Ehdotus neuvoston päätökseksi valtiosta toiseen tapahtuvasta ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumisesta vuonna 1979 tehtyyn yleissopimukseen liittyvän vuonna 1998 tehdyn raskasmetalleja koskevan pöytäkirjan hyväksymisestä Euroopan yhteisön puolesta

(2000/C 311 E/07)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

KOM(2000) 177 lopull. — 2000/0082(CNS)

(Komission esittämä 12 päivänä huhtikuuta 2000)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 174 artiklan 4 kohdan yhdessä 300 artiklan 2 kohdan ensimmäisen alakohdan ensimmäisen virkkeen ja 3 kohdan ensimmäisen alakohdan kanssa,

ottaa huomioon komission ehdotuksen,

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Yhteisö allekirjoitti 24 kesäkuuta 1998 Århusissa valtiosta toiseen tapahtuvasta ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumisesta vuonna 1979 tehtyyn yleissopimukseen liittyvän raskasmetalleja koskevan pöytäkirjan (jäljempänä "pöytäkirja").

(2) Pöytäkirjan tavoitteena on rajoittaa ihmisen toiminnan aiheuttamia raskasmetallien päästöjä, jotka kulkeutuvat ilmakehässä valtiosta toiseen ja joiden voidaan olettaa vaikuttavan merkittävästi ja haitallisesti ihmisten terveyteen tai ympäristöön.

(3) Pöytäkirjassa määrätään kadmiumin, lyijyn ja elohopean ilmakehään kohdistuvien vuotuisten kokonaispäästöjen vähentämisestä sekä tuotteita koskevista vähennystoimenpiteistä.

(4) Pöytäkirjaan sisältyvät toimenpiteet edistävät yhteisön ympäristöpolitiikan tavoitteiden saavuttamista.

(5) Yhteisö ja jäsenvaltiot tekevät oman toimivaltansa rajoissa yhteistyötä kolmansien maiden ja toimivaltaisten kansainvälisten järjestöjen kanssa.

(6) Näin ollen yhteisön pitäisi hyväksyä pöytäkirja,

ON PÄÄTTÄNYT SEURAAVAA:

1 artikla

Hyväksytään yhteisön puolesta valtiosta toiseen tapahtuvasta ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumisesta vuonna 1979 tehtyyn yleissopimukseen liittyvä raskasmetalleja koskeva pöytäkirja, joka allekirjoitettiin 24 kesäkuuta 1998.

Pöytäkirjan teksti on tämän päätöksen liitteenä.

2 artikla

Neuvoston puheenjohtajalla on oikeus nimetä henkilö(t), jo(i)lla on valtuudet tallettaa yhteisön puolesta hyväksymisasiakirja Yhdistyneiden kansakuntien pääsihteerin huostaan pöytäkirjan 16 artiklan määräysten mukaisesti.

3 artikla

Tämä päätös julkaistaan *Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä*.

Luonnos raskasmetalleja koskevaksi pöytäkirjaksi valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaan yleissopimukseen

SOPIMUSPUOLET, jotka

OVAT PÄÄTTÄNEET panna täytäntöön valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevan yleissopimuksen,

OVAT HUOLISSAAN siitä, että tiettyjen raskasmetallien päästöt kulkeutuvat valtion rajojen yli ja saattavat aiheuttaa vahinkoa ympäristöllisesti ja taloudellisesti merkittäville ekosysteemeille ja saattavat vaikuttaa haitallisesti ihmisten terveyteen,

OTTAVAT HUOMIOON sen, että poltto ja teolliset prosessit ovat pääasialliset ihmisen toiminnan aiheuttamat raskasmetallien päästöjä ilmakehään aiheuttavat lähteet,

TUNNUSTAVAT, että raskasmetallit ovat maankuoren luonnollisia ainesosia ja että raskasmetallit tietyssä muodossa ja sopivina pitoisuuksina ovat elämän kannalta välttämättömiä,

OTTAVAT HUOMIOON raskasmetallien päästöjä koskevan tieteellisen ja teknisen tiedon, raskasmetallien geokemiallisia prosesseja, kulkeutumista ilmakehässä ja niiden vaikutuksia ihmisten terveyteen ja ympäristöön koskevan tiedon sekä tiedon vähennystekniikoista ja kustannuksista,

OVAT TIETOISIA siitä, että käytettävissä on erilaisia tekniikoita ja käsittelyvaihtoehtoja raskasmetallien päästöjen aiheuttaman ilman pilaantumisen vähentämiseksi,

OVAT TIETOISIA siitä, että Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission jäsenvaltioissa vallitsevat erilaiset taloudelliset olosuhteet ja että tiettyjen valtioiden taloudet ovat siirtymävaiheessa,

OVAT PÄÄTTÄNEET toteuttaa toimenpiteitä ennakoidakseen, ehkäistäkseen tai vähentääkseen minimiin tiettyjen raskasmetallien ja niihin liittyvien yhdisteiden päästöt ottaen huomioon ennaltaehkäisyn periaatteen ympäristöä ja kehitystä koskevan Rion julistuksen 15 periaatteen mukaisesti,

VAHVISTAVAT UUDELLEEN, että valtioilla on Yhdistyneiden Kansakuntien peruskirjan ja kansainvälisen oikeuden periaatteiden mukaisesti täysivaltainen oikeus käyttää omia luonnonvarojaan ympäristö-ja kehityspolitiikkansa mukaisesti ja vastuu siitä, että niiden lainkäyttövallan tai valvonnan alaiset toimet eivät vahingoita ympäristöä toisen valtion alueella tai kansallisen lainkäyttövallan ulkopuolisilla alueilla,

OVAT TIETOISIA SIITÄ, että raskasmetallien päästöjen rajoittamiseksi toteutetut toimenpiteet edistäisivät ympäristön ja ihmisten terveyden suojelua myös Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission toiminta-alueen ulkopuolella, mukaan lukien arktiset alueet ja kansainväliset vesialueet,

PANEVAT MERKILLE, että tiettyjen raskasmetallien päästöjen vähentäminen saattaa edistää muiden epäpuhtauksien päästöjen vähentämistä,

PITÄVÄT MIELESSÄ, että tiettyjen raskasmetallien päästöjen rajoittamiseksi ja vähentämiseksi saatetaan tarvita entistä syvällisempiä ja tehokkaampia toimia ja että esimerkiksi vaikutuksiin perustuvista tutkimuksista saattaa muodostua tulevan toiminnan perusta,

PANEVAT MERKILLE yksityisen ja valtiosta riippumattoman sektorin merkittävän osallistumisen raskasmetalleihin liittyviä vaikutuksia, käytettävissä olevia vaihtoehtoja ja vähennystekniikoita koskevan tiedon lisäämiseen sekä näiden sektoreiden osallistumisen raskasmetallien päästöjen vähentämiseen,

PITÄVÄT MIELESSÄ kansallisella ja kansainvälisellä tasolla toteutetun raskasmetallien rajoittamiseen liittyvän toiminnan,

OVAT SOPINEET SEURAAVAA:

1 artikla

Määritelmät

Tässä pöytäkirjassa tarkoitetaan:

1. ”yleissopimuksella” Genevessä 13 päivänä marraskuuta 1979 hyväksyttyä valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaa yleissopimusta,

2. ”EMEP:llä” ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumisen tarkkailua ja arviointia koskevaa Euroopan yhteistyöohjelmaa,

3. ”toimeenpanevalla elimellä” yleissopimuksen 10 artiklan 1 kappaleen nojalla perustettua yleissopimuksen toimeenpanevaa elintä,

4. ”komissiolla” Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomissiota,

5. ”sopimuspuolilla” tämän pöytäkirjan sopimuspuolia, ellei asiayhteydestä toisin ilmene,

6. ”EMEP:n maantieteellisellä soveltamisalueella” vuoden 1979 valtiosta toiseen tapahtuvaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaan yleissopimukseen liittyvän Genevessä 28 päivänä syyskuuta 1984 hyväksytyn ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumisen tarkkailun ja arvioinnin Euroopan yhteistyöohjelman (EMEP) pitkän aikavälin rahoittamista koskevan pöytäkirjan 1 artiklan 4 kappaleessa määritettyä aluetta,

7. ”raskasmetalleilla” metalleja tai joissakin tapauksissa epämetalleja, jotka ovat pysyviä ja joiden tiheys on yli 4,5 g/cm^3, sekä niiden yhdisteitä,

8. ”päästöllä” aineen leviämistä ilmakehään jostakin piste- tai hajakuormituslähteestä,

9. ”kiinteällä lähteellä” mitä tahansa kiinteää rakennusta, rakennelmaa, laitosta, laitteistoa tai laitetta, joka päästää tai saattaa päästää jotakin liitteessä I lueteltua raskasmetallia suoraan tai välillisesti ilmakehään,

10. ”uudella kiinteällä lähteellä” mitä tahansa kiinteää lähdettä, jota ryhdytään rakentamaan tai olennaisesti muuttamaan kahden vuoden kuluttua: i) tämän pöytäkirjan voimaantulopäivästä, tai ii) liitteeseen I tai II tehdyn muutoksen voimaantulopäivästä siinä tapauksessa, että kyseinen kiinteä lähde kuuluu tämän pöytäkirjan soveltamisalaan ainoastaan kyseisen muutoksen nojalla. Toimivaltaiset kansalliset viranomaiset päättävät siitä, onko muutos olennainen vai ei, ottaen huomioon sellaiset tekijät kuin tästä muutoksesta ympäristölle koituva hyöty,

11. ”huomattavien kiinteiden lähteiden ryhmällä” mitä tahansa liitteessä II mainittua kiinteän lähteen ryhmää, jonka päästöt muodostavat vähintään yhden prosentin sopimuspuolen kiinteiden lähteiden kokonaispäästöistä liitteessä I luetellun raskasmetallin osalta liitteessä I määritettynä vertailuvuotena.

2 artikla

Tavoite

Tämän pöytäkirjan tavoitteena on rajoittaa jäljempänä esitettyjen artiklojen määräysten mukaisesti ihmisen toiminnan aiheuttamia raskasmetallien päästöjä, jotka kulkeutuvat ilmakehässä valtiosta toiseen ja joiden voidaan olettaa vaikuttavan merkittävästi ja haitallisesti ihmisten terveyteen tai ympäristöön.

3 artikla

Perusvelvoitteet

1. Kukin sopimuspuoli vähentää vuotuisia kokonaispäästöjään ilmakehään kunkin liitteessä I mainitun raskasmetallin osalta kyseisen liitteen mukaisesti määritetyn vertailuvuoden tasolta toteuttamalla tehokkaita, sopimuspuolten erityisolosuhteiden kannalta asianmukaisia toimenpiteitä.

2. Kukin sopimuspuoli soveltaa viimeistään liitteessä IV määritetyn aikataulun mukaisesti:

a) parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa, ottaen huomioon liite III, kaikissa uusissa kiinteissä lähteissä, jotka kuuluvat johonkin sellaiseen huomattavien kiinteiden lähteiden ryhmään, jonka osalta parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on kuvattu liitteessä III,

b) liitteessä V määritettyjä raja-arvoja kaikissa huomattavien kiinteiden lähteiden ryhmään kuuluvissa uusissa kiinteissä lähteissä. Vaihtoehtoisesti sopimuspuoli voi soveltaa erilaisia päästöjen vähennysstrategioita, joiden avulla saavutetaan vastaava päästöjen kokonaisvähennys,

c) parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa, ottaen huomioon liite III, kaikissa nykyisissä kiinteissä lähteissä, jotka kuuluvat johonkin sellaiseen huomattavien kiinteiden lähteiden ryhmään, jonka osalta parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on kuvattu liitteessä III. Vaihtoehtoisesti sopimuspuoli voi soveltaa erilaisia päästöjen vähennysstrategioita, joiden avulla saavutetaan vastaava päästöjen kokonaisvähennys,

d) liitteessä V määritettyjä raja-arvoja kaikissa huomattavien kiinteiden lähteiden ryhmään kuuluvissa nykyisissä kiinteissä lähteissä siinä määrin, kuin se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa. Vaihtoehtoisesti sopimuspuoli voi soveltaa erilaisia päästöjen vähennysstrategioita, joiden avulla saavutetaan vastaava päästöjen kokonaisvähennys.

3. Kukin sopimuspuoli soveltaa tuotteita koskevia vähentämistoimenpiteitä liitteessä VI määritettyjen ehtojen ja aikataulujen mukaisesti.

4. Kunkin sopimuspuolen olisi harkittava tuotteiden lisäkäsittelytoimenpiteiden soveltamista liite VII huomioon ottaen.

5. Kukin sopimuspuoli kehittää ja ylläpitää päästökartoituksia liitteessä I lueteltujen raskasmetallien osalta. EMEP:n maantieteelliseen soveltamisalueeseen kuuluvat sopimuspuolet käyttävät vähintään EMEP:n johtoelimen määrittämiä menetelmiä ja EMEP:n maantieteellisen soveltamisalueen ulkopuolella olevat sopimuspuolet käyttävät ohjeena toimeenpanevan elimen laatimassa työohjelmassa kehitettyjä menetelmiä.

6. Jos sopimuspuoli ei edellä olevaa 2 ja 3 kappaletta sovellettuaan voi täyttää edellä olevan 1 kappaleen vaatimuksia liitteessä I määritetyn raskasmetallin osalta, kyseinen sopimuspuoli vapautetaan tämän aineen osalta edellä 1 kappaleessa mainitusta velvoitteesta.

7. Mikä tahansa sopimuspuoli, jonka kokonaispinta-ala on suurempi kuin 6 000 000 km^2 vapautetaan edellä 2 kappaleen b, c ja d kohdan mukaisista velvoitteista, mikäli kyseinen sopimuspuoli kykenee osoittamaan, että viimeistään kahdeksan vuoden kuluttua tämän pöytäkirjan voimaantulosta sopimuspuoli on vähentänyt liitteessä II lueteltujen lähderyhmien aiheuttamien liitteessä I lueteltujen raskasmetallien vuotuisia kokonaispäästöjä vähintään 50 prosentilla näiden ryhmien päästötasoista liitteen I mukaisesti määritettynä vertailuvuotena. Sopimuspuoli, joka haluaa toimia tämän kappaleen mukaisesti, ilmoittaa tästä pöytäkirjan allekirjoittamisen tai siihen liittymisen yhteydessä.

