

**PROTOKOL
K DOHOVORU O DIAĽKOVOM ZNEČIŠŤOVANÍ OVZDUŠIA
PRECHÁDZAJÚCOM HRANICAMI ŠTÁTOV Z ROKU 1979
O ĎALŠOM ZNÍŽENÍ EMISÍ SÍRY**

Na základe toho, že zmluvné strany

sú rozhodnuté plniť Dohovor o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov;

si uvedomujú, že emisie síry a iných látok znečisťujúcich ovzdušie sa naďalej šíria cez hranice štátov a v exponovaných častiach Európy a Severnej Ameriky spôsobujú rozsiahle škody na prírodných zdrojoch, ktoré sú životne dôležité pre životné prostredie a ekonomiku, ako sú napr. lesy, pôda a vody, ako aj predmetov včítane historických pamiatok a za istých okolností majú škodlivé účinky aj na zdravie obyvateľov;

sa rozhodli prijať preventívne opatrenia na predchádzanie, zabránenie, alebo minimalizovanie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie a na zmiernenie ich negatívnych účinkov;

sú presvedčené, že tam, kde hrozí vážna alebo nenapraviteľná škoda, by čiastočná vedecká neistota nemala byť dôvodom pre odklad takýchto opatrení, berúc do úvahy, že takéto preventívne opatrenia v súvislosti s emisiami látok znečisťujúcich ovzdušie by mali byť efektívne z hľadiska nákladovosti;

sú si vedomé toho, že opatrenia na obmedzovanie emisií síry a iných škodlivín v ovzduší by tiež prispeli k ochrane citlivého životného prostredia v Arktíde;

berú do úvahy, že prevládajúcimi zdrojmi znečistenia ovzdušia, ktoré prispievajú k okysleniu životného prostredia, sú spaľovanie fosílnych palív na výrobu energie, hlavné technologické procesy v rôznych priemyselných odvetviach, ako aj doprava, a ktoré všetky vedú k emisiám oxidov síry, oxidov dusíka a iných škodlivín;

sú si vedomé potreby nákladovo výhodného regionálneho prístupu k boju so znečistením ovzdušia, ktorý by zohľadnil rozdiely v účinkoch a nákladoch na zníženie emisií medzi krajinami;

želajú si vykonať ďalšie efektívnejšie kroky na kontrolu a zníženie emisií síry;

sú si vedomé toho, že každá politika obmedzovania síry, nech je už akokoľvek nákladovo efektívna na regionálnej úrovni, bude znamenať relatívne ťažké ekonomické bremeno pre krajiny, ktorých ekonomika prechádza na trhovú;

majú na pamäti, že opatrenia na zníženie emisií síry by nemali predstavovať prostriedok násilnej alebo neospravedlniteľnej diskriminácie ani skrytej reštrikcie pre medzinárodnú konkurenciu a obchod;

berú do úvahy existujúce vedecko-technické údaje o emisiách, atmosférických procesoch a vplyvoch oxidov síry ako aj o nákladoch na zníženie emisií;

sú si vedomé toho, že okrem emisií síry spôsobujú okyslenie životného prostredia aj emisie oxidov dusíka a amoniaku;

berú na vedomie, že podľa Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy prijatého v New Yorku dňa 9. mája 1992, existuje dohoda vytýčiť národné politiky a prijať príslušné opatrenia na boj proti zmene klímy, ktoré môžu viesť k zníženiu emisií síry;

potvrdzujú potrebu zabezpečiť z hľadiska životného prostredia zdravý a priaznivý vývoj;

uznávajú potrebu pokračovať vo vedecko-technickej spolupráci pri vypracovaní ďalšieho prístupu založeného na kritických záťažiach a kritických úrovniach, vrátane snáh zhodnotiť rôzne znečisťujúce látky a rôzne účinky na životné prostredie, materiály a zdravie ľudí;

zdôrazňujú, že vedecko-technické poznatky sa vyvíjajú a že bude potrebné brať tento vývoj do úvahy pri hodnotení adekvátnosti záväzkov prijatých podľa tohto Protokolu a pri rozhodovaní o ďalších krokoch;

potvrdzujú Protokol o znížení emisií síry alebo jej tokov prechádzajúcich hranicami štátov najmenej o 30 % prijatý v Helsinkách dňa 8. júla 1985 ako opatrenia, ktoré už prijali mnohé krajiny a ktoré mali vplyv na zníženie emisií síry;

sa dohodli nasledovne:

Článok 1 Definície

Pre účely tohto Protokolu:

1. **„Dohovor“** znamená Dohovor o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov, ktorý bol prijatý v Ženeve dňa 13. novembra 1979;
2. **„EMEP“** znamená Program spolupráce pre monitorovanie a vyhodnocovanie diaľkového šírenia látok, znečisťujúcich ovzdušie v Európe;
3. **„Výkonný orgán“** znamená Výkonný orgán pre Dohovor vytvorený podľa článku 10, odsek 1 Dohovoru;
4. **„Komisia“** znamená Európsku hospodársku komisiu OSN;
5. **„Zmluvné strany“** znamenajú, pokiaľ z kontextu nevyplynie niečo iné, zmluvné strany tohto Protokolu;
6. **„Geografický rozsah EMEP“** znamená oblasť špecifikovanú v článku 1, odsek 4 Protokolu k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov z roku 1979, o dlhodobom financovaní Programu spolupráce pre monitorovanie a vyhodnocovanie diaľkového šírenia látok, znečisťujúcich ovzdušie v Európe (EMEP), prijatého v Ženeve dňa 28. septembra 1984;
7. **„SOMA“** znamená oblasť obmedzovania oxidov síry špecifikovanú v prílohe III podľa podmienok stanovených v článku 2 odsek 3;
8. **„Kritická záťaž“** znamená kvantitatívne stanovenie expozície jednou alebo viacerými znečisťujúcimi látkami, pod hranicou ktorej sa podľa súčasných poznatkov neobjavujú závažné škodlivé účinky na špecifikované citlivé prvky životného prostredia;
9. **„Kritická úroveň“** znamená koncentráciu znečisťujúcich látok v ovzduší, nad ktorou sa podľa súčasných poznatkov môžu objaviť priame negatívne účinky na receptory, ako napr. na ľudí, rastliny, ekosystémy alebo materiály;
10. **„Kritická depozícia síry“** znamená kvantitatívne stanovenie expozície oxidovanými zlúčeninami síry pri zohľadnení vplyvu príjmu a strát bázičných kationov, pod ktorou sa podľa súčasných poznatkov neobjavujú závažné škodlivé účinky na špecifikované citlivé prvky životného prostredia;
11. **„Emisia“** znamená vypúšťanie látok do ovzdušia;
12. **„Emisie síry“** znamenajú všetky emisie zlúčenín síry vyjadrené v kilotonách oxidu siričitého (kt SO₂) vypúšťané do ovzdušia, vznikajúce z antropogénnych zdrojov, s výnimkou lodí medzinárodnej dopravy mimo teritoriálnych vôd;

13. „**Palivo**“ znamená pevný, kvapalný alebo plynný horľavý materiál, s výnimkou domáceho, toxického alebo nebezpečného odpadu;
14. „**Stacionárny zdroj na spaľovanie palív**“ znamená každé technické zariadenie alebo skupinu technických zariadení, ktoré sú umiestnené na spoločnom mieste a ktoré vypúšťajú alebo môžu vypúšťať odpadové plyny cez spoločný komín, v ktorých sa oxidujú palivá za účelom využitia vzniknutého tepla;
15. „**Veľký nový stacionárny zdroj na spaľovanie palív**“ znamená každý stacionárny zdroj na spaľovanie palív, ktorého výstavba alebo podstatná zmena bude povolená po 31. decembri 1995 a tepelný príkon ktorého je za prevádzky pri menovitej kapacite najmenej 50 Mw_{th}. Príslušné národné orgány rozhodnú o tom, či je daná zmena podstatná alebo nie, pričom zohľadnia také faktory, ako je prínos takejto zmeny pre životné prostredie;
16. „**Veľký jestvujúci stacionárny zdroj na spaľovanie palív**“ znamená každý jestvujúci stacionárny zdroj na spaľovanie palív, ktorého tepelný príkon za prevádzky pri menovitej kapacite je najmenej 50 MW_{th};
17. „**Plynný olej**“ znamená každý ropný produkt v rámci HS 2710 alebo každý ropný produkt, ktorý podľa destilačného rozmedzia spadá pod kategóriu stredných destilátov určených na využitie ako palivo a z ktorého najmenej 85 % objemu vrátane destilačných strát destiluje do 350 °C;
18. „**Emisný limit**“ znamená prípustnú koncentráciu zlúčenín síry prepočítanú na oxid siričitý v odpadových plynoch zo stacionárneho zdroja na spaľovanie palív vyjadrenú ako hmotnosť na objem odpadových plynov v mg SO₂/Nm³, za predpokladu obsahu kyslíka v odpadovom plyne 3 % obj. v prípade tekutých a plynných palív a 6 % obj. v prípade pevných palív;
19. „**Emisné obmedzenie**“ znamená prípustné celkové množstvo zlúčenín síry prepočítané na oxid siričitý vypúšťané zo zdroja na spaľovanie palív, alebo zo skupiny zdrojov na spaľovanie palív umiestnených buď na spoločnom mieste, alebo v rámci definovanej geografickej oblasti, vyjadrené v kilotonách na rok;
20. „**Miera odsírenia**“ znamená pomer množstva síry, ktoré sa oddelí v mieste zdroja na spaľovanie palív za dané obdobie k množstvu síry, ktoré sa nachádza v palive privedenom do zariadení zdroja na spaľovanie palív počas toho istého obdobia;
21. „**Sírový rozpočet**“ znamená maticu vypočítaných prídavkov k depozíciám zlúčenín oxidovanej síry v prijímajúcich oblastiach, ktoré pochádzajú z emisií zo špecifikovaných oblastí.

