku	
Specifické investice (náklady v ECU) (1990)/kW _{el})			20-50		60-250		50-220	
	mg/m ³ ^c	g/kWh _{el}	mg/m ³ ^c	g/kWh _{el}	mg/m ³ ^c	g/kWh _{el}	mg/m ³ ^c	g/kWh _{el}
Černé uhlí ^d	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
Hnědé uhlí ^d	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
Těžký olej ^d	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
	Amoniakový proces ^b		Wellman Lord ^a		Aktivní uhlí ^a		Kombin. katalyt. ^a	
Účinnost snížení emisí (%)	do 90		95		95		95	
Energetická účinnost (kW _{el} /10 ³ m ³ /h)	3-10		10-15		4-8		2	
Celková instalovaná kapacita (EHK Eur) (MW _{th})	200		2 000		700		1 300	
Typ vedl. produktu	amonné hnojivo		elementární síra, kyselina sírová (90 %)		elementární síra, kyselina sírová (90 %)		kyselina sírová (70 %)	

Revidovaný překlad právního předpisu Evropských společenství

Specifické investice (náklady v ECU(1990)/kW _{el})	230-270 ^e		200-300 ^e		280-320 ^{e f}		320-350 ^{e f}	
	mg/m ^{3 c}	g/kWh _{el}	mg/m ^{3 c}	g/kWh _{el}	mg/m ^{3 c}	g/kWh _{el}	mg/m ^{3 c}	g/kWh _{el}
Černé uhlí ^d	< 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
Hnědé uhlí ^d	< 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
Těžký olej ^d	< 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

^a Při vysokém obsahu síry v palivu může být účinnost i jiná, současně může být závislá na procesu. Obvyklou hodnotou je 95 %.

^b Vhodné pro paliva s vysokým obsahem síry.

^c Emise v mg/m³ (STP), suché spaliny, 6 % kyslíku pro pevná paliva, 3 % kyslíku pro tekutá paliva.

^d Činitel konverze závisí na vlastnostech paliva, specifickém objemu spalín a tepelné účinnosti kotle. (Užití činitel konverze (m³/kWh_{el}, tepelná účinnost 36 %) černé uhlí: 3,50; hnědé uhlí: 4,20; těžký olej: 2,80).

^e Specifické investiční náklady vycházejí z malého počtu zařízení.

^f Specifické investiční náklady zahrnují proces denitrifikace.

Tabulka byla sestavena hlavně pro velká spalovací zařízení ve veřejném sektoru. Možnosti omezení jsou však platné i pro jiná odvětví s podobnými odpadními plyny.

e) Odsíření kouřových plynů /FGD/

Tyto procesy se zaměřují na odstranění již vytvořených oxidů síry a hovoří se o nich také jako o sekundárních opatřeních. Technologie čištění kouřových plynů, odpovídající současnému stavu techniky, jsou založeny na odstraňování síry mokřím, suchým nebo polosuchým a katalytickým chemickým procesem.

K dosažení účinnějšího snížení emisí síry, než dovolují opatření uvedená v bodě i), je třeba uvažovat o programu kombinujícím technologické možnosti podle bodu (ii).

V některých případech mohou způsoby snížení emisí síry vést i ke snížení emisí CO₂, NO_x a jiných znečišťujících látek.

Ve veřejných elektrárnách, teplárnách a výtopnách se používá těchto procesů čištění kouřových plynů: mokřý vápno/vápencový (LWS); rozprašovací absorpce (SDA), proces Wellman-Lordův(WL); amoniakový (AS); a kombinovaných procesů k odstraňování NO_x /Sox (AC - aktivovaným uhlím) a kombinované katalytické odstraňování NO_x/SO_x.

V odvětví výroby elektřiny pokrývají procesy LWS 85 % a SDA 10 % instalované kapacity odsiřování kouřových plynů.

Několik nových odsiřovacích procesů kouřových plynů, jako například suchý s ozářením elektrony (EBDS) a Mark 13A ještě za sebou nemá zkušební období.

Tabulka č. 2 ukazuje účinnost shora uvedených sekundárních opatření na základě praktických zkušeností shrnutých z velkého počtu zařízení, na kterých byly uplatněny. Uvádí se jak realizovaná kapacita, tak i kapacitní rozsah. Přestože několik technologií snižování vykazuje srovnatelné účinky, mohou specifické místní vlivy použití určité technologie vylučovat.

Tabulka č. 2 obsahuje rovněž obvyklé meze investičních nákladů při použití technologií snížení emisí síry uvedených pod body ii) c), d) a e). Avšak při použití těchto technologií v jednotlivých případech je třeba si uvědomit, že investiční náklady na snížení emisí budou kromě jiného záviset na konkrétním zařízení, kde jsou uplatněny, na požadovaném systému kontroly, na velikosti zařízení, na rozsahu požadovaného snížení a na časovém průběhu cyklu údržby. Proto dává tabulka jen hrubé rozmezí investičních nákladů. Investiční náklady na modernizaci jsou obvykle vyšší než při výstavbě nového zařízení.

IV. TECHNOLOGIE OMEZOVÁNÍ EMISÍ PRO JINÁ ODVĚTVÍ

10. Technologie uvedené v bodech 9 ii) a) - e) nejsou jen pro odvětví elektrárenské, ale mohou být použity také v různých jiných odvětvích průmyslu. Několikaleté provozní zkušenosti byly získány převážně z elektráren.
11. Použití technologií snižování emisí síry v průmyslových odvětvích závisí pouze na specifických omezeních procesu v dotyčném odvětví. V následující tabulce 3 je uvedeno, které procesy nejvíce přispívají k emisím síry a které opatření na snížení tomu odpovídá.

Tabulka 3

Zdroj	Opatření na snížení
Pražení sirníků neželezných kovů	Mokrý katalytický proces kovů (WSA)
Výroba viskózy	Metoda dvojího kontaktu
Výroba kyseliny sírové	Metoda dvojího kontaktu, zvýšená výtěžnost
Sulfátová výroba buničiny	Různá, do procesu integrovaná opatření

12. V odvětvích uvedených v tabulce 3 lze pro dosažení nejúčinnějšího snížení emisí síry použít opatření integrovaných do výrobního procesu, včetně záměny surovin, pokud je to nutné v kombinaci s čištěním kouřových plynů specifických pro dané odvětví.
13. Popsané příklady jsou tyto:
 - a) v nových výrobnách sulfátové buničiny lze dosáhnout emisí menších než 1 kg síry na tunu vzduchem sušené buničiny;

- b) v sulfitových celuloskách, 1 – 1,5 kg síry na tunu vzduchem sušené buničiny;
- c) pokud jde o pražení sirníků, existují zprávy, že (v závislosti na procesu) bylo dosaženo účinnosti 80 – 99 % pro jednotky o velikosti 10 000 – 200 000 m³/h;
- d) pro jedno zařízení na spékání železné rudy, jeden agregát odsíření kouřových plynů (FGD) s kapacitou 320 000 m³/h dosahuje ve vyčištěném plynu hodnoty pod 100 mg SO_x/Nm³ při 6 % O₂;
- e) koksové pece docilují méně než 400 mg SO_x/Nm³ při 6 % O₂;
- f) provozy na výrobu kyseliny sírové dosahují míry konverze vyšší než 99 %;
- g) zdokonalené Clausovo zařízení dosahuje výtěžnosti síry přes 99 %.

V. VEDLEJŠÍ PRODUKTY A VEDLEJŠÍ ÚČINKY

- 14. Jak se v zemích EHK zvyšuje snaha snížit emise síry ze stacionárních zdrojů, bude se zvyšovat i množství vedlejších produktů, které přitom vznikají.
- 15. Měly by být voleny takové postupy, které poskytnou vedlejší produkty s dalším využitím. Kromě toho by měly být voleny takové postupy, kterými se zvýší tepelná účinnost a sníží a minimalizuje problém likvidace odpadů, kdykoli to bude možné. I když většina vedlejších produktů je dále použitelná nebo recyklovatelná, jako je sádra, amonné soli, kyselina sírová nebo síra, je třeba vzít v úvahu i takové činitele jako jsou podmínky na trhu a standardy kvality. Další využití vedlejších produktů spalování ve fluidním loži a rozprašovací absorpce je nutné zdokonalovat a prozkoumat, protože v několika zemích je likvidace omezena místem pro skládky nebo kritérii pro skládkování.
- 16. Jestliže je možné si vybrat mezi několika způsoby snižování emisí síry, měly by být zvažovány tyto dále uvedené vedlejší účinky i přesto, že nebrání zavedení žádné technologie:
 - a) spotřeba energie procesů na čištění plynu;
 - b) korozní napadení vlivem tvorby kyseliny sírové reakcí oxidů síry s vodní parou;
 - c) zvýšené nároky na spotřebu vody a na čištění odpadních vod;
 - d) nároky na činidla;
 - e) odstraňování tuhého odpadu.

VI. MONITOROVÁNÍ A HLÁŠENÍ

- 17. Opatření k uskutečňování národních strategií a politik ke snižování znečišťování ovzduší zahrnují: právní předpisy, ekonomickou stimulaci a zábrany a rovněž technologické požadavky (nejlepší dostupná technologie).
- 18. Nejčastěji jsou stanoveny normy podle zdrojů emisí, velikosti zařízení, způsobu provozu, technologie spalování, typu paliva a podle toho, zda jde o nové nebo o stávající zařízení. Používá se rovněž alternativního přístupu a určuje se cílové snížení celkových emisí síry ze skupiny zdrojů umožňující zvolit si, jakou činností se tohoto cíle dosáhne (bublínová koncepce).

Revidovaný překlad právního předpisu Evropských společenství

19. Omezování emisí síry na úrovně vytyčené národními rámcovými právními předpisy je třeba kontrolovat trvalým monitorováním a systémem hlášení, předávaným orgánům dozoru.
20. Je k dispozici několik systémů monitorování užívajících jak kontinuální, tak i diskontinuální metody. Požadavky na kvalitu se však různí. Měření musí být prováděna kvalifikovanými institucemi. Nejlepší záruky proto může poskytnout systém osvědčení.
21. Hlášení nepředstavuje u moderních automatizovaných monitorovacích systémů a přístrojů pro kontrolu procesu žádný problém. Sběr údajů pro další použití není při soudobé technice problémem, rozsah předávaných údajů odpovědným orgánům se liší případ od případu. K dosažení lepší srovnatelnosti bude třeba uvést do souladu soubory dat a upravující předpisy. Harmonizace je také žádoucí pro zaručení kvality měřících a monitorovacích systémů. To vše je třeba brát v úvahu při srovnávání údajů.
22. K vyvarování se nesrovnalostí a nesoustavnosti musí být řádně definovány klíčové položky a ukazatele, včetně těchto:
 - a) definování norem vyjádřených v ppmv, mg/Nm^3 , g/GJ , kg/h nebo kg/t produktu. Většina těchto jednotek se musí vypočítávat a vyžaduje určení teploty plynu, vlhkosti, tlaku, obsahu kyslíku nebo tepelného příkonu;
 - b) definování doby, za kterou se vypočítává průměr (hodiny, měsíce nebo rok);
 - c) definování dob výpadku a odpovídajících pravidel, týkajících se vynechání monitorovacího systému nebo odpojení zařízení;
 - d) definování metod zpětného doplňování údajů, které nebyly zachyceny nebo byly ztraceny v důsledku selhání zařízení;
 - e) definování souboru ukazatelů, které mají být měřeny. Potřebné informace se mohou různit v závislosti na typu průmyslového procesu. To se rovněž týká umístění měřícího bodu v systému.
23. Je třeba zajistit kontrolu kvality měření.

PŘÍLOHA V

MEZNÍ HODNOTY EMISÍ A OBSAHU SÍRY

A. Mezní hodnoty emisí pro velké stacionární zdroje spalování ^a

	(i) (MW _{th})	(ii) Mezní hodnota emisí (mg SO ₂ /Nm ³) ^b	(iii) Míra odsíření (%)
1. PEVNÁ PALIVA (při 6 % kyslíku ve spalínách)	50 - 100	2 000	
	100 - 500	2 000 - 4 000 (lineární pokles)	40 (pro 100-167 MW _{th}) 40 - 90 (lineární vzestup pro 167- 500 MW _{th})
	nad 500	400	90
2. KAPALNÁ PALIVA (při 3 % kyslíku ve spalínách)	50 - 300	1 700	
	300 - 500	1 700 - 4 000 (lineární pokles)	90
	nad 500	400	90
3. PLYNNÁ PALIVA (při 3 % kyslíku ve spalínách)			
Plynná paliva všeobecně		35	
Zkapalněný plyn		5	
Nízkokalorické plyny ze zplynování rafinačních zbytků, koksový plyn, vysokopecní plyn		800	

B. Plynový olej

	Obsah síry (v %)
Nafta pro pohon silničních vozidel	0,05
Jiné typy	0,2

Poznámky

^a

V provozech, kde je možno spalovat více druhů paliv a kde dochází k současnému použití dvou nebo více typů paliva, příslušné orgány stanoví jako vodítko mezní hodnoty emisí s přihlédnutím k mezním hodnotám podle sloupce ii) platných pro každý jednotlivý druh paliva, k poměru tepelného příkonu každého z těchto paliv a, pro rafinerie, k příslušné

Revidovaný překlad právního předpisu Evropských společenství

specifické charakteristice provozu. U rafinerií nesmí v žádném případě taková kombinovaná mezní hodnota přesáhnout 1700 mg SO₂/Nm³.

Mezní hodnoty emisí se nevztahují na tato dále uvedená zařízení:

- zařízení, v kterých se produktu spalování užívá pro přímé vyhřívání, sušení nebo každé jiné zacházení s objekty nebo materiály, např. ohřívací pece, pece pro tepelné zpracování;
- zařízení k dodatečnému spalování, tj. každý technický přístroj, určený k čištění odpadních plynů spalováním, který není provozován jako samostatná spalovna;
- zařízení na regeneraci katalyzátorů pro katalytické krakování;
- zařízení pro přeměnu sirovodíku na síru;
- reaktory používané v chemickém průmyslu;
- koksárenské bateriové pece;
- kaupery;
- spalovny odpadů;
- zařízení s dieselovými, benzinovými a plynovými motory nebo plynovými turbinami, bez ohledu na použité palivo.

Jestliže některá smluvní strana vzhledem k vysokému obsahu síry v domácím pevném nebo tekutém palivu nemůže splnit mezní hodnoty emisí uvedené ve sloupci ii), může uplatnit míry odsíření tak, jak jsou uvedeny ve sloupci iii), nebo maximální mezní hodnotu 800 mg SO₂/Nm³, i když je třeba dát spíše přednost hodnotám ne vyšším než 650 mg SO₂/Nm³. Tato smluvní strana podá zprávu o uplatnění těchto mezních hodnot prováděcímu výboru v kalendářním roce, v němž k tomu došlo.

Pokud se instalují dvě nebo více samostatných nových zařízení takovým způsobem, že by jejich odpadní plyny, při přihlédnutí k technickým a ekonomickým faktorům, mohly být podle mínění příslušných orgánů odváděny společným komínem, bude se kombinace těchto zařízení považovat za jediný celek.

^b Hodnota mg SO₂/Nm³ je definována pro teplotu 273 K a za tlaku 101,3 kPa po provedení korekce na obsah vodních par.