

Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου (Κυρωτικός) Νόμος του 2006 εκδίδεται με δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Κυπριακής Δημοκρατίας σύμφωνα με το Άρθρο 52 του Συντάγματος.

Αριθμός 5(ΙΙΙ) του 2006

ΝΟΜΟΣ ΚΥΡΩΤΙΚΟΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΤΟΥ 1979
ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΜΕΘΟΡΙΑΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ
ΣΕ ΜΕΓΑΛΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ
ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΘΕΙΟΥ

Για σκοπούς εναρμόνισης με την πράξη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με τίτλο—

«Απόφαση 98/686/ΕΚ του Συμβουλίου της 23ης Μαρτίου 1998, για τη σύναψη εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διασυνοριακή Ατμοσφαιρική Ρύπανση σε Μεγάλες Αποστάσεις, Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου» (ΕΕ L.326 της 3ης Δεκεμβρίου 1998, σελ. 34).

Η Βουλή των Αντιπροσώπων ψηφίζει ως ακολούθως:

1. Ο παρών Νόμος θα αναφέρεται ως ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου (Κυρωτικός) Νόμος του 2006. Συνοπτικός τίτλος.

2. Στον παρόντα Νόμο, εκτός αν από το κείμενο προκύπτει διαφορετική έννοια— Ερμηνεία.

«Πρωτόκολλο» σημαίνει το Πρωτόκολλο της Σύμβασης για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση που αφορά την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου, το οποίο έγινε στο Όσλο στις 13 Ιουνίου 1994 και εγκρίθηκε εξ ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με την Απόφαση του Συμβουλίου της 23ης Μαρτίου 1998 με αρ. 98/686/ΕΚ. Επίσημη Εφημερίδα της Ε.Ε.: L.326, 3.12.1998.

«Σύμβαση» σημαίνει τη Σύμβαση που κυρώθηκε με τον κυρωτικό της Σύμβασης (1979) για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση και του Πρωτοκόλλου (1984) αυτής Νόμου του 1991. 184 του 1991.

3.—(1) Με τον παρόντα Νόμο κυρώνεται το Πρωτόκολλο της Σύμβασης, του οποίου το αυθεντικό κείμενο στην Αγγλική εκτίθεται στο Μέρος Ι του Πίνακα και σε Ελληνική μετάφραση στο Μέρος ΙΙ αυτού. Κύρωση του Πρωτοκόλλου. Πίνακας, Μέρος Ι, Μέρος ΙΙ.

(2) Σε περίπτωση διαφοράς μεταξύ του κειμένου του Μέρους Ι και εκείνου του Μέρους ΙΙ του Πίνακα, υπερισχύει το κείμενο που εκτίθεται στο Μέρος Ι, αυτού. Πίνακας.

4. Αρμόδια Αρχή για την εφαρμογή στην επικράτεια της Δημοκρατίας των διατάξεων του Πρωτοκόλλου, είναι ο Υπουργός Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων ή οποιοσδήποτε Λειτουργός του Υπουργείου του, δεόντως εξουσιοδοτημένος προς τούτο από τον Υπουργό. Αρμόδια Αρχή.

ΠΙΝΑΚΑΣ
(άρθρο 3)

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

The Parties,

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

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

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

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

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

Considering that the predominant sources of air pollution contributing to the acidification of the environment are the combustion of fossil fuels for energy production, and the main technological processes in various industrial sectors, as well as transport, which lead to emissions of sulphur, nitrogen oxides, and other pollutants,

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

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

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

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

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

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

Noting that under the United Nations Framework Convention on Climate Change, adopted in New York on 9 May 1992, there is agreement to establish national policies and take corresponding measures to combat climate change, which can be expected to lead to reductions of sulphur emissions,

Affirming the need to ensure environmentally sound and sustainable development,

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

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

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

Have agreed as follows:

Article 1

DEFINITIONS

For the purposes of the present Protocol,

1. "Convention" means the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, adopted in Geneva on 13 November 1979;
2. "EMEP" means the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe;
3. "Executive Body" means the Executive Body for the Convention constituted under article 10, paragraph 1, of the Convention;
4. "Commission" means the United Nations Economic Commission for Europe;
5. "Parties" means, unless the context otherwise requires, the Parties to the present Protocol;
6. "Geographical scope of EMEP" means the area defined in article 1, paragraph 4, of the Protocol to the 1979 Convention on Long-range Transboundary Air Pollution on Long-term Financing of the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe (EMEP), adopted in Geneva on 28 September 1984;
7. "SOMA" means a sulphur oxides management area designated in annex III under the conditions laid down in article 2, paragraph 3;
8. "Critical load" means a quantitative estimate of an exposure to one or more pollutants below which significant harmful effects on specified sensitive elements of the environment do not occur, according to present knowledge;
9. "Critical levels" means the concentration of pollutants in the atmosphere above which direct adverse effects on receptors, such as human beings, plants, ecosystems or materials, may occur, according to present knowledge;

10. "Critical sulphur deposition" means a quantitative estimate of the exposure to oxidized sulphur compounds, taking into account the effects of base cation uptake and base cation deposition, below which significant harmful effects on specified sensitive elements of the environment do not occur, according to present knowledge;
11. "Emission" means the discharge of substances into the atmosphere;
12. "Sulphur emissions" means all emissions of sulphur compounds expressed as kilotonnes of sulphur dioxide (kt SO₂) to the atmosphere originating from anthropogenic sources excluding from ships in international traffic outside territorial waters;
13. "Fuel" means any solid, liquid or gaseous combustible material with the exception of domestic refuse and toxic or dangerous waste;
14. "Stationary combustion source" means any technical apparatus or group of technical apparatus that is co-located on a common site and is or could be discharging waste gases through a common stack, in which fuels are oxidized in order to use the heat generated;
15. "Major new stationary combustion source" means any stationary combustion source the construction or substantial modification of which is authorized after 31 December 1995 and the thermal input of which, when operating at rated capacity, is at least 50 MWth. It is a matter for the competent national authorities to decide whether a modification is substantial or not, taking into account such factors as the environmental benefits of the modification;
16. "Major existing stationary combustion source" means any existing stationary combustion source the thermal input of which, when operating at rated capacity, is at least 50 MWth;
17. "Gas oil" means any petroleum product within HS 2710, or any petroleum product which, by reason of its distillation limits, falls within the category of middle distillates intended for use as fuel and of which at least 85 per cent by volume, including distillation losses, distils at 350°C;
18. "Emission limit value" means the permissible concentration of sulphur compounds expressed as sulphur dioxide in the waste gases from a stationary combustion source expressed in terms of mass per volume of the waste gases expressed in mg SO₂/Nm³, assuming an oxygen content by volume in the waste gas of 3 per cent in the case of liquid and gaseous fuels and 6 per cent in the case of solid fuels;
19. "Emission limitation" means the permissible total quantity of sulphur compounds expressed as sulphur dioxide discharged from a combustion source or group of combustion sources located either on a common site or within a defined geographical area, expressed in kilotonnes per year;
20. "Desulphurization rate" means the ratio of the quantity of sulphur which is separated at the combustion source site over a given period to the quantity of sulphur contained in the fuel which is introduced into the combustion source facilities and which is used over the same period;
21. "Sulphur budget" means a matrix of calculated contributions to the deposition of oxidized sulphur compounds in receiving areas, originating from the emissions from specified areas.

Article 2

BASIC OBLIGATIONS

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

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

3. In addition, any Party:

(a) Whose total land area is greater than 2 million square kilometres;

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

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

(d) Which has specified upon signature of, or accession to, the present Protocol its intention to act in accordance with this paragraph,

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

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

- Measures to increase energy efficiency;

- Measures to increase the use of renewable energy;

- Measures to reduce the sulphur content of particular fuels and to encourage the use of fuel with a low sulphur content, including the combined use of high-sulphur with low-sulphur or sulphur-free fuel;

- Measures to apply best available control technologies not entailing excessive cost, using the guidance in annex IV.

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

(a) Apply emission limit values at least as stringent as those specified in annex V to all major new stationary combustion sources;

(b) No later than 1 July 2004 apply, as far as possible without entailing excessive costs, emission limit values at least as stringent as those specified in annex V to those major existing stationary combustion sources the thermal input of which is above 500 MWth taking into account the remaining lifetime of a plant, calculated from the date of entry into force of the present Protocol, or apply equivalent emission limitations or other appropriate provisions, provided that these achieve the sulphur emission ceilings specified in annex II and, subsequently, further approach the critical loads as given in annex I; and no later than 1 July 2004 apply emission limit values or emission limitations to those major existing stationary combustion sources the thermal input of which is between 50 and 500 MWth using annex V as guidance;

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

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

7. The Parties to this Protocol may, at a session of the Executive Body, in accordance with rules and conditions which the Executive Body shall elaborate and adopt, decide whether two or more Parties may jointly implement the obligations set out in annex II. These rules and conditions shall ensure the fulfilment of the obligations set out in paragraph 2 above and also promote the achievement of the environmental objectives set out in paragraph 1 above.

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

Article 3

EXCHANGE OF TECHNOLOGY

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

(a) The commercial exchange of available technology;

(b) Direct industrial contacts and cooperation, including joint ventures;

(c) The exchange of information and experience;

(d) The provision of technical assistance.

2. In promoting the activities specified in paragraph 1 above, the Parties shall create favourable conditions by facilitating contacts and cooperation among appropriate organizations and individuals in the

private and public sectors that are capable of providing technology, design and engineering services, equipment or finance.

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

Article 4

NATIONAL STRATEGIES, POLICIES, PROGRAMMES, MEASURES AND INFORMATION

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

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

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

2. Each Party shall collect and maintain information on:

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

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

Article 5

REPORTING

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

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

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

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

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

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

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

- (a) Ambient concentrations and deposition of oxidized sulphur compounds; and
- (b) Calculations of sulphur budgets.

Parties in areas outside the geographical scope of EMEP shall make available similar information if requested to do so by the Executive Body.

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

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

Article 6

RESEARCH, DEVELOPMENT AND MONITORING

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

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

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

(c) Strategies for the further reduction of sulphur emissions based on critical loads and critical levels as well as on technical developments, and the improvement of integrated assessment modelling to calculate internationally optimized allocations of emission reductions taking into account an equitable distribution of abatement costs;

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

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

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

Article 7

COMPLIANCE

1. An Implementation Committee is hereby established to review the implementation of the present Protocol and compliance by the Parties with their obligations. It shall report to the Parties at sessions of the Executive Body and may make such recommendations to them as it considers appropriate.
2. Upon consideration of a report, and any recommendations, of the Implementation Committee, the Parties, taking into account the circumstances of a matter and in accordance with Convention practice, may decide upon and call for action to bring about full compliance with the present Protocol, including measures to assist a Party's compliance with the Protocol, and to further the objectives of the Protocol.
3. The Parties shall, at the first session of the Executive Body after the entry into force of the present Protocol, adopt a decision that sets out the structure and functions of the Implementation Committee as well as procedures for its review of compliance.
4. The application of the compliance procedure shall be without prejudice to the provisions of article 9 of the present Protocol.

Article 8

REVIEWS BY THE PARTIES AT SESSIONS OF THE EXECUTIVE BODY

1. The Parties shall, at sessions of the Executive Body, pursuant to article 10, paragraph 2 (a), of the Convention, review the information supplied by the Parties and EMEP, the data on the effects of depositions of sulphur and other acidifying compounds and the reports of the Implementation Committee referred to in article 7, paragraph 1, of the present Protocol.
2. (a) The Parties shall, at sessions of the Executive Body, keep under review the obligations set out in the present Protocol, including:
 - (i) Their obligations in relation to their calculated and internationally optimized allocations of emission reductions referred to in article 5, paragraph 5; and
 - (ii) The adequacy of the obligations and the progress made towards the achievement of the objectives of the present Protocol;
- (b) Reviews shall take into account the best available scientific information on acidification, including assessments of critical loads, technological developments, changing economic conditions and the fulfilment of the obligations on emission levels;
- (c) In the context of such reviews, any Party whose obligations on sulphur emission ceilings under annex II hereto do not conform to the calculated and internationally optimized allocations of emission reductions for that Party, required to reduce the difference between depositions of sulphur in 1990 and critical sulphur depositions within the geographical scope of EMEP by at least 60 per cent, shall make every effort to undertake revised obligations;
- (d) The procedures, methods and timing for such reviews shall be specified by the Parties at a session of the Executive Body. The first such review shall be completed in 1997.

Article 9

SETTLEMENT OF DISPUTES

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

2. When ratifying, accepting, approving or acceding to the present Protocol, or at any time thereafter, a Party which is not a regional economic integration organization may declare in a written instrument submitted to the Depositary that, in respect of any dispute concerning the interpretation or application of the Protocol, it recognizes one or both of the following means of dispute settlement as compulsory *ipso facto* and without agreement, in relation to any Party accepting the same obligation:

(a) Submission of the dispute to the International Court of Justice;

(b) Arbitration in accordance with procedures to be adopted by the Parties at a session of the Executive Body as soon as practicable, in an annex on arbitration.

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

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

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

5. Except in a case where the Parties to a dispute have accepted the same means of dispute settlement under paragraph 2, if after twelve months following notification by one Party to another that a dispute exists between them, the Parties concerned have not been able to settle their dispute through the means mentioned in paragraph 1 above, the dispute shall be submitted, at the request of any of the Parties to the dispute, to conciliation.

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

Article 10

ANNEXES

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

Article 11

AMENDMENTS AND ADJUSTMENTS

1. Any Party may propose amendments to the present Protocol. Any Party to the Convention may propose an adjustment to annex II to the present Protocol to add to it its name, together with emission levels, sulphur emission ceilings and percentage emission reductions.
2. Such proposed amendments and adjustments shall be submitted in writing to the Executive Secretary of the Commission, who shall communicate them to all Parties. The Parties shall discuss the proposed amendments and adjustments at the next session of the Executive Body, provided that those proposals have been circulated by the Executive Secretary to the Parties at least ninety days in advance.
3. Amendments to the present Protocol and to its annexes II, III and V shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body, and shall enter into force for the Parties which have accepted them on the ninetieth day after the date on which two thirds of the Parties have deposited with the Depository their instruments of acceptance thereof. Amendments shall enter into force for any other Party on the ninetieth day after the date on which that Party has deposited its instrument of acceptance thereof.
4. Amendments to the annexes to the present Protocol, other than to the annexes referred to in paragraph 3 above, shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body. On the expiry of ninety days from the date of its communication by the Executive Secretary of the Commission, an amendment to any such annex shall become effective for those Parties which have not submitted to the Depository a notification in accordance with the provisions of paragraph 5 below, provided that at least sixteen Parties have not submitted such a notification.
5. Any Party that is unable to approve an amendment to an annex, other than to an annex referred to in paragraph 3 above, shall so notify the Depository in writing within ninety days from the date of the communication of its adoption. The Depository shall without delay notify all Parties of any such notification received. A Party may at any time substitute an acceptance for its previous notification and, upon deposit of an instrument of acceptance with the Depository, the amendment to such an annex shall become effective for that Party.
6. Adjustments to annex II shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body and shall become effective for all Parties to the present Protocol on the ninetieth day following the date on which the Executive Secretary of the Commission notifies those Parties in writing of the adoption of the adjustment.

Article 12

SIGNATURE

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

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

Article 13

RATIFICATION, ACCEPTANCE, APPROVAL AND ACCESSION

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

Article 14

DEPOSITARY

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

Article 15

ENTRY INTO FORCE

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

Article 16

WITHDRAWAL

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

Article 17

AUTHENTIC TEXTS

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

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

DONE at Oslo, this fourteenth day of June one thousand nine hundred and ninety-four.

ADJUSTMENT TO ANNEX II TO THE 1994 OSLO PROTOCOL
ON FURTHER REDUCTION OF SULPHUR EMISSIONS

Annex II

SULPHUR EMISSION CEILINGS AND PERCENTAGE EMISSION REDUCTIONS

(AMENDED DECEMBER 2004)

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

	Emission levels kt SO ₂ per year		Sulphur emission ceilings ^{a/} kt SO ₂ per year			Percentage emission reductions(base year 1980) ^{b/}		
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Austria	397	90	78			80		
Belarus	740		456	400	370	38	46	50
Belgium	828	443	248	232	215	70	72	74
Bulgaria	2 050	2 020	1 374	1 230	1 127	33	40	45
Canada								
- national	4 614	3 700	3 200			30		
- SOMA	3 245		1 750			46		
Croatia	150	160	133	125	117	11	17	22
Cyprus ^{c/}	28	46	53	48	39	0	9	26
Czech Republic	2 257	1 876	1 128	902	632	50	60	72
Denmark	451	180	90			80		
Finland	584	260	116			80		
France	3 348	1 202	868	707	737	74	77	78
Germany	7 494	5 803	1 300	990		83	87	
Greece	400	510	595	580	570	0	3	4
Hungary	1 632	1 010	898	816	653	45	50	60
Ireland	222	168	155			30		
Italy	3 800		1 330	1 042		65	73	
Liechtenstein	0.4	0.1	0.1			75		
Luxembourg	24		10			58		
Monaco ^{d/}	0.08	0.07	0.07	0.05	0.04	13	38	50
Netherlands	466	207	106			77		
Norway	142	54	34			76		
Poland	4 100	3 210	2 583	2 173	1 397	37	47	66
Portugal	266	284	304	294		0	3	
Russian Federation ^{e/}	7 161	4 460	4 440	4 297	4 297	38	40	40
Slovakia	843	539	337	295	240	60	65	72
Slovenia	235	195	130	94	71	45	60	70
Spain	3 319	2 316	2 143			35		
Sweden	507	130	100			80		
Switzerland	126	62	60			52		
Ukraine	3 850		2 310			40		
United Kingdom	4 898	3 780	2 449	1 470	980	50	70	80
European Community	25 513		9 598			62		

Notes

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

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

b/ For Greece, Cyprus and Portugal percentage emission reductions given are based on the sulphur emission ceilings indicated for the year 2000.

c/ European part within the EMEP area.

d/ Figures for Monaco adopted at the nineteenth session of the Executive Body.

e/ Figures for Cyprus adopted at the twenty-second session of the Executive Body.

ANNEX III

Designation of sulphur oxides management areas (SOMAs)

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

South-east Canada SOMA

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

ANNEX IV

Control technologies for sulphur emissions from stationary sources

I. INTRODUCTION

1. The aim of this annex is to provide guidance for identifying sulphur control options and technologies for giving effect to the obligations of the present Protocol.
2. The annex is based on information on general options for the reduction of sulphur emissions and in particular on emission control technology performance and costs contained in official documentation of the Executive Body and its subsidiary bodies.
3. Unless otherwise indicated, the reduction measures listed are considered, on the basis of operational experience of several years in most cases, to be the most well-established and economically feasible best available technologies. However, the continuously expanding experience of low-emission measures and technologies at new plants as well as of the retrofitting of existing plants will necessitate regular review of this annex.
4. Although the annex lists a number of measures and technologies spanning a wide range of costs and efficiencies, it cannot be considered as an exhaustive statement of control options. Moreover, the choice of control measures and technologies for any particular case will depend on a number of factors, including current legislation and regulatory provisions and, in particular, control technology requirements, primary energy patterns, industrial infrastructure, economic circumstances and specific in-plant conditions.
5. The annex mainly addresses the control of oxidized sulphur emissions considered as the sum of sulphur dioxide (SO₂) and sulphur trioxide (SO₃), expressed as SO₂. The share of sulphur emitted as either sulphur oxides or other sulphur compounds from non-combustion processes and other sources is small compared to sulphur emissions from combustion.

6. When measures or technologies are planned for sulphur sources emitting other components, in particular nitrogen oxides (NO_x), particulates, heavy metals and volatile organic compounds (VOCs), it is worthwhile to consider them in conjunction with pollutant-specific control options in order to maximize the overall abatement effect and minimize the impact on the environment and, especially, to avoid the transfer of air pollution problems to other media (such as waste water and solid waste).

II. MAJOR STATIONARY SOURCES FOR SULPHUR EMISSIONS

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

(i) Public power, cogeneration and district heating plants:

(a) Boilers;

(b) Stationary combustion turbines and internal combustion engines;

(ii) Commercial, institutional and residential combustion plants:

(a) Commercial boilers;

(b) Domestic heaters;

(iii) Industrial combustion plants and processes with combustion:

(a) Boilers and process heaters;

(b) Processes, e.g. metallurgical operations such as roasting and sintering, coke oven plants, processing of titanium dioxide (TiO₂), etc.;

(c) Pulp production;

(iv) Non-combustion processes, e.g. sulphuric acid production, specific organic synthesis processes, treatment of metallic surfaces;

(v) Extraction, processing and distribution of fossil fuels;

(vi) Waste treatment and disposal, e.g. thermal treatment of municipal and industrial waste.

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

III. GENERAL OPTIONS FOR REDUCTION OF SULPHUR EMISSIONS FROM COMBUSTION

9. General options for reduction of sulphur emissions are:

(i) *Energy management measures:**

(a) *Energy saving*

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

(b) *Energy mix*

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

(ii) *Technological options:*

(a) *Fuel switching*

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

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

(b) *Fuel cleaning*

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

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

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

Desulphurization of heavy fractions is technically feasible; nevertheless, the crude properties should be kept in mind. Desulphurization of atmospheric residue (bottom products from atmospheric crude distillation units) for the production of low-sulphur fuel oil is not, however, commonly practised; processing low-sulphur crude is usually preferable. Hydro-cracking and full conversion technology have matured and combine high sulphur retention with improved yield of light products. The number of full conversion refineries is as yet limited. Such refineries typically recover 80 per cent to 90 per cent of the sulphur intake and convert all residues into light products or other marketable products. For this type of

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

refinery, energy consumption and investment costs are increased. Typical sulphur content for refinery products is given in table 1.

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

Sulphur content from refinery products

(S content (per cent))

	Typical present values	Anticipated future values
Gasoline.....	0.1	0.05
Jet kerosene	0.1	0.01
Diesel.....	0.05-0.3	<0.05
Heating oil.....	0.1-0.2	<0.1
Fuel oil.....	0.2-3.5	<1
Marine diesel.....	0.5-1.0	<0.5
Bunker oil.....	3.0-5.0	< 1 (coastal areas)
		< 2 (high seas)

(c) Advanced combustion technologies

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

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

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

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

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

(d) Process and combustion modifications

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

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

(e) Flue gas desulphurization (FGD) processes

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

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

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

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

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

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

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

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

TABLE 2
Emissions of sulphur oxides obtained from the application of technological options to fossil-fuelled boilers

	Uncontrolled emissions	Additive injection	Wet scrubbing ^a	Spray dry absorption ^b
Reduction efficiency (%)		up to 60	95	up to 90
Energy efficiency (kW _e /10 ³ m ³ /h)		0.1-1	6-10	3-6
Total installed capacity (ECE Eur) (MW _{th})			194,000	16,000
Type of by-product		Mix of Ca salts and fly ashes	Gypsum (sludge/waste water)	Mix of CaSO ₃ + ½ H ₂ O and fly ashes
Specific investment (cost ECU(1990)/kW _e)		20-50	60-250	50-220
	mg/m ³ S	mg/m ³ S	mg/m ³ S	mg/m ³ S
	g/kWh _d	g/kWh _d	g/kWh _d	g/kWh _d
Hard coal ^d	1,000-10,000	400-4,000	<400	<400
	3.5-35	1.4-14	<1.4	<1.4
			<0.7	<0.7
Brown coal ^d	1,000-20,000	400-8,000	<400	<400
	4.2-84	1.7-33.6	<1.7	<1.7
			<0.8	<0.8
Heavy oil ^d	1,000-10,000	400-4,000	<400	<400
	2.8-28	1.1-11	<1.1	<1.1
			<0.6	<0.6
Reduction efficiency (%)	Ammonia scrubbing ^b	Wellman-Lord ^a	Activated carbon ^a	Combined catalytic ^a
Energy efficiency (kWe/103 m ³ /h)	up to 90	95	95	95
Total installed capacity (ECE Eur) (MW _{th})	3-10	10-15	4-8	2
Type of by-product	Ammonia fertilizer	Elemental S	Elemental S	Sulphuric acid (70 wt.%)

	230-270 ^a		200-300 ^a		Sulphuric acid (99 vol.%)		Sulphuric acid (99 vol.%)		320-350 ^{a,f}	
Specific investment (cost ECU(1990)/kW _{el})	mg/m ³ S	g/kWh _{el}	mg/m ³ S	g/kWh _{el}	mg/m ³ S	g/kWh _{el}	mg/m ³ S	g/kWh _{el}	mg/m ³ S	g/kWh _{el}
Hard coal ^d	< 400	< 1.4	< 400	< 1.4	< 400	< 1.4	< 400	< 1.4	< 400	< 1.4
	(< 200, 1% S)	< 0.7	(< 200, 1% S)	< 0.7	(< 200, 1% S)	< 0.7	(< 200, 1% S)	< 0.7	(< 200, 1% S)	< 0.7
Brown coal ^d	< 400	< 1.7	< 400	< 1.7	< 400	< 1.7	< 400	< 1.7	< 400	< 1.7
	(< 200, 1% S)	< 0.8	(< 200, 1% S)	< 0.8	(< 200, 1% S)	< 0.8	(< 200, 1% S)	< 0.8	(< 200, 1% S)	< 0.8
Heavy oil ^d	< 400	< 1.1	< 400	< 1.1	< 400	< 1.1	< 400	< 1.1	< 400	< 1.1
	(< 200, 1% S)	< 0.6	(< 200, 1% S)	< 0.6	(< 200, 1% S)	< 0.6	(< 200, 1% S)	< 0.6	(< 200, 1% S)	< 0.6

^a For high sulphur content in the fuel the removal efficiency has to be adapted. However, the scope for doing so may be process-specific. Availability of these processes is usually 95%.

^b Limited applicability for high-sulphur fuels.

^c Emission in mg/m³ (STP), dry, 6% oxygen for solid fuels, 3% oxygen for liquid fuels.

^d Conversion factor depends on fuel properties, specific fuel gas volume and thermal efficiency of boiler (conversion factors (m³/kWh_{el}, thermal efficiency: 36%) used: hard coal: 3.50; brown coal: 4.20; heavy oil: 2.80).

^e Specific investment cost relates to a small sample of installations.

^f Specific investment cost includes denitrification process.

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

IV. CONTROL TECHNIQUES FOR OTHER SECTORS

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

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

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

TABLE 3

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

13. Reported examples are the following:

- (a) In new kraft pulp mills, sulphur emission of less than 1 kg of sulphur per tonne of pulp AD (air dried) can be achieved;**
- (b) In sulphite pulp mills, 1 to 1.5 kg of sulphur per tonne of pulp AD can be achieved;
- (c) In the case of roasting of sulphides, removal efficiencies of 80 to 99% for 10,000 to 200,000 m³/h units have been reported (depending on the process);
- (d) For one iron ore sintering plant, an FGD unit of 320,000 m³/h capacity achieves a clean gas value below 100 mg SO_x/Nm³ at 6 per cent O₂;
- (e) Coke ovens are achieving less than 400 mg SO_x/Nm³ at 6 per cent O₂;
- (f) Sulphuric acid plants achieve a conversion rate larger than 99 per cent;
- (g) Advanced Claus plant achieves sulphur recovery of more than 99 per cent.

V. BY-PRODUCTS AND SIDE-EFFECTS

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

15. Options which would lead to usable by-products should be selected. Furthermore, options that lead to increased thermal efficiency and minimize the waste disposal issue whenever possible should be selected. Although most by-products are usable or recyclable products such as gypsum, ammonia salts, sulphuric acid or sulphur, factors such as market conditions and quality standards need to be taken into account.

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

Further utilization of FBC and SDA by-products have to be improved and investigated, as disposal sites and disposal criteria limit disposal in several countries.

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

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

VI. MONITORING AND REPORTING

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

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

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

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

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

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

- (a) Definition of standards expressed as ppmv, mg/Nm³, g/GJ, kg/h or kg/tonne of product. Most of these units need to be calculated and need specification in terms of gas temperature, humidity, pressure, oxygen content or heat input value;
- (b) Definition of the period over which standards are to be averaged, expressed as hours, months or a year;
- (c) Definition of failure times and corresponding emergency regulations regarding bypass of monitoring systems or shut-down of the installation;

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

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

23. Quality control of measurements has to be ensured.

ANNEX V

Emission and sulphur content limit values

A. Emission limit values for major stationary combustion sources^a			
	(i) <i>(MW_{th})</i>	(ii) Emission limit value <i>(mg SO₂/Nm³ h)</i>	(iii) Desulphurization rate <i>(per cent)</i>
1. SOLID FUELS <i>(based on 6 per cent oxygen in flue gas)</i>	50-100 100-500 > 500	2 000 2 000-400 (linear decrease) 400	40 (for 100-167 MW _{th}) 40-90 (linear increase for 167-500 MW _{th}) 90
2. LIQUID FUELS <i>(based on 3 per cent oxygen in flue gas)</i>	50-300 300-500 > 500	1 700 1 700-400 (linear decrease) 400	90 90
3. GASEOUS FUELS <i>(based on 3 per cent oxygen in flue gas)</i>			
Gaseous fuels in general		35	
Liquefied gas		5	
Low calorific gases from gasification of refinery residues, coke oven gas, blast-furnace gas		800	

B. Gas oil	Sulphur content (per cent)
Diesel for on-road vehicles	0.05
Other types	0.2

^a As guidance, for a plant with a multi-fuel firing unit involving the simultaneous use of two or more types of fuels, the competent authorities shall set emission limit values taking into account the emission limit values from column (ii) relevant for each individual fuel, the rate of thermal input delivered by each fuel and, for refineries, the relevant specific characteristics of the plant. For refineries, such a combined limit value shall under no circumstances exceed 1,700 mg SO₂/Nm³.

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

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

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

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

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

ΜΕΡΟΣ ΙΙΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΣΤΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΟΥ 1979 ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ
ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΘΕΙΟΥ

ΤΑ ΜΕΡΗ,

ΑΠΟΦΑΣΙΣΜΕΝΑ να υλοποιήσουν τη σύμβαση για τη διασυνοριακή ατμοσφαιρική ρύπανση σε μεγάλες αποστάσεις,

ΑΝΗΣΥΧΩΝΤΑΣ για τη συνεχιζόμενη μεταφορά των εκπομπών θείου και άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων πέραν των διεθνών συνόρων, οι οποίες, σε εκτεθειμένα τμήματα της Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής, προξενούν εκτεταμένες ζημιές σε φυσικούς πόρους ζωτικής περιβαλλοντικής και οικονομικής σημασίας, όπως τα δάση, το έδαφος και τα ύδατα, καθώς και σε υλικά, συμπεριλαμβανομένων των ιστορικών μνημείων, υπό ορισμένες δε περιστάσεις έχουν επιβλαβείς συνέπειες στην υγεία του ανθρώπου,

ΑΠΟΦΑΣΙΣΜΕΝΑ να λάβουν μέτρα πρόληψης, αποτροπής ή ελαχιστοποίησης των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων και άμβλυνσης των αρνητικών τους συνεπειών,

ΠΕΠΕΙΣΜΕΝΑ ότι στις περιπτώσεις απειλών σοβαρής ή ανεπανόρθωτης βλάβης, η έλλειψη απόλυτης επιστημονικής βεβαιότητας δεν πρέπει να προβάλλεται ως λόγος για την αναβολή λήψης τέτοιων μέτρων συνεκτιμώντας ότι τα προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων θα πρέπει να δικαιολογούν το κόστος τους,

ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ότι τα μέτρα για τον έλεγχο των εκπομπών θείου και άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων θα πρέπει επίσης να συμβάλουν στην προστασία του ευπαθούς περιβάλλοντος της Αρκτικής,

ΕΚΤΙΜΩΝΤΑΣ ότι οι επικρατέστερες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης που συμβάλλουν στην αύξηση της οξύτητας του περιβάλλοντος είναι η καύση ορυκτών καυσίμων για παραγωγή ενέργειας και οι κυριότερες τεχνολογικές διεργασίες στους διάφορους βιομηχανικούς κλάδους, καθώς και οι μεταφορές, οι οποίες συνεπάγονται εκπομπές θείου, οξειδίων του αζώτου και άλλων ρύπων,

ΕΧΟΝΤΑΣ ΕΠΙΓΝΩΣΗ της ανάγκης για μια οικονομική περιφερειακή αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, που θα λαμβάνει υπόψη τις υφιστάμενες μεταξύ των χωρών διαφορές ως προς τις επιπτώσεις και το κόστος ελάττωσης των ρύπων,

ΕΠΙΘΥΜΩΝΤΑΣ να προχωρήσουν και να λάβουν δραστικότερα μέτρα για τον έλεγχο και τη μείωση των εκπομπών θείου,

ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ότι τυχόν πολιτική ελέγχου του θείου, όσο και να δικαιολογούνται οι σχετικές δαπάνες σε περιφερειακό επίπεδο, θα καταλήξει σε σχετικώς μεγάλη οικονομική επιβάρυνση των χωρών που μεταβαίνουν σε οικονομία της αγοράς,

ΕΧΟΝΤΑΣ ΚΑΤΑ ΝΟΥ ότι τα λαμβανόμενα μέτρα για τη μείωση των εκπομπών θείου δεν θα πρέπει να συνιστούν μέσο αυθαίρετων ή αδικαιολόγητων διακρίσεων ή συγκεκριμένου περιορισμού του διεθνούς ανταγωνισμού και εμπορίου,

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ τα επιστημονικά και τεχνικά δεδομένα που υπάρχουν για τις εκπομπές, τις ατμοσφαιρικές διεργασίες και τις επιπτώσεις των οξειδίων του θείου στο περιβάλλον, καθώς και για το κόστος ελάττωσης των ρύπων,

ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ότι, πέραν των εκπομπών θείου, οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου και αμμωνίας προκαλούν επίσης αύξηση της οξίνισης του περιβάλλοντος,

ΣΗΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ότι με βάση τη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, που εγκρίθηκε στην Νέα Υόρκη στις 9 Μαΐου 1992, έχει συμφωνηθεί να χαραχθούν εθνικές πολιτικές και να ληφθούν αντίστοιχα μέτρα για την καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος, ενέργειες που αναμένεται να οδηγήσουν σε μείωση των εκπομπών θείου,

ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΝΟΝΤΑΣ την ανάγκη να διασφαλισθεί περιβαλλοντικώς υγιής και βιώσιμη ανάπτυξη,

ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ότι επιβάλλεται να συνεχισθεί η επιστημονική και τεχνική συνεργασία για την περαιτέρω επεξεργασία μιας προσέγγισης με βάση τα κρίσιμα φορτία και στάθμες, όπου θα περιλαμβάνονται προσπάθειες εκτιμήσεως πολλών ατμοσφαιρικών ρύπων και των διαφόρων επιπτώσεων στο περιβάλλον, τον υλικό κόσμο και την υγεία του ανθρώπου,

ΤΟΝΙΖΟΝΤΑΣ ότι η επιστημονική και τεχνική γνώση εξελίσσεται και ότι χρειάζεται αυτό να ληφθεί υπόψη, όταν επανεξετάζεται η επάρκεια των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν στο πλαίσιο του παρόντος πρωτοκόλλου και όταν λαμβάνονται αποφάσεις για περαιτέρω ενέργειες,

ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΞΙΑ του πρωτοκόλλου περί μειώσεως τουλάχιστον κατά 30% των εκπομπών θείου ή των διασυννοριακών τους ροών, το οποίο εγκρίθηκε στο Ελσίνκι στις 8 Ιουλίου 1985, και των μέτρων που έχουν ήδη ληφθεί από πολλές χώρες και τα οποία επέφεραν μείωση των εκπομπών θείου,

ΣΥΜΦΩΝΗΣΑΝ ΤΑ ΕΞΗΣ:

Άρθρο 1: Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος πρωτοκόλλου:

1. ως «σύμβαση» νοείται η σύμβαση για τη διασυννοριακή ατμοσφαιρική ρύπανση σε μεγάλες αποστάσεις, που εγκρίθηκε στη Γενεύη στις 13 Νοεμβρίου 1979.
2. ως «EMEP» νοείται το συλλογικό πρόγραμμα για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της μεταφοράς ατμοσφαιρικών ρύπων σε μεγάλες αποστάσεις στην Ευρώπη.
3. ως «εκτελεστικό όργανο» νοείται το εκτελεστικό όργανο της σύμβασης, το οποίο συγκροτήθηκε βάσει του άρθρου 10 παράγραφος 1 της σύμβασης.
4. ως «Επιτροπή» νοείται η Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη (ΟΕΕ) των Ηνωμένων Εθνών.
5. ως «μέρη» νοούνται, εκτός εάν από τα συμφραζόμενα συνάγεται άλλως, τα μέρη του παρόντος πρωτοκόλλου.
6. ως «γεωγραφικό πεδίο του EMEP» νοείται η περιοχή που ορίζεται στο άρθρο 1 παράγραφος 4 του πρωτοκόλλου στη σύμβαση του 1979 για τη διασυννοριακή

ατμοσφαιρική ρύπανση σε μεγάλες αποστάσεις, σχετικά με τη μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση του προγράμματος συνεργασίας για τη συνεχή παρακολούθηση και αξιολόγηση της μεταφοράς ατμοσφαιρικών ρύπων σε μεγάλες αποστάσεις στην Ευρώπη (EMEP), το οποίο εγκρίθηκε στη Γενεύη στις 28 Σεπτεμβρίου 1984.

7. ως «SOMA» νοείται περιοχή διαχείρισης οξειδίων του θείου, εμφανιζόμενη στο παράρτημα III, υπό τους όρους που παρατίθενται στο άρθρο 2 παράγραφος 3.
8. ως «κρίσιμο φορτίο» νοείται ποσοτική εκτίμηση της έκθεσης σε ένα ή περισσότερους ρύπους, κάτω από το οποίο δεν υπάρχουν, απ' όσα τουλάχιστον σήμερα γνωρίζουμε, σοβαρές επιζήμιες επιπτώσεις σε συγκεκριμένα ευπαθή στοιχεία του περιβάλλοντος.
9. ως «κρίσιμες στάθμες» νοούνται οι συγκεντρώσεις ρύπων στην ατμόσφαιρα, πάνω από τις οποίες μπορεί να υπάρξουν, σύμφωνα με τις σημερινές γνώσεις, άμεσες αρνητικές επιπτώσεις σε αποδέκτες, όπως ανθρώπους, φυτά, οικοσυστήματα ή υλικά.
10. ως «κρίσιμη εναπόθεση θείου» νοείται ποσοτική εκτίμηση της έκθεσης σε οξειδωμένες θειούχες ενώσεις, υπό το πρίσμα των συνεπειών της πρόσληψης και εναπόθεσης βασικών κατιόντων, κάτω από την οποία δεν υπάρχουν, απ' όσα τουλάχιστον σήμερα γνωρίζουμε, σοβαρές επιβλαβείς επιπτώσεις σε συγκεκριμένα ευπαθή στοιχεία του περιβάλλοντος.
11. ως «εκπομπή» νοείται η εισαγωγή ουσιών στην ατμόσφαιρα.
12. ως «εκπομπές θείου» νοούνται οποιοδήποτε εκπομπές θειούχων ενώσεων στην ατμόσφαιρα, εκφραζόμενες σε χιλιοτόνους διοξειδίου του θείου ($kt SO_2$) και προερχόμενες από ανθρωπογενείς πηγές, με εξαίρεση τα πλοία που πλέουν σε διεθνή ύδατα.
13. ως «καύσιμο» νοείται οποιοδήποτε στερεό, υγρό ή αέριο καύσιμο υλικό, με εξαίρεση τα οικιακά απορρίμματα και τα τοξικά ή επικίνδυνα απόβλητα.
14. ως «σταθερή πηγή καύσης» νοείται οποιαδήποτε τεχνική διάταξη ή ομάδα διατάξεων, που ευρίσκονται στον ίδιο τόπο και διοχετεύουν ή μπορεί να διοχετεύσουν απόβλητα αέρια σε κοινή καπνοδόχο, στην οποία τα καύσιμα οξειδώνονται για να χρησιμοποιηθεί η παραγόμενη θερμότητα.
15. ως «μείζων νέα σταθερή πηγή καύσης» νοείται οποιαδήποτε σταθερή πηγή καύσης, της οποίας η κατασκευή ή ουσιαστική τροποποίηση εγκρίθηκε μετά την 31η Δεκεμβρίου 1995 και η θερμική ισχύος εισόδου, όταν λειτουργεί στην ονομαστική της ικανότητα, ανέρχεται σε τουλάχιστον 50 MW_{th}. Εναπόκειται στις αρμόδιες εθνικές αρχές να αποφασίσουν κατά πόσο μια τροποποίηση είναι ή δεν είναι ουσιαστική, σταθμίζοντας διαφόρους παράγοντες, όπως τα σχετικά περιβαλλοντικά οφέλη.
16. ως «μείζων υπάρχουσα σταθερή πηγή καύσης» νοείται οποιαδήποτε υπάρχουσα σταθερή πηγή καύσης, της οποίας η θερμική ισχύος εισόδου, όταν λειτουργεί στην ονομαστική ικανότητα, ανέρχεται σε τουλάχιστον 50 MW_{th}.
17. ως «αερίελλαιο» νοείται οποιοδήποτε προϊόν πετρελαίου ανταποκρινόμενο στο HS 2710 ή υπαγόμενο, λόγω των ορίων απόσταξης του, στην κατηγορία των μεσαίων αποσταγμάτων και προοριζόμενο για καύσιμο, του οποίου ποσοστό τουλάχιστον 85 % κατ' όγκον, συμπεριλαμβανομένων των απωλειών απόσταξης, αποστάζεται στους 350°C

18. ως «οριακή τιμή εκπομπής» νοείται η επιτρεπόμενη συγκέντρωση θειούχων ενώσεων, εκφραζόμενη ως διοξείδιο του θείου περιεχόμενο στα απόβλητα αέρια σταθερής πηγής καύσης, με διαστάσεις μάζας ανά όγκο αποβλήτων αερίων, σε $\text{mg SO}_2/\text{Nm}^3$, με παραδοχή 3 % κατ' όγκο περιεχόμενο οξυγόνο στο απόβλητο αέριο στην περίπτωση υγρών και αερίων καυσίμων, 6 % δε στην περίπτωση των στερεών
19. ως «περιορισμός εκπομπής» νοείται η επιτρεπόμενη συνολική ποσότητα θειούχων ενώσεων, εκφραζόμενη ως διοξείδιο του θείου απορριπτόμενο από πηγή ή ομάδα πηγών καύσης που ευρίσκονται είτε στον ίδιο τόπο είτε σε καθορισμένη γεωγραφική περιοχή, σε χιλιοτόνους ανά έτος.
20. ως «βαθμός αποθείωσης» νοείται ο λόγος της ποσότητας θείου που διαχωρίζεται στον τόπο της πηγής καύσης επί μία δεδομένη χρονική περίοδο, προς την ποσότητα θείου που περιέχεται στο καύσιμο το οποίο εισάγεται στις εγκαταστάσεις της πηγής καύσης και χρησιμοποιείται κατά τη ίδια χρονική περίοδο.
21. ως «προϋπολογισμός θείου» νοείται πίνακας υπολογισμού της συμμετοχής των εκπομπών από συγκεκριμένες περιοχές στην εναπόθεση οξειδωμένων θειούχων ενώσεων σε περιοχές-αποδέκτες.

Άρθρο 2: Βασικές υποχρεώσεις

1. Τα μέρη ελέγχουν και μειώνουν τις εκπομπές θείου από το έδαφος τους, για να προστατεύσουν τον άνθρωπο και το περιβάλλον από αρνητικές επιδράσεις, ιδιαίτερα επιδράσεις οξίνισης, και για να διασφαλίσουν, στο μέτρο του δυνατού, χωρίς υπέρμετρο κόστος, ότι μακροπρόθεσμα οι εναποθέσεις οξειδωμένων θειούσων ενώσεων δεν θα υπερβούν τα κρίσιμα φορτία θείου που δίνονται στο παράρτημα I υπό μορφή κρίσιμων εναποθέσεων θείου, σύμφωνα με το σημερινό επίπεδο των επιστημονικών γνώσεων.
2. Ως πρώτο και ελάχιστο βήμα, τα μέρη μειώνουν και συγκρατούν το επίπεδο των ετήσιων εκπομπών θείου από το έδαφος τους, σύμφωνα με τη χρονική κλιμάκωση και τις στάθμες που προδιαγράφονται στο παράρτημα II:
3. Επιπλέον, κάθε μέρος:
 - α) του οποίου η συνολική χερσαία επιφάνεια υπερβαίνει τα 2 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα
 - β) το οποίο έχει δεσμευθεί, βάσει της παραγράφου 2, για ανώτατο ύψος εκπομπών θείου σε εθνικό επίπεδο το πολύ ίσο προς τη μικρότερη από τις δύο κατωτέρω τιμές: είτε τις εκπομπές του το 1990 είτε την υποχρέωση του με βάση το πρωτόκολλο του 1985 του Ελσίνκι περί μείωσης τουλάχιστον κατά 30 % των εκπομπών θείου ή των διασυννοριακών τους ροών, όπως εμφανίζεται στο παράρτημα II
 - γ) του οποίου οι ετήσιες εκπομπές θείου, που συμβάλλουν στην αύξηση της οξύτητας των στοιχείων του περιβάλλοντος περιοχών υπαγόμενων στη δικαιοδοσία ενός ή περισσότερων άλλων μερών, προέρχονται αποκλειστικώς από περιοχές υπό τη δικαιοδοσία του μέρους, χαρακτηριζόμενες ως SOMA στο παράρτημα III, και το οποίο έχει υποβάλει προς τούτο σχετική τεκμηρίωση και
 - δ) το οποίο κατά την υπογραφή ή προσχώρηση στο παρόν πρωτόκολλο έχει δηλώσει ότι θα τηρήσει την παρούσα παράγραφο,

τουλάχιστον θα μειώσει και συγκρατήσει το επίπεδο των ετήσιων εκπομπών θείου από την αντίστοιχη περιοχή, σύμφωνα με τη χρονική κλιμάκωση και τις στάθμες που προδιαγράφονται στο παράρτημα II.

4. Επιπλέον, τα μέρη θα λάβουν τα αποτελεσματικότερα μέτρα για τη μείωση των εκπομπών θείου, ανάλογα με την τοπική τους ιδιαιτερότητα από νέες και υπάρχουσες πηγές, που περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων:

- μέτρα αύξησης του βαθμού ενεργειακής απόδοσης,
- μέτρα επέκτασης της χρησιμοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- μέτρα για τη μείωση του περιεχομένου θείου σε συγκεκριμένα καύσιμα και για την ενθάρρυνση της χρησιμοποίησης καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, συμπεριλαμβανομένης της συνδυασμένης χρήσης, καυσίμου υψηλής περιεκτικότητας με αντίστοιχο χαμηλής περιεκτικότητας ή άνευ θείου,
- μέτρα για την εφαρμογή των καλύτερων διαθέσιμων τεχνολογιών ελέγχου χωρίς υπέρμετρο κόστος,

έχοντας ως οδηγό το παράρτημα IV.

5. Κάθε μέρος πλην των υποκειμένων στη συμφωνία του 1991 μεταξύ Ηνωμένων Πολιτειών και Καναδά σχετικά με την ποιότητα του αέρα, ως ελάχιστη υποχρέωση:

α) επιβάλλει οριακές τιμές εκπομπών τουλάχιστον εξ ίσου αυστηρές προς τις προδιαγραφόμενες στο παράρτημα V για όλες τις μείζονες νέες σταθερές πηγές καύσης·

β) το αργότερο από 1ης Ιουλίου 2004, αν δεν συνεπάγεται υπέρμετρο κόστος, επιβάλλει οριακές τιμές εκπομπών τουλάχιστον εξ ίσου αυστηρές προς τις διαλαμβανόμενες στο παράρτημα V για τις μείζονες υπάρχουσες σταθερές πηγές καύσης που η θερμική τους ισχύς εισόδου υπερβαίνει τα 500 MW_{th}, λαμβάνοντας υπόψη την εναπομένουσα διάρκεια ζωής της μονάδας, υπολογιζόμενη από την έναρξη ισχύος του παρόντος πρωτοκόλλου, ή επιβάλλει ισοδύναμους περιορισμούς για τις εκπομπές ή άλλες ενδειγμένες λύσεις, εφόσον οι τελευταίες επιτυγχάνουν στο παράρτημα II ανώτατες τιμές εκπομπών θείου και, κατά συνέπεια, πλησιάζουν περαιτέρω τα κρίσιμα φορτία που δίνονται στο παράρτημα I. Το αργότερο από 1ης Ιουλίου 2004, επιβάλλει οριακές τιμές ή περιορισμούς εκπομπών στις μείζονες, υπάρχουσες σταθερές πηγές καύσης που η θερμική τους ισχύς εισόδου ανέρχεται από 50 έως 500 MW_{th}, έχοντας ως οδηγό το παράρτημα V·

γ) το αργότερο εντός δύο ετών από την έναρξη ισχύος του παρόντος πρωτοκόλλου, επιβάλλει εθνικά πρότυπα για το περιεχόμενο στο αερίελο θείο τουλάχιστον εξ ίσου αυστηρά προς τα διαλαμβανόμενα στο παράρτημα V. Όταν δεν μπορεί να εξασφαλισθεί διαφορετικά η προσφορά αεριοελαίου, ένα κράτος δύναται να παρατείνει έως και για μια δεκαετία την προθεσμία αυτή. Στην περίπτωση αυτή θα γνωστοποιήσει, σε δήλωση που κατατίθεται μαζί με το έγγραφο κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης, την πρόθεση του να παρατείνει την προθεσμία.

6. Τα μέρη δύνανται επιπλέον να θέσουν οικονομικά κίνητρα για την υιοθέτηση οικονομικώς εύλογων λύσεων για τη μείωση των εκπομπών θείου.

7. Τα μέρη του παρόντος πρωτοκόλλου δύνανται, σε σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου, σύμφωνα με τους κανόνες και υπό τους όρους που θα επεξεργασθεί και εγκρίνει το εκτελεστικό όργανο, να αποφασίσουν κατά πόσο δύο ή περισσότερα μέρη μπορούν από κοινού να υλοποιήσουν τις παρατιθέμενες στο παράρτημα II υποχρεώσεις. Οι κανόνες και οι όροι αυτοί διασφαλίζουν την εκπλήρωση των παρατιθέμενων στην παράγραφο 2 υποχρεώσεων, παράλληλα δε προάγουν την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της παραγράφου 1.
8. Τα μέρη, υπό την επιφύλαξη του αποτελέσματος της προβλεπόμενης βάσει του άρθρου 8 πρώτης ανασκόπησης και το αργότερο ένα έτος μετά την ολοκλήρωση αυτής, θα αρχίσουν διαπραγματεύσεις για την ανάληψη περαιτέρω υποχρεώσεων μείωσης των εκπομπών.

Άρθρο 3: Ανταλλαγή τεχνολογίας

1. Τα μέρη, τηρώντας την εθνική νομοθεσία, τους κανονισμούς και τις πρακτικές τους, διευκολύνουν την ανταλλαγή τεχνολογιών και τεχνικών, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που αυξάνουν την ενεργειακή απόδοση, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την επεξεργασία καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, για να μειωθούν οι εκπομπές θείου, ιδιαίτερα μέσω της προαγωγής:
 - α) της ανταλλαγής διαθέσιμης τεχνολογίας σε εμπορική βάση
 - β) των άμεσων βιομηχανικών επαφών και σχετικής συνεργασίας, συμπεριλαμβανομένων κοινών επιχειρήσεων
 - γ) της ανταλλαγής πληροφοριών και εμπειρίας
 - δ) της προσφοράς τεχνικής αρωγής.
2. Κατά την προώθηση των δραστηριοτήτων της παραγράφου 1, τα μέρη καλλιεργούν ευνοϊκό κλίμα, διευκολύνοντας τις επαφές και τη συνεργασία μεταξύ ενδεδειγμένων οργανισμών και μεμονωμένων ατόμων του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, που είναι σε θέση να προσφέρουν τεχνολογία, υπηρεσίες εκπόνησης τεχνικών μελετών, τεχνικό εξοπλισμό ή χρηματοδότηση.
3. Τα μέρη, το αργότερο έξι μήνες μετά την έναρξη ισχύος του παρόντος πρωτοκόλλου, αρχίζουν να εξετάζουν διαδικασίες που θα διαμορφώσουν τις πλέον ευνοϊκές προϋποθέσεις για την ανταλλαγή τεχνολογίας μείωσης των εκπομπών θείου.

Άρθρο 4: Εθνικές στρατηγικές, πολιτικές, προγράμματα, μέτρα και πληροφορίες

1. Κάθε μέρος, προκειμένου να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του εκ του άρθρου 2:
 - α) καταστρώνει εθνικές στρατηγικές, πολιτικές και προγράμματα, το αργότερο έξι μήνες μετά την έναρξη ισχύος του παρόντος πρωτοκόλλου και
 - β) λαμβάνει και εφαρμόζει εθνικά μέτρα
 για να ελέγχει και μειώνει τις εκπομπές θείου από το έδαφος του.
2. Κάθε μέρος συγκεντρώνει και φυλάσσει πληροφορίες σχετικά με:

- α) τις πραγματικές στάθμες εκπομπής θείου και τις συγκεντρώσεις και εναποθέσεις οξειδωμένων θειούχων και άλλων ενώσεων που αυξάνουν την οξύτητα των στοιχείων του περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη, για όσα μέρη υπάγονται στο γεωγραφικό πεδίο του ΕΜΕΡ, το πρόγραμμα εργασίας του ΕΜΕΡ και
- β) τις επιπτώσεις των εναποθέσεων οξειδωμένων θειούχων και άλλων ενώσεων που αυξάνουν την οξύτητα των στοιχείων του περιβάλλοντος.

Άρθρο 5: Εκθέσεις

1. Κάθε μέρος υποβάλλει στο εκτελεστικό όργανο έκθεση, μέσω του εκτελεστικού γραμματέα της Επιτροπής, σε τακτά διαστήματα, όπως καθορίζει το εκτελεστικό όργανο, με πληροφορίες για:
 - α) την εφαρμογή των εθνικών στρατηγικών, πολιτικών, προγραμμάτων και μέτρων που αναφέρονται στο άρθρο 4 παράγραφος 1·
 - β) τα επίπεδα των εθνικών ετησίων εκπομπών θείου, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές που δίνει το εκτελεστικό όργανο, με δεδομένα για τις εκπομπές από όλες τις σχετικές κατηγορίες πηγών
 - γ) την εκπλήρωση άλλων υποχρεώσεων εκ του παρόντος πρωτοκόλλου,

σύμφωνα με απόφαση, όσον αφορά τη μορφή και το περιεχόμενο τους, η οποία θα ληφθεί από τα μέρη σε σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου. Το περιεχόμενο της απόφασης επανεξετάζεται εν ανάγκη, ώστε να επισημαίνονται τυχόν πρόσθετα στοιχεία για τη μορφή ή/και το περιεχόμενο των πληροφοριών που θα περιλαμβάνονται στις εκθέσεις.
2. Κάθε μέρος, υπαγόμενο στο γεωγραφικό πεδίο του ΕΜΕΡ, υποβάλλει έκθεση, μέσω του εκτελεστικού γραμματέα της Επιτροπής, προς το ΕΜΕΡ, σε τακτά διαστήματα που θα καθορίσει το καθοδηγητικό όργανο του ΕΜΕΡ και θα εγκρίνουν τα μέρη σε σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου, με πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα εκπομπών θείου, με χρονική και χωρική ανάλυση, όπως καθορίζει το καθοδηγητικό όργανο του ΕΜΕΡ.
3. Εγκαίρως, πριν από κάθε ετήσια σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου το ΕΜΕΡ παρέχει πληροφορίες σχετικά με:
 - α) τις συγκεντρώσεις και εναποθέσεις οξειδωμένων θειούχων ενώσεων στο περιβάλλον και
 - β) τις εκτιμήσεις των προϋπολογισμών θείου.

Τα μέρη, σε περιοχές εκτός του γεωγραφικού πεδίου του ΕΜΕΡ, παρέχουν αντίστοιχες πληροφορίες, εάν ζητηθεί από το εκτελεστικό όργανο.

4. Το εκτελεστικό όργανο, σύμφωνα με το άρθρο 10 παράγραφος 2 στοιχείο β) της σύμβασης, φροντίζει για την παρουσίαση πληροφοριών σχετικά με τις επιπτώσεις των εναποθέσεων οξειδωμένων θειούχων και άλλων ενώσεων που αυξάνουν την οξύτητα των στοιχείων του περιβάλλοντος.
5. Τα μέρη, στις συνόδους του εκτελεστικού οργάνου, φροντίζουν να αναθεωρούνται, τακτικά οι πληροφορίες για την υπολογισμένη και διεθνώς βελτιστοποιημένη κατανομή

των μειώσεων των εκπομπών από τα κράτη εντός του γεωγραφικού πεδίου του EMEP, με τη βοήθεια ολοκληρωμένων μοντέλων εκτίμησης, προκειμένου να μειωθεί περαιτέρω, για τους σκοπούς της παραγράφου 1 του άρθρου 2, η διαφορά μεταξύ πραγματικών εναποθέσεων οξειδωμένων θειούχων ενώσεων και των κρίσιμων τιμών φορτίου.

Άρθρο 6: Έρευνα, ανάπτυξη και παρακολούθηση

Τα μέρη ενθαρρύνουν την έρευνα, ανάπτυξη, παρακολούθηση και συνεργασία που αφορούν:

- α) τη διεθνή εναρμόνιση των μεθόδων καθορισμών του κρίσιμου φορτίου και της κρίσιμης στάθμης, καθώς και την επεξεργασία διαδικασιών για την εν λόγω εναρμόνιση·
- β) τη βελτίωση αφενός των συστημάτων και τεχνικών παρακολούθησης και αφετέρου της κατάρτισης μοντέλων μεταφοράς, συγκεντρώσεων και εναποθέσεων θειούχων ενώσεων
- γ) στρατηγικές για την περαιτέρω μείωση των εκπομπών θείου, με βάση το κρίσιμο φορτίο, την κρίσιμη στάθμη και τις τεχνικές εξελίξεις, και για τη βελτίωση της κατάρτισης ολοκληρωμένων μοντέλων εκτίμησης, ώστε να υπολογίζεται η διεθνώς βελτιστοποιημένη κατανομή των μειώσεων εκπομπών, λαμβάνοντας υπόψη ένα δίκαιο καταμερισμό των δαπανών ελάττωσης·
- δ) την κατανόηση των ευρύτερων επιπτώσεων των εκπομπών θείου στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, και ιδιαίτερα την οξίνιση, και τα υλικά, μεταξύ άλλων τα ιστορικά και πολιτιστικά μνημεία, λαμβανομένης υπόψη της σχέσης μεταξύ οξειδίων του θείου, οξειδίων του αζώτου, αμμωνίας, πτητικών οργανικών ενώσεων και τροποσφαιρικού όζοντος·
- ε) τεχνολογίες ελάττωσης των εκπομπών και τεχνολογίες και τεχνικές για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, της εξοικονόμησης ενέργειας και της χρήσης ανανεώσιμων πηγών
- στ) την οικονομική εκτίμηση των ωφελειών για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, οι οποίες προκύπτουν από τη μείωση των εκπομπών θείου.

Άρθρο 7: Συμμόρφωση

1. Συγκροτείται επιτροπή εφαρμογής, που εξετάζει την εφαρμογή του παρόντος πρωτοκόλλου και την ανταπόκριση των μερών προς τις υποχρεώσεις τους. Υποβάλλει έκθεση στα μέρη σε συνόδους του εκτελεστικού οργάνου και μπορεί να διατυπώσει τις δέουσες συστάσεις.
2. Αφού εξετάσουν την έκθεση και τυχόν συστάσεις της επιτροπής εφαρμογής, τα μέρη, σταθμίζοντας τις περιστάσεις και την ακολουθούμενη στη σύμβαση πρακτική, δύνανται να αποφασίσουν και να απαιτήσουν την λήψη μέτρων για να επιτευχθεί πλήρης συμμόρφωση προς το πρωτόκολλο, συμπεριλαμβανομένων μέτρων που θα υποβοηθήσουν τη συμμόρφωση ενός μέρους προς το πρωτόκολλο, και να προαχθούν οι σκοποί του παρόντος πρωτοκόλλου.

3. Τα μέρη, στην πρώτη σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου μετά την έναρξη ισχύος του παρόντος πρωτοκόλλου, αποφασίζουν την δομή και τις λειτουργίες της επιτροπής εφαρμογής, καθώς και τις διαδικασίες για την εξέταση της συμμόρφωσης.
4. Η διαδικασία εξέτασης της συμμόρφωσης εφαρμόζεται υπό την επιφύλαξη του άρθρου 9 του παρόντος πρωτοκόλλου.

Άρθρο 8: Ανασκόπηση από τα μέρη κατά τις συνόδους του εκτελεστικού οργάνου

1. Τα μέρη, σε συνόδους του εκτελεστικού οργάνου, σύμφωνα με το άρθρο 10 παράγραφος 2 στοιχείο α) της σύμβασης, εξετάζουν τις πληροφορίες που παρέχουν τα μέρη και το ΕΜΕΡ, τα δεδομένα για τις επιπτώσεις των εναποθέσεων θειούχων και άλλων ενώσεων που αυξάνουν την οξύτητα των στοιχείων του περιβάλλοντος και τις εκθέσεις της επιτροπής εφαρμογής του άρθρου 7 παράγραφος 1 του παρόντος πρωτοκόλλου.
2. α) Τα μέρη, σε συνόδους του εκτελεστικού οργάνου, παρακολουθούν και επανεξετάζουν τις υποχρεώσεις του παρόντος πρωτοκόλλου, όπου περιλαμβάνονται:
 - i) οι υποχρεώσεις τους ως προς την υπολογισμένη και διεθνώς βελτιστοποιημένη κατανομή των μειώσεων εκπομπών, που αναφέρονται στο άρθρο 5 παράγραφος 5 και
 - ii) η επάρκεια των υποχρεώσεων και η επιτελεσθείσα πρόοδος κατά την επίτευξη των στόχων του παρόντος πρωτοκόλλου.
- β) Στην ανασκόπηση λαμβάνονται υπόψη: οι καλύτερες διαθέσιμες επιστημονικές πληροφορίες ως προς την οξίνιση, μεταξύ άλλων εκτιμήσεις των κρίσιμων φορτίων, οι τεχνολογικές εξελίξεις, οι μεταβαλλόμενες οικονομικές συνθήκες και η εκπλήρωση των υποχρεώσεων ως προς τα επίπεδα εκπομπών.
- γ) Στο πλαίσιο των ανασκοπήσεων αυτών, οποιοδήποτε μέρος, του οποίου οι υποχρεώσεις ως προς τα ανώτατα όρια εκπομπών θείου κατά το παράρτημα II δεν ανταποκρίνονται προς την υπολογισμένη και διεθνώς βελτιστοποιημένη κατανομή των μειώσεων εκπομπών από το εν λόγω μέρος, που απαιτείται για να μειωθεί κατά 60% τουλάχιστον η διαφορά μεταξύ των εναποθέσεων θείου το 1990 και των κρίσιμων εναποθέσεων θείου εντός του γεωγραφικού πεδίου του ΕΜΕΡ, καταβάλλει κάθε προσπάθεια για να αναλάβει αναθεωρημένες υποχρεώσεις.
- δ) Οι διαδικασίες, οι μέθοδοι και η χρονική κλιμάκωση των εν λόγω ανασκοπήσεων καθορίζονται από τα μέρη σε σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου. Η πρώτη ανασκόπηση θα ολοκληρωθεί το 1997.

Άρθρο 9: Διευθέτηση των διαφορών

1. Αν δύο ή περισσότερα μέρη διαφωνήσουν ως προς την ερμηνεία ή την εφαρμογή του παρόντος πρωτοκόλλου, επιζητούν τη λύση της διαφοράς μέσω διαπραγματεύσεων ή άλλων ειρηνικών μέσων της επιλογής τους. Τα διαφωνούντα μέρη ενημερώνουν το εκτελεστικό όργανο σχετικά με τη διαφορά τους.
2. Κατά την κύρωση, αποδοχή, έγκριση ή προσχώρηση στο παρόν πρωτόκολο, ή οποτεδήποτε εφεξής, ένα μέρος, που δεν είναι περιφερειακός οργανισμός οικονομικής ολοκλήρωσης δύναται να δηλώσει με έγγραφο κατατιθέμενο στο θεματοφύλακα ότι, για

τυχόν διαφορές περί την ερμηνεία ή την εφαρμογή του πρωτοκόλλου, αναγνωρίζει ένα ή και τα δύο ακόλουθα μέσα επίλυσης διαφορών ως υποχρεωτικά αυτοδικαίως και άνευ συμφωνίας, έναντι οποιουδήποτε μέρους αποδέχεται την ίδια υποχρέωση:

α) υποβολή της διαφοράς στο Διεθνές Δικαστήριο·

β) διαιτησία, σύμφωνα με διαδικασίες που θα εγκριθούν από τα μέρη σε σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου, το συντομότερο δυνατόν, και θα συμπεριληφθούν σε παράρτημα περί διαιτησίας.

Μέρος που είναι περιφερειακός οργανισμός οικονομικής ολοκλήρωσης δύναται να υποβάλει δήλωση με ισοδύναμο αποτέλεσμα σχετικά με τη διαιτησία, σύμφωνα με τις διαδικασίες που αναφέρονται στον ανωτέρω στοιχείο β).

3. Δήλωση υποβαλλόμενη κατά την ανωτέρω παράγραφο 2 παραμένει σε ισχύ μέχρις ότου λήξει σύμφωνα με τους όρους της ή μέχρι τρεις μήνες αφού κατατεθεί στο θεματοφύλακα γραπτή ειδοποίηση περί ανακλήσεως.
4. Νέα δήλωση, ειδοποίηση ανάκλησης ή η λήξη ισχύος μίας δηλώσεως δεν θίγει κατ' ουδέναν τρόπο εις κρημείς διαδικασίες ενώπιον του Διεθνούς Δικαστηρίου ή του διαιτητικού δικαστηρίου, εκτός εάν συμφωνήσουν άλλως τα διαφωνούντα μέρη.
5. Πλην της περιπτώσεως κατά την οποία τα διαφωνούντα μέρη έχουν αποδεχθεί τα ίδια μέσα επίλυσης διαφορών βάσει της παραγράφου 2, εάν, μετά πάροδο δώδεκα μηνών από την κοινοποίηση από ένα μέρος σε άλλο ότι υφίσταται διαφορά μεταξύ τους, τα διαφωνούντα μέρη δεν έχουν ρυθμίσει την διαφορά με τα μέσα της παραγράφου 1, η διαφορά υποβάλλεται, κατόπιν αιτήσεως οποιουδήποτε ενδιαφερομένου μέρους, σε συνδιαλλαγή.
6. Για τους σκοπούς της παραγράφου 5, συγκροτείται επιτροπή συνδιαλλαγής. Η επιτροπή αποτελείται από ίσο αριθμό μελών που διορίζει κάθε ενδιαφερόμενο μέρος ή, όταν τα υπό συνδιαλλαγή μέρη έχουν τα αυτά συμφέροντα, η ομάδα που συμμερίζεται τα συμφέροντα αυτά, και από ένα πρόεδρο που επιλέγουν από κοινού τα διορισθέντα μέλη. Η Επιτροπή εκδίδει διατητική απόφαση με συστάσεις, τις οποίες τα μέρη λαμβάνουν υπόψη καλή τη πίστει.

Άρθρο 10: Παραρτήματα

Τα παραρτήματα του παρόντος πρωτοκόλλου αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του πρωτοκόλλου. Τα παραρτήματα I και IV έχουν χαρακτήρα συστάσεως.

Άρθρο 11: Τροποποιήσεις και αναπροσαρμογές

1. Κάθε μέρος δύναται να προτείνει τροποποιήσεις του παρόντος πρωτοκόλλου. Κάθε μέρος της συμβάσεως δύναται να προτείνει αναπροσαρμογή του παραρτήματος II του παρόντος πρωτοκόλλου, προκειμένου να προσθέσει σε αυτό το όνομα του, συνοδευόμενο από επίπεδα εκπομπών, ανώτατα όρια εκπομπών θείου και ποσοστιαίες μειώσεις των εκπομπών.
2. Οι προτεινόμενες τροποποιήσεις και αναπροσαρμογές υποβάλλονται γραπτώς στον εκτελεστικό γραμματέα της Επιτροπής, ο οποίος τις γνωστοποιεί σε όλα τα μέρη. Τα μέρη συζητούν τις προταθείσες τροποποιήσεις και αναπροσαρμογές στην επόμενη

σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου, υπό τον όρο ότι ο εκτελεστικός γραμματέας έχει διαβιβάσει τις προτάσεις στα μέρη τουλάχιστον προ 90 ημερών.

3. Τροποποιήσεις του παρόντος πρωτοκόλλου και των παραρτημάτων II, III και V εγκρίνονται με συναίνεση των παρόντων μερών σε σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου και τίθενται σε ισχύ για τα μέρη που τις αποδέχθηκαν την 90ή ημέρα μετά την κατάθεση από τα δύο τρίτα των μερών, των εγγράφων αποδοχής. Τροποποιήσεις τίθενται σε ισχύ, για οποιοδήποτε άλλο μέρος, την εννηκοστή ημέρα μετά την κατάθεση από το εν λόγω μέρος, του εγγράφου αποδοχής.
4. Τροποποιήσεις των παραρτημάτων του παρόντος πρωτοκόλλου, πλην των παραρτημάτων που αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο 3, εγκρίνονται με συναίνεση των παρόντων μερών σε σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου. Μετά πάροδο 90 ημερών από την ημερομηνία γνωστοποίησης της από τον εκτελεστικό γραμματέα της Επιτροπής, τροποποίηση οποιουδήποτε από τα εν λόγω παραρτήματα παράγει αποτελέσματα για όσα μέρη δεν έχουν υποβάλει κοινοποίηση σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 5 του παρόντος άρθρου, υπό τον όρο ότι τουλάχιστον 16 μέρη δεν έχουν υποβάλει την εν λόγω κοινοποίηση.
5. Όποιο μέρος αδυνατεί να εγκρίνει μια τροποποίηση παραρτήματος, πλην των παραρτημάτων που αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο 3, το κοινοποιεί εγγράφως στο θεματοφύλακα εντός 90 ημερών από την ημερομηνία γνωστοποίησης της έγκρισης. Ο θεματοφύλακας κοινοποιεί αμελητί σε όλα τα μέρη την κοινοποίηση που παραλαμβάνει. Ένα μέρος δύναται, οποτεδήποτε, να αντικαταστήσει την πρότερη κοινοποίηση με αποδοχή οπότε η τροποποίηση του εν λόγω παραρτήματος παράγει εφεξής αποτελέσματα έναντι αυτού.
6. Αναπροσαρμογές του παραρτήματος II εγκρίνονται με συναίνεση των παρόντων μερών σε σύνοδο του εκτελεστικού οργάνου, παράγουν δε αποτελέσματα για όλα τα μέρη του παρόντος πρωτοκόλλου την εννηκοστή ημέρα μετά την ημερομηνία κατά την οποία ο εκτελεστικός γραμματέας της Επιτροπής κοινοποιεί γραπτώς στα εν λόγω μέρη την έγκριση της αναπροσαρμογής.

Άρθρο 12: Υπογραφή

1. Το παρόν πρωτόκολλο θα παραμείνει ανοικτό για υπογραφή στο Όσλο, από την 13η Ιουνίου 1994 έως και την 14η Ιουνίου 1994 και κατόπιν στην Έδρα των Ηνωμένων Εθνών στη Νέα Υόρκη έως την 12η Δεκεμβρίου 1994, από τα κράτη μέλη της Επιτροπής καθώς και από κράτη των οποίων η σχέση με την Επιτροπή υπόκειται σε καθεστώς διαβουλεύσεων σύμφωνα με την παράγραφο 8 του ψηφίσματος 36 (IV) του Οικονομικού και Κοινωνικού Συμβουλίου, της 28ης Μαρτίου 1947, και από περιφερειακούς οργανισμούς οικονομικής ολοκλήρωσης, που έχουν συσταθεί από κυρίαρχα κράτη μέλη της Επιτροπής, οι οποίοι έχουν αρμοδιότητα διαπραγμάτευσης, σύναψης και εφαρμογής διεθνών συμφωνιών σε θέματα που καλύπτονται από το πρωτόκολλο, υπό τον όρο ότι τα σχετικά κράτη μέλη και οργανισμοί είναι μέρη της σύμβασης και περιλαμβάνονται στο παράρτημα II.
2. Σε θέματα της αρμοδιότητάς τους, οι εν λόγω περιφερειακοί οργανισμοί οικονομικής ολοκλήρωσης ασκούν για λογαριασμό τους τα δικαιώματα και αναλαμβάνουν ομοίως ευθύνες, τις οποίες αναθέτει το παρόν πρωτόκολλο στα κράτη μέλη τους. Στις περιπτώσεις αυτές τα κράτη μέλη των οργανισμών αυτών δεν δικαιούνται να ασκούν τα δικαιώματα αυτά μεμονωμένα.

Άρθρο 13: Κύρωση, αποδοχή, εγκρατή και προσχώρηση

1. Το παρόν πρωτόκολλο υπόκειται σε κύρωση, αποδοχή ή έγκριση από τους συμβαλλομένους.
2. Το παρόν πρωτόκολλο θα παραμείνει ανοικτό, από την 12η Δεκεμβρίου 1994, για προσχώρηση κρατών και οργανισμών που πληρούν τις απαιτήσεις του άρθρου 12 παράγραφος 1.

Άρθρο 14: Θεματοφύλακας

Τα έγγραφα κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης κατατίθενται στο Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών, ο οποίος θα επιτελεί χρέη θεματοφύλακα.

Άρθρο 15: Έναρξη ισχύος

1. Το παρόν πρωτόκολλο τίθεται σε ισχύ την ενενηκοστή ημέρα από την ημερομηνία κατά την οποία θα κατατεθεί το δέκατο έκτο έγγραφο κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης.
2. Για κάθε κράτος και οργανισμό που αναφέρεται στο άρθρο 12, παράγραφος 1, που κυρώνει, αποδέχεται ή εγκρίνει το παρόν πρωτόκολλο ή προσχωρεί σε αυτό μετά την κατάθεση του δεκάτου έκτου εγγράφου κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης, το πρωτόκολλο τίθεται σε ισχύ την ενενηκοστή ημέρα μετά την ημερομηνία κατάθεσης από το εν λόγω μέρος του εγγράφου κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης.

Άρθρο 16: Αποχώρηση

Οποτεδήποτε μετά παρέλευση πενταετίας από την ημερομηνία κατά την οποία το παρόν πρωτόκολλο έχει τεθεί σε ισχύ για ένα μέρος, το μέρος δύναται να αποχωρήσει από αυτό, επιδίδοντας γραπτή κοινοποίηση στο θεματοφύλακα. Η αποχώρηση ισχύει την ενενηκοστή ημέρα μετά την ημερομηνία παραλαβής της κοινοποίησης από το θεματοφύλακα ή σε μεταγενέστερη ημερομηνία που ενδεχομένως καθορίζεται στην κοινοποίηση αποχώρησης.

Άρθρο 17: Αυθεντικά κείμενα

Το πρωτότυπο του παρόντος πρωτοκόλλου, του οποίου το κείμενο στα αγγλικά, γαλλικά και ρωσικά είναι εξίσου αυθεντικό, κατατίθεται στο Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών.

Σε πίστωση των ανωτέρω οι υπεγεγραμμένοι, δεόντως εξουσιοδοτημένοι, υπέγραψαν το παρόν πρωτόκολλο.

Έγινε στο Όσλο τη δεκάτη τρίτη Ιουνίου χίλια εννεακόσια ενενήντα τέσσερα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΑΝΩΤΑΤΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΘΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΙΩΣΕΙΣ
ΕΚΠΟΜΠΗΣ

Οι ανώτατες τιμές εκπομπής θείου που παρατίθεται στον κατωτέρω κατάλογο δίνουν τις διατυπούμενες υποχρεώσεις στις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 2 του παρόντος πρωτοκόλλου. Οι στάθμες εκπομπής των ετών 1980 και 1990 και οι εκατοστιαίες μειώσεις εκπομπής δίνονται μόνο για σκοπούς ενημέρωσης.

	Στάθμες εκπομπής Κt SO ₂ ετησίως		Ανώτατες τιμές εκπεμπόμενου θείου (^α) Κt SO ₂ ετησίως			Εκατοστιαίες μειώσεις εκπομπής [έτος βάσης το 1980 (^β)]		
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Αυστρία	397	90	78			80		
Λευκορωσία	740		456	400	370	38	46	50
Βέλγιο	828	443	248	232	215	70	72	74
Βουλγαρία	2050	2020	1374	1230	1127	33	40	45
Καναδάς: - εθνικό	4614	3700	3200			30		
- SOMA	3245		1750			46		
Κροατία	150	160	133	125	117	11	17	22
Κύπρος (^γ)	28	46	53	48	39	0	9	26
Τσεχική Δημοκρατία	2257	1876	1128	902	632	50	60	72
Δανία	451	180	90			80		
Φινλανδία	584	260	116			80		
Γαλλία	3348	1202	868	770	737	74	77	78
Γερμανία	7494	5803	1300	990		83	87	
Ελλάδα	400	510	595	580	570	0	3	4
Ουγγαρία	1632	1010	898	816	653	45	50	60
Ιρλανδία	222	168	155			30		
Ιταλία	3800		1330	1042		65	73	
Λιχτενστάιν	0,4	0,1	0,1			75		
Λουξεμβούργο	24		10			58		
Μονακό (^δ)	0,08	0,07	0,07	0,05	0,04	13	38	50
Κάτω Χώρες	466	207	106			77		
Νορβηγία	142	54	34			76		
Πολωνία	4100	3210	2583	2173	1397	37	47	66
Πορτογαλία	266	284	304	294		0	3	
Ρωσική Ομοσπονδία (^ε)	7161	4460	4440	4297	4297	38	40	40
Σλοβακία	843	539	337	295	240	60	65	72
Σλοβενία	235	195	130	94	71	45	60	70
Ισπανία	3319	2316	2143			35		
Σουηδία	507	130	100			80		
Ελβετία	126	62	60			52		
Ουκρανία	3850		2310			40		
Ηνωμένο Βασίλειο	4898	3780	2449	1470	980	50	70	80
Ευρωπαϊκή Κοινότητα	25513		9598			62		

Σημειώσεις:

(^α) Οποιοδήποτε πριν από το 2005, εφόσον ένα μέρος θεωρήσει κάποιο έτος ότι, λόγω ενός ιδιαίτερα ψυχρού χειμώνα ιδιαίτερα ξηρού θέρους και μιας απρόβλεπτης βραχυπρόθεσμης απώλειας ισχύος του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής, εγχωρίως ή σε γειτονική χώρα, δεν δύναται να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που υπέχει βάσει του παρόντος παραρτήματος, δύναται να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις αυτές επιτυγχάνοντας τον μέσο όρο των εθνικών του ετήσιων εκπομπών θείου για το υπόψη έτος, το ακριβώς προηγούμενο και το ακριβώς επόμενο, υπό τον όρο ότι η στάθμη εκπομπών σε κάθε μεμονωμένο έτος δεν υπερβαίνει πέραν του 20 % την ανώτατη τιμή για τις εκπομπές θείου.

Σε σχετική αναφορά προς την επιτροπή εφαρμογής πρέπει να αναφερθεί ο λόγος για την υπέρβαση, το συγκεκριμένο έτος και η μέθοδος με την οποία θα επιτευχθεί η μέση τιμή της τριετίας.

(^β) Για την Ελλάδα, την Κύπρο και την Πορτογαλία, οι διδόμενες εκατοστιαίες μειώσεις εκπομπών βασίζονται στις εμφανιζόμενες για το έτος 2000 ανώτατες τιμές εκπομπής θείου.

(^γ) Ευρωπαϊκό τμήμα εντός της περιοχής του EMEP.

(^δ) Για το Μονακό τα νούμερα υιοθετήθηκαν στην 19η συνάντηση του Καθοδηγητικού Σώματος.

(^ε) Για την Κύπρο τα νούμερα υιοθετήθηκαν στην 22η συνάντηση του Καθοδηγητικού Σώματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΥΠΟΔΕΙΞΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΘΕΙΟΥ (SOMA)

Παρατίθεται η κατωτέρω SOMA για τους σκοπούς του παρόντος πρωτοκόλλου:

SOMA Νοτιοανατολικού Καναδά

Αυτή αποτελεί έκταση 1 εκατομμυρίου Km² που περιλαμβάνει το σύνολο του εδάφους των επαρχιών Prince Edward Island, Nova Scotia και New Brunswick, το σύνολο του εδάφους της επαρχίας του Quebec νοτίως ευθείας γραμμής μεταξύ Havre-St. Pierre στη βόρεια ακτή του Κόλπου του Αγίου Λαυρεντίου και του σημείου στο οποίο η μεθόριος Quebec-Οντάριο τέμνει την ακτή του Κόλπου James Bay, και το σύνολο του εδάφους της επαρχίας του Οντάριο νοτίως ευθείας γραμμής μεταξύ του σημείου που η μεθόριος Οντάριο-Quebec τέμνει την ακτογραμμή του James Bay και τον ποταμό Nipigon πλησίον της βόρειας ακτής της λίμνης Superior.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΘΕΙΟΥ ΑΠΟ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Το παρόν παράρτημα στοχεύει στην παροχή οδηγιών για την εξεύρεση επιλογών και τεχνολογιών ελέγχου του θείου, ώστε να υπάρξει ανταπόκριση στις υποχρεώσεις του παρόντος πρωτοκόλλου.
2. Το παράρτημα βασίζεται σε πληροφορίες για τις γενικές επιλογές μείωσης των εκπομπών θείου και ιδιαίτερα για τις επιδόσεις και το κόστος της τεχνολογίας ελέγχου των εκπομπών που περιλαμβάνονται στην επίσημη τεκμηρίωση του εκτελεστικού οργάνου και των θυγατρικών του.
3. Εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά, τα εμφανιζόμενα μέτρα μείωσης των εκπομπών θεωρούνται, με βάση πολυετή εμπειρία λειτουργίας στις περισσότερες περιπτώσεις, ότι αποτελούν τις πλέον καθιερωμένες και οικονομικώς εφικτές καλύτερες διαθέσιμες τεχνολογίες. Ωστόσο, η συνεχώς εμπλουτιζόμενη εμπειρία από μέτρα και τεχνολογίες χαμηλών επιπέδων εκπομπής σε νέες μονάδες, καθώς και από τη μετασκευή υφισταμένων μονάδων απαιτεί τακτική επανεξέταση του παρόντος παραρτήματος.
4. Μολονότι το παράρτημα απαριθμεί ορισμένα μέτρα και τεχνολογίες που καλύπτουν ευρύ φάσμα κόστους και βαθμών απόδοσης, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι εξαντλεί τις υφιστάμενες επιλογές τεχνολογίας ελέγχου. Επιπλέον, η επιλογή των μέτρων και τεχνολογιών ελέγχου για οποιαδήποτε ιδιαίτερη περίπτωση θα εξαρτηθεί από πολλούς παράγοντες, στους οποίους συγκαταλέγονται η τρέχουσα νομοθεσία και οι κανονιστικές διατάξεις και, ιδίως, οι απαιτήσεις της τεχνολογίας ελέγχου, οι ροές πρωτογενούς ενέργειας, η βιομηχανική υποδομή, οι οικονομικές περιστάσεις και οι συγκεκριμένες συνθήκες που επικρατούν στη μονάδα.
5. Το παράρτημα ασχολείται κυρίως με τον έλεγχο των εκπομπών οξειδωμένου θείου που θεωρείται ως το άθροισμα του διοξειδίου του θείου (SO₂) και του τριοξειδίου του θείου (SO₃) εκφραζόμενο σε SO₂. Το μερίδιο του εκπεμπόμενου θείου είτε υπό μορφή οξειδίων του είτε άλλων ενώσεων του από διεργασίες διαφορετικές από την καύση και από άλλες πηγές είναι μικρό σε σύγκριση με το θείο που εκπέμπεται από την καύση.
6. Όταν σχεδιάζονται μέτρα ή τεχνολογίες για πηγές θείου που εκπέμπουν άλλα συστατικά, ιδιαίτερα οξείδια του αζώτου (NO_x), σωματίδια, βαρέα μέταλλα και πτηνικές οργανικές ενώσεις (VOC) αξίζει να εξετάζονται αυτά σε συνδυασμό με τις ειδικές επιλογές ελέγχου ρύπων ώστε να μεγιστοποιείται το συνολικό αποτέλεσμα της ελάττωσης και να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και, ειδικώς να αποφεύγεται η μετατόπιση των προβλημάτων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε άλλα μέσα (όπως τα υγρά απόβλητα και τα απορρίμματα).

II: ΜΕΙΖΟΝΕΣ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΘΕΙΟΥ

7. Οι διεργασίες καύσης ορυκτών καυσίμων αποτελούν τις κυριότερες πηγές ανθρωπογενών εκπομπών θείου από σταθερές πηγές. Επιπλέον, ορισμένες διεργασίες διαφορετικές από την καύση πιθανώς να συμβάλουν σοβαρά στις εκπομπές. Οι μείζονες κατηγορίες σταθερών πηγών, με βάση το ΕΜΕΡ/CORINAIR 1990, περιλαμβάνουν:

- i) τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού και τηλεθέρμανσης:
 - α) λέβητες·
 - β) σταθερούς στροβίλους καύσης και μηχανές εσωτερικής καύσης·
 - ii) σταθμούς καύσης για εμπορικές χρήσεις, ιδρύματα και κατοικίες:
 - α) λέβητες εμπορίου·
 - β) οικιακοί θερμοαντήρες·
 - iii) βιομηχανικοί σταθμοί καύσης και βιομηχανικές διεργασίες με καύση:
 - α) λέβητες και θερμοαντήρες διεργασιών
 - β) διεργασίες, π.χ. μεταλλουργικές εργασίες, όπως φρύξη και συσσωμάτωση, μονάδες σπτανθρακτοποίησης, επεξεργασία διοξειδίου του τιτανίου (TiO₂) κ.λπ.
 - γ) παραγωγή χαρτοπολτού·
 - iv) διεργασίες διαφορετικές από την καύση, π.χ. παραγωγή θειικού οξέος, ειδικές διεργασίες σύνθεσης οργανικών ενώσεων, κατεργασία μεταλλικών επιφανειών
 - v) εξόρυξη, επεξεργασία και διανομή ορυκτών καυσίμων
 - vi) καθαρισμός και διάθεση αποβλήτων, π.χ. θερμική κατεργασία αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων.
8. Τα δεδομένα του 1990 για το σύνολο της περιοχής ECE δείχνουν ότι περί το 88% των συνολικών εκπομπών θείου προέρχεται από όλες τις διεργασίες καύσης (το 20 % από την καύση σε βιομηχανικές μονάδες), το 5% από διεργασίες παραγωγής και το 7% από διυλιστήρια πετρελαίου. Ο κλάδος ηλεκτροπαραγωγής σε πολλές χώρες αποτελεί τον μεγαλύτερο μοναδιαίο παράγοντα εκπομπών θείου. Σε ορισμένες χώρες, ο βιομηχανικός τομέας (συμπεριλαμβανομένων των διυλιστηρίων) αποτελεί επίσης σοβαρό παράγοντα εκπομπής SO₂. Μολονότι οι εκπομπές από διυλιστήρια στην περιοχή ECE είναι σχετικώς χαμηλές, οι επιπτώσεις τους στις εκπομπές θείου από άλλες πηγές είναι μεγάλη λόγω του περιεχομένου στα πετρελαιοειδή θείου. Στην τυπική περίπτωση, ποσοστό 60% του περιεχομένου στο αργό πετρέλαιο θείου παραμένει και στα πετρελαιοειδή, ενώ 30% αναικτάται ως στοιχειακό θείο και το 10 % εκπέμπεται από τις καπνοδόχους των διυλιστηρίων.

III. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΘΕΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

9. Για τη μείωση την εκπομπών θείου υπάρχουν οι ακόλουθες γενικές επιλογές:

i) Μέτρα ενεργειακής διαχείρισης ⁽¹⁾

α) Εξοικονόμηση ενέργειας

Η ορθολογική χρήση της ενέργειας (βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση/πορεία διεργασίας, συμπαραγωγή ή/και διαχείριση από πλευράς ζήτησης) συνήθως αποφέρει μείωση εκπομπών θείου.

⁽¹⁾ Οι επιλογές i) α) και β) είναι ενσωματωμένες στην ενεργειακή διάρθρωση και πολιτική ενός μέρους. Στο σημείο αυτό δεν εξετάζονται ο βαθμός υλοποίησης, ο βαθμός απόδοσης και το κόστος ανά κλάδο.

β) Σύνθεση ενεργειακών μορφών

Σε γενικές γραμμές, οι εκπομπές θείου μπορούν να μειωθούν αυξάνοντας το αναλογικό ποσοστό των ενεργειακών πηγών που δεν απαιτούν καύση (δηλαδή υδροηλεκτρική, πυρηνική, αιολική ενέργεια κ.λπ.) στη σύνθεση ενεργειακών μορφών. Ωστόσο, πρέπει να αναλύονται περαιτέρω περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

ii) Τεχνολογικές επιλογές

α) Αλλαγή καυσίμου

Οι εκπομπές SO_2 κατά την καύση εξαρτώνται άμεσα από το ποσοστό θείου που περιέχεται στο χρησιμοποιούμενο καύσιμο.

Η αλλαγή καυσίμου (π.χ. από άνθρακες υψηλής περιεκτικότητας σε θείο προς άνθρακες χαμηλής περιεκτικότητας και/ή προς υγρά καύσιμα, ή από άνθρακα προς φυσικό αέριο, συνεπάγεται χαμηλότερες εκπομπές θείου, πιθανώς όμως να υφίστανται ορισμένοι περιορισμοί, όπως ο βαθμός διάθεσης καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο και η δυνατότητα προσαρμογής των υπαρχόντων συστημάτων καύσης σε διαφορετικά καύσιμα. Σε πολλές χώρες της ΕΕ, αντικαθίστανται μερικοί σταθμοί καύσης άνθρακα ή πετρελαίου από σταθμούς με φυσικό αέριο ως καύσιμο. Η αλλαγή καυσίμου μπορεί να διευκολυνθεί με σταθμούς καύσης δύο διαφορετικών καυσίμων.

β) Καθαρισμός καυσίμου

Ο καθαρισμός του φυσικού αερίου αποτελεί καθιερωμένη τεχνολογία που εφαρμόζεται ευρέως για λειτουργικούς λόγους.

Ο καθαρισμός του αερίου από διεργασίες (όξινο αέριο διυλιστηρίων, αέριο από μονάδες σπτανθρακοποίησης, βιοαέριο κ.λπ.) αποτελεί επίσης καθιερωμένη τεχνολογία.

Η αποθείωση υγρών καυσίμων (ελαφρών και μεσαίων κλασμάτων) αποτελεί καθιερωμένη τεχνολογία.

Η αποθείωση βαρέων κλασμάτων είναι τεχνικώς εφικτή· ωστόσο, πρέπει κανείς να έχει υπόψη τις ιδιότητες του αργού. Η αποθείωση των ατμοσφαιρικών καταλοίπων (υπολειπόμενων προϊόντων από μονάδες ατμοσφαιρικής απόσταξης αργού πετρελαίου) για την παραγωγή μαζούτ χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο δεν συνηθίζεται όμως ευρέως στην πράξη· συνήθως προτιμάται η επεξεργασία αργού πετρελαίου χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο. Η υδροπυρόλυση και η τεχνολογία πλήρους μετατροπής έχουν ωριμάσει και συνδυάζουν υψηλό βαθμό συγκράτησης θείου με βελτιωμένη απόδοση ελαφρών προϊόντων. Μέχρι τώρα είναι περιορισμένος ο αριθμός των διυλιστηρίων πλήρους μετατροπής. Στα διυλιστήρια αυτά τυπικώς ανακτάται ποσοστό 80 έως 90 % του εισερχομένου θείου και μετατρέπονται όλα τα κατάλοιπα σε ελαφρά προϊόντα ή άλλα εμπορεύσιμα πετρελαιοειδή. Για τον τύπο αυτό διυλιστηρίου, η κατανάλωση ενέργειας και το κόστος επενδύσεων είναι υψηλά. Τυπικές περιεκτικότητες σε θείο των προϊόντων διύλισης δίνονται στον κατωτέρω πίνακα 1.

Πίνακας 1

Περιεκτικότητα προϊόντων διύλισης σε θείο
(εκατοστιαία περιεκτικότητα σε S)

	Τυπικές σημερινές τιμές	Αναμενόμενες τιμές στο μέλλον
Βενζίνη	0,1	0,05
Βενζίνη αεριωθουμένων	0,1	0,01
Πετρέλαιο κινητήρων	0,05-0,3	<0,05
Πετρέλαιο θέρμανσης	0,1-0,2	<0,1
Μαζούτ	0,2-3,5	<1
Πετρέλαιο μηχανών θαλάσσης	0,5-1,0	<0,5
Πετρέλαιο στις δεξαμενές πλοίων	3,0-5,0	<1 (παράκτια ναυσιπλοΐα) <2 (ποντοπόρος ναυσιπλοΐα)

Οι σημερινές τεχνολογίες καθαρισμού λιθάνθρακα μπορούν να αφαιρούν ποσοστό περίπου 50% του ανόργανου θείου (ανάλογα με τις ιδιότητες του άνθρακα), το οργανικό όμως θείο παραμένει στον άνθρακα. Αναπτύσσονται αποτελεσματικότερες τεχνολογίες, οι οποίες όμως συνεπάγονται υψηλότερο ανοιγμένο κόστος και επένδυση. Τιοιουτοτρόπως, η απόδοση της αφαίρεσης του θείου με τον καθαρισμό του άνθρακα είναι περιορισμένη, αν συγκριθεί με την αποθείωση των καυσαερίων. Πιθανώς να υπάρχουν δυνατότητες αριστοποίησης, ανάλογα με την χώρα, για τον καλύτερο συνδυασμό καθαρισμού του καυσίμου και καθαρισμού των καυσαερίων.

γ) Προηγμένες τεχνολογίες καύσης

Οι τεχνολογίες αυτές καύσης με βελτιωμένο θερμικό βαθμό απόδοσης και μειωμένες εκπομπές θείου περιλαμβάνουν: καύση σε ρευστοποιημένη κλίνη (FBC): παφλάζουσα (BFBC), κυκλοφορούσα (CFBC) και υπό πίεση (PFBC)· συνδυασμένος κύκλος ολοκληρωμένης αεριοποίησης (IGCC) και αεριοστρόβιλοι συνδυασμένου κύκλου (CCGT).

Οι σταθεροί στρόβιλοι καύσης μπορούν να ενταχθούν σε συστήματα ήδη υπάρχοντων παραδοσιακών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, οπότε μπορεί να βελτιωθεί ο συνολικός βαθμός απόδοσης κατά 5-7%, με αποτέλεσμα για παράδειγμα αξιόλογη μείωση των εκπομπών SO₂. Ωστόσο, χρειάζονται εκτεταμένες αλλαγές του υφισταμένου συστήματος της καμίνου.

Η καύση σε ρευστοποιημένη κλίνη αποτελεί τεχνολογία για την καύση λιθάνθρακα και λιγνίτη, με δυνατότητα όμως και άλλων στερεών καυσίμων, όπως ο σπινάνθρακας από πετρέλαιο και τα καύσιμα ευτελούς ποιότητας όπως απόβλητα, τύρφη και ξύλο. Μπορούν να μειωθούν περαιτέρω οι εκπομπές με τον ολοκληρωμένο έλεγχο καύσης στο σύστημα, λόγω προσθήκης ασβέστη/ασβεστόλιθου στο υλικό της κλίνης. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς μονάδων FBC έχει φθάσει σε περίπου 30 000 MW_{th} (250 έως 350 σταθμοί), από τα οποία τα 8000 MW_{th} στο φάσμα ισχύος άνω των 50 MW_{th}. Μπορεί να ανακύψουν προβλήματα από τα παραπροϊόντα της ανωτέρω διεργασίας όσον

αφορά τη χρήση και/ή διάθεση, οπότε απαιτείται περαιτέρω εξέλιξη της τεχνικής.

Η μέθοδος IGCC περιλαμβάνει αεριοποίηση άνθρακα και παραγωγή ισχύος σε συνδυασμένο κύκλο αεριοτροβίλου και ατμοτροβίλου. Ο εξαερισμένος άνθρακας χρησιμοποιείται στο θάλαμο καύσης του αεριοτροβίλου. Ο έλεγχος της εκπομπής θείου επιτυγχάνεται με τη χρήση καθιερωμένης τεχνολογίας για τις μονάδες επεξεργασίας ακατέργαστων καυσαερίων στα ανάντη του αεριοτροβίλου. Υπάρχει επίσης τεχνολογία για κατάλοιπα βαρέων ελαίων και ασφαλτούχα γαλακτώματα. Η εγκατεστημένη ισχύς φθάνει σήμερα σε περίπου 1000 MW_{el} (5 σταθμοί).

Τώρα καταστρώνονται σχέδια για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με αεριοτροβίλους συνδυασμένου κύκλου που θα χρησιμοποιούν φυσικό αέριο ως καύσιμο, με βαθμό ενεργειακής απόδοσης γύρω στο 48 έως 52%.

δ) Τροποποιήσεις της διεργασίας και της καύσης

Δεν υπάρχουν τροποποιήσεις της καύσης συγκρίσιμες προς τα μέτρα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των εκπομπών NO_x, καθώς στη διάρκεια της καύσης το θείο που είναι ενωμένο με οργανικό και/ή ανόργανο δεσμό οξειδώνεται σχεδόν πλήρως (στην τέφρα διατηρείται κάποιο ποσοστό, ανάλογα με τις ιδιότητες του καυσίμου και την τεχνολογία καύσης).

Στο παρόν παράρτημα, εξετάζονται μέθοδοι ξηρών προσθηκών για συμβατικούς λέβητες, υπό τύπο τροποποιήσεων διεργασίας λόγω της έγχυσης ανάλογου μέσου στη μονάδα καύσης. Ωστόσο, η εμπειρία έχει δείξει ότι όταν χρησιμοποιούνται οι εν λόγω μέθοδοι, ταπεινείται η θερμική ισχύς, είναι υψηλός ο λόγος Ca προς S και χαμηλός ο βαθμός απομάκρυνσης του θείου. Πρέπει να εξεταστούν τα προβλήματα που ανακύπτουν με την περαιτέρω χρησιμοποίηση του παραπροϊόντος, ώστε η επίμαχη λύση θα πρέπει συνήθως να χρησιμοποιείται ως ενδιάμεσο μέτρο και για τις μικρότερες μονάδες (πίνακας 2).

Πίνακας 2

Εκπομπές οξειδίων του θείου που επιτυγχάνονται με την εφαρμογή τεχνολογικών επιλογών σε λέβητες που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα

	Εκπομπές άνευ μέτρων ελέγχου		Έγχυση προσθήκης		Υγρός καθαρισμός (α)		Ξηρά απορρόφηση με ψεκάσμο (β)	
Ικανότητα μείωσης (%)			Μέχρι 60		95		Μέχρι 90	
Ενεργειακή απόδοση (kW _{el} /10 ³ m ³ /h)			0,1-1		6-10		3-6	
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς (ECE Eur) (MW _{th})					194 000		16000	
Τύπος παραπροϊόντος			Μείγμα αλάτων Ca και υπτάμενης τέφρας		Γύψος (ιλύς/υγρά απόβλητα)		CaSO ₃ * 1/2 H ₂ O και υπτάμενη τέφρα	
Ανηγγμένη επένδυση [κόστος σε Ecu (τιμές 1990)/KW _{el}]			20-50		60-250		50-220	
	Mg/m ³ (γ)	g/kWh _{el}	mg/m ³ (γ)	g/kWh _{el}	mg/m ³ (γ)	g/kWh _{el}	mg/m ³ (γ)	g/kWh _{el}
Λιθάνθρακας (δ)	1000-10000	3,5-35	400-4000	1,4-14	<400 (< 200, 1% S)	<1,4 <0,7	<400 (< 200, 1% S)	<1,4 <0,7
Λιγνίτης (δ)	1000-20000	4,2-84	400-8000	1,7-33,6	<400 (< 200, 1% S)	<1,7 <0,8	<400 (< 200, 1% S)	<1,7 <0,8
Βαρέα έλαια (ε)	1000-10000	2,8-28	400-4000	1,1-11	<400 (< 200, 1% S)	<1,1 <0,6	<400 (< 200, 1% S)	<1,1 <0,6

	Καθαρισμός με Αμμωνία (β)		Wellman Lord (α)		Ενεργός άνθρακας (α)		Συνδυασμένος καθαρισμός με καταλύτη (α)	
Ικανότητα μείωσης (%)	Μέχρι 90		95		95		95	
Ενεργειακή απόδοση (kW _{el} /10 ² m ³ /h)	3-10		10-15		4-8		2	
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς (ECE Eur) (MW _{th})	200		2000		700		1300	
Τύπος παραπροϊόντος	Αμμωνιακό λίπασμα		Στοιχειακό Θείο Θειικό οξύ (90% v/v)		Στοιχειακό Θείο Θειικό οξύ (90% v/v)		Θειικό οξύ (70% w/w)	
Ανηγγμένη επένδυση κόστος σε Ecu (τιμές 1990)/KW _{el}]	230-270 (ε)		200-300 (ε)		280-320 (ε) (στ)		320-350 (ε) (στ)	
	mg/m ³ (γ)	g/kWh _{el}	mg/m ³ (γ)	g/kWh _{el}	mg/m ³ (γ)	g/kWh _{el}	mg/m ³ (γ)	G/kWh _{el}
Λιθάνθρακας (δ)	<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
Λιγνίτης (δ)	<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
Βαρέα έλαια (ε)	<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

(α) Όταν η περιεκτικότητα του καυσίμου σε θείο είναι υψηλή, πρέπει να προσαρμοσθεί ανάλογα και ο βαθμός αφάισης. Ωστόσο, αυτό μπορεί να εξαρτάται από τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο. Ο βαθμός διάθεσης των υπόψη διεργασιών συνήθως ανέρχεται σε 95 %.

(β) Για καύσιμα περιεκτικότητας σε θείο δυνατότητα εφαρμογής υγρής απορρόφησης.

(γ) Εκπομπή σε mg/m³ (STP), ξηρού θείου, 6 % οξυγόνο για στερεά καύσιμα και 3 % για υγρά.

(δ) Ο συντελεστής μετατροπής εξαρτάται από τις ιδιότητες του καυσίμου, τον ειδικό όγκο του καυσαερίου και το θερμικό βαθμό απόδοσης χρησιμοποιούμενου λέβητα (συντελεστές μετατροπής (m³/kW_{th}el θερμικός βαθμός απόδοσης: 36 %): λιθάνθρακας: 3,50, λιγνίτης: 4,20 και βαρύ έλαιο: 2,80).

(ε) Το ανηγμένο κόστος επενδύσεων αφορά περιορισμένο δείγμα εγκαταστάσεων.

(στ) Το ανηγμένο κόστος επενδύσεων περιλαμβάνει διεργασία απονίτρωσης.

Ο πίνακας καταρτίστηκε κυρίως για μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης δημοσίων επιχειρήσεων. Ωστόσο, οι επιλογές ελέγχου ισχύουν επίσης και για άλλους κλάδους με παρόμοια καυσαέρια.

ε) Μέθοδοι αποθείωσης καυσαερίων (FGD)

Οι υπόψη διεργασίες στοχεύουν στο να αφαιρέσουν τα ήδη σχηματισθέντα οξειδία θείου, αναφέρονται δε επίσης και ως δευτερεύοντα μέτρα. Οι σύγχρονες τεχνολογίες των μεθόδων καθαρισμού καυσαερίων βασίζονται όλες στην αφαίρεση του θείου με υγρά, ξηρά ή ημίξηρη και καταλυτική χημική διεργασία.

Προκειμένου να επιτευχθεί το πλέον αποδοτικό πρόγραμμα μείωσης των εκπομπών θείου πέραν των μέτρων ενεργειακής διαχείρισης που παρατέθηκαν στο ανωτέρω σημείο i), θα πρέπει να εξετάζεται ο συνδυασμός των αναφερθεισών στο ανωτέρω σημείο ii) τεχνολογικών επιλογών.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η επιλογή για την μείωση των εκπομπών θείου ενδέχεται επίσης να συνεπάγεται την περιστολή των εκπομπών SO₂, NO_x και άλλων ρύπων. Στους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής της ΕΚΩ, τους σταθμούς συμπαραγωγής και τηλεθέρμανσης, οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι καθαρισμού καυσαερίων περιλαμβάνουν: υγρό καθαρισμό με ασβέστι/ ασβεστόλιθο (LWS)· απορρόφηση εν ξηρώ με ψεκασμό (SDA)· μέθοδο Wellman Lord (WL)· καθαρισμό με αμμωνία (AS) και συνδυασμένες μεθόδους αφαίρεσης NO_x/SO_x [μέθοδος ενεργού άνθρακα (AC) και συνδυασμένη αφαίρεση NO_x/SO_x μέσω καταλύτη].

Στον κλάδο της παραγωγής ισχύος, οι μέθοδοι LWS και SDA καλύπτουν ποσοστό 85 % και 10 % αντιστοίχως της εγκατεστημένης ικανότητας μεθόδων αποθείωσης καυσαερίων.

Δεν έχουν ακόμη ξεπεράσει το στάδιο της δοκιμαστικής εφαρμογής πολλές νέες μέθοδοι αποθείωσης καυσαερίων, όπως ο καθαρισμός εν ξηρώ με δέσμες ηλεκτρονίων (EBDS) και η ευρεσιτεχνία Mark 13A.

Στον ανωτέρω πίνακα 2 εμφανίζεται ο βαθμός απόδοσης των ανωτέρω αναφερθέντων δευτερευόντων μέτρων, με βάση την πρακτική εμπειρία που συγκεντρώθηκε από πλήθος μονάδων που κατασκευάστηκαν. Αναφέρονται επίσης η υλοποιηθείσα ισχύς, καθώς και το σχετικό φάσμα. Άρα τα συγκρίσιμα χαρακτηριστικά για πολλές τεχνολογίες ελάττωσης του θείου, επιδράσεις που εξαρτώνται από τον τόπο ή τον σταθμό πιθανώς να οδηγήσουν σε αποκλεισμό μιας δεδομένης τεχνολογίας.

Ο πίνακας 2 περιλαμβάνει επίσης τη συνήθη κλίμακα κόστους επενδύσεων για τις τεχνολογίες ελάττωσης του θείου που αναλύονται στα σημεία ii) στοιχεία γ), δ) και ε). Όταν όμως εφαρμόζονται οι εν λόγω τεχνολογίες σε μεμονωμένες περιπτώσεις, θα πρέπει να τονιστεί ότι το κόστος επενδύσεων για τα μέτρα μείωσης των εκπομπών μεταξύ άλλων θα εξαρτηθούν από τις ειδικότερες χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες, τα απαιτούμενα συστήματα ελέγχου, το μέγεθος της μονάδας, την έκταση της απαιτούμενης μείωσης και τη χρονική κλιμάκωση των προγραμματιζόμενων κύκλων συντήρησης. Τοιούτοτρόπως, ο πίνακας δίνει απλώς ένα γενικό φάσμα του κόστους των επενδύσεων. Το κόστος για μετασκευές είναι σε γενικές γραμμές μεγαλύτερο από το αντίστοιχο για νέες μονάδες.

IV. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΑΛΛΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ

10. Οι παρατιθέμενες στο σημείο 9. ii) στοιχεία α) έως ε) τεχνικές ελέγχου ισχύουν όχι μόνο για τον κλάδο των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, αλλά επίσης και για

διαφόρους βιομηχανικούς κλάδους. Έχουν συγκεντρωθεί πολλά έτη εμπειρίας από τη λειτουργία τέτοιων μονάδων στο πλείστο των περιπτώσεων από τον κλάδο ηλεκτροπαραγωγής.

11. Η εφαρμογή τεχνολογιών ελάττωσης του θείου στη βιομηχανία εξαρτάται απλά και μόνο από τους ιδιαίτερους περιορισμούς της διεργασίας στους αντίστοιχους κλάδους. Οι σοβαρότεροι τομείς συμβολής στις εκπομπές θείου και τα αντίστοιχα μέτρα μείωσης παρουσιάζονται στον κατωτέρω πίνακα 3.
12. Στους κλάδους του πίνακα 3, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέτρα ολοκληρωμένης διεργασίας, στα οποία συγκαταλέγονται αλλαγή πρώτης ύλης (σε συνδυασμό, αν χρειάζεται, με καθαρισμό καυσαερίων που εξαρτάται από τον επιμέρους κλάδο), για να επιτευχθεί η αποτελεσματικότερη μείωση των εκπομπών θείου.

Πίνακας 3

Πηγή	Μέτρα μείωσης
Φρύξη μη σιδηρούχων θειικών αλάτων	Καταλυτική μέθοδος υγρού θειικού οξέος (WVA)
Παραγωγή βισκόζης	Μέθοδος διπλής επαφής
Παραγωγή θειικού οξέος	Μέθοδος διπλής επαφής, βελτιωμένη απόδοση
Παραγωγή πολτού κατεργασμένου με θειικό άλας	Ποικιλία μέτρων ολοκληρωμένης διεργασίας

13. Έχουν αναφερθεί τα ακόλουθα παραδείγματα:

- α) σε νέες μονάδες κατεργασίας χαρτοπολτού με θειικό άλας, έχει επιτευχθεί εκπομπή θείου κάτω του 1 Kg ανά τόνο χαρτοπολτού AD (αποξηραμένου στον αέρα) (1).
- β) σε μονάδες κατεργασίας χαρτοπολτού με διθειώδες άλας, μπορεί να επιτευχθεί 1 έως 1,5 Kg θείου ανά τόνο χαρτοπολτού AD.
- γ) στην περίπτωση της φρύξης σουλφιδίων, έχουν αναφερθεί βαθμοί απομάκρυνσης 80 έως 99 % για μονάδες των 10 000 έως 20 000 m³/h (ανάλογα με τη μέθοδο).
- δ) για μια εγκατάσταση πυροσυσσωμάτωσης σιδηρομεταλλευμάτων, μια μονάδα αποθείωσης καυσαερίων ικανότητας 320 000 m³/h επιτυγχάνει τιμή καθαρού αερίου κάτω από 100 mg SO_x/Nm³, σε 6% O₂.
- ε) κάμινι οπτανθρακοποίησης επιτυγχάνουν κάτω από 400 mg SO_x/Nm³, σε 6% O₂.
- στ) μονάδες θειικού οξέως επιτυγχάνουν βαθμό μετατροπής άνω του 99 %.
- ζ) μία μονάδα προηγμένης μεθόδου Glauz επιτυγχάνει ανάκτηση θείου άνω του 99%.

(1) Απαιτείται έλεγχος του λόγου θείου προς νάτριο, δηλαδή αφαίρεση του θείου υπό μορφή ουδετέρων αλάτων και ανάπληρωση με νάτριο που δεν περιέχει θείο.

V. ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

14. Καθώς εντείνονται οι προσπάθειες για να μειωθούν οι εκπομπές θείου από σταθερές πηγές στις χώρες της γεωγραφικής περιοχής της ECE αυξάνονται παράλληλα οι ποσότητες των παραπροϊόντων.

15. Θα πρέπει να επιλεγούν λύσεις που οδηγούν σε χρησιμοποίησιμα παραπροϊόντα. Επιπλέον, θα πρέπει να προτιμώνται επιλογές που συνεπάγονται αυξημένο θερμικό βαθμό απόδοσης και ελαχιστοποίηση του προβλήματος της διάθεσης αποβλήτων, όποτε αυτό καθίσταται δυνατό.

Μολονότι τα περισσότερα παραπροϊόντα είναι χρησιμοποίησιμα ή ανακυκλώσιμα, όπως ο γύψος, τα αμμωνιούχα άλατα, το θειικό οξύ ή το θείο, χρειάζεται να ληφθούν υπόψη και άλλοι παράγοντες, όπως οι επικρατούσες στην αγορά συνθήκες και τα πρότυπα ποιότητας. Πρέπει να βελτιωθεί και να διερευνηθεί η περαιτέρω χρησιμοποίηση παραπροϊόντων από FBC και SDA, καθώς οι τόποι και τα κριτήρια διάθεσης την περιορίζουν σε πολλές χώρες.

16. Οι επόμενες παρενέργειες δεν θα εμποδίσουν τη χρησιμοποίηση τυχόν τεχνολογίας ή μεθόδου, πλην όμως θα πρέπει να σταθμίζονται, όταν είναι δυνατές πολλές επιλογές ελάττωσης του θείου:

- α) ενεργειακές απαιτήσεις των μεθόδων καθαρισμού καυσαερίων
- β) διαβρωτική προσβολή λόγω σχηματισμού θειικού οξέος από την αντίδραση οξειδίων του θείου με τον υδρατμό
- γ) ευρύτερη χρήση του καθαρισμού του νερού και των λυμάτων
- δ) απαιτήσεις σε αντιδραστήρια
- ε) διάθεση στερεών αποβλήτων.

VI. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

17. Τα λαμβανόμενα μέτρα για τη χάραξη εθνικών στρατηγικών και άσκηση ανάλογων πολιτικών ελάττωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης περιλαμβάνουν: νομοθετικές και κανονιστικές ρυθμιστικές διατάξεις, οικονομικά κίνητρα και αντικίνητρα καθώς και τεχνολογικές απαιτήσεις (καλύτερη διαθέσιμη τεχνολογία).

18. Σε γενικές γραμμές, τάσσονται πρότυπα, ανά πηγή εκπομπής, ανάλογα με το μέγεθος της μονάδας, τον τρόπο λειτουργίας, την τεχνολογία καύσης, τον τύπο καυσίμου και αν πρόκειται για νέα ή υφιστάμενη μονάδα. Χρησιμοποιείται επίσης εναλλακτική θεώρηση, τάσσοντας στόχο για τη μείωση των συνολικών εκπομπών θείου από ομάδα πηγών και δίνοντας τη δυνατότητα επιλογής του χώρου παρέμβασης για την επίτευξη του ανωτέρω στόχου (αντίληψη της φυσσαλίδας).

19. Οι προσπάθειες για τον περιορισμό των εκπομπών θείου σε επίπεδα που έχουν καθοριστεί στη θεσπισθείσα σε εθνικό πλαίσιο νομοθεσία οφείλουν να ελέγχονται με ένα μόνιμο σύστημα παρακολούθησης και σύνταξης εκθέσεων το οποίο θα αναφέρεται στις εμποτεύουσες αρχές.

20. Υπάρχουν διαθέσιμα πολλά συστήματα παρακολούθησης, τα οποία χρησιμοποιούν και συνεχείς και ασυνεχείς μεθόδους μέτρησης. Ωστόσο, ποικίλλουν οι απαιτήσεις για την ποιότητα. Οι μετρήσεις οφείλουν να εκτελούνται από ικανοποιητικά που διαθέτουν τα κατάλληλα προσόντα και χρησιμοποιούν συστήματα μέτρησης και παρακολούθησης. Προς τούτο, την καλύτερη εγγύηση αποτελεί σύστημα πιστοποίησης.
21. Η σύνταξη εκθέσεων δεν δημιουργεί πρόβλημα για τα σύγχρονα συστήματα αυτόματης παρακολούθησης και για τον εξοπλισμό ελέγχου διεργασιών. Η συγκέντρωση δεδομένων για περαιτέρω χρήση αποτελεί καθιερωμένη τεχνική· ωστόσο, διαφέρουν κατά περίπτωση τα δεδομένα που πρέπει να αναφέρονται στις αρμόδιες αρχές. Για να επιτευχθεί καλύτερη συγκρισιμότητα, θα πρέπει να εναρμονισθούν οι σειρές δεδομένων και οι κανονισμοί προδιαγραφής τους. Η εναρμόνιση είναι επίσης επιθυμητή για την ποιοτική διασφάλιση των συστημάτων μέτρησης και παρακολούθησης. Τούτο πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη σύγκριση των δεδομένων.
22. Για να αποφευχθούν αντιφάσεις και ανακολουθίες θα πρέπει να καθοριστούν σαφώς τα καίρια ζητήματα και οι καίριες παράμετροι, μεταξύ άλλων τα ακόλουθα:
- α) οι πρότυπες τιμές εκφραζόμενες ως ppm, mg/Nm³, g/GJ, kg/h ή kg/τόνο προϊόντος. Οι περισσότερες από τις ανωτέρω μονάδες χρειάζεται να υπολογισθούν και να εξειδικευθούν από πλευράς θερμοκρασίας, υγρασίας, πίεσεως, περιεχομένου οξυγόνου ή θερμογόνου αξίας των καυσαερίων
 - β) το χρονικό διάστημα στο οποίο πρέπει να υπολογισθεί ο μέσος όρος των προτύπων τιμών, εκφραζόμενο σε ώρες, μήνες ή έτος
 - γ) οι χρόνοι αστοχίας και οι αντίστοιχοι κανονισμοί έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την παράκαμψη των συστημάτων παρακολούθησης ή τη διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης
 - δ) οι μέθοδοι αναπλήρωσης των δεδομένων που λείπουν ή χάθηκαν, συνεπεία αστοχίας του τελικού εξοπλισμού
 - ε) η προς μέτρηση σειρά παραμέτρων. Ανάλογα με τον τύπο της βιομηχανικής διεργασίας, μπορεί να διαφέρει η αναγκαία πληροφορία. Τούτο αφορά επίσης τον τόπο του σημείου μέτρησης εντός του συστήματος.
23. Πρέπει να διασφαλίζεται ο ποιοτικός έλεγχος των μετρήσεων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΘΕΙΟ

Α. Οριακές τιμές εκπομπής για μείζονες σταθερές πηγές καύσης (*)

	i) (MW _{th})	ii) Οριακή τιμή εκπομπής (mg SO ₂ /Nm ³) (°)	iii) Βαθμός αποθείωσης (%)
1. ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (με βάση ποσοστό 6 % οξυγόνο στο καυσαέριο)	50-100	2000	
	100-500	2000-400 (φθίνουσα γραμμικώς)	40 (για ισχύ 100-167 MW _{th}) 40-90 (αύξουσα γραμμικώς για ισχύ 167-500 MW _{th})
	>500	400	90
2. ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (με βάση ποσοστό 3 % οξυγόνο στα καυσαέρια)	50-300	1700	
	300-500	1700-400 (φθίνουσα γραμμικώς)	90
	> 500	400	90
3. ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (με βάση ποσοστό 3 % οξυγόνο στα καυσαέρια)			
	Αέρια καύσιμα γενικώς	35	
	Υγραέριο	5	
	Αέρια χαμηλής θερμογόνου δύναμης προερχόμενα από την αεριοποίηση καταλοίπων διυλιστηρίου, αέριο σπτανθρακοποίησης, απαέρια υψικαμίνων)	800	

Β. Αερίελλαιο

	Περιεκτικότητα σε θείο (%)
Πετρέλαιο κίνησης οδικών οχημάτων	0,05
Άλλοι τύποι αερίελλαιου	0,2

Σημειώσεις

(*) Ενδεικτικώς, για μια εγκατάσταση με μονάδα πολλαπλού καυσίμου που συνεπάγεται την ταυτόχρονη χρήση δύο ή και περισσότερων τύπων καυσίμου, οι αρμόδιες αρχές τάσσουν οριακές τιμές για τις εκπομπές λαμβάνοντας υπόψη τις αντίστοιχες της στήλης ii) που ισχύουν για κάθε μεμονωμένο καύσιμο, το ύψος θερμικής ισχύος που εκλύει αυτό και, για διυλιστήρια, τα ιδιαίτερα σχετικά χαρακτηριστικά της μονάδας. Η συνδυασμένη αυτή οριακή τιμή, για τα διυλιστήρια, σε καμία περίπτωση δεν θα υπερβαίνει τα 1700 mg SO₂/Nm³.

Ειδικότερα δεν ισχύουν οριακές τιμές για τις ακόλουθες μονάδες:

- σε εκείνες που τα προϊόντα καύσης χρησιμοποιούνται για απευθείας θέρμανση, ξήρανση ή οποιαδήποτε άλλη κατεργασία αντικειμένων ή υλικών, π.χ. κάμινοι αναθέρμανσης, κάμινοι για θερμική επεξεργασία,
- μονάδες μετά την καύση, δηλαδή οποιαδήποτε τεχνική διάταξη που αποβλέπει στον καθαρισμό απόβλητων αερίων με καύση και που δεν λειτουργεί ως ανεξάρτητη εγκατάσταση καύσης,
- μονάδες αναγέννησης καταλυτών που χρησιμοποιούνται στην καταλυτική πυρόλυση,
- μονάδες μετατροπής υδρόθειου προς θείο,

- αντιδραστήρες που χρησιμοποιούνται στη χημική βιομηχανία,
- κάμινοι συστοιχίας παραγωγής σπτανθράκων,
- προθερμαντήρες αέρα ψυκαμίνων (Cowpers);
- αποτεφρωτές αποβλήτων,
- σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με πετρελαιοκινήρες, βενζινοκινήρες και κινητήρες αερίου ή αεριοστροβίλους, ανεξάρτητα από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο:

Σε περίπτωση που ένα μέρος, λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε θείο των παραγόμενων εγχωρίως στερεών ή υγρών καυσίμων, δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις οριακές τιμές εκπομπών που τάσσει η στήλη ii), μπορεί να χρησιμοποιήσει τις τιμές αποθείωσης της στήλης iii) ή ανώτατη οριακή τιμή ύψους 800 mg SO₂/Nm³ (μολονότι ως ανώτατη τιμή προτιμώνται τα (650 SO₂/Nm³). Το μέρος θα αναφέρει τα ανωτέρω στην επιτροπή εφαρμογής κατά το αντίστοιχο ημερολογιακό έτος.

Όποτε εγκαθίστανται δύο ή και περισσότερα νέα χωριστά συγκροτήματα κατά τρόπο ώστε, λαμβάνοντας υπόψη τεχνικούς και οικονομικούς παράγοντες, τα απόβλητα αέρια τους να μπορούν, κατά την κρίση των αρμοδίων αρχών, να διοχετευθούν σε κοινή καπνοδόχο, ο σχηματιζόμενος από τα συγκροτήματα αυτά συνδυασμός ως μια ενιαία μονάδα.

^(b) Η ποσότητα mg SO₂/Nm³ ορίζεται σε θερμοκρασία 273°K και πίεση 101,3 kPa, αφού γίνει διόρθωση για τον περιεχόμενο υδρατμό.