Článok 2 Základné záväzky

1. Zmluvné strany budú obmedzovať a znižovať svoje emisie síry za účelom ochrany zdravia ľudí a životného prostredia pred negatívnymi účinkami, najmä pred účinkami okyslenia a budú v čo najväčšej možnej miere zabezpečovať bez vynaloženia neprimeraných nákladov, aby depozície oxidovaných zlúčenín síry dlhodobo neprekračovali kritické záťaže pre síru uvedené v prílohe I ako kritické depozície síry v súlade so súčasnými vedeckými poznatkami.
2. Ako prvý krok zmluvné strany minimálne znížia a budú udržiavať svoje ročné emisie síry v súlade s časovým harmonogramom a úrovňami špecifikovanými v prílohe II.
3. Okrem toho, každá zo zmluvných strán:
 - a) ktorej celková plocha krajiny je viac než 2 milióny štvorcových kilometrov;

- b) ktorá sa zaviazala podľa odseku 2 dodržiavať najvyššie prípustné hodnoty celoštátnych emisií síry, ktoré nebudú vyššie ako menšia hodnota z jej emisií v roku 1990 alebo záväzok podľa helsinského Protokolu o znížení emisií síry alebo jej tokov prechádzajúcich hranicami štátov najmenej o 30 % z roku 1985, ako je to stanovené v prílohe II;
 - c) ktorej ročné emisie síry prispievajúce k okysleniu oblastí spadajúcich pod právomoc jednej alebo viacerých iných zmluvných strán vznikajú iba v oblastiach spadajúcich pod jej právomoc, ktoré sú uvedené ako SOMA v prílohe III, a ktorá predložila k tomuto príslušnú dokumentáciu; a
 - d) ktorá potvrdila podpisom alebo prístupím k tomuto Protokolu svoj úmysel konať v súlade s týmto článkom minimálne zníži a bude udržiavať svoje ročné emisie síry v oblasti takto uvedenej v súlade s časovým harmonogramom a úrovňou špecifikovanú v prílohe II.
4. Okrem toho zmluvné strany využijú čo najefektívnejšie prostriedky na zníženie emisií síry, ktoré budú vhodné v daných konkrétnych podmienkach, pre nové a existujúce zdroje, ktoré budú okrem iného zahŕňať nasledovné:
- opatrenia na zvýšenie energetickej efektívnosti,
 - opatrenia na zvýšenie využitia obnoviteľnej energie,
 - opatrenia na zníženie obsahu síry v konkrétnych palivách a na podporu používania palív s nízkym obsahom síry, vrátane kombinovaného používania palív s vysokým a nízkym obsahom síry alebo palíva bez obsahu síry,
 - opatrenia na zavádzanie najlepších dostupných technológií na znižovanie emisií bez vynaloženia neprimeraných nákladov,
- podľa odporúčení uvedených v prílohe IV.
5. Každá zo zmluvných strán, s výnimkou tých zmluvných strán, ktoré podliehajú Dohode o kvalite ovzdušia USA/Kanada z roku 1991, bude minimálne:
- a) uplatňovať emisné limity najmenej také prísne ako sú tie, ktoré sú uvedené v prílohe V, na všetky veľké nové stacionárne zdroje na spaľovanie palív;
 - b) najneskôr od 1. júla 2004 uplatňovať, v čo najväčšej možnej miere bez vynaloženia neprimeraných nákladov, emisné limity, ktoré budú najmenej také prísne ako tie, ktoré sú uvedené v prílohe V na tie veľké existujúce stacionárne zdroje na spaľovanie palív, ktoré majú príkon nad 500 MW_{th} pri zohľadnení zostávajúcej životnosti závodu vypočítanej odo dňa, kedy tento Protokol nadobudol platnosť, alebo budú uplatňovať ekvivalentné emisné obmedzenia alebo iné vhodné ustanovenia, za predpokladu, že tieto dosiahnu najvyššie prípustné hodnoty emisií síry uvedené v prílohe II a následne ďalší prístup ku kritickým záťažiam ako sú uvedené v prílohe I; a najneskôr od 1. júla 2004 uplatňovať emisné limity alebo emisné obmedzenia na veľké existujúce stacionárne zdroje na spaľovanie palív s príkonom od 50 do 500 MW_{th} na základe odporúčení uvedených v prílohe V;
 - c) najneskôr v lehote dvoch rokov po dni, kedy tento Protokol nadobudol platnosť, uplatňovať štátne normy pre obsah síry v plynových olejoch, ktoré budú najmenej také prísne ako tie, ktoré sú uvedené v prílohe V. V prípadoch, kde sa dodávka plynového oleja nedá zabezpečiť inak, môže štát predĺžiť časové obdobie stanovené v tomto odseku až na obdobie 10 rokov. V takomto prípade musí uviesť v prehlásení, ktoré sa predloží spolu s listinou o ratifikácii, prijatí, schválení alebo prístupí, svoj úmysel predĺžiť túto časovú lehotu.
6. Zmluvné strany môžu okrem toho uplatňovať aj ekonomické nástroje za účelom podpory prijatia nákladovo efektívnych prístupov k zníženiu emisií síry.
7. Zmluvné strany tohto Protokolu môžu na zasadnutí Výkonného orgánu v súlade s pravidlami a podmienkami, ktoré vypracuje a prijme Výkonný orgán, rozhodnúť o tom, či dve alebo viaceré zmluvné strany môžu spoločne plniť záväzky stanovené v prílohe II. Tieto pravidlá a podmienky zabezpečia plnenie záväzkov stanovených v odseku 2 tohto článku ako aj podporu dosiahnutia cieľov pre životné prostredie stanovených v odseku 1 tohto článku.
8. Zmluvné strany, na základe výsledkov prvého preverenia podľa článku 8 a najneskôr v lehote jedného roka po spracovaní tohto preverenia, začnú rokovania o ďalších záväzkoch na zníženie emisií.

Článok 3 Výmena technológií

1. Zmluvné strany budú v súlade so svojimi domácimi zákonmi, predpismi a praxou umožňovať výmenu technológií a techník vrátane tých, ktoré zvyšujú energetickú efektívnosť, využitie obnoviteľnej energie a spracovanie palív s nízkym obsahom síry za účelom zníženia emisií, najmä cestou podpory:
 - a) obchodnej výmeny dostupných technológií,
 - b) priamych priemyselných kontaktov a spolupráce, vrátane spoločných podnikov,
 - c) výmeny informácií a skúseností,
 - d) poskytovania technickej pomoci.
2. Pri podporovaní činností, uvedených v odseku 1 tohto článku, vytvoria zmluvné strany vhodné podmienky tým, že budú umožňovať kontakty a spoluprácu medzi takými organizáciami a osobami v súkromnom aj verejnom sektore, ktoré môžu poskytnúť technológiu, projekty a technické služby, zariadenia alebo financie.
3. Zmluvné strany začnú najneskôr v lehote šiestich mesiacov po dni, kedy tento Protokol nadobudne platnosť, posudzovať postup pre vytvorenie vhodnejších podmienok na výmenu technológií za účelom zníženia emisií síry.

Článok 4 Národné stratégie, politika, programy, opatrenia a informácie

1. Každá zo zmluvných strán musí za účelom splnenia svojich záväzkov podľa článku 2:
 - a) najneskôr v lehote šiestich mesiacov po tom, čo tento Protokol nadobudne platnosť, prijať národnú stratégiu, politiku a programy, a
 - b) prijať a uplatňovať národné opatrenia, za účelom obmedzenia a zníženia svojich emisií síry.
2. Každá zo zmluvných strán bude zhromažďovať a uchovávať informácie o:
 - a) skutočných úrovniach emisií síry, ako aj o koncentráciách a depozíciách oxidovaných sírových a iných okysľujúcich zlúčenín v prostredí, zohľadňujúc pre zmluvné strany v rámci geografického rozsahu EMEP pracovný plán EMEP, a
 - b) účinkoch depozícií oxidovaných zlúčenín síry a iných okysľujúcich zlúčenín.

Článok 5 Predkladanie správ

1. Každá zo zmluvných strán bude predkladať správy cestou výkonného tajomníka Komisie Výkonnému orgánu periodicky podľa určenia Výkonného orgánu, pričom tieto správy budú obsahovať údaje o:
 - a) zavádzaní národných stratégií, politiky, programov a opatrení, uvedených v článku 4, odsek 1,
 - b) úrovni ročných emisií síry v danom štáte v súlade so smernicami prijatými Výkonným orgánom, obsahujúc údaje o emisiách pre všetky významné kategórie zdrojov,
 - c) plnení iných záväzkov, ku ktorým sa zaviazala podľa tohto Protokolu,v súlade s rozhodnutím, pokiaľ ide o formu a obsah, ktoré prijímú zmluvné strany na zasadnutí Výkonného orgánu. Podmienky tohto rozhodnutia budú v prípade potreby preskúmané za účelom určenia ďalších prvkov, pokiaľ ide o formu a/alebo obsah údajov, ktoré musia byť zahrnuté v správe.
2. Každá zo zmluvných strán v rámci geografického rozsahu EMEP bude zasielať správy pre EMEP cestou výkonného tajomníka Komisie, a to pravidelne tak, ako to určí Riadiaci výbor EMEP a schváli Zmluvné strany na zasadnutí Výkonného orgánu. Tieto správy budú obsahovať údaje o úrovni emisií síry s rozlíšením v čase a priestore, ako to určí Riadiaci výbor EMEP.
3. V dostatočnom časovom predstihu pred každým výročným zasadnutím Výkonného výboru, EMEP predloží informácie o:
 - a) koncentráciách a depozíciách oxidovaných zlúčenín síry v prostredí, a

b) kalkulovanom sírovom rozpočte.

Zmluvné strany v oblastiach mimo geografického rozsahu EMEP budú poskytovať podobné informácie, pokiaľ to bude Výkonný orgán požadovať.

4. Výkonný orgán bude v súlade s článkom 10, odsek 2 b) Dohovoru organizovať prípravu informácií o účinkoch depozícií oxidovaných zlúčenín síry a iných okysľujúcich zlúčenín.
5. Zmluvné strany budú na zasadnutiach Výkonného orgánu organizovať v pravidelných intervaloch prípravu revidovaných údajov o kalkulovanom a medzinárodne optimalizovanom rozmiestnení zníženia emisií pre štáty v rámci geografického rozsahu EMEP, s integrovanými hodnotiacimi modelmi s výhľadom ďalšieho znižovania a pre účely odseku 1 článku 2 tohto Protokolu, rozdiel medzi skutočnými depozíciami oxidovaných zlúčenín síry a hodnotami kritickej záťaže.

Článok 6

Výskum, vývoj a monitorovanie

Zmluvné strany budú podporovať výskum, vývoj, monitorovanie a spoluprácu v súvislosti:

- a) s medzinárodným zosúladením metód pre stanovenie kritických záťaží a kritických úrovní a s vypracovaním postupov pre takéto zosúladenie,
- b) so zlepšením monitorovacích techník a systémov, ako aj modelovania transportu, koncentrácií a depozícií zlúčenín síry,
- c) so stratégiami pre ďalšie zníženie emisií síry založené na kritických záťažach a kritických úrovniach ako aj na technickom rozvoji, a tiež aj zlepšením integrovaného hodnotiaceho modelu na kalkuláciu medzinárodne optimalizovaného rozdelenia zníženia emisií pri zohľadnení pomerného rozdelenia nákladov na zníženie,
- d) s pochopením širších účinkov emisií síry na zdravie ľudí, životné prostredie, najmä jeho okyslenie, ako aj na predmety vrátane historických a kultúrnych pamiatok, berúc do úvahy vzťah medzi oxidmi síry, oxidmi dusíka, amoniakom, prchavými organickými zlúčeninami a troposférickým ozónom,
- e) s technológiami znižujúcimi emisie a technológiami a technikami na zvýšenie energetickej efektívnosti, úspor energie a využitia obnoviteľnej energie,
- f) s ekonomickým zhodnotením prínosov vyplývajúcich zo zníženia emisií síry pre životné prostredie a zdravie ľudí.

Článok 7

Dodržiavanie záväzkov

1. Týmto sa zriaďuje Implementačný výbor za účelom kontroly dodržiavania tohto Protokolu a dodržiavania záväzkov zo strany zmluvných strán. Tento Výbor bude predkladať správy zmluvným stranám na zasadnutiach Výkonného orgánu a bude im predkladať také odporúčania, ktoré bude považovať za potrebné.
2. Po zvážení správy a odporúčaní Implementačného výboru môžu zmluvné strany po zohľadnení okolností danej záležitosti a v súlade s praxou Dohovoru rozhodnúť a vyzvať ku konaniu, ktorého výsledkom bude plné dodržiavanie tohto Protokolu vrátane opatrení, ktoré majú pomáhať zmluvnej strane dodržiavať Protokol a plniť ciele tohto Protokolu.
3. Zmluvné strany prijímú na prvom zasadnutí Výkonného orgánu potom, ako tento Protokol nadobudne platnosť, rozhodnutie, ktoré určí štruktúru a funkcie Implementačného výboru, ako aj postupy, akými sa bude toto dodržiavanie skúmať.
4. Uplatňovaním postupu pri skúmaní dodržiavania nebudú dotknuté ustanovenia článku 9 tohto Protokolu.

Článok 8

Preverovanie zmluvných strán na zasadnutí Výkonného orgánu

1. Zmluvné strany budú preverovať na zasadnutiach Výkonného orgánu podľa článku 10, ods. 2 a) Dohovoru informácie poskytnuté zmluvnými stranami a EMEP-om, údaje o účinkoch depozícií síry a iných okysľujúcich zlúčenín, ako aj správy Implementačného výboru podľa článku 7 ods. 1 tohto Protokolu.
2. a) Zmluvné strany budú na zasadnutiach Výkonného orgánu preverovať záväzky stanovené v tomto Protokole, vrátane:
 - (i) svojich záväzkov v súvislosti s ich kalkulovaným a medzinárodne optimalizovaným rozmiestnením zníženia emisií, uvedeným v článku 5, odsek 5, a
 - (ii) adekvátnosti záväzkov a vývoja, ktorý nastal smerom k dosiahnutiu cieľov tohto Protokolu,
- b) preverenie zohľadní najlepšie dostupné vedecké informácie o acidifikácii vrátane odhadov kritických záťaží, technologického rozvoja, meniacich sa ekonomických podmienok a plnenia záväzkov v súvislosti s úrovňou emisií,
- c) na základe tohto preverenia každá zmluvná strana, ktorej záväzky v súvislosti s najvyššími prípustnými emisiami síry podľa prílohy II tohto Protokolu nie sú v súlade s kalkulovaným a medzinárodne optimalizovaným rozmiestnením zníženia emisií pre túto zmluvnú stranu tam, kde bola požiadavka znížiť rozdiel medzi depozíciami síry v roku 1990 a kritickými depozíciami síry v rámci geografického rozsahu EMEP o najmenej 60 %, vyvinie čo najväčšie úsilie na prevzatie revidovaných záväzkov,
- d) postupy, metódy a časový harmonogram takýchto preverovaní budú špecifikované zmluvnými stranami na zasadnutí Výkonného orgánu. Prvé takéto preverenie bude ukončené v roku 1997.

Článok 9

Riešenie sporov

1. V prípade sporu medzi dvoma alebo viacerými zmluvnými stranami vo veci interpretácie alebo aplikácie tohto Protokolu, dotknuté zmluvné strany sa budú snažiť vyriešiť spor rokovaním alebo inými zmierovacími prostriedkami podľa svojho vlastného výberu. Sporné strany budú o svojom spore informovať Výkonný orgán.
2. Pri ratifikácii, prijatí, schválení alebo pristúpení k tomuto Protokolu alebo kedykoľvek potom zmluvná strana, ktoré nie je regionálnou ekonomickou integračnou organizáciou, môže prehlásiť v písomnom dokumente predloženom depozitárovi, že v súvislosti s akýmkoľvek sporom týkajúcim sa interpretácie alebo aplikácie tohto Protokolu uznáva jeden alebo obidva z nasledovných prostriedkov riešenia sporu za záväzný ipso facto a bez dohody vo vzťahu k akejkoľvek inej zmluvnej strane, ktorá prijme ten istý záväzok:
 - a) predloženie sporu Medzinárodnému súdu,
 - b) arbitráž v súlade s postupom, ktorý prijmú zmluvné strany na zasadnutí Výkonného orgánu v čo najkratšom možnom čase vo forme dodatku o arbitráži.
3. Prehlásenie vydané v súlade s odsekom 2 ostane v platnosti až do doby jeho vypršania podľa jeho podmienok alebo po uplynutí doby troch mesiacov po tom, čo bolo u depozitára uložené písomné oznámenie o jeho odvolaní.
4. Nové prehlásenie, oznámenie o odvolaní alebo vypršanie doby platnosti prehlásenia v žiadnom smere neovplyvní konanie prebiehajúce pred Medzinárodným súdom alebo arbitrážnym tribunálom, pokiaľ sa sporné strany nedohodnú inak.
5. S výnimkou prípadu, keď sa sporné strany dohodnú na rovnakom prostriedku riešenia sporu podľa odseku 2, pokiaľ po uplynutí dvanástich mesiacov po oznámení jednej zmluvnej strany druhej strane o tom, že medzi nimi existuje spor, sporné zmluvné strany nebudú schopné vyriešiť tento spor prostriedkami uvedenými v odseku 1, bude tento predložený na žiadosť ktorejkoľvek zo sporných strán na zmierovaciu komisiu.
6. Pre účely odseku 5 bude vytvorená zmierovacia komisia. Táto komisia bude pozostávať z rovnakého počtu členov menovaných každou spornou stranou, alebo tam, kde strany v zmierovacom konaní majú ten istý záujem, tou skupinou, ktorá má rovnaký záujem, pričom takto vymenovaní členovia si

spomedzi seba určia predsedu. Komisia vydá doporučujúci nález, ktorý zmluvné strany vezmú na vedomie v dobrej viere.

Článok 10 Prílohy

Prílohy k tomuto Protokolu tvoria jeho neoddeliteľnú súčasť. Prílohy I a IV majú charakter odporúčaní.

Článok 11 Zmeny a doplnky

1. Každá zo zmluvných strán môže navrhovať zmeny tohto Protokolu. Každá zmluvná strana Dohovoru môže navrhovať doplnky prílohy II k tomuto Protokolu, ktorými sa pridajú k jej menu spolu s úrovňou emisií najvyššie prípustné emisie síry a percento zníženia emisií.
2. Takto navrhnuté zmeny a doplnky budú predložené písomne výkonnému tajomníkovi Komisie, ktorý ich zašle všetkým zmluvným stranám, zmluvné strany prerokujú navrhované zmeny a doplnky na najbližšom zasadnutí Výkonného orgánu za predpokladu, že tieto zaslal výkonný tajomník vo forme obežníka zmluvným stranám najmenej deväťdesiat dní vopred.
3. Zmeny tohto Protokolu a jeho príloh II, III a V budú prijaté odsúhlasením zmluvnými stranami prítomnými na zasadnutí Výkonného orgánu a nadobudnú platnosť pre zmluvné strany, ktoré ich prijali, v deväťdesiaty deň po dni, kedy dve tretiny zmluvných strán uložilo svoje listiny o ich prijatí u depozitára. Zmeny nadobudnú platnosť pre každú inú zmluvnú stranu v deväťdesiaty deň po dni, kedy táto zmluvná strana uložila svoju listinu o ich prijatí.
4. Zmeny príloh k tomuto Protokolu, okrem tých, ktoré by sa týkali príloh uvedených v predchádzajúcom odseku 3, budú prijaté odsúhlasením zmluvnými stranami prítomnými na zasadnutí Výkonného orgánu. Po vypršaní deväťdesiat dní odo dňa oznámenia zmien výkonným tajomníkom Komisie sa takáto zmena prílohy stane účinnou pre tie zmluvné strany, ktoré nepredložili depozitárovi oznámenie v súlade s ustanoveniami odseku 5 tohto článku, za predpokladu, že najmenej 16 zmluvných strán nepredložilo takéto oznámenie.
5. Každá zmluvná strana, ktorá nemôže schváliť zmenu prílohy, s výnimkou príloh uvedených v odseku 3 tohto článku, oznámi túto skutočnosť písomne depozitárovi v lehote deväťdesiat dní odo dňa oznámenia o jej prijatí. Depozitár bude bez zbytočného odkladu informovať všetky zmluvné strany o takomto prijatom oznámení, zmluvná strana môže kedykoľvek nahradiť svoje predchádzajúce oznámenie prijatím týchto zmien a uložením listiny o ich prijatí u depozitára sa takéto zmeny príloh pre túto zmluvnú stranu stanú platné.
6. Doplnky prílohy II budú prijaté odsúhlasením zmluvnými stranami prítomnými na zasadnutí Výkonného orgánu a stanú sa účinné pre všetky zmluvné strany tohto Protokolu v deväťdesiaty deň po dni, kedy výkonný tajomník Komisie oboznámil tieto zmluvné strany písomne o prijatí doplnku.

Článok 12 Podpis

1. Tento Protokol bude otvorený na podpis v Oslo od 13. júna 1994 do 14. júna 1994, potom v sídle OSN v New Yorku do 12. decembra 1994 pre členské štáty Komisie ako aj štáty majúce štatút poradcu v Komisii podľa článku 8 Uznesenia č. 36 (IV) Ekonomickej a sociálnej rady z 28. marca 1947 ako aj pre regionálne ekonomické integračné organizácie vytvorené suverénnymi členskými štátmi Komisie, ktoré sú oprávnené na rokovanie, uzatváranie a plnenie medzinárodných dohôd v záležitostiach obsiahnutých v tomto Protokole, za predpokladu, že dotknuté štáty a organizácie sú zmluvnými stranami Dohovoru a sú uvedené v prílohe II.
2. V záležitostiach v rámci svojho oprávnenia budú tieto regionálne ekonomické integračné organizácie vo svojom mene vykonávať práva a plniť povinnosti, ktoré tento Protokol vymedzuje ich členským štátom. V takomto prípade nebudú členské štáty týchto organizácií oprávnené vykonávať tieto práva individuálne.

Článok 13
Ratifikácia, prijatie, schválenie a pristúpenie

1. Tento Protokol bude podliehať ratifikácii, prijatiu alebo schváleniu zo strany podpisujúcich signatárov.
2. Tento Protokol bude otvorený na pristúpenie od 12. decembra 1994 pre štáty a organizácie, ktoré spĺňajú požiadavky článku 12 odsek 1.

Článok 14
Depozitár

Listiny o ratifikácii, prijatí, schválení alebo pristúpení budú uložené u generálneho tajomníka OSN, ktorý bude vykonávať funkciu depozitára.

Článok 15
Nadobudnutie platnosti

1. Tento Protokol nadobudne platnosť v deväťdesiaty deň po dni, kedy bola u depozitára uložená šesnásť listina o ratifikácii, prijatí, schválení, alebo pristúpení.
2. Pre každý štát a organizáciu uvedenú v článku 12 odsek 1, ktorý ratifikuje, prijme alebo schváli tento Protokol alebo k nemu pristúpi po uložení šesnásť listiny o ratifikácii, prijatí, schválení alebo pristúpení, nadobudne tento Protokol platnosť v deväťdesiaty deň po dni, kedy takáto zmluvná strana uložila svoju listinu o ratifikácii, schválení, prijatí alebo pristúpení.

Článok 16
Odstúpenie

Kedykoľvek po uplynutí piatich rokov odo dňa, kedy tento Protokol nadobudne platnosť pre danú zmluvnú stranu, môže táto zmluvná strana od neho odstúpiť zaslaním písomného oznámenia depozitárovi. Každé takéto odstúpenie nadobudne platnosť v deväťdesiaty deň po dni, kedy ho obdržal depozitár alebo v taký neskorší deň, ktorý bude špecifikovaný v oznámení o odstúpení.

Článok 17
Platné texty

Originál tohto Protokolu, ktorého anglický, francúzsky a ruský text sú rovnako platné, bude uložený u generálneho tajomníka OSN.

Na dôkaz toho sme my,
dolupodpísaní, k tomuto aktu riadne splnomocnení, podpísali tento Protokol. Dané v Oslo, trinásteho dňa mesiaca júna roku jedentisíc deväťsto deväťdesiatštyri.

Príloha II

Najvyššie prípustné emisie síry a percentuálne zníženie emisií

Najvyššie prípustné emisie síry uvedené v tabuľke udávajú záväzky, uvedené v odsekoch 2 a 3 článku 2 tohto Protokolu. Uvedené úrovne emisií v rokoch 1980 a 1990 a percentuálne zníženia emisií sú uvedené iba pre informáciu.

Strana	Úroveň emisií		Najvyššie prípustné emisie síry ¹⁾			Percentuálne zníženie emisií (zákl. rok 1980 ²⁾)		
	kt SO ₂ za rok		kt SO ₂ za rok			2000	2005	2010
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Belgicko	828	443	248	232	215	70%	72%	74%
Bielorusko	740		456	400	370	38%	46%	50%
Bulharsko	2 050	2	1 374	1230	1 127	33%	40%	45%
Česká rep.	2 257	1876	1 128	902	632	50%	60%	72%
Dánsko	451	180	90			80%		
Chorvátsko	150	160	133	125	117	11%	17%	22%
Fínsko	584	260	116	80%				
Francúzsko	3 348	1202	868	770	737	74%	77%	78%
Grécko	400	510	595	580	570	0%	3%	4%
Holandsko	466	207	106			77%		
Írsko	222	168	155			30%		
Kanada	- národné - SOA	4 614 3 245	3 700	3 200 1750			30% 46%	
Lichtenštajnsko	0,4	0,1	0,1			75%		
Luxembursko	24		10			58%		
Maďarsko	1632	1010	898	816	653	45%	50%	60%
Nemecko	7 494	5	1300	990		83%	87%	
Nórsko	142	54	34			76%		
Poľsko	4 100	3 210	2 583	2 173	1 397	37%	47%	66%
Portugalsko	266	284	304	294		0%	3%	
Rakúsko	397	90	78			80%		
Ruská federácia ³⁾	7 161	4	4 440	4 297	4297	38%	40%	40%
Slovenská rep.	843	539	337	295	240	60%	65%	72%
Slovinsko	235	195	130	94	71	45%	60%	70%
Španielsko	3 319	2 316	2 143			35%		
Švédsko	507	130	100			80%		
Švajčiarsko	126	62	60			52%		
Taliansko	3 800		1 330	1042		65%	73 %	
Ukrajina	3 850		2 310	2 118	1696	40%	45%	56%
V. Británia	4 898	3	2 449	1470	980	50%	70%	80%
Európske spoločenstvo	25 513		9 608					

Poznámky:

¹⁾ Pokiaľ v danom roku pred r. 2005 zmluvná strana zistí, že následkom obzvlášť tuhej zimy, obzvlášť suchého leta a nepredpokladanej krátkodobej straty kapacity v energetickom systéme v domácej alebo susednej krajine nemôže dodržať svoje záväzky podľa tejto prílohy, môže splniť tieto záväzky sprimerovaním svojich domácich celoročných emisií síry na daný rok, predchádzajúci rok a následný rok, za predpokladu, že úroveň emisií v každom jednotlivom roku je najviac 20 % nad najvyššie prípustné emisie síry.

Dôvod tohto zvýšenia v akomkoľvek danom roku a metóda, na základe ktorej sa vypočíta takýto trojročný priemer sa oznámia Implementačnému výboru.

- 2) Percentuálne zníženie emisií síry udávané pre Grécko a Portugalsko je založené na najvyšších prípustných emisiách síry určených pre rok 2000.
- 3) Európska časť v rámci oblasti EMEP.

Príloha III

Určenie oblastí kontroly oxidov síry (SOMA)

Pre účely tohto Protokolu sú uvedené nasledovné oblasti SOMA:

SOMA juhovýchodná Kanada

Je to oblasť o rozlohe 1 000 000 km², ktorá zahŕňa celé územie provincií Ostrov Princa Eduarda, Nová Scotia a New Burnswick, celé územie provincie Quebec južne od priamky medzi Havre - St. Pierre na severnom pobreží zálivu Sv. Vavrinca a bodom, kde hranica Quebec - Ontario pretína pobrežnú líniu Jamesovho zálivu, ako aj celé územie provincie Ontario južne od priamky medzi bodom, kde hranica Quebec - Ontario pretína pobrežnú líniu Jamesovho zálivu a rieky Nipigon blízko severného pobrežia Horného jazera.

Príloha IV

Technológie obmedzujúce emisie síry zo stacionárnych zdrojov

I. ÚVOD

1. Účelom tejto prílohy je poskytnúť návod pre identifikáciu možností a technológií obmedzovania síry, aby záväzky podľa tohto Protokolu boli efektívne.
2. Táto príloha je založená na údajoch o všeobecných možnostiach zníženia emisií síry a najmä o výkone technológií na obmedzovanie emisií a nákladoch uvedených v oficiálnych dokumentoch Výkonného orgánu a jeho podriadených orgánov.
3. Pokiaľ nie je určené inak, uvedené opatrenia na zníženie sa vo väčšine prípadov posudzujú na základe prevádzkových skúseností za niekoľko rokov tak, aby išlo o dobre zavedené a ekonomicky dosiahnuteľné najlepšie dostupné technológie. Stále sa rozširujúce skúsenosti s nízko emisnými technológiami a opatreniami v nových prevádzkach ako aj s rekonštrukciami jestvujúcich prevádzok si však budú vyžadovať pravidelné preskúmavanie tohto dodatku.
4. Hoci príloha uvádza určitý počet opatrení a technológií v širokej škále nákladov a efektívnosti, nemožno ju považovať za vyčerpávajúcu možnosti obmedzovania emisií. Okrem toho, výber opatrení a technológií na obmedzovanie emisií v každom konkrétnom prípade bude závisieť od mnohých faktorov, vrátane súčasnej legislatívy, najmä jej požiadaviek na technológie obmedzovania emisií; štruktúry primárnych energetických zdrojov, priemyselnej infraštruktúry, ekonomickej situácie a špecifických podmienok v podnikoch.
5. Príloha je zameraná najmä na znižovanie emisií oxidovanej síry, za ktoré sa považuje suma oxidu siričitého (SO_2) a oxidu sírového (SO_3), vyjadrená ako SO_2 . Podiel síry emitovanej ako oxidy síry alebo ostatné zlúčeniny síry z nespáľovacích procesov a iných zdrojov je malý v porovnaní s emisiami síry zo spaľovania.
6. Keď sa plánujú opatrenia alebo technológie na zdroje síry emitujúce aj iné zložky, najmä oxidy dusíka (NO_x), tuhé častice, ťažké kovy a prchavé organické zlúčeniny (VOC), stojí za to uvažovať o nich v súvislosti s možnosťami obmedzovania jednotlivých znečisťujúcich látok, aby sa maximalizoval celkový efekt zníženia a minimalizoval dopad na životné prostredie, a najmä, aby sa vyhlo presunu problémov so znečistením ovzdušia na iné médiá (ako napr. odpadové vody a tuhé odpady)

II. VEĽKÉ STACIONÁRNE ZDROJE EMISÍ SÍRY

7. Proces spaľovania fosílnych palív je hlavným zdrojom antropogénnych emisií síry zo stacionárnych zdrojov. Okrem toho môžu k emisiám do značnej miery prispievať aj niektoré nespáľovacie procesy. Kategórie veľkých stacionárnych zdrojov, založené na EMEP/CORINAIR '90 zahŕňujú:
 - (i) verejná energetika, teplárne a centrálné výhrevne:
 - a) kotle,
 - b) stacionárne spaľovacie turbíny a interné spaľovacie motory;
 - (ii) komerčné, inštitucionálne a sídliskové spaľovacie zariadenia:
 - a) komerčné kotle,
 - b) domáce vykurovanie;
 - (iii) priemyselné spaľovanie a procesy so spaľovaním:
 - a) kotle a procesné ohrevy,
 - b) procesy, napr. metalurgické operácie ako napr. praženie a spekanie, koksárne, spracovanie oxidu titaničitého (TiO_2), atď.,
 - c) výroba buničiny;
 - (iv) nespáľovacie procesy, napr. výroba kyseliny sírovej, špecifické procesy organickej syntézy, povrchová úprava kovov;
 - (v) extrakcia, spracovanie a distribúcia fosílnych palív;
 - (vi) úprava a zneškodňovanie odpadu, napr. tepelné spracovanie komunálneho a priemyselného odpadu.

8. Celkové údaje (1990) pre región EHK ukazujú, že asi 88 % celkových emisií síry pochádza zo všetkých spaľovacích procesov (20 % z priemyselného spaľovania), 5 % z výrobných procesov a 7 % z rafinérií ropy. Elektrárenský sektor je v mnohých krajinách jediným hlavným pôvodcom emisií síry. V niektorých krajinách je významným pôvodcom emisií SO₂ tiež priemyselný sektor (vrátane rafinérií). Hoci emisie z rafinérií v regióne EHK sú relatívne malé, ich dopad na emisie síry z iných zdrojov je veľký, zásluhou prítomnosti síry v ropných produktoch. Obvykle 60 % zo síry prítomnej v surovej rope zostáva v produktoch, 30 % sa získa ako elementárna siera a 10 % je emitovanej z komínov rafinérií;

III. VŠEOBECNÉ MOŽNOSTI ZNÍŽENIA EMISIÍ SÍRY ZO SPAĽOVACÍCH PROCESOV

9. Všeobecné možnosti zníženia emisií síry sú:

(i) Opatrenia v oblasti energetického manažmentu:*)

a) Šetrenie energiou

Racionálne využitie energie (zlepšená energetická účinnosť/riadenie procesu, kogeneračné procesy a/alebo demand-side manažment) má zvyčajne za následok zníženie emisií síry.

b) Kombinovanie energií Vo všeobecnosti sa môžu emisie síry znižovať zvyšovaním podielu nespäľovacích zdrojov energie (napr. vodná, atómová, veterná energia atď.). Je však nevyhnutné vziať do úvahy ďalšie dopady na životné prostredie.

(ii) Technologické možnosti:

a) Zmena paliva

Emisie SO₂ počas spaľovania sú priamo úmerné k obsahu síry v používanom palive. Zmena paliva (napr. z uhlia s vysokým obsahom síry na nízkosírne uhlie a/alebo na tekuté palivo, alebo z uhlia na plyn) vedie k zníženiu emisií síry, avšak môžu existovať určité obmedzenia, ako napr. dostupnosť nízkosírných palív a adaptabilnosť existujúcich spaľovacích systémov na rôzne palivá. V mnohých krajinách EHK sa niektoré spaľovacie systémy na uhlie alebo vykurovací olej nahrádzajú plynovými. Výmenu palív môžu uľahčovať dvojpalivové zariadenia.

b) Čistenie paliva

Čistenie zemného plynu je najmodernejšou technológiou, ktorá sa široko uplatňuje z prevádzkových dôvodov. Čistenie procesných plynov (plynov z kyslej rafinácie, koksárenského plynu, bioplynu, atď.) je tiež najmodernejšou technológiou. Odsírenie kvapalných palív (ľahkých a stredných frakcií) je najmodernejšou technológiou.

Odsírenie ťažkých frakcií je technicky dostupné, treba však zohľadniť vlastnosti surovej ropy. Odsírenie atmosférických zvyškov (produkty z dna atmosférických destilačných jednotiek surovej ropy) na výrobu nízko-sírneho palivového oleja sa však v praxi bežne nepoužíva; obyčajne sa uprednostňuje spracovanie surovej ropy s nízkym obsahom síry. Hydrokrak a technológia plnej konverzie sa vyvinuli k dokonalosti a kombinujú vysoký záchyt síry so zlepšeným výťažkom ľahkých produktov. Počet rafinérií s plnou konverziou je však obmedzený. Takéto rafinérie zvyčajne odstránia 80 - 90 % vstupu síry a premenia všetky zvyšky na ľahké alebo iné predajné produkty. Pre tento typ rafinérií platí zvýšená spotreba energie a zvýšené investičné náklady. Obvyklý obsah síry v rafinérskych produktoch sa uvádza v tabuľke 1.

*) Možnosti (i) a) a b) sú integrované do energetických štruktúr a politiky zmluvnej strany. Neberie sa tu do úvahy štádium zavádzania, efektívnosť a náklady na sektor.

Tabuľka 1

Obsah síry v rafinérskych produktoch (obsah S v %)

	Bežné súčasné hodnoty	Očakávané budúce hodnoty
Benzín	0,1	0,05
Letecký benzín	0,1	0,01
Motorová nafta	0,05-0,30	<0,05
Vykurovací olej	0,10-0,20	<0,1
Palivový olej	0,2-3,5	< 1
Lodná nafta	0,5 - 1,0	<0,5
Zásobníkový olej	3,0-5,0	< 1 (pobrežné oblasti) < 2 (na mori)

Súčasná technológia na čistenie čierneho uhlia dokáže odstrániť približne 50 % anorganického síry (v závislosti od vlastností uhlia) avšak žiadnu organickú síru. Vyvíjajú sa efektívnejšie technológie, ktoré však znamenajú vyššie merné investície a náklady. Efektívnosť odstraňovania síry čistením uhlia je obmedzená v porovnaní s desulfurizáciou dymových plynov. V niektorých krajinách môžu existovať možnosti pre optimalizáciu najlepšej kombinácie čistenia palív a čistenia dymových plynov.

c) Rozvinuté technológie spaľovania

Tieto technológie spaľovania so zlepšenou tepelnou účinnosťou a zníženými emisiami síry zahŕňajú: fluidné spaľovanie (FBC); bublinové (BFBC); s cirkulujúcou vrstvou (CFBC) a tlakové (PFBC); integrovaný gazifikačný paroplynový cyklus so splynovaním uhlia (IGCC); a kombinovaný paroplynový cyklus (CCGT).

Stacionárne spaľovacie turbíny sa môžu integrovať do spaľovacích systémov v existujúcich konvenčných elektrárňach, čím sa môže zvýšiť celková efektívnosť o 5 - 7 %, čo vedie napríklad k značnému zníženiu emisií SO₂. V existujúcich pecných systémoch však bude treba urobiť veľké zmeny. Fluidné spaľovanie je spaľovacou technológiou pre spaľovanie čierneho a hnedého uhlia, môžu sa však spaľovať aj iné pevné palivá, ako napríklad ropný koks a menej kvalitné palivá, ako odpad, rašelina a drevo. Emisie sa dajú ďalej znížiť integrovanou kontrolou spaľovania v systéme pomocou pridania vápna/vápenca do materiálu lôžka. Celková inštalovaná kapacita fluidného spaľovania dosiahla približne 30 000 MW_{th} (250 až 350 prevádzok), vrátane 8000 MW_{th} s kapacitou väčšou ako 50 MW_{th}. Ďalšie produkty tohto procesu môžu spôsobovať problémy v súvislosti s využívaním a/alebo skládkovaním, pričom je potrebný ďalší vývoj.

Proces IGCC zahŕňa splynovanie uhlia a výrobu elektrickej energie v plynovej a parnej turbíne. Splynované uhlie sa spaľuje v spaľovacej komore plynovej turbíny. Obmedzenie emisií síry sa dosahuje využitím najmodernejšej technológie v čistiacich zariadeniach surového plynu pred vstupom do plynovej turbíny. Takáto technológia tiež existuje pre zvyšky ťažkých olejov a bitúmenové emulzie. Inštalovaná kapacita je v súčasnosti asi 1000 ME_{el} (5 prevádzok).

V súčasnosti sa plánujú IGCC elektrárne na zemný plyn s účinnosťou výroby elektrickej energie približne 48 - 52%.

d) Modifikácie procesov a spaľovania

Úprava spaľovacieho procesu porovnateľná s opatreniami na obmedzovanie emisií NO_x neexistuje, pretože počas spaľovania sa organicky a/alebo anorganicky viazaná síra skoro úplne oxiduje (určité percento v závislosti od vlastností paliva a technológie spaľovania ostáva v popole).

V tejto prílohe sa suché aditívne procesy pre konvenčné kotle považujú za úpravu procesu, pretože činidlo sa vstrekuje do spaľovacej komory. Skúsenosti však ukázali, že pri využití týchto procesov sa znižuje tepelný výkon, pomer Ca/S je vysoký a odstraňovanie síry je nízke. Treba tiež zvážiť problémy s ďalším využitím vedľajších produktov, takže toto riešenie by sa malo aplikovať len ako dočasné oparenie na menšie jednotky (tabuľka 2).

Tabuľka 2

Emisie oxidov síry získané pri aplikácii technologických možností na kotloch na fosílné palivá

	Bez opatrení	Vstrekovanie aditíva	Mokrú vypierka ^{a)}
Účinnosť (%)		do 60	95
Energetická účinnosť (kW _{el} /10 ³ m ³ /h)		0,1-1	6-10
Celková inštalovaná kapacita (ECE Eur) (MW _{th})		194 000	
Druh vedľajšieho produktu		Zmes solí CA a popolčeka	Sadra (kaly/odpadová voda)
Merné investície (ECU (1990/kW _{el}))		20-50	60-250
Čierne uhlie ^{d)}	mg/m ^{3c)} g/kWh _{el} 1 000 - 10 000 3,5 - 35	mg/m ^{3c)} g/kWh, 400 - 4 000 1,4 - 14	mg/m ^{3c)} g/kWh _{el} <400 <1,4 (< 200, 1 % S) < 0,7
Hnedé uhlie ^{d)}	1 000 - 20 000 4,2 - 84	400-8 000 1,7-33,6	< 400 < 0,7 (< 200, 1 % S) < 0,8
Ťažký olej ^{d)}	1 000 - 10 000 2,8 - 28	400-4 000 1,1-11	<400 <1,1 (< 200, 1 % S) <0,6
Účinnosť(%)	Rozprašovacia suchá absorpcia ^{b)} do 90	Čpavkové pranie ^{b)} do 90	Wellman Lord ^{a)} 95
Energetická účinnosť (kW _{el} /10 ³ m ³ h)	3-6	3-10	10-15
Celková inštalovaná kapacita (ECE Eur) (MW _{th})	16 000	200	2 000
Druh vedľajšieho produktu	Zmes CASO ₃ . 1/2 H ₂ G a popolčeka	Amónne hnojivo	Elementárna S Kys. sírová (99 % obj.)
Merné investície	50 - 220	230 - 270 ^{e)}	200 - 300 ^{l)}
Čierne uhlie ^{d)}	mg/m ^{3c)} g/kWh _{el} < 400 < 1,4 (< 200, 1 % S) < 0,7	mg/m ^{3c)} g/ kWh _{el} <400 <1,4 (< 200, 1 % S) < 0,7	mg/m ^{3c)} g/kWh _{el} < 400 < 1,4 (< 200, 1 % S) < 0,7
Hnedé uhlie ^{d)}	< 400 < 1,7 (< 200, 1 % S) < 0,7	<400 <1,7 (< 200, 1 % S) < 0,7	< 400 < 1,7 (< 200, 1 % S) < 0,7
Ťažký olej ^{d)}	< 400 1,1 (< 200, 1 % S) < 0,7	< 400 <1,1 (< 200, 1 % S) < 0,7	< 400 < 1,1 (< 200, 1 % S) < 0,7
	Proces s aktívnym koksom ^{a)}	Kombinované katalytické procesy ^{a)}	
Účinnosť (%)	95	95	
Energetická účinnosť (kW _{el} /10 ³ m ³ /h)	4-8	2	
Celková inštalovaná kapacita (ECE Eur) (MW _{th})	700	1 300	

Druh vedľajšieho produktu	Elementárna S Kyselina sírová (99%obj.)		Kyselina sírová (70 % hm.)	
Merné investície (ECZ(1990)/kW _{el})	280 - 320 ^{e) f)}		320 - 350 ^{e) f)}	
Čierne uhlie ^{d)}	mg/m ^{3c)} <400 (< 200, 1 % S)	g/kWh _{el} <1,4 <0,7	mg/m ^{3c)} < 400 (< 200, 1% S)	g/kWh _{el} <1,4 <0,7
Hnedé uhlie ^{d)}	<400 (< 200, 1 % S)	<1,7 <0,8	<400 (< 200, 1% S)	<1,7 <0,8
Ťažký olej ^{d)}	<400 (< 200, 1 % S)	<1,1 <0,6	< 400 (< 200,1% S)	<1,1 <0,6

Poznámky:

- a) Pre vysoký obsah síry v palive sa musí prijať účinnosť odsírenia. Možnosť urobiť tak však môže závisieť od procesu. Dostupnosť týchto procesov je zvyčajne 95 %.
- b) Obmedzená použiteľnosť pre palivá s vysokým obsahom síry.
- c) Emisia v mg/m³ (STP), suchý plyn, 6 % kyslíka pre pevné palivá, 3 % kyslíka pre kvapalné palivá.
- d) Faktor konverzie závisí od vlastností paliva, merného objemu spalín a tepelnej účinnosti kotla (faktory konverzie [m³/kW_{el}, tepelná účinnosť 36 %]: čierne uhlie: 3,50; hnedé uhlie: 4,20; ťažký olej: 2,80).
- e) Merné investičné náklady sa týkajú malej vzorky inštalácií.
- f) Merné investičné náklady zahŕňujú denitrifikačný proces.

Táto tabuľka bola vyhotovená najmä pre veľké spaľovacie zariadenia vo verejnom sektore. Možnosti obmedzovania emisií sú však platné aj pre iné sektory s podobnými odpadovými plynmi.

e) Odsírenie spalín (FGD)

Tieto procesy sú zamerané na odstraňovanie už vzniknutých oxidov síry a nazývame ich tiež druhotnými opatreniami. Moderné technológie pre procesy úpravy dymových plynov sú založené na odstraňovaní síry mokrým, suchým alebo polosuchým procesom, ako aj katalytickým chemickým procesom. Na dosiahnutie čo najefektívnejšieho programu zníženia emisií síry, okrem opatrení uvedených v bode (i) treba uvažovať o kombinácii technologických možností uvedených v bode (ii).

V niektorých prípadoch môžu mať opatrenia na zníženie emisií síry za následok zníženie emisií CO₂, zníženie emisií NO_x a iných znečisťujúcich látok.

Vo verejných energetických prevádzkach, teplárňach alebo centrálnych výhrevniach, sú používané postupy úpravy spalín nasledovné: mokrá vápno/vápencová vypierka (LWS); rozprašovacia absorpcia (SDA); proces Wellman-Lord (WL); amoniakálna vypierka (AS) a kombinované postupy odstraňovania NO_x/SO_x (proces s aktívnym koksom (AC) a kombinované katalytické odstraňovanie NO_x/SO_x).

V energetickom priemysle zo všetkej inštalovanej kapacity FGD predstavuje LWS 85 % a SDA 10 %. Niekoľko nových procesov odsírenia spalín, ako suchá vypierka elektrónovým lúčom (EBDS) a Mark13 A, sa ešte skúša.

Predchádzajúca tabuľka č. 2 znázorňuje efektívnosť horeuvedených druhotných opatrení a je založená na praktických skúsenostiach získaných z veľkého množstva zavedených prevádzok. Uvádza sa tiež inštalovaná kapacita ako aj rozmedzie výkonov. Napriek porovnateľným charakteristikám niekoľkých technológií na zníženie síry, miestne podmienky alebo špecifické vlastnosti niektorých zariadení môžu znamenať vylúčenie danej technológie.

V tabuľke č. 2 je uvedený zvyčajný rozsah investičných nákladov na zavedenie technológií na odstránenie síry, uvedených v bode (ii) c), d) a e). Pri aplikovaní týchto technológií na jednotlivé prípady treba poznamenať, že investičné náklady na opatrenia na zníženie emisií budú závisieť predovšetkým od konkrétnych použitých technológií, od požadovaných riadiacich systémov, od veľkosti podnikov, od hĺbky požadovaného zníženia a od časového rozvrhu plánovaných cyklov údržby. Z týchto dôvodov poskytuje tabuľka iba široký rozsah investičných nákladov. Investičné náklady pre rekonštrukciu sú zvyčajne vyššie ako pre nové podniky.

IV. TECHNIKY KONTROLY PRE INÉ SEKTORY

10. Techniky znižovania emisií, uvedené v odseku 9 (ii) a) až e) neplatia iba v elektrárenskom sektore, ale aj v rôznych iných priemyselných sektoroch. Niekoľkoročné prevádzkové skúsenosti boh nadobudnuté najmä v elektrárenskom sektore.
11. Použitie technológií na zníženie emisií síry v priemyselnom sektore závisí od špecifických obmedzení jednotlivých procesov v príslušných sektoroch. Tabuľka č. 3 uvádza významných prispievateľov k emisiám síry a príslušné opatrenia na zníženie jej obsahu

Tabuľka 3

Zdroj	Opatrenia na zníženie
Praženie neželezných sírníkov	mokrý katalytický proces kyseliny sírovej (MKS)
Viskóza	proces dvojitého kontaktu
Výroba kyseliny sírovej	proces dvojitého kontaktu, zlepšený výnos
Sulfátová buničina	rôzne integrované procesné opatrenia

12. V sektoroch uvedených v tabuľke č. 3 sa môžu použiť procesné integrované opatrenia vrátane zmeny surovín (v prípade potreby kombinované s úpravou dymového plynu špecifickou pre daný sektor) na dosiahnutie čo najefektívnejšieho zníženia emisií síry.
13. Hlásené príklady:
 - a) v nových celulózkach na výrobu sulfátovej buničiny možno dosiahnuť emisie síry pod 1 kg S/t VS buničiny (vzduchom sušenej);**)
 - b) v sírníkových celulózkach možno dosiahnuť 1 - 1,5 kg S/t VS buničiny;
 - c) v prípade praženia sírníkov bola ohlásená účinnosť 80 až 99 % pre jednotky 10 000 až 200 000 m³/n (v závislosti od procesu);
 - d) pre jeden závod na spekanie železnej rudy, jednotka FGD o kapacite 320 000 m³/h dosahuje vo vyčistenom plyne hodnotu pod 100 mg SO_x/nm³ pri 6 % O₂;
 - e) koksovacie pece dosahujú menej ako 400 mg SO_x/Nnr pri 6 % O₂;
 - f) prevádzky na výrobu kyseliny sírovej dosahujú konverziu vyššiu ako 99 %;
 - g) zdokonalený Clausov proces zadrží viac ako 99 % síry.

**) Je potrebná kontrola pomeru síra : sodík, t. j. odstraňovanie síry vo forme neutrálnych solí a použitie bez sírnej sodnej úpravy.

V. VEDĽAJŠIE PRODUKTY A EFEKTY

14. Keďže sa v krajinách regiónu RHK zvyšuje snaha znížiť emisie síry, bude sa tiež zvyšovať množstvo vedľajších produktov.
15. Mali by sa uprednostňovať tie možnosti, ktoré by viedli k vzniku použiteľných vedľajších produktov. Navyše všade tam, kde je to možné, by sa mali vyberať možnosti, ktoré vedú k zvýšeniu tepelnej účinnosti a minimalizujú problémy s odstraňovaním odpadu. Aj keď väčšina vedľajších produktov je použiteľná a/alebo recyklovateľná, pri produktoch ako je napr. sadra, soli amoniaku, kyselina sírová alebo síra, musia byť zohľadnené aj také faktory, ako sú trhové podmienky a požadovaná kvalita. Treba preskúmať a vylepšiť ďalšie použitie vedľajších produktov, ktoré vznikajú pri procesoch FBC a SDA, pretože miesta na skládky odpadu a kritériá skládkovania obmedzujú ich zneškodňovanie v mnohých krajinách.
16. Nasledujúce vedľajšie efekty nebránia použitiu žiadnej technológie alebo metódy, ale mali by byť zohľadnené tam, kde je viacero možností na znižovanie obsahu síry.
 - a) energetické požiadavky na procesy úpravy plynov,
 - b) korózia zapríčinená vznikom kyseliny sírovej, pri reakcii oxidov síry s vodnou parou,
 - c) zvýšená spotreba vody a úprava odpadových vôd,
 - d) požiadavky na činidlá,
 - e) skládkovanie tuhého odpadu.

VI. MONITOROVANIE A OZNAMOVANIE

17. Opatrenia podniknuté na realizáciu národných stratégií a politiky na zníženie znečistenia ovzdušia obsahujú: ustanovenia zákonov a predpisov, ekonomické podporné a brzdiace nástroje, ako aj technologické požiadavky (najlepšie dostupné technológie).
18. Vo všeobecnosti sú limity pre zdroj emisií dané podľa veľkosti zariadenia, spôsobu prevádzky, spaľovacej technológie, typu paliva a podľa toho, či ide o nový alebo existujúci zdroj. Alternatívny prístup, ktorý sa tiež využíva, je určiť si cieľ zníženia celkových emisií síry zo skupiny zdrojov a umožniť výber, kde opatrenia uplatniť, aby sa dosiahol vytýčený cieľ (bublinový koncept).
19. Úsilie obmedziť emisie síry na úroveň stanovenú príslušnými národnými zákonmi sa musí kontrolovať stálym systémom monitorovania a oznamovania a musí sa oznamovať orgánom dozoru.
20. K dispozícii je niekoľko monitorovacích systémov používajúcich kontinuálne a diskontinuálne meranie. Pritom požiadavky na kvalitu sú rôznorodé. Merania majú robiť kvalifikované inštitúcie, ktoré používajú meracie a monitorovacie systémy. Najlepšie záruky na dosiahnutie tohto cieľa môže poskytnúť certifikačný systém.
21. V oblasti moderných automatizovaných monitorovacích systémov a zariadení na kontrolu procesov nie je oznamovanie žiadnym problémom. Zber údajov na ďalšie využitie je na vysokej úrovni; napriek tomu sa však údaje, ktoré sa majú oznamovať príslušným orgánom, líšia od prípadu k prípadu. Na dosiahnutie lepšej porovnateľnosti by mali byť súbory údajov a príslušné predpisy v súlade. Za účelom zabezpečenia kvality je tiež žiadúce zosúladiť meracie a monitorovacie systémy. Toto by sa malo zohľadňovať pri porovnávaní údajov.
22. V záujme odstránenia rozporov a nezrovnalostí sa musia správne definovať kľúčové záležitosti a parametre:
 - a) definícia limitov vyjadrená v ppmv, mg/m³, g/GJ, kg/h alebo kg/t produktu. Väčšina týchto jednotiek sa musí počítať a je potrebná špecifikácia z hľadiska teploty plynu, vlhkosti, tlaku, obsahu kyslíka alebo množstva privedeného tepla,
 - b) definícia periódy, v rámci ktorej sa priemerujú limity, vyjadrená ako hodiny, mesiace alebo rok,
 - c) definícia časov zlyhania a príslušných núdzových opatrení, týkajúcich sa obídenia monitorovacích systémov alebo odstavenia inštalácie,
 - d) definícia metód spätného doplnenia údajov, ktoré chýbajú alebo sa stratili pre poruchu prístrojov,
 - e) definícia parametra, ktorý sa má odmerať. Keďže závisí od typu priemyselného procesu, potrebné údaje sa môžu líšiť. Toto tiež zahŕňa umiestnenie meracieho miesta v rámci systému.
23. Musí sa tiež zabezpečiť kontrola kvality merania.

Príloha V

Emisné limity a limity obsahu síry v palivách

A. EMISNÉ LIMITY PRE VEKĽÉ ZDROJE NA SPALOVANIE PALÍV ^{a)}			
(MW _{th})	i)	<(ii) Emisný limit (mg SO ₂ /Nm ³) ^{b)}	(iii) Miera odsírenia (%)
1. Pevné palivá (vzťahnutie na 6 % kyslíka v spalinách)	50 - 100	2 000	
	100 - 500 (lineárny pokles)	2 000 - 400	40 (pre 100 - 167 MW _{th}) 40 - 90 (lineárny vzrast pre 167 - 500 MW _{th})
	>500	400	90
2. Kvapalné palivá (vzťahnuté na 3 % kyslíka v spalinách)	50 - 300	1 700	
	300 - 500	1 700 - 400 (lineárny pokles)	90
	<500	400	90
3. Plynné palivá (vzťahnuté na 3 % kyslíka v spalinách)			
Plynné palivá vo všeobecnosti		35	
Skvapalnený plyn		5	
Nízkovýhrevné plyny zo splynovania rafinérskych zvyškov, koksárenský plyn, vysokopečný plyn		800	
B. PLYNOVÝ OLEJ		Obsah síry (%)	
Nafta pre cestné motorové vozidlá		0,05	
Iné druhy		0,2	

Poznámky:

a) Ako odporúčanie, pre viac palivovú spaľovaciu jednotku zahŕňajúcu simultánne využitie dvoch alebo viacerých typov palív môžu príslušné orgány stanoviť emisné limity, pričom zohľadnia emisné limity zo stĺpca (ii), platné pre každé jednotlivé palivo, mieru tepelného príkonu dodaného každým palivom a pre rafinérie príslušné špecifické charakteristiky daného závodu. Pre rafinérie nesmie takýto kombinovaný limit za žiadnych okolností prekročiť 1700 mg SO₂/Nm³. Konkrétne limitné hodnoty sa nebudú aplikovať na nasledovné závody:

- závody, v ktorých sa produkty spaľovania využívajú na priame vykurovanie, sušenie alebo inú úpravu predmetov alebo materiálov, napr. ohrievacie pece, pece na tepelnú úpravu,
- zariadenia koncového spaľovania, t. j. všetky technické zariadenia navrhnuté na čistenie odpadových plynov spaľovaním, ktoré sa neprevádzkujú ako nezávislá spaľovňa,
- zariadenia na regeneráciu katalytických krakovacích katalyzátorov,
- zariadenia na konverziu sulfátu na síru,
- reaktory používané v chemickom priemysle,
- koksovacie batérie
- Cowperove ohrievače,
- spaľovne odpadov,
- závody zásobované energiou vyrobenou naftovými, benzínovými a plynovými motormi alebo plynovými turbínami bez ohľadu na použité palivo.

V prípade, že zmluvná strana z dôvodu vysokého obsahu síry v domácich pevných alebo tekutých palivách nemôže splniť emisné limity uvedené v stĺpci (ii), môže aplikovať tie miery odsírenia, ktoré sú uvedené v stĺpci (iii), alebo maximálny limit 800 mg SO₂/Nm³ (hoci by sa nemalo presahovať 650 mg SO₂/Nm³). zmluvná strana bude informovať o využití tohto Implementačný výbor v tom kalendárnom roku, v ktorom tak urobila. Kde sú dve alebo viaceré oddelené nové zariadenia inštalované takým spôsobom, že pri zohľadnení technických a ekonomických faktorov sa môžu ich odpadové plyny podľa posúdenia príslušných orgánov vypúšťať cez spoločný komín, takáto kombinácia zariadení sa bude považovať za jednu jednotku.

b) mg SO₂/Nm³ sa definuje pri teplote 273 K a tlaku 101,3 kPa, po korekcii na obsah vodných pár.