4 artikla

Tietojen ja teknologian vaihto

1. Sopimuspuolet helpottavat omien lakiensa, määräystensä ja käytäntöjensä mukaisesti raskasmetallien päästöjen vähentämiseen tähtäävän teknologian ja tekniikan vaihtoa – mukaan lukien, mutta ei siihen rajoittuen – vaihto, jolla kannustetaan tuotteiden käsittelytoimenpiteiden kehittämistä ja parhaan käytettävissä olevan tekniikan käyttöönottoa, erityisesti edistämällä:

a) käytettävissä olevan tekniikan kaupallista vaihtoa,

b) teollisuudenalan suoria yhteyksiä ja suoraa yhteistyötä, mukaan lukien yhteisyritykset,

c) tietojen ja kokemusten vaihtoa,

d) teknisen avun tarjoamista.

2. Edellä 1 kappaleessa määritettyä toimintaa edistäessään sopimuspuolet luovat olosuhteet, jotka edistävät yhteydenpitoa ja yhteistyötä soveltuvien teknologia-, suunnittelu- ja teknisiä palveluita sekä laitetoimitus- ja rahoituspalveluja tarjoavien yksityisen tai julkisen sektorin järjestöjen ja yksityishenkilöiden välillä.

5 artikla

Strategiat, toimintasuunnitelmat, ohjelmat ja toimenpiteet

1. Kukin sopimuspuoli kehittää tarpeettomasti viivyttelemättä strategioita, toimintasuunnitelmia ja ohjelmia täyttääkseen tämän pöytäkirjan mukaiset velvoitteensa.

2. Lisäksi sopimuspuolet voivat:

a) soveltaa taloudellisia ohjauskeinoja kannustaakseen kustannustehokkaiden lähestymistapojen käyttöönottoa raskasmetallien päästöjen vähentämiseksi,

b) kehittää julkisen sektorin ja teollisuuden välisiä vapaaehtoisia sitoumuksia ja sopimuksia,

c) kannustaa tehokkaampaan voimavarojen ja raaka-aineiden käyttöön,

d) kannustaa vähemmän saastuttavien energianlähteiden käyttöön,

e) toteuttaa toimenpiteitä vähemmän saastuttavien liikennejärjestelmien kehittämiseksi ja käyttöönottamiseksi,

f) toteuttaa toimenpiteitä tiettyjen raskasmetalleja ympäristöön päästävien prosessien poistamiseksi käytöstä, mikäli teollisiin tarkoituksiin sopivia korvaavia prosesseja on käytettävissä,

g) toteuttaa toimenpiteitä puhtaampien prosessien kehittämiseksi ja hyödyntämiseksi, jotta pilaantumista voidaan ehkäistä ja rajoittaa.

3. Sopimuspuolet voivat toteuttaa tiukempia toimia kuin mitä tässä pöytäkirjassa edellytetään.

6 artikla

Tutkimus, kehittäminen ja seuranta

Sopimuspuolet kannustavat pääasiassa liitteessä I lueteltuihin raskasmetalleihin keskittyvää tutkimusta, kehittämistä, seurantaa ja yhteistyötä, joka liittyy seuraaviin aloihin mutta jota ei rajoiteta niihin:

a) päästöt, kaukokulkeutuminen ja laskeumatasot sekä niiden mallintaminen, vallitsevat tasot elollisessa ja elottomassa ympäristössä, asianmukaisten menetelmien yhdenmukaistamista koskevien menettelytapojen kehittäminen,

b) epäpuhtauksien kulkeutumisväylät ja kartoitukset edustavissa ekosysteemeissä,

c) ihmisten terveyden ja ympäristön kannalta merkitykselliset vaikutukset, mukaan lukien näiden vaikutusten kvantitatiivinen määrittely,

d) paras käytettävissä oleva tekniikka ja sopimuspuolten parhaillaan käyttämät tai kehitteillä olevat parhaat päästöjä rajoittavat tekniikat ja käytännöt,

e) yhtä tai useampaa raskasmetallia sisältävien tuotteiden tai jätteiden kerääminen, kierrätys ja tarvittaessa käsittely jätteenä,

f) vaihtoehtoisten vähentämisstrategioiden arvioinnissa käytettävät menetelmät, jotka mahdollistavat sosiaalis-taloudellisten tekijöiden huomioon ottamisen,

g) vaikutuskeskeinen lähestymistapa, jossa yhdistetään soveltuvat tiedot, mukaan lukien edellä a–e kohdan mukaisesti saadut tiedot, mitatut tai mallinnetut ympäristötasot, kulkeutumisväylät ja ihmisten terveydelle ja ympäristölle aiheutuvat vaikutukset sellaisten tulevien optimoitujen vähentämisstrategioiden laatimiseksi, joissa otetaan huomioon myös taloudelliset ja tekniset tekijät,

h) vaihtoehdot raskasmetallien käytölle liitteissä VI ja VII luetelluissa tuotteissa,

i) tietojen kerääminen raskasmetallien pitoisuuksista tietyissä tuotteissa, kyseisten metallien mahdollisista päästöistä teollisen valmistuksen, työstön, kaupallisen jakelun, käytön ja tuotteiden loppusijoittamisen aikana sekä tietojen kerääminen kyseisten päästöjen vähentämiseen tähtäävästä tekniikasta.

7 artikla

Kertomusten antaminen

1. Kaupallisten tietojen luottamuksellisuutta koskevien lakiensa mukaisesti:

a) kukin sopimuspuoli antaa komission toimeenpanevan sihteerin välityksellä toimeenpanevalle elimelle toimeenpanevassa elimessä kokoontuneiden sopimuspuolten määrittämin säännöllisin väliajoin kertomuksen niistä toimista, joita se on toteuttanut saattaakseen tämän pöytäkirjan voimaan,

b) kukin EMEP:n maantieteelliseen soveltamisalueeseen kuuluva sopimuspuoli antaa EMEP:n johtoelimen määrittämin sekä toimeenpanevan elimen kokouksessa kokoontuneiden sopimuspuolten hyväksymin säännöllisin väliajoin komission toimeenpanevan sihteerin välityksellä EMEP:lle kertomuksen liitteessä I lueteltujen raskasmetallien päästötasoista, joka on laadittu vähintään sellaisia menetelmiä käyttäen sekä sellaisella ajan ja tilan erottelutarkkuudella, jotka EMEP:n johtoelin on määrittänyt. EMEP:n maantieteellisen soveltamisalueen ulkopuolella olevat sopimuspuolet antavat pyydettäessä samankaltaisen kertomuksen toimeenpanevalle elimelle. Lisäksi kukin sopimuspuoli kokoaa mahdollisuuksien mukaan muiden raskasmetallien päästöihin liittyvää tietoa ja ilmoittavat tiedot ottaen huomioon menetelmiä sekä ajan ja tilan erottelutarkkuutta koskevat EMEP:n johtoelimen ja toimeenpanevan elimen ohjeet.

2. Edellä 1 kappaleen a kohdan mukaisesti ilmoitettavat tiedot ovat toimeenpanevan elimen kokouksessa kokoontuneiden sopimuspuolten tekemän kertomusten muotoa ja sisältöä koskevan päätöksen mukaisia. Tämän päätöksen yksityiskohtia tarkastellaan tarvittaessa uudelleen kertomukseen sisällytettävien tietojen muotoa ja sisältöä koskevien lisäysten määrittämiseksi.

3. EMEP antaa tietoja raskasmetallien kaukokulkeutumisesta ja laskeumista hyvissä ajoin ennen toimeenpanevan elimen vuosikokousta.

8 artikla

Laskelmat

EMEP toimittaa toimeenpanevalle elimelle hyvissä ajoin ennen jokaista toimeenpanevan elimen vuosikokousta asianmukaisiin malleihin ja mittauksiin perustuvia laskelmia raskasmetallien kaukokulkeutumisen vuosta ja laskeumista EMEP:n maantieteellisellä soveltamisalueella. EMEP:n maantieteellisen soveltamisalueen ulkopuolella käytetään yleissopimuksen sopimuspuolten erityisolosuhteiden kannalta asianmukaisia malleja.

9 artikla

Pöytäkirjan määräysten noudattaminen

Tämän pöytäkirjan velvoitteiden noudattamista tarkastellaan kunkin sopimuspuolen osalta säännöllisesti uudelleen. Toimeenpanevan elimen viidennessätoista kokouksessaan päätöksellä 1997/2 perustama täytäntöönpanokomitea suorittaa kyseiset uudelleen tarkastelut ja antaa toimeenpanevan elimen kokouksessa kokoontuville sopimuspuolille kertomuksen kyseisen päätöksen liitteessä, kaikki liitteeseen tehdyt muutokset mukaan lukien, määritettyjen ehtojen mukaisesti.

10 artikla

Toimeenpanevan elimen kokouksessa tehtävät tarkastelut

1. Sopimuspuolet arvioivat toimeenpanevan elimen kokouksissa yleissopimuksen 10 artiklan 2 kappaleen a kohdan mukaisesti sopimuspuolten, EMEP:n ja muiden yleissopimuksen alaisten elimien toimittamia tietoja sekä tämän pöytäkirjan 9 artiklassa tarkoitetun täytäntöönpanokomitean antamia kertomuksia.

2. Sopimuspuolet arvioivat toimeenpanevan elimen kokouksissa säännöllisesti uudelleen tämän pöytäkirjan velvoitteiden täyttämisessä saavutettua edistystä.

3. Sopimuspuolet tarkastelevat uudelleen toimeenpanevan elimen kokouksissa tämän pöytäkirjan velvoitteiden riittävyyttä ja tehokkuutta.

a) Kyseisissä uudelleen tarkasteluissa on otettava huomioon paras käytettävissä oleva tieteellinen tieto raskasmetallien laskeumien vaikutuksista, teknologista kehitystä koskevat arviot ja muuttuvat taloudelliset olosuhteet,

b) Tämän pöytäkirjan nojalla toteutetun tutkimuksen, kehittämisen, seurannan ja yhteistyön perusteella kyseisissä uudelleen tarkasteluissa:

   i) arvioidaan kehitystä tämän pöytäkirjan tavoitteen saavuttamisessa,

   ii) arvioidaan sitä, ovatko tämän pöytäkirjan edellyttämiä tasoja suuremmat päästöjen lisävähennykset tarpeen ihmisten terveydelle tai ympäristölle haitallisten vaikutusten vähentämisen lisäämiseksi,

   iii) otetaan huomioon se, miten tyydyttäviä perusteita on vaikutuskeskeisen lähestymistavan soveltamiselle.

c) Sopimuspuolet määrittävät tällaisissa uudelleen tarkasteluissa noudatettavat menettelyt, menetelmät ja aikataulut toimeenpanevan elimen kokouksessa.

4. Sopimuspuolet laativat edellä 3 kappaleessa tarkoitettujen uudelleen tarkastelujen perusteella ja niin pian kuin mahdollista uudelleen tarkastelun valmistuttua työsuunnitelman, johon sisältyvät seuraavat vaiheet liitteessä I lueteltujen raskasmetallien ilmakehään joutuvien päästöjen vähentämiseksi.

11 artikla

Riitojen ratkaisu

1. Jos kahden tai useamman sopimuspuolen välille syntyy riita tämän pöytäkirjan tulkinnasta tai soveltamisesta, asianomaiset sopimuspuolet pyrkivät ratkaisemaan riidan neuvottelemalla tai muulla valitsemallaan rauhanomaisella keinolla. Riidan osapuolet ilmoittavat toimeenpanevalle elimelle riidastaan.

2. Sopimuspuoli, joka ei ole alueellinen taloudellisen yhdentymisen järjestö, voi tämän pöytäkirjan ratifioidessaan, hyväksyessään tai siihen liittyessään tai milloin tahansa tämän jälkeen toimittaa tallettajalle kirjallisen selityksen, jonka mukaan se tunnustaa minkä tahansa tämän pöytäkirjan tulkintaa tai soveltamista koskevan riidan osalta toisen tai molemmat seuraavista riitojen ratkaisumenettelyistä pakolliseksi ipso facto ja ilman eri sopimusta ja suhteessa mihin tahansa saman velvoitteen hyväksyvään sopimuspuoleen:

a) riidan alistaminen Kansainvälisen tuomioistuimen ratkaistavaksi,

b) välimiesmenettely sellaisten välimiesmenettelyä koskevaan liitteeseen sisältyvien menettelyiden mukaisesti, jotka sopimuspuolet hyväksyvät niin pian kuin mahdollista toimeenpanevan elimen kokouksessa.

Alueellinen taloudellisen yhdentymisen järjestö voi antaa vaikutuksiltaan vastaavan välimiesmenettelyä koskevan selityksen edellä b kohdassa tarkoitetun menettelyn mukaisesti.

3. Tämän artiklan 2 kappaleen mukaisesti annettu selitys on voimassa kunnes sen voimassaolo päättyy selityksessä määritettyjen ehtojen mukaisesti, tai kolmen kuukauden ajan siitä, kun kirjallinen ilmoitus ilmoituksen peruuttamisesta on talletettu tallettajan huostaan.

4. Uusi selitys, selityksen peruuttamisilmoitus tai selityksen voimassaolon päättyminen eivät vaikuta millään tavalla Kansainvälisessä tuomioistuimessa vireillä olevaan oikeudenkäyntiin tai vireillä olevaan välimiesmenettelyyn, elleivät riidan osapuolet toisin sovi.

5. Mikäli asianomaiset osapuolet eivät ole onnistuneet ratkaisemaan riitaansa edellä 1 kappaleessa tarkoitettujen menettelyjen avulla viimeistään kahdentoista kuukauden kuluttua siitä, kun sopimuspuoli on ilmoittanut niiden välillä olevasta riidasta toiselle sopimuspuolelle, riita alistetaan sovittelumenettelyyn minkä tahansa riidan osapuolen pyynnöstä, lukuun ottamatta tapausta, jossa riidan osapuolet ovat hyväksyneet samat riitojen ratkaisumenettelyt 2 kappaleen mukaisesti.

6. Edellä 5 kohdan tarkoituksessa perustetaan sovittelukomissio. Lautakunta koostuu yhtä monesta kunkin asianomaisen sopimuspuolen nimittämästä jäsenestä, tai milloin on kyseessä sovittelun osapuolten yhteinen etu, samaa etua ajavan ryhmän nimeämistä edustajista, sekä tähän tehtävään valittujen jäsenten yhteisesti valitsemasta puheenjohtajasta. Lautakunta esittää riidan ratkaisuehdotuksen, jota sopimuspuolet harkitsevat vilpittömässä mielessä.

12 artikla

Liitteet

Tämän pöytäkirjan liitteet ovat erottamaton osa tätä pöytäkirjaa. Liitteet III ja VII ovat suosituksia.

13 artikla

Muutokset

1. Jokainen sopimuspuoli voi esittää muutoksia tähän pöytäkirjaan.

2. Muutosehdotukset toimitetaan kirjallisina komission toimeenpanevalle sihteerille, joka toimittaa ne tiedoksi kaikille sopimuspuolille. Toimeenpanevassa elimessä kokoontuvat sopimuspuolet keskustelevat muutosehdotuksista toimeenpanevan elimen seuraavassa kokouksessa sillä edellytyksellä, että toimeenpaneva sihteeri on toimittanut nämä ehdotukset sopimuspuolille vähintään yhdeksänkymmentä päivää ennen kokousta.

3. Toimeenpanevan elimen kokouksessa läsnäolevat sopimuspuolet hyväksyvät tämän pöytäkirjan ja sen liitteen I, II, IV, V ja VI muutokset yksimielisesti, ja muutokset tulevat voimaan ne hyväksyneiden sopimuspuolten osalta yhdeksäntenäkymmenentenä päivänä siitä päivästä, jona kaksi kolmasosaa sopimuspuolista on tallettanut muutosta koskevat hyväksymiskirjat tallettajan huostaan. Muutokset tulevat kaikkien muiden sopimuspuolten osalta voimaan yhdeksäntenäkymmenentenä päivänä siitä päivästä, jona asianomainen sopimuspuoli on tallettanut muutosta koskevan hyväksymiskirjansa.

4. Toimeenpanevan elimen kokouksessa läsnäolevat sopimuspuolet hyväksyvät liitteen III ja VII muutokset yksimielisesti. Kun yhdeksänkymmentä päivää on kulunut siitä päivästä, jona komission toimeenpaneva sihteeri on toimittanut muutokset tiedoksi kaikille sopimuspuolille, tällaisen liitteen muutos tulee voimaan niiden sopimuspuolten osalta, jotka eivät ole antaneet ilmoitusta tallettajalle tämän artiklan 5 kappaleen määräysten mukaisesti, edellyttäen, että vähintään kuusitoista sopimuspuolta ei ole antanut tällaista ilmoitusta.

5. Sopimuspuoli, joka ei voi hyväksyä liitteeseen III tai VII tehtyä muutosta, ilmoittaa tästä kirjallisesti tallettajalle yhdeksänkymmenen päivän kuluessa siitä päivästä, jona muutoksen hyväksyminen on toimitettu tiedoksi. Tallettaja ilmoittaa välittömästi kaikille sopimuspuolille jokaisesta vastaanottamastaan ilmoituksesta. Sopimuspuoli voi milloin tahansa korvata aikaisemman ilmoituksensa hyväksynnällä, ja kyseisen liitteen muutos tulee asianomaisen sopimuspuolen osalta voimaan sen tallettaessa hyväksymiskirjansa tallettajan huostaan.

6. Jos ehdotetaan liitteen I, VI tai VII muuttamista niin, että jokin raskasmetalli, tuotteita koskeva vähentämistoimenpide tai tuoteryhmä lisätään tähän pöytäkirjaan:

a) muutosta ehdottanut sopimuspuoli toimittaa toimeenpanevalle elimelle toimeenpanevan elimen päätöksessä 1998/1, mukaan lukien kaikki sen muutokset, määritetyt tiedot, ja

b) sopimuspuolet arvioivat muutosehdotusta toimeenpanevan elimen päätöksessä 1998/1, mukaan lukien kaikki sen muutokset, määritettyjen menettelyjen mukaisesti.

7. Sopimuspuolet tekevät kaikki toimeenpanevan elimen päätöksen 1998/1 muuttamista koskevat päätökset toimeenpanevan elimen kokouksessa yksimielisesti, ja asianomainen muutos tulee voimaan kuudenkymmenen päivän kuluttua sen hyväksymispäivästä.

14 artikla

Allekirjoittaminen

1. Tämä pöytäkirja on avoinna allekirjoittamista varten Århusissa (Tanska) 24 päivästä 25 päivään kesäkuuta 1998 ja tämän jälkeen Yhdistyneiden Kansakuntien päämajassa New Yorkissa 21 päivään joulukuuta 1998 asti talouskomission jäsenvaltioille, sellaisille valtioille, joilla on Yhdistyneiden Kansakuntien talous- ja sosiaalineuvoston 28 päivänä maaliskuuta 1947 hyväksymän päätöslauselman 36 (IV) 8 kappaleen mukaisesti neuvoa-antava asema komissiossa, sekä alueellisille taloudellisen yhdentymisen järjestöille, jotka koostuvat toimivaltaisista komission jäsenvaltioista ja joilla on toimivalta neuvotella kansainvälisistä sopimuksista sekä tehdä ja soveltaa kansainvälisiä sopimuksia tämän pöytäkirjan alaan kuuluvissa asioissa, kuitenkin sillä edellytyksellä, että asianomaiset valtiot ja järjestöt ovat yleissopimuksen sopimuspuolia.

2. Toimivaltaansa kuuluvissa asioissa kyseiset alueelliset taloudellisen yhdentymisen järjestöt käyttävät niitä oikeuksia ja täyttävät ne velvollisuudet, jotka tämän pöytäkirjan nojalla kuuluvat niiden jäsenvaltioille. Tällaisissa tapauksissa näiden järjestöjen jäsenvaltiot eivät saa erikseen käyttää näitä oikeuksia.

15 artikla

Ratifiointi, hyväksyminen ja liittyminen

1. Allekirjoittajat ratifioivat tai hyväksyvät tämän pöytäkirjan.

2. Tämä pöytäkirja on avoinna liittymistä varten 21 päivästä joulukuuta 1998 lähtien 14 artiklan 1 kappaleen vaatimukset täyttäville valtioille ja järjestöille.

16 artikla

Tallettaja

Ratifioimis- hyväksymis- tai liittymiskirjat talletetaan Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteerin huostaan, joka toimii tallettajana.

17 artikla

Voimaantulo

1. Tämä pöytäkirja tulee voimaan yhdeksäntenäkymmenentenä päivänä siitä päivästä, jona kuudestoista ratifioimis-hyväksymis- tai liittymiskirja on talletettu tallettajan huostaan.

2. Kunkin 14 artiklan 1 kappaleessa tarkoitetun valtion ja järjestön osalta, joka ratifioi tai hyväksyy tämän pöytäkirjan tai liittyy siihen sen jälkeen, kun kuudestoista ratifioimis- hyväksymis- tai liittymiskirja on talletettu, tämä pöytäkirja tulee voimaan yhdeksäntenäkymmenentenä päivänä siitä päivästä, jona asianomainen sopimuspuoli on tallettanut ratifioimis-, hyväksymis- tai liittymiskirjansa.

18 artikla

Irtisanominen

Sopimuspuoli voi milloin tahansa viiden vuoden kuluttua siitä päivästä, jona tämä pöytäkirja on sen osalta tullut voimaan, irtosanoa pöytäkirjan ilmoittamalla siitä kirjallisesti tallettajalle. Irtisanominen tulee voimaan yhdeksäntenäkymmenentenä päivänä siitä päivästä, jona tallettaja on vastaanottanut kyseisen ilmoituksen, tai irtisanomisilmoituksessa mainittuna myöhempänä ajankohtana.

19 artikla

Todistusvoimaiset tekstit

Tämän pöytäkirjan alkuperäiskappale, jonka englannin-, ranskan- ja venäjänkieliset tekstit ovat yhtä todistusvoimaiset, talletetaan Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteerin huostaan.

Tämän vakuudeksi allekirjoittaneet ovat, siihen asianmukaisesti valtuutettuina, allekirjoittaneet tämän pöytäkirjan.

Tehty Århusissa (Tanska) 24 päivänä kesäkuuta 1998.

LIITE I

3 ARTIKLAN 1 KAPPALEESSA TARKOITETUT RASKASMETALLIT SEKÄ VELVOITTEITA KOSKEVAT VERTAILUVUODET

Raskasmetalli	Vertailuvuosi
Kadmium (Cd)	1990 tai jokin sopimuspuolen ratifioinnin, hyväksymisen tai liittymisen yhteydessä määrittelemä vaihtoehtoinen vuosi vuosien 1985 1995 välillä
Lyijy (Pb)	1990 tai jokin sopimuspuolen ratifioinnin, hyväksymisen tai liittymisen yhteydessä määrittelemä vaihtoehtoinen vuosi vuosien 1985 ja 1995 välillä
Elohopea (Hg)	1990 tai jokin sopimuspuolen ratifioinnin, hyväksymisen tai liittymisen yhteydessä määrittelemä vaihtoehtoinen vuosi vuosien 1985 ja 1995 välillä

LIITE II

KIINTEIDEN LÄHTEIDEN RYHMÄT

I. JOHDANTO

1. Tämä liite ei koske uusien tuotteiden tai uusien prosessien tutkimukseen, kehittelyyn ja testaukseen tarkoitettuja laitoksia tai laitosten osia.

2. Jäljempänä annetuilla kynnysarvoilla viitataan yleensä tuotantokapasiteettiin tai - tehoon. Jos toimija toteuttaa useita samaan alaryhmään kuuluvia toimintoja samassa laitoksessa tai samassa tuotantopaikassa, kyseisten toimintojen kapasiteetit lasketaan yhteen.

II. RYHMÄT

Ryhmät	Ryhmän kuvaus
1	Polttolaitokset, joiden nettomääräinen lämmöntuotanto on yli 50 MW
2	Metallimalmien (mukaan lukien sulfidimalmi) tai- rikasteiden pasutus- tai sintrauslaitokset, joiden kapasiteetti ylittää 150 tonnia sintteriä päivässä rautamalmin tai- rikasteen osalta ja 30 tonnia sintteriä päivässä kupari- lyijy- tai sinkkimalmin pasutuksen tai minkä tahansa kultaa ja elohopeaa sisältävän malmin käsittelymenetelmän osalta
3	Raakaraudan tai -teräksen tuotantolaitokset (primaari- tai sekundaarifuusio, mukaan lukien valokaariuunit) mukaan lukien jatkuva valu, jonka kapasiteetti on yli 2,5 tonnia tunnissa
4	Rautasulatot, joiden tuotantokapasiteetti on yli 20 tonnia päivässä
5	Metalliteollisuuden prosessien avulla malmista, rikasteesta tai sekundaarisista raaka-aineista kuparia, lyijyä tai sinkkiä tuottavat laitokset, joiden kapasiteetti on yli 30 tonnia metallia päivässä primaarilaitosten osalta ja 15 tonnia metallia sekundaarilaitosten osalta tai minkä tahansa elohopeaa valmistavan primaarilaitoksen osalta
6	Kuparia, lyijyä ja sinkkiä, mukaan lukien talteenotetut tuotteet, käsittelevät sulatot (muun muassa puhdistus ja valimovalu), mukaanlukien saostuslaitokset, joiden sulatuskapasiteetti on yli 4 tonnia päivässä lyijyn osalta tai 20 tonnia päivässä kuparin ja sinkin osalta
7	Sementtiklinkkereiden valmistus kiertouuneissa, joiden tuotantokapasiteetti on yli 500 tonnia päivässä tai muissa uuneissa, joiden tuotantokapasiteetti on yli 50 tonnia päivässä
8	Lyijyä käyttävät lasinvalmistuslaitokset, joiden sulatuskapasiteetti on yli tonnia päivässä
9	Kloorialkaleja elektrolyysin avulla tuottavat laitokset, joissa käytetään elohopeakennoprosessia
10	Vaarallisten tai sairaalajätteiden polttolaitokset, joiden kapasiteetti on yli tonni tunnissa, tai vaarallisten tai sairaalajätteiden rinnakkaispolttolaitokset kansallisen lainsäädännön mukaisesti.
11	Yhdyskuntajätteen polttolaitokset, joiden kapasiteetti on yli 3 tonnia tunnissa tai yhdyskuntajätteiden rinnakkaispolttolaitokset kansallisen lainsäädännön mukaisesti

LIITE III

PARAS KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA TEKNIIKKA LIITTEESSÄ II LUETELLUISTA KUORMITUSLÄHTEIDEN RYHMISTÄ PERÄISIN OLEVIEN RASKASMETALLIEN JA NIIDEN YHDISTEIDEN PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEKSI

I. JOHDANTO

1. Tämän liitteen tarkoituksena on opastaa yleissopimuksen sopimuspuolia tunnistamaan paras käytettävissä oleva tekniikka kiinteiden lähteiden osalta pöytäkirjan velvoitteiden täyttämiseksi.

2. ”Parhaalla käytettävissä olevalla tekniikalla”tarkoitetaan sellaista toiminnan ja käyttömenetelmien kehityksen tehokkainta ja edistyneintä tasoa, jossa osoitetaan erityisten tekniikoiden käytännön soveltuvuus niiden päästöjen rajaarvojen saavuttamiseksi, joiden tarkoituksena on ehkäistä – ja milloin tämä ei ole mahdollista – yleensä vähentää päästöjä ja päästöjen kokonaisvaikutusta ympäristöön:

   — ”Tekniikka” sisältää sekä käytetyn teknologian että laitteiston suunnittelun, rakentamisen, huollon, käytön ja käytöstä poistamisen,

   — ”Käytettävissä oleva” tekniikka tarkoittaa tekniikkaa, joka on kehitetty sellaisessa laajuudessa, että se voidaan ottaa käyttöön asian kannalta merkityksellisellä teollisuudenalalla, ja joka on taloudellisesti ja teknisesti toteutettavissa, ottaen huomioon kustannukset ja hyödyt riippumatta siitä, käytetäänkö sitä tai onko se tuotettu kyseisen sopimuspuolen alueella, edellyttäen, että tekniikka on suhteellisen helposti käyttäjän saatavilla,

   — ”Parhaalla” tekniikalla tarkoitetaan tekniikkaa, jonka avulla voidaan saavuttaa tehokkaimmin koko ympäristön kattava korkea suojelun yleistaso.

   Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa määriteltäessä olisi yleensä tai erityistapauksissa kiinnitettävä erityisesti huomiota jäljempänä esitettyihin tekijöihin pitäen samalla mielessä kustakin toimenpiteestä todennäköisesti aiheutuvat kustannukset ja saatava hyöty sekä varovaisuutta ja ennaltaehkäisyä koskevat periaatteet:

   — vähän jätettä muodostavan tekniikan käyttö,

   — entistä vaarattomampien aineiden käyttö,

   — prosesseissa muodostuvien ja niissä käytettyjen aineiden sekä jätteiden entistä tehokkaampi talteenotto ja kierrätys,

   — vertailukelpoiset prosessit, järjestelmät tai toimintamenetelmät, joita on testattu teollisessa laajuudessa hyvin kokemuksin,

   — tieteellisen tiedon ja ymmärryksen lisääntyminen sekä tekniset edistysaskeleet,

   — kyseisten päästöjen laatu, vaikutukset ja määrä,

   — käyttöönottopäivämäärät sekä uusien että nykyisten laitosten osalta,

   — parhaan käytettävissä olevan tekniikan käyttöönottoon tarvittava aika,

   — prosessissa käytettävien raaka-aineiden (vesi mukaan lukien) kulutus ja ominaisuudet ja prosessin energiatehokkuus,

   — tarve ehkäistä tai minimoida päästöjen kokonaisvaikutukset ympäristöön sekä niiden aiheuttamat ympäristöriskit,

   — tarve ehkäistä onnettomuudet ja minimoida niiden ympäristövaikutukset.

   Parhaan käytettävissä olevan tekniikan käsitteen tarkoituksena ei ole määrätä käytettäväksi mitään tiettyä tekniikkaa tai teknologiaa, vaan ottaa huomioon kyseisen laitoksen tekniset ominaisuudet, sen maantieteellinen sijainti sekä paikalliset ympäristöolosuhteet.

3. Päästöjen vähentämisen tehokkuutta ja kustannuksia koskevat tiedot perustuvat toimeenpanevan elimen ja sitä avustavien elinten virallisiin asiakirjoihin, erityisesti raskasmetallien päästöjä tutkivan teknisen työryhmän ja raskasmetalleja koskevan väliaikaisen valmistelevan työryhmän vastaanottamiin ja tarkistamiin asiakirjoihin. Lisäksi on otettu huomioon muita kansainvälisiä tietoja parhaasta käytettävissä olevasta tekniikasta päästöjen vähentämiseksi (esimerkiksi Euroopan yhteisön tekniset huomautukset parhaasta käytettävissä olevasta tekniikasta, Pariisin komission suositukset parhaasta käytettävissä olevasta tekniikasta sekä asiantuntijoilta suoraan saadut tiedot).

4. Kokemus uusista tuotteista ja vähän päästöjä aiheuttavaa tekniikkaa soveltavista laitoksista sekä tällaisen tekniikan jälkiasennuksesta olemassa oleviin laitoksiin lisääntyy koko ajan; tämän vuoksi tätä liitettä saatetaan muuttaa ja saattaa ajantasalle myöhemmin.

5. Liitteessä luetellaan joukko toimenpiteitä, joiden kustannukset ja tehokkuus eroavat toisistaan huomattavasti. Toimenpiteiden valinta kussakin tapauksessa riippuu monesta, mahdollisesti myös toimenpiteiden valintaa rajoittavasta tekijästä, joita ovat taloudelliset olosuhteet, teknologinen infrastruktuuri, nykyiset päästöjä rajoittavat laitteet, turvallisuus, energiankulutus ja se, onko kuormituslähde uusi vai nykyinen.

6. Tässä liitteessä otetaan huomioon kadmiumin, lyijyn ja elohopean sekä niiden yhdisteiden päästöt kiinteässä (hiukkasiin sitoutuneessa) ja/tai kaasumaisessa olomuodossa. Yleisesti ottaen näiden yhdisteiden muodostumista ei käsitellä tässä liitteessä. Päästöjä rajoittavien laitteiden tehokkuus raskasmetallien fysikaalisten ominaisuuksien osalta on kuitenkin otettu huomioon erityisesti elohopean kohdalla.

7. Päästöarvot, jotka ilmaistaan yksikköinä mg/m^3, viittaavat normaaliolosuhteisiin (273,15 K, 101,3 kPa, kuiva kaasu), jossa ei ole otettu huomioon happipitoisuutta, ellei toisin ilmoiteta, ja jotka on laskettu CEN-standardiluonnoksen (Euroopan standardointikomitea) ja joissakin tapauksessa kansallisten näytteenotto- ja seurantatekniikoiden mukaisesti.

II. YLEISET VAIHTOEHDOT RASKASMETALLIEN JA NIIDEN YHDISTEIDEN PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEKSI

8. Käytettävissä on useita keinoja raskasmetallien päästöjen vähentämiseksi tai ehkäisemiseksi. Päästöjä vähentävät toimenpiteet kohdistuvat ensisijaisesti piipunpääteknologiaan ja prosessimuutoksiin (mukaan lukien huolto ja käytön seuranta). Seuraavia toimenpiteitä voidaan ottaa käyttöön ottaen huomioon laaja-alaisten teknisten ja/tai taloudellisten olosuhteiden asettamat rajoitukset,

   a) Vähän päästöjä aiheuttavan prosessiteknologian soveltaminen erityisesti uusissa laitoksissa,

   b) Poistokaasujen puhdistus (päästöjä vähentävät jälkitoimenpiteet) muun muassa suodattimien, pesurien ja absorbereiden avulla,

   c) Raaka-aineiden, polttoaineiden ja/tai muiden syöttömateriaalien vaihtaminen muihin tai esikäsittely (esimerkiksi vähäisiä raskasmetallipitoisuuksia sisältävien raaka-aineiden käyttäminen),

   d) Parhaat käsittelykäytännöt, kuten järkevä taloudenhoito, ehkäisevät huolto-ohjelmat tai esitoimenpiteet, kuten hiukkasia muodostavien yksiköiden kotelointi,

   e) Asianmukaiset ympäristönsuojelutekniikat tiettyjen kadmiumia, lyijyä ja/tai elohopeaa sisältävien tuotteiden käyttöä ja hävittämistä varten.

9. Päästöjen rajoittamismenetelmiä on seurattava sen varmistamiseksi, että asianmukaiset vähennystoimenpiteet ja -käytännöt otetaan asianmukaisesti käyttöön ja niiden avulla saavutetaan tehokas päästöjen väheneminen. Vähennysmenettelyiden seurantaan kuuluu:

   a) Edellä yksilöityjä, jo käyttöön otettuja vähennystoimenpiteitä koskevien kartoitusten kehittäminen,

   b) Kadmium-, lyijy- ja elohopeapäästöjen todellisen vähentymisen ja pöytäkirjan tavoitteiden välinen vertailu,

   c) Huomattavista kuormituslähteistä peräisin olevia, mitattuja kadmium-, lyijy- ja elohopeapäästömääriä koskevien tietojen käsittely asianmukaisin tekniikoin,

   d) Sääntelyviranomaisten säännöllisesti suorittama vähennystoimenpiteiden tarkastus toimenpiteiden jatkuvan tehokkuuden varmistamiseksi.

10. Päästöjä vähentävien toimenpiteiden olisi oltava kustannustehokkaita. Kustannustehokasta strategiaa valittaessa olisi otettava huomioon vuotuiset kokonaiskustannukset (mukaan lukien pääoma- ja käyttökustannukset) vähennettyä yksikköä kohden. Päästöjen vähennyskustannuksia olisi tarkasteltava myös kokonaisprosessin kannalta.

III. VÄHENNYSTEKNIIKAT

11. Merkittävimpiin käytettävissä oleviin kadmium-, lyijy- ja elohopeapäästöjen vähennystekniikoihin kuuluu esitoimenpiteitä, kuten raaka-aineiden ja/tai polttoaineiden korvaaminen ja vähän päästöjä aiheuttavan prosessiteknologian käyttöönotto, sekä jälkitoimenpiteitä, kuten hajapäästöjen vähennys ja poistokaasujen puhdistus. Alakohtaiset tekniikat määritellään IV kappaleessa.

12. Tehokkuutta koskevat tiedot perustuvat käytöstä saatuihin kokemuksiin, ja niiden katsotaan ilmentävän laitosten tämänhetkistä toimintakykyä. Savukaasujen ja hajapäästöjen vähentämisen kokonaistehokkuus riippuu suurelta osin kaasun- ja pölynkerääjien (kuten vetokupujen) poistokyvystä. Yli 99 prosentin talteenottotehokkuus on saavutettu. Saatujen kokemusten perusteella voidaan todeta, että vähennystoimenpiteiden avulla kokonaispäästöjä voidaan erityistapauksissa vähentää jopa yli 90 prosenttia.

13. Hiukkasiin sitoutuneiden kadmium-, lyijy- tai elohopeapäästöjen kohdalla metallit voidaan kerätä hiukkaspuhdistuslaitteilla. Tavanomaiset hiukkaspitoisuudet selektiivisellä tekniikalla toteutetun kaasupuhdistuksen jälkeen esitetään taulukossa 1. Useimpia näistä toimenpiteistä on sovellettu yleisesti eri aloilla. Selektiivisen tekniikan oletettu vähimmäissuorituskyky kaasumaisen elohopean talteenoton osalta esitetään taulukossa 2. Näiden toimenpiteiden soveltaminen riippuu kustakin prosessista; toimenpiteillä on eniten merkitystä savukaasujen elohopeapitoisuuden ollessa suuri.

Taulukko 1

Hiukkaspuhdistuslaitteiden suorituskyky hiukkaspitoisuuksien tuntikeskiarvona ilmaistuna

	Hiukkaspitoisuus puhdistuksen jälkeen (mg/m^3)
Kangassuodattimet	< 10
Kangassuodattimet, kalvotyyppi	< 1
Kuivasähkösuodattimett	< 50
Märkäsähkösuodattimet	< 50
Erittäin tehokkaat pesurit	< 50

Huomautus: Keskipaineisten ja pienpaineisten pesurien ja syklonien hiukkastenpoistotehokkuus on yleensä heikompi.

Taulukko 2

Oletettu elohopeaerottimien vähimmäissuorituskyky elohopeapitoisuuksien tuntikeskiarvona ilmaistuna

	Elohopeapitoisuus puhdistuksen jälkeen (mg/m^3)
Seleenisuodatin	< 0,01
Seleenipesuri	< 0,2
Hiilisuodatin	< 0,01
Hiilen injektointi + hiukkaserotin	< 0,05
Odda Norzink -kloridiprosessi	< 0,1
Lyijysulfidiprosessi	< 0,05
Bolkem-prosessi (tiosulfaattiprosessi)	< 0,1

14. Olisi syytä varmistaa, että nämä vähennystekniikat eivät aiheuta muita ympäristöongelmia. Tietyn prosessin valintaa pienten päästöjen vuoksi olisi vältettävä siinä tapauksessa, että kyseinen prosessi lisää raskasmetallikuormituksen kokonaisvaikutusta ympäristöön esimerkiksi poistonesteistä johtuvan lisääntyneen veden pilaantumisen vuoksi. Lisäksi on otettava huomioon se, miten tehostetussa kaasujen puhdistuksessa syntyviä hiukkasia käsitellään. Tällaisten jätteiden käsittelystä aiheutuva haitallinen ympäristövaikutus vähentää sitä hyötyvaikutusta, joka saavutetaan entistä pienemmillä hiukkas- ja savupäästöillä ilmakehään.

15. Päästöjä vähentävät toimenpiteet voidaan kohdistaa sekä prosessitekniikkaan että poistokaasujen puhdistukseen. Nämä kaksi kohdetta eivät ole toisistaan riippumattomia: tietyn prosessin valinta saattaa sulkea jotkin kaasujen puhdistusmenetelmät pois.

16. Vähennystekniikan valinta riippuu useista muuttujista, kuten epäpuhtauksien pitoisuudet ja/tai muodostuminen, kaasun virtaustilavuus, kaasun lämpötila. Tämän vuoksi tekniikoiden soveltamisalat saattavat limittyä; soveltuva tekniikka on tässä tapauksessa valittava tapauskohtaiset olosuhteet huomioon ottaen.

17. Soveltuvat toimenpiteet poistokaasujen päästöjen vähentämiseksi eri aloilla kuvataan jäljempänä. Hajapäästöt on otettava huomioon. Vaikka raaka-aineiden tai sivutuotteiden purkamiseen, käsittelyyn ja varastointiin liittyvä hiukkaspäästöjen vähentäminen ei ehkä ole olennaista kaukokulkeutumisen kannalta, se saattaa olla olennaista paikallisen ympäristön kannalta. Päästöjä voidaan vähentää siirtämällä tällainen toiminta täydellisesti suljettuihin rakennuksiin, joihin voidaan asentaa ilmanvaihto- ja hiukkaspoistojärjestelmiä, sumutusjärjestelmiä tai muita soveliaita seurantalaitteita. Varastoitaessa tuotteita kattamattomilla alueilla aineen pintakerros olisi suojattava jollakin muulla tavalla tuulen aiheuttaman kulkeutumisen estämiseksi. Varastoalueet ja -tiet olisi pidettävä puhtaana.

18. Taulukoissa esitetyt investointeja ja kustannuksia koskevat luvut on koottu eri lähteistä, ja ne ovat hyvin tapauskohtaisia. Luvut ilmoitetaan Yhdysvaltain dollarin vuoden 1990 kurssin mukaan (1 USD (1990)=0,8 ECU (1990)). Lukujen muodostumiseen vaikuttavat useat tekijät, kuten laitoksen kapasiteetti, päästöjen poistotehokkuus ja raakakaasun pitoisuus, käytetty tekniikka ja uusien laitosten valinta nykyisten laitosten jälkiasentamisen sijasta.

IV. ALAT

19. Tähän kappaleeseen sisältyy kutakin asian kannalta merkityksellistä alaa koskeva taulukko, jossa esitetään huomattavimmat päästöjen lähteet, parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan perustuvat vähennystoimenpiteet, kunkin tekniikan vähennystehokkuus ja suhteutetut kustannukset edellyttäen, että nämä tiedot ovat käytettävissä. Ellei toisin ilmoiteta, taulukoissa esitetyillä vähennystehokkuuksilla tarkoitetaan savukaasujen suoria päästöjä.

Fossiilisten polttoaineiden poltto hyötylämpökattiloissa ja teollisuuslämpökattiloissa (liitteessä II oleva 1 ryhmä)

20. Hiilen poltto hyötylämpökattiloissa ja teollisuuslämpökattiloissa on huomattava ihmisen toiminnasta peräisin olevien elohopeapäästöjen lähde. Raskasmetallipitoisuus on tavallisesti hiiltä käytettäessä selvästi suurempi kuin öljyä tai maakaasua käytettäessä.

21. Parannetun energianmuuntotehokkuuden ja energiansäästötoimenpiteiden vaikutuksesta raskasmetallien päästöt vähenevät entistä pienemmän polttoainetarpeen ansiosta. Myös maakaasun tai vähän raskasmetalleja sisältävien vaihtoehtoisten polttoaineiden poltto hiilen sijasta vähentäisi raskasmetallien, kuten elohopean, päästöjä merkittävästi. Kaasuunnuttamisessa käytettävä integroitu kaasutuskombitekniikka (IGCC) on uudentyyppistä voimalaitosteknologiaa, joka mahdollistaa pienet päästöt.

22. Elohopeaa lukuun ottamatta raskasmetallit pääsevät ympäristöön kiinteässä olomuodossa lentotuhkahiukkasten mukana. Erilaiset hiilenpolttotekniikat synnyttävät erilaisia lentotuhkamääriä: arinakattilat 20-40 prosenttia, leijukerrospoltto 15 prosenttia ja kuivapohjakattilat (hiilipölyn poltossa) 70-100 prosenttia tuhkan kokonaismäärästä. Raskasmetallipitoisuuksien on havaittu olevan suurempia partikkelikooltaan pienten lentotuhkan hiukkasten jakeessa.

23. Hiilen rikastaminen, esimerkiksi pesu tai biologinen käsittely, vähentää hiilessä olevaan epäorgaaniseen ainekseen sitoutuneiden raskasmetallien pitoisuuksia. Tämän tekniikan avulla saavutettava raskasmetallien poistotaso vaihtelee kuitenkin suuresti.

24. Yli 99,5 prosentin suuruinen hiukkasten poistotaso voidaan saavuttaa sähkösuodattimilla tai kangassuodattimilla. Näiden avulla pitoisuus on usein ainoastaan 20 mg/m^3. Elohopeaa lukuun ottamatta raskasmetallipäästöjä voidaan vähentää vähintään 90-99 prosenttia; näistä luvuista pienempi koskee muita helpommin haihtuvia aineita. Alhainen suodatuslämpötila auttaa vähentämään poistokaasujen sisältämän kaasumaisen elohopean pitoisuuksia.

25. Savukaasujen sisältämien typen oksidien, rikkidioksidin ja hiukkaspäästöjen vähentämiseen tähtäävän tekniikan soveltaminen saattaa poistaa myös raskasmetalleja. Mahdolliset väliainevälitteiset vaikutukset olisi vältettävä jäteveden asianmukaisella käsittelyllä.

26. Edellä mainittuja tekniikoita käytettäessä elohopean poistotehokkuus vaihtelee suuresti laitoksesta toiseen, mikä ilmenee taulukosta 3. Tutkimusta elohopean poistotekniikoiden kehittämiseksi jatketaan, mutta ennen kuin kyseiset tekniikat ovat käytettävissä teollisiin tarkoituksiin, ei mitään tekniikkaa yksilöidä erityisesti elohopean poistamista koskevaksi parhaaksi käytettävissä olevaksi tekniikaksi.

Taulukko 3

Vähennystoimenpiteet, päästöjen vähennystehokkuus ja kustannukset fossiilisten polttoaineiden poltosta aiheutuvien päästöjen osalta

Päästölähde	Vähennystoimenpide/toimenpiteet	Vähennystehokkuus (%)	Vähennyskustannukset
Polttoöljyn poltto	Polttoöljyn korvaaminen kaasulla	Cd, Pb: 100; Hg: 70–80	Hyvin tapauskohtaiset
Hiilen poltto	Hiilen korvaaminen polttoaineilla, joiden raskasmetallipäästöt ovat pienemmät	Hiukkaset: 70–100	Hyvin tapauskohtaiset
	Sähkösuodatin (kylmäpuoli)	Cd, Pb: > 90; Hg: 10–40	Erityisinvestointi 5–10/m^3 USD jätekaasua tunnissa (> 200,000 m^3/h)
	Rikinpoisto märästä savukaasusta (1)	Cd, Pb: > 90; Hg: 10–90 (2)	–
	Kangassuodattimet	Cd: > 95; Pb: > 99; Hg: 10–60	Erityisinvestointi 8–15/m^3 USD jätekaasua tunnissa (> 200,000 m^3h)

(1) Elohopean poistotehokkuus lisääntyy ionimuotoisen elohopean osuuden lisääntyessä. Selektiivistä katalyyttista pelkistystä hyödyntävät, suurten hiukkasmäärien laitokset edistävät Hg(II):n muodostumista.

(2) Tämä koskee etupäässä rikidioksidin vähentämistä. Raskasmetallipäästöjen vähentyminen on prosessin myönteinen sivuvaikutus. (Erityisinvestointi 60-250/kW_{el} USD.)

Raudan ja teräksen tuotanto (liitteessä II oleva 2 ryhmä)

27. Tässä osassa käsitellään sintrauslaitoksia, pelletointilaitoksia, masuuneja ja terästeollisuuden emäshappiuuneja. Kadmium-, lyijy- ja elohopeapäästöt aiheutuvat hiukkasten mukana. Kyseisten raskasmetallien pitoisuudet hiukkaspäästöissä riippuvat raaka-aineista ja terästeen tuotannon yhteydessä lisättävien seosmetallien tyypeistä. Merkittävimmät päästöjä vähentävät toimenpiteet esitetään taulukossa 4. Kangassuodattimia olisi käytettävä aina kun mahdollista; jos olosuhteet sallivat, sähkösuodattimia ja/tai erittäin tehokkaita pesureita voidaan käyttää.

28. Käytettäessä raudan ja teräksen tuotannossa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa prosesseihin välittömästi liittyviä hiukkasten kokonaispäästöjä voidaan vähentää seuraaville tasoille:

Sintrauslaitokset: 40–120 g/Mg

Pelletointilaitokset: 40 g/Mg

Masuunit: 35–50 g/Mg

Emäshappiuunit: 35–70 g/Mg.

29. Kaasujen puhdistaminen kangassuodattimien avulla vähentää päästöjen pitoisuudet alle 20 mg/m^3 tason, kun taas sähkösuodattimet ja pesurit vähentävät hiukkaspäästöt 50 mg/m^3 tasolle (tuntikeskiarvona ilmaistuna). Raudan ja teräksen tuotannon tarpeisiin on kuitenkin käytettävissä useita kangassuodatinsovelluksia, joiden avulla voidaan saavuttaa huomattavasti pienempiä arvoja.

Taulukko 4

Päästölähteet, vähennystoimenpiteet, hiukkasten vähennystehokkuus ja kustannukset raudan ja teräksen tuotannon osalta

Päästölähde	Vähennystoimenpide/toimenpiteet	Hiukkasten vähennystehokkuus (%)	Vähennyskustannukset (kokonaiskustannukset USD)
Sintraus-laitokset	Vähän päästöjä aiheuttava sintraus	n. 50	–
	Pesurit ja sähkösuodattimet	> 90	–
	Kangassuodattimet	> 99	–
Pelletointi-laitokset	Sähkösuodattimet + kalkkireaktori + kangassuodattimet	> 99	–
	Pesurit	> 95	–
Masuunit	Kangassuodatin/sähkösuodatin	> 99	Sähkösuodatus: 0,24–1/Mg raakarautaa
Masuunien kaasupuhdistus	Märkäpesuri	> 99	–
	Märkäsähkösaostin	> 99	–
Emäs-happiuunit	Hiukkasten esipoisto: märkäerotin/-ähkösuodatin/kangassuodatin	> 99	Märkäsähkösuodatus: 2,25/Mg terästä
	Hiukkasten jälkipoisto: kuivas ähkösuodatin/kangassuodatin	> 97	Kangassuodatus: 0,26/Mg terästä
Hajapäästöt	Suljetut kuljetinhihnat, kotelointi, varastoidun syötettävän raaka-aineen kastelu, teiden puhdistus	80–99	–

30. Suoraa pelkistystä ja suoraa sulatusta kehitetään parhaillaan, ja niiden ansiosta sintrauslaitoksien ja masuunien tarve saattaa tulevaisuudessa vähentyä. Näiden tekniikoiden soveltaminen riippuu malmien ominaisuuksista ja edellyttää syntyvän tuotteen käsittelyä asianmukaisin ohjauslaittein varustetussa valokaariuunissa.

Raudan ja teräksen jalostus (liitteessä II oleva 3 ryhmä)

31. Kaikki päästöt on hyvin tärkeää saada talteen tehokkaasti. Tämä on mahdollista asentamalla laitosten uuneihin "doghouse"-laitteet taikka irtokuvut tai eristämällä rakennus kokonaan. Talteenotetut päästöt on puhdistettava. Kaikkien raudan ja teräksen jalostuksessa käytettävien hiukkasia ympäristöön päästävien prosessien osalta pidetään parhaana käytettävissä olevana tekniikkana sellaista kangassuodattimissa tapahtuvaa hiukkasten poistoa, joka vähentää hiukkaspitoisuuden alle 20 mg/m^3 tason. Käytettäessä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa hajapäästöjen vähentämiseen hiukkaspäästöjen taso (mukaan lukien prosessiin välittömästi liittyvät hajapäästöt) saa olla enintään 0,1–0,35 kg/Mg terästä. Kangassuodattimia käytettäessä on usein päästy alle 10 mg/m^3 pitoisuuteen puhdistetuissa kaasuissa. Hiukkaspäästö tällaisissa tapauksissa on tavallisesti alle 0,1 kg/Mg terästä.

32. Romun sulatuksen osalta käytössä on kaksi erityyppistä uunia: arinauunit ja valokaariuunit. Arinauunit ovat jäämässä pois käytöstä.

33. Asian kannalta merkityksellisten raskasmetallien pitoisuus hiukkaspäästöissä riippuu rauta- ja teräsromun koostumuksesta sekä teräksen tuotannon yhteydessä teräkseen lisättävistä seosmetalleista. Valokaariuunien yhteydessä suoritetut mittaukset ovat osoittaneet, että 95 prosenttia päästöjen sisältämästä elohopeasta ja 25 prosenttia kadmiumpäästöistä esiintyy höyryinä. Merkittävimmät hiukkasten päästöjä vähentävät toimenpiteet esitetään taulukossa 5.

Taulukko 5

Päästölähteet, vähennystoimenpiteet, hiukkasten vähennystehokkuus ja kustannukset raudan ja teräksen jalostuksen osalta

Päästölähde	Vähennys- toimenpide/toimenpiteet	Hiukkasten vähennystehokkuu (%)	Vähennyskustannukset (kokonaiskustannukset USD)
Valokaariuunit	Sähkösuodattimet	> 99	–
	Kangassuodattimet	> 99,5	Kangassuodattimet: 24/Mg terästä

Rautasulatot (liitteessä II oleva 4 ryhmä)

34. Kaikki päästöt on hyvin tärkeää saada talteen tehokkaasti. Tämä on mahdollista tamalla laitoksiin "doghouse"-laitteet tai irtokuvut tai eristämällä rakennukset kokonaan. Talteenotetut päästöt on puhdistettava. Rautasulatoissa käytetään kupoliuuneja, valokaariuuneja ja induktiouuneja. Välittömät raskasmetallien hiukkas-tai kaasupäästöt liittyvät erityisesti sulatukseen ja joskus vähäisessä määrin valuun. Hajapäästöjä syntyy raaka-aineiden käsittelyn, sulatuksen, valun ja puhdistuksen yhteydessä. Merkittävimmät päästöjä vähentävät toimenpiteet esitetään taulukossa 6 saavutettavissa olevien vähennystä koskevien tehokkuuksien ja kustannusten lisäksi, edellyttäen, että nämä tiedot ovat käytettävissä. Näiden toimenpiteiden avulla hiukkaspitoisuus voidaan vähentää tasolle 20 mg/m^3 tai sen alle.

35. Raudansulatusteollisuus käsittää joukon hyvin erilaisia tuotantolaitoksia. Pienten olemassa olevien laitosten kannalta mainitut toimenpiteet eivät ehkä ole parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa siinä tapauksessa, että ne eivät ole taloudellisesti kannattavia.

Taulukko 6

Päästölähteet, vähennystoimenpiteet, hiukkasten vähennystehokkuus ja kustannukset rautasulatoiden osalta

Päästölähde	Vähennystoimenpide/ toimenpiteet	Hiukkasten vähennystehokkuus (%)	Vähennyskustannukset (kokonaiskustannukset USD)
Valokaariuuni	Sähkösuodatus	> 99	–
	Kangassuodatus	> 99,5	Kangassuodatus: 24/Mg rautaa
Induktiouuni	Kangassuodatus/kuiva-adsorptio + kangassuodatus	> 99	–
Kylmäpuhalluskupoliuuni	Luukun alapuolinen poisto: kangassuodatus	> 98	–
	Luukun yläpuolinen poisto:		
	Kangassuodatus + hiukkasten esipoisto	> 97	8–12/Mg rautaa
	Kangassuodatus + kemisorptio	> 99	45/Mg rautaa
Kuumapuhalluskupoliuuni	Kangassuodatus + hiukkasten esipoisto	> 99	23/Mg rautaa
	Hajotin/venturipesuri	> 97	–

Rautaa sisältämättömien metallien tuotanto ja jalostus (liitteessä II oleva 5 ja 6 ryhmä)

36. Tässä osassa käsitellään kadmiumin, lyijyn ja elohopean päästöjä ja päästöjen vähentämistä muiden metallien kuin raudan, eli lyijyn, kuparin, sinkin ja nikkelin tuotannossa ja jalostuksessa. Erilaisten raaka-aineiden sekä erilaisten prosessien vuoksi tällä alalla saattaa syntyä lähes kaikentyyppisten raskasmetallien ja raskasmetalliyhdisteiden päästöjä. Tämän liitteen kannalta merkityksellisten raskasmetallien osalta kuparin, lyijyn ja teräksen tuotanto ovat erityisen olennaisia.

37. Elohopeamalmit ja -rikasteet käsitellään tavallisesti aluksi murskaamalla ja joskus seulomalla. Malminrikastustekniikoita ei ole laajassa käytössä, vaikka vaahdotusta on käytetty joissakin niukkapitoista malmia käsittelevissä laitoksissa. Tämän jälkeen murskattu malmi lämmitetään joko pienen mittakaavan toimintojen yhteydessä reaktioastioissa, tai suuren mittakaavan toimintojen yhteydessä uuneissa lämpötilaan, jossa elohopeasulfidi sublimoituu. Syntyvä elohopeahöyry kondensoituu jäähdytysjärjestelmässä, ja se kerätään pois elohopeametallina. Lauhduttimista ja selkeytysaltaista peräisin oleva noki on poistettava, käsiteltävä kalkilla ja palautettava reaktioastiaan tai uuniin.

38. Seuraavia tekniikoita voidaan käyttää elohopean tehokkaan talteenoton varmistamiseksi:

— toimenpiteet hiukkasten muodostumisen vähentämiseksi louhinnan ja varastoinnin aikana, mukaan lukien varastojen koon pienentäminen minimiin,

— uunien epäsuora lämmitys,

— malmin pitäminen mahdollisimman kuivana,

— lauhduttimeen johdettavan kaasun lämpötilan laskeminen lämpötilaan, joka on vain 10-20° C kastepisteen yläpuolella,

— ulostulolämpötilan pitäminen mahdollisimman alhaisena,

— reaktiokaasujen johtaminen pesurin ja/tai seleenisuodattimen läpi lauhdutuksen jälkeen.

Hiukkasten muodostuminen voidaan pitää vähäisenä epäsuoralla lämmityksellä, hienojakoisten malmiluokkien erillisellä käsittelyllä sekä malmin vesipitoisuuden säätelyllä. Hiukkaset olisi poistettava kuumista reaktiokaasuista syklonien ja/tai sähkösuodattimien avulla ennen kuin kaasu johdetaan elohopean lauhdutusyksikköön.

39. Amalgamoinnin avulla tapahtuvassa kullan tuotannossa voidaan soveltaa samanlaisia strategioita kuin elohopean tuotannossa. Kultaa tuotetaan myös muilla tekniikoilla kuin amalgamoinnilla, ja uusien laitosten osalta näiden tekniikoiden katsotaan olevan edellistä suositeltavampia.

40. Rautaa sisältämättömiä metalleja tuotetaan pääasiassa sulfiittimalmeista. Teknisten ja tuotteiden laatua koskevien syiden vuoksi poistokaasuista on poistettava hiukkaset perusteellisesti (tasolle alle 3 mg/m^3); tämä saattaa edellyttää lisätoimia elohopean poistamiseksi ennen kuin poistokaasut syötetään rikkitrioksidikontaktoriin; tämän ansiosta myös raskasmetallien päästöt vähenevät minimiin.

41. Kangassuodattimia olisi käytettävä aina, kun se on mahdollista. Näin hiukkaspitoisuus voidaan laskea tasolle 10 mg/m^3. Kaikki pyrometallurgisesta tuotannosta peräisin olevat hiukkaset olisi kierrätettävä laitoksessa tai muualla ottaen samalla huomioon työturvallisuus.

42. Lyijyn tuotannosta saadut ensimmäiset kokemukset osoittavat, että on olemassa kiinnostavia uusia suoraa sulatusta hyödyntäviä pelkistysteknologioita, joihin ei sisälly rikasteiden sintrausta. Nämä prosessit ovat esimerkkejä uuden sukupolven suorasta autogeenisesta lyijynsulatusteknologiasta, joka aiheuttaa entistä vähemmän pilaantumista ja kuluttaa vähemmän energiaa.

43. Sekundaarista lyijyä tuotetaan pääasiassa käytetyistä autojen ja kuorma-autojen akuista, jotka puretaan ennen niiden viemistä sulatusuuniin. Tähän parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan olisi sällyttävä yksi sulatustoiminto lyhyessä kiertouunissa tai kuilu-uunissa. Happipolttimien avulla jätekaasujen määrää ja savukaasuhiukkasten muodostumista voidaan vähentää 60 prosenttia. Savukaasujen puhdistaminen kangassuodattimien avulla mahdollistaa hiukkaspitoisuuden laskemisen 5 mg/m^3 tasolle.

44. Sinkin tuotannossa käytetään pasutusta ja uuttoa hyödyntävää elektrolyyttistä rikastamista. Paineuutto saattaa olla pasutuksen vaihtoehto, ja sitä voidaan uusien laitosten osalta pitää parhaana käytettävissä olevana tekniikkana rikasteiden ominaisuuksien mukaan. Imperial Smelting -uuneissa tapahtuvasta pyrometallurgisesta sinkin tuotannosta peräisin olevat päästöt voidaan vähentää minimiin käyttämällä kellouuneissa kaksoissuojusta, käyttämällä puhdistuksessa erittäin tehokkaita pesureita, kuonasta ja lyijynvalusta syntyvien kaasujen tehokkaalla poistolla ja puhdistamisella sekä hiilimonoksidipitoisten uunien poistokaasujen perusteellisella puhdistamisella (alle 10 mg/m^3).

45. Sinkin keräämiseksi hapettuneista jäämistä nämä jäämät käsitellään Imperial-uunissa. Erittäin pienipitoiset jäämät ja lentohiukkaset (esimerkiksi terästeollisuudessa) käsitellään ensin kiertouuneissa (Waelz-uuneissa), joissa muodostuu suuria määriä sinkkioksidia. Metalliaineet kierrätetään sulattamalla ne joko induktiouuneissa tai maakaasulla tai nestepolttoaineilla suorasti tai epäsuorasti lämmitettävissä uuneissa taikka pystysuorissa New Jersey-reaktioastioissa, joissa voidaan kierrättää monia erilaisia sekundaarisia oksidi- ja metalliaineita. Sinkkiä voidaan ottaa talteen myös lyijyuunien kuonasta kuonan höyrytyksen avulla.

Taulukko 7a)

Päästölähteet, vähennystoimet, hiukkasten vähennystehokkuus ja kustannukset rautaa sisältämättömien metallien teollisuuden osalta

Päästölähde	Vähennystoimenpide/toimenpiteet	Hiukkasten vähennystehokkuus (%)	Vähennyskustannukset (kokonaiskustannukset USD)
Hajapäästöt	Vetokuvut, kotelointi, jne. Poistokaasujen puhdistus kangassuodattimissa	> 99	–
Pasutus/sintraus	Noususintraus: sähkösuodatus + pesurit (ennen kaksikontaktiseen rikkihappoyksikköön johtamista)+kangassuodattimet jälkikaasuja varten	–	7–10/Mg H_2SO_4
Tavanomainen sulatus (masuuni-pelkistys)	Kuilu-uunit: umpinainen holvi/laskuaukkojen erittäin tehokas eristäminen+ kangassuodattimet, peitetyt laskukourut, kellouunin kaksoissuojus	–	–
Imperial-sulatus	Erittäin tehokas pesu	> 95	–
	Venturipesurit	–	–
	Kellouunin kaksoissuojus	–	4/Mg tuotettua metallia
Paineuutto	Soveltaminen riippuu rikasteiden uuttumisominaisuuksista	> 99	laitos-kohtainen
Suora sulatus pelkistysprosesseilla	Liekkisulatus, esimerkiksi Kivcetin, Outokummun ja Mitsubishin prosessit	–	–
	Haudesulatus, esimerkiksi yläpuhalteiset kiertokonvertterit, Ausmeltin, Isasmeltin, QSL:n ja Norandan prosessit	Ausmelt: Pb 77, Cd 97; QSL: Pb 92, Cd 93	QSL: käyttö-kustannukset 60/Mg Pb

Taulukko 7b)

Päästölähteet, vähennystoimenpiteet, hiukkasten vähennystehokkuus ja kustannukset rautaa sisältämättömien metallien jalostuksen osalta

Päästölähde	Vähennystoimenpide/ toimenpiteet	Hiukkasten vähennystehokkuus (%)	Vähennyskustannukset (kokonaiskustannuksetUSD)
Lyijyn tuotanto	Lyhyet kiertouunit: laskuaukkojen imukuvut+ kangassuodattimet; putkilauhdutin, happipoltin	99,9	45/Mg Pb
Sinkin tuotanto	Imperial-sulatus	> 95	14/Mg Zn

46. Yleisesti ottaen prosesseihin olisi liitettävä tehokas hiukkaskerääjä sekä primaarikaasuja että hajapäästöjä varten. Merkittävimmät päästöjä vähentävät toimenpiteet esitetään taulukoissa 7 a) ja b). Eräissä tapauksissa kangassuodattimien avulla hiukkaspitoisuudet on saatu laskettua tasolle alle 5 mg/m^3.

Sementtiteollisuus (liitteessä II oleva 7 ryhmä)

47. Sementtiuuneissa voidaan käyttää toissijaisena polttoaineena jäteöljyä tai autojen renkaita. Jätettä käytettäessä voidaan soveltaa jätteidenpolttoa koskevia päästövaatimuksia ja käytettäessä vaarallisia jätteitä, ottaen huomioon tällaisten jätteiden osuus laitoksessa käytetyistä jätteistä, voidaan soveltaa vaarallisten jätteiden polttoa koskevia päästövaatimuksia. Tässä osassa käsitellään kuitenkin fossiilisilla polttoaineilla käytettäviä uuneja.

48. Hiukkasia pääsee ympäristöön kaikissa sementintuotannon vaiheissa, joihin kuuluvat aineen käsittely, raaka-aineen valmistelu (murskaimet, kuivaimet), klinkkereiden tuotanto ja sementin valmistus. Raskasmetalleja pääsee sementtiuuniin raaka-aineiden mukana sekä fossiilisten ja jätepolttoaineiden mukana.

49. Klinkkereiden tuotannossa voidaan käyttää seuraavia uunityyppejä: pitkät märkäkiertouunit, pitkät kuivakiertouunit, sykloniesilämmittimellä varustetut kiertouunit, arinaesilämmittimellä varustetut kiertouunit, kuilu-uunit. Energiantarpeen ja päästöjen vähennysmahdollisuuksien osalta sykloniesilämmittimellä varustetut kiertouunit ovat suositeltavimpia.

50. Lämmön talteenottamiseksi kiertouunien poistokaasut johdetaan esilämmitysjärjestelmän ja myllykuivainten läpi (jos tällaiset on asennettu) ennen hiukkasten poistoa. Kerätyt hiukkaset palautetaan syöttöainekseen.

51. Alle 0,5 prosenttia uuniin pääsevästä lyijystä ja kadmiumista pääsee ympäristöön poistokaasujen mukana. Uunin korkea emäspitoisuus ja pesutoiminnot edistävät metallien sitoutumista klinkkereihin tai uunipölyyn.

52. Raskasmetallien päästöjä ilmaan voidaan vähentää esimerkiksi poistamalla vuodot ja varastoimalla talteenotetut hiukkaset sen sijaan, että ne palautettaisiin syötettävään raaka-aineeseen. Näitä seikkoja olisi kuitenkin pohdittava niiden seurausten kannalta, joita raskasmetallien varastoiminen kaatopaikoilla aiheuttaa. Toinen mahdollisuus on sulaohitus, jossa kalsinoitu sula-aines puretaan osittain aivan uunin sisäänmenoaukon edessä ja syötetään sementinvalmistusyksikköön. Vaihtoehtoisesti hiukkaset voidaan lisätä klinkkereihin. Toinen tärkeä toimenpide on tarkasti valvottu tasainen uunin toiminta sähkösuodattimien hätäpysäytysten välttämiseksi. Tällaisia hätäpysäytyksiä voivat aiheuttaa liialliset hiilimonoksidipitoisuudet. Hätäpysäytyksen tapahtuessa on tärkeää välttää raskasmetallipäästöjen lisääntymistä.

53. Merkittävimmät päästöjen vähennystoimenpiteet esitetään taulukossa 8. Murskaimista, myllyistä ja kuivaimista peräisin olevien suorien päästöjen vähentämisessä käytetään yleensä kangassuodattimia, kun taas uuneista ja klinkkerijäähdyttimistä peräisin olevia jätekaasuja vähennetään sähkösuodattimilla. Sähkösuodattimien avulla hiukkaspitoisuus voidaan laskea alle tason 50 mg/m^3. Kangassuodattimia käytettäessä puhdistetun kaasun hiukkaspitoisuus voidaan vähentää tasolle 10 mg/m^3.

Taulukko 8

Päästölähteet, vähennystoimenpiteet, vähennystehokkuus ja kustannukset sementtiteollisuuden osalta

Päästölähde	Vähennystoimenpide/ toimenpiteet	Vähennystehokkuus (%)	Vähennyskustannukset
Murskaimista, myllyistä ja kuivaimista peräisin olevat suorat päästöt	Kangassuodattimet	Cd, Pb: > 95	–
Kiertouuneista ja klinkkeri-jäähdyttimistä peräisin olevat suorat päästöt	Sähkösuodattimet	Cd, Pb: > 95	–
Kiertouuneista peräisin olevat suorat päästöt	Hiiliadsorptio	Hg: > 95	–

Lasiteollisuus (liitteessä II oleva 8 ryhmä)

54. Lasiteollisuudessa ovat lyijypäästöt erityisen huomattavia, koska lyijyä käytetään raaka-aineena monissa erilaisissa lasityypeissä (kuten kristallilasissa ja katodisädeputkissa). Natronkalkki-pakkauslasin tapauksessa lyijypäästöt riippuvat prosessissa käytetyn kierrätetyn lasin laadusta. Kristallilasin valmistuksen yhteydessä tapahtuvasta sulatuksesta peräisin olevien hiukkasten lyijypitoisuus on tavallisesti noin 20-60 prosenttia.

55. Hiukkaspäästöt ovat peräisin pääasiassa panossekoituksesta, uuneista, uunien aukkojen hajavuodoista ja lasituotteiden viimeistelystä ja puhalluksesta. Päästöt riippuvat huomattavasti käytetyn polttoaineen tyypistä, uunityypistä ja tuotetun lasin tyypistä. Happipolttimien avulla jätekaasujen määrää ja lentohiukkasten muodostumista voidaan vähentää 60 prosenttia. Sähkölämmityksestä peräisin olevat lyijypäästöt ovat huomattavasti vähäisempiä kuin öljy- tai kaasupoltosta peräisin olevat lyijypäästöt.

56. Erä sulatetaan jatkuvan sulatuksen altaissa, päivittäismäärän altaissa tai upokkaissa. Epäjatkuvien uunien sulatussyklin aikana hiukkaspäästöt vaihtelevat huomattavasti. Kristallilasialtaista peräisin olevat hiukkaspäästöt (alle 5 kg/Mg sulaa lasia) ovat suuremmat kuin muista altaista peräisin olevat päästöt (alle 1 kg/Mg sulaa natron- ja kalkkilasia).

57. Metallipitoisten hiukkasten suoria päästöjä vähentäviä toimenpiteitä ovat lasierän pelletointi, lämmitysjärjestelmän vaihtaminen kaasu/öljypoltosta sähkölämmitteiseksi, entistä suurempien lasinpalautusmäärien ohjaaminen erään, entistä parempi raaka-aineiden (kokojakauma) ja kierrätetyn lasin (lyijypitoisten jakeiden välttäminen) valinta. Poistokaasut voidaan puhdistaa kangassuodattimissa, jotka vähentävät päästöt tasolle alle 10 mg/m3. Sähkösuodattimia käytettäessä saavutetaan arvo 30 mg/m^3. Vastaavat päästöjen vähennystehokkuudet esitetään taulukossa 9.

58. Lyijy-yhdisteitä sisältämätöntä kristallilasia kehitellään.

Taulukko 9

Päästölähteet, vähennystoimenpiteet, hiukkasten vähennystehokkuus ja kustannukset lasiteollisuuden osalta

Päästölähde	Vähennystoimenpide/ toimenpiteet	Hiukkasten vähennystehokkuus (%)	Vähennyskustannukset kokonaiskustannukset)
Suorat päästöt	Kangassuodattimet	> 98	–
	Sähkösuodattimet	> 90	–

Kloorialkaliteollisuus (liitteessä II oleva 9 ryhmä)

59. Kloorialkaliteollisuudessa klooria, alkalihydroksideja ja vetyä tuotetaan suolaliuosten elektrolyysin avulla. Nykyisissä laitoksissa ovat yleisessä käytössä elohopeaprosessi ja kalvoprosessi, joiden kummankin osalta olisi tarpeen hyvien käytänteiden soveltaminen ympäristöongelmien välttämiseksi. Kalvoprosessi ei aiheuta lainkaan suoria elohopeapäästöjä. Tämän lisäksi kalvoprosessissa alkalihydroksidin muodostuminen vaatii pienempää elektrolyysienergiaa ja enemmän lämpöä (kokonaisenergiatasapaino on lievästi, noin 10–15 prosenttia kalvokennoteknologian eduksi) ja kennokäyttö on kätevämpää. Tämän vuoksi sitä pidetään uusien laitosten kannalta suositeltavana vaihtoehtona. Maalta peräisin olevan meren pilaantumisen ehkäisemistä koskevan yleissopimuksen komission (PARCOM) 14 päivänä kesäkuuta 1990 tekemässä päätöksessä 90/3 suositellaan, että nykyiset elohopeakennoja käyttävät kloorialkalilaitokset olisi poistettava käytöstä niin pian kuin mahdollista. Tavoitteena on, että kaikki laitokset on poistettu käytöstä vuoteen 2010 mennessä.

60. Elohopeakennojen vaihtamisesta kalvoprosessiin aiheutuvien erityisinvestointien kustannukseksi on ilmoitettu 700–1 000 USD/Mg kloorikapasiteettia kohden. Vaikka lisäkustannuksia saattaa syntyä muun muassa suuremmista laitekustannuksista ja suolaliuosten puhdistuskustannuksista, useimmissa tapauksissa käyttökustannukset pienenevät. Tämä johtuu pääasiassa pienemmästä energiankulutuksesta ja pienemmistä jätevedenkäsittelystä sekä jätteiden hävittämisestä aiheutuvien kustannusten pienenemisestä.

61. Elohopeaprosesseista peräisin olevien ympäristöpäästöjen lähteet ovat kennohuoneiden ilmanvaihto; prosessien poistokaasut; tuotteet, erityisesti vety; jätevesi. Ilmakehään joutuvien päästöjen osalta kennoista kennohuoneeseen vapautuvat elohopean hajapäästöt ovat erityisen merkittäviä. Ehkäisevät toimenpiteet ja valvonta ovat hyvin tärkeitä, ja toimenpiteet olisi asetettava tärkeysjärjestykseen laitoksen kunkin lähteen suhteellisen tärkeyden mukaisesti. Joka tapauksessa erityisiä vähennystoimenpiteitä vaaditaan otettaessa elohopeaa talteen prosessista peräisin olevasta lietteestä.

62. Seuraavia toimenpiteitä voidaan toteuttaa olemassa olevista elohopean prosessilaitoksista peräisin olevien päästöjen vähentämiseksi:

— prosessinvalvonta ja tekniset toimenpiteet kennomenetelmän, huollon ja entistä tehokkaampien työmenetelmien optimoimiseksi,

— suojukset, tiivisteet ja imun avulla tapahtuva vuotojen hallittu käsittely,

— kennohuoneiden puhdistus ja niiden puhtaanapitoa helpottavat toimenpiteet, ja

— eräiden kaasuvirtojen (tietyt epäpuhtauksia sisältävät ilmavirrat ja vetykaasu) puhdistus.

63. Näiden toimenpiteiden avulla elohopeapäästöjä voidaan vähentää huomattavasti alle 2,0 g/Mg kloorintuotantokapasiteettia, vuosikeskiarvona ilmaistuna. Joissakin laitoksissa päästöt on saatu vähennettyä alle 1,0 g/Mg kloorintuotantokapasiteettia. Pariisin komission päätöksen 90/3 nojalla nykyisiltä elohopeaa käyttäviltä kloorialkalilaitoksilta edellytettiin päästöjen laskemista 31 päivään joulukuuta 1996 mennessä tasolle, joka vastaa 2 g Hg/Mg tasoa kloorin tuotantokapasiteettia niiden päästöjen osalta, joita maalta peräisin olevan meren pilaantumisen ehkäisemistä koskeva yleissopimus koskee. Koska päästöt riippuvat suurelta osin hyvistä toimintakäytänteistä, huolto olisi suoritettava vähintään kerran vuodessa tai useammin.

Yhdyskuntajätteen, sairaalajätteen ja vaarallisen jätteen poltto (liitteessä II oleva 10 ja 11 ryhmä)

64. Kadmiumin, lyijyn ja elohopean päästöt syntyvät yhdyskuntajätteen, sairaalajätteen ja vaarallisen jätteen poltosta. Prosessissa elohopea, huomattava osa kadmiumista ja vähäinen osa lyijystä muuttuvat haihtuvaan muotoon. Sekä ennen tätä polttoa että sen jälkeen olisi toteutettava erityisiä toimenpiteitä näiden päästöjen vähentämiseksi.

65. Hiukkasten poistamisessa parhaana käytettävissä olevana tekniikkana pidetään kangassuodattimia, joihin yhdistetään haihtuvia yhdisteitä vähentäviä märkä- tai kuivamenetelmiä. Pienten hiukkaspäästöjen saavuttamiseksi voidaan suunnitella myös märkäjärjestelmiin liitettäviä sähkösuodattimia, mutta nämä menetelmät eivät ole yhtä monipuolisia kuin kangassuodattimet erityisesti silloin, kun haihtuvia epäpuhtauksia esipinnoitetaan niiden adsorboimiseksi.

66. Kun parasta mahdollista tekniikkaa käytetään savukaasujen puhdistukseen, hiukkaspitoisuus voidaan vähentää tasolle 10–20 mg/m^3; käytännössä on saavutettu pienempiäkin pitoisuuksia, ja joissakin tapauksissa on ilmoitettu alle 1 mg/m^3 tasoisista pitoisuuksista. Elohopeapitoisuus voidaan laskea tasolle 0,05–0,10 mg/m^3 (happipitoisuuden vastatessa 11 prosenttia).

67. Merkittävimmät sekundaaristen päästöjen vähentämistoimenpiteet esitetään taulukossa 10. Luotettavien tietojen tarjoaminen on vaikeaa, koska suhteelliset kustannukset (USD/tonni) riippuvat erityisen laajasta joukosta laitoskohtaisia muuttujia; yksi tällainen muuttuja on jätteiden koostumus.

68. Raskasmetalleja esiintyy kaikissa yhdyskuntajätteen virran jakeissa (kuten tuotteissa, paperissa ja orgaanisessa aineksessa). Tämän vuoksi raskasmetallipäästöjä voidaan vähentää vähentämällä poltettavan yhdyskuntajätteen määrää. Tämä voidaan saada aikaan erilaisilla jätehuoltostrategioilla, mukaan lukien kierrätysohjelmat ja orgaanisen aineksen kompostointi. Lisäksi jotkin Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomissioon kuuluvat valtiot sallivat yhdyskuntajätteen sijoittamisen kaatopaikoille. Asianmukaisesti valvotussa kaatopaikassa kadmium- ja lyijypäästöt voidaan estää ja elohopeapäästöt saattavat olla pienempiä kuin jätettä poltettaessa. Monissa Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomissioon kuuluvissa valtioissa tutkitaan parhaillaan kaatopaikoilta peräisin olevia elohopeapäästöjä.

Taulukko 10

Päästölähteet, vähennystoimenpiteet, vähennystehokkuus ja kustannukset yhdyskuntajätteen, sairaalajätteen, tieteellisen jätteen ja vaarallisen jätteen polton osalta

Päästölähde	Vähennystoimenpide	Vähennystehokkuus (%)	Vähennyskustannukset (kokonaiskustannukset USD)
Poistokaasut	Erittäin tehokkaat pesurit	Pd, Cd: > 98; Hg: noin 50	–
	Sähkösuodattimet (kolme kenttää)	Pb, Cd; 80–90	10-20/Mg jätettä
	Märkäsähkösuodattimet (yksi kenttä)	Pb, Cd: 95–99	–
	Kangassuodattimet	Pb, Cd: 95–99	15–30/Mg jätettä
	Hiili-injektointi + Kangassuodattimet	Hg: > 85	käyttökustannukset: noin 2–3/Mg jätettä
	Hiilikerrossuodatus	Hg: > 99	käyttökustannukset: noin 50/Mg jätettä

LIITE IV

RAJA-ARVOJEN JA PARHAAN KÄYTETTÄVISSÄ OLEVAN TEKNIIKAN SOVELTAMISAIKATAULU UUSIEN JA NYKYISTEN KIINTEIDEN LÄHTEIDEN OSALTA

Aikataulu raja-arvojen ja parhaan käytettävissä olevan tekniikan soveltamiselle on:

a) Uudet kiinteät lähteet: kaksi vuotta tämän pöytäkirjan voimaantulopäivästä,

b) Nykyiset kiinteät lähteet: kahdeksan vuotta tämän pöytäkirjan voimaantulopäivästä. Tarvittaessa tätä ajanjaksoa voidaan pidentää jonkin nykyisen kiinteän lähteen osalta kansallisessa lainsäädännössä määritellyn siirtymäkauden mukaisesti.

LIITE V

HUOMATTAVISTA KIINTEISTÄ LÄHTEISTÄ PERÄISIN OLEVIEN PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTÄ KOSKEVAT RAJA-ARVOT

1. JOHDANTO

1. Kahdentyyppiset raja-arvot ovat tärkeitä raskasmetallipäästöjen vähentämisen kannalta:
   — tiettyjen raskasmetallien tai raskasmetalliryhmien raja-arvot, ja
   — hiukkasaineiden päästöjen raja-arvot yleensä.
2. Periaatteessa hiukkasaineiden raja-arvoilla ei voida korvata erityisiä kadmiumin, lyijyn ja elohopean raja-arvoja, koska hiukkaspäästöihin sisältyvien metallien määrä vaihtelee prosessista toiseen. Näiden raja-arvojen noudattaminen edistää kuitenkin merkittävästi raskasmetallipäästöjen vähenemistä yleisellä tasolla. Tämän lisäksi hiukkaspäästöjen seuranta on tavallisesti edullisempaa kuin yksittäisten kemiallisten aineiden seuranta, ja yksittäisten raskasmetallien jatkuva seuranta ei yleensä ole toteutettavissa. Tämän vuoksi hiukkasten raja-arvoilla on suuri käytännön merkitys, ja ne vahvistetaan myös tässä liitteessä useimmissa tapauksissa yksittäisten kadmiumin, lyijyn tai elohopean raja-arvojen täydentämiseksi tai korvaamiseksi.
3. Raja-arvoilla, jotka ilmaistaan yksikköinä mg/m^3, viitataan normaaliolosuhteisiin (tilavuusolosuhteissa 273,15 K, 101,3 kPa, kuiva kaasu), ja laskelmat perustuvat tunnin välein suoritettavien mittausten keskiarvoon; mittaus kattaa useita tunteja kestävän, tavallisesti 24 tunnin mittaisen käyttöjakson. Käynnistys- ja pysäytysvaiheita ei oteta mittauksessa huomioon. Aikaa, jonka perusteella keskiarvo lasketaan, voidaan pidentää tarvittaessa riittävän tarkkojen seurantatulosten aikaansaamiseksi. Jätekaasun happipitoisuuden osalta sovelletaan valituille huomattaville kiinteille lähteille vahvistettuja arvoja. Kaikenlainen laimennus jätekaasujen sisältämien epäpuhtauksien pitoisuuksien pienentämiseksi on kielletty. Raskasmetallien raja-arvot sisältävät metallin ja sen yhdisteiden kiinteän, kaasumaisen ja höyrymäisen olomuodon metallina ilmaistuna. Kokonaispäästöjä koskevat raja-arvot ilmaistaan grammoina tuotantoyksikköä tai vastaavasti tuotantokapasiteettia kohden ja niillä viitataan poistokaasu- ja hajapäästöjen yhteenlaskettuun vuosittaiseen arvoon.
4. Tapauksissa, joissa annetun arvon ylittymistä ei voida välttää, seurataan joko päästöjä tai sitten suorituskykyä koskevaa muuttujaa sen selvittämiseksi, käytetäänkö ja huolletaanko seurantalaitetta asianmukaisesti. Joko päästöjä tai suorituskyvyn mittareita olisi tarkkailtava jatkuvasti, jos hiukkasten massavirta päästöissä on yli 10 kg/h. Jos päästöjä seurataan, kaasuputkissa kulkevien ilman pilaantumista aiheuttavien tekijöiden pitoisuudet on mitattava edustavalla tavalla. Jos hiukkasaineiden tarkkailu keskeytetään välillä, pitoisuudet olisi mitattava säännöllisin väliajoin siten, että otetaan vähintään kolme riippumatonta lukemaa tarkastuskertaa kohden. Näytteenotot ja analyysit kaikista epäpuhtauksista sekä vertailumittausmenetelmät automaattisten mittausjärjestelmien kalibroimiseksi on toteutettava Euroopan standardointikomitean (CEN) tai Kansainvälisen standardointijärjestön (ISO) vahvistamien standardien mukaisesti. Odotettaessa CEN-tai ISO-standardien kehittämistä sovelletaan kansallisia standardeja. Kansallisia standardeja voidaan käyttää myös siinä tapauksessa, että ne tuottavat vastaavat tulokset kuin CEN-tai ISO-standardit.
5. Jatkuvan seurannan yhteydessä raja-arvot saavutetaan, jos mikään päästöjen pitoisuuksia koskevista 24 tunnin keskiarvoista ei ylitä raja-arvoa tai jos tarkkaillun muuttujan 24 tunnin keskiarvo ei ylitä sellaista kyseisen muuttujan suhteutettua arvoa, joka on määritetty laitetta asianmukaisesti käytettäessä ja huollettaessa suoritetun testikäytön aikana. Jaksottaisen päästöjen seurannan yhteydessä raja-arvot katsotaan saavutetuiksi siinä tapauksessa, että tarkastusten keskiarvo ei ylitä raja-arvoa. Kukin tuotantoyksikkökohtaisesti ilmaistu kokonaispäästöjen tai vuotuisten kokonaispäästöjen raja-arvo katsotaan saavutetuksi siinä tapauksessa, että seurattu arvo ei ylity edellä kuvatulla tavalla.

II. ERITYISET RAJA-ARVOT VALITTUJEN HUOMATTAVIEN KIINTEIDEN LÄHTEIDEN OSALTA

Fossiilisten polttoaineiden poltto (liitteessä II oleva 1 ryhmä):

6. Savukaasujen raja-arvoissa happipitoisuus on kiinteiden polttoaineiden osalta 6 prosenttia ja nestemäisissä polttoaineissa 3 prosenttia.
7. Hiukkaspäästöjen raja-arvo kiinteiden ja nestemäisten polttoaineiden osalta: 50 mg/m^3.

Sintrauslaitokset (liitteessä II oleva 2 ryhmä):

8. Hiukkaspäästöjen raja-arvo: 50 mg/m^3.

Pelletointilaitokset (liitteessä II oleva 2 ryhmä):

9. Hiukkaspäästöjen raja-arvo:

   a) Murskaus, kuivatus: 25 mg/m^3, ja

   b) Pelletointi: 25 mg/m^3, tai

10. Kokonaishiukkaspäästöjen raja-arvo: 40 g/Mg tuotettuja pellettejä.

Masuunit (liitteessä II oleva 3 ryhmä):

11. Hiukkaspäästöjen raja-arvo: 50 mg/m^3.

Valokaariuunit (liitteessä II oleva 3 ryhmä):

12. Hiukkaspäästöjen raja-arvo: 20 mg/m^3.

Kuparin ja sinkin tuotanto, mukaan lukien Imperial Smelting uunit (liitteessä II oleva 5 ja 6 ryhmä):

13. Hiukkaspäästöjen raja-arvo: 20 mg/m^3.

Lyijyn tuotanto (liitteessä II oleva 5 ja 6 ryhmä):

14. Hiukkaspäästöjen raja-arvo: 10 mg/m^3.

Sementtiteollisuus (liitteessä II oleva 7 ryhmä):

15. Hiukkaspäästöjen raja-arvo: 50 mg/m^3.

Lasiteollisuus (liitteessä II oleva 8 ryhmä):

16. Raja-arvoissa savukaasun happipitoisuus vaihtelee käytetyn uunin tyypin mukaan; allasuuneilla se on 8 prosenttia, upokkailla ja päivittäismäärän altailla 13 prosenttia.

17. Lyijypäästöjen raja-arvo: 5 mg/m^3.

Kloorialkaliteollisuus (liitteessä II oleva 9 ryhmä):

18. Raja-arvot viittaavat laitoksen ilmakehään päästämän elohopean kokonaispäästöihin riippumatta päästölähteestä. Luvut on ilmaistu vuosittaisina keskiarvoina.

19. Sopimuspuolet arvioivat nykyisten kloorialkalilaitosten raja-arvoja toimeenpanevan elimen kokouksessa viimeistään kahden vuoden kuluttua tämän sopimuksen voimaantulopäivästä.

20. Raja-arvo uusille kloorialkalilaitoksille: 0,01 g Hg/Mg kloorin tuotantokapasiteetista.

Yhdyskuntajätteiden, sairaala- ja vaarallisten jätteiden poltto (liitteessä II oleva 10 ja 11 ryhmät):

21. Raja-arvoissa savukaasun happipitoisuus on 11 prosenttia.

22. Hiukkaspäästöjen raja-arvo:

   a) 10 mg/m^3 vaarallisten ja sairaalajätteiden polton osalta,

   b) 25 mg/m^3 yhdyskuntajätteen polton osalta.

23. Elohopeapäästöjen raja-arvot:

   a) 0,05 mg/m^3 vaarallisten jätteiden polton osalta,

   b) 0,08 mg/m^3 yhdyskuntajätteen polton osalta,

   c) Sopimuspuolet arvioivat sairaalajätteiden poltosta peräisin olevien elohopeaa sisältävien päästöjen raja-arvoja toimeenpanevan elimen kokouksessa viimeistään kahden vuoden kuluttua tämän pöytäkirjan voimaantulopäivästä.

LIITE VI

TUOTTEITA KOSKEVAT VÄHENNYSTOIMENPITEET

1. Ellei tässä liitteessä toisin määrätä, viimeistään kuuden kuukauden kuluttua tämän pöytäkirjan voimaantulopäivästä tieliikenneajoneuvoihin tarkoitetun kaupan pidettävän bensiinin lyijypitoisuus ei saa ylittää tasoa 0,013 g/l. Lyijypitoisuudeltaan alle 0,013 g/l olevaa lyijytöntä bensiiniä kaupan pitävät sopimuspuolet pyrkivät säilyttämään tämän tason tai laskemaan sitä.

2. Kukin sopimuspuoli pyrkii varmistamaan, että polttoaineiden korvaaminen lyijypitoisuudeltaan edellä 1 kohdassa määritetyillä polttoaineilla vähentää ihmisten terveyden ja ympäristön kannalta haitallisia vaikutuksia kokonaisuudessaan.

3. Jos jokin valtio katsoo, että kaupan pidetyn bensiinin lyijypitoisuuden rajoittaminen edellä 1 kohdan mukaisesti aiheuttaisi vakavia sosiaalis-taloudellisia tai teknisiä ongelmia tälle sopimuspuolelle taikka ei hyödyttäisi kokonaisuudessaan ympäristöä tai terveyttä muun muassa sopimuspuolen ilmastollisen tilanteen vuoksi, kyseinen sopimuspuoli voi pidentää kyseisessä kohdassa määriteltyä ajanjaksoa enintään 10 vuoteen; tämän ajanjakson aikana sopimuspuoli voi pitää kaupan bensiiniä, jonka lyijypitoisuus on korkeintaan 0,15 g/l. Tässä tapauksessa kyseinen valtio määrittelee sen ratifioimis-, hyväksymis- tai liittymiskirjan yhteydessä tallettamassaan selityksessä, että se aikoo pidentää ajanjaksoa, sekä esittää toimeenpanevalle elimelle kirjallisesti tiedot tätä pidennystä koskevista perusteista.

4. Sopimuspuoli voi pitää kaupan pieniä määriä – korkeintaan 0,5 prosenttia bensiinin kokonaismyynnistä – lyijypitoista bensiiniä, jonka lyijypitoisuus on enintään tasoa 0,15 g/l, käytettäväksi vanhoissa tieliikenneajoneuvoissa.

5. Sopimuspuolet saavuttavat viimeistään viiden vuoden kuluessa tämän pöytäkirjan voimaantulopäivästä, tai kymmenen vuoden kuluessa niiden siirtymätalousmaiden osalta, jotka ilmoittavat ratifioimis-, hyväksymis- tai liittymiskirjan yhteydessä tallettamassaan selityksessä halukkuutensa hyväksyä kymmenvuotisen ajanjakson, pitoisuustasot, jotka eivät ylitä:

   a) 0,05 painoprosenttia elohopeaa pitkäaikaiseen käyttöön erityisolosuhteissa (esimerkiksi alle 0 °C:n tai yli 50 °C:n lämpötiloissa, iskuille alttiina) tarkoitetuissa alkalimangaaniparistoissa,

   b) 0,025 painoprosenttia elohopeaa kaikissa muissa alkalimangaaniparistoissa.

   Edellä esitetyt raja-arvot voidaan ylittää uuden paristoteknologian soveltamisen vuoksi tai uudessa tuotteessa käytettävän pariston vuoksi, jos kohtuulliset suojatoimet toteutetaan sen varmistamiseksi, että kyseinen paristo tai tuote, josta paristoa ei helposti voida poistaa, hävitetään ympäristön kannalta kestävällä tavalla. Kyseinen vapautus velvoitteesta koskee myös alkalimangaaninappiparistoja ja nappiparistoista koostuvia paristoja.

LIITE VII

TUOTTEIDEN KÄSITTELYTOIMENPITEET

1. Tämän liitteen tarkoituksena on ohjata sopimuspuolia tuotteiden käsittelyä koskevissa toimenpiteissä.

2. Sopimuspuolet voivat tutkia jäljempänä lueteltujen kaltaisia soveltuvia tuotteiden käsittelyä koskevia toimenpiteitä siinä tapauksessa, että tämä katsotaan tarpeelliseksi liitteessä I mainitun yhden tai useamman raskasmetallin päästöjen ihmisten terveydelle tai ympäristölle aiheuttamien mahdollisten haitallisten vaikutusten vuoksi, ottaen huomioon kaikki merkittävät tällaisiin toimenpiteisiin liittyvät riskit ja hyödyt sekä pyrkien siihen, että kaikki tuotteisiin tehtävät muutokset vähentävät ihmisille ja ympäristölle haitallisia vaikutuksia kokonaisuudessaan:

   a) Yhtä tai useampaa liitteessä I mainittua tarkoituksellisesti tuotteeseen lisättyä raskasmetallia sisältävien tuotteiden korvaaminen siinä tapauksessa, että käytettävissä on soveltuvia vaihtoehtoja,

   b) Yhden tai useamman liitteessä I mainitun tarkoituksellisesti tuotteisiin lisättävän raskasmetallin korvaaminen tai vähentäminen minimiin,

   c) Tuotteita koskevan tiedon, merkinnät mukaan lukien, tarjoaminen sen varmistamiseksi, että käyttäjät tietävät tuotteen sisältävän yhtä tai useampaa liitteessä I mainittua tarkoituksellisesti tuotteisiin lisättävää raskasmetallia ja osaavat käyttää tuotetta ja käsitellä jätteet turvallisesti,

   d) Taloudellisten ohjauskeinojen tai vapaaehtoisten sopimusten käyttäminen tuotteiden sisältämien liitteessä I mainittujen raskasmetallien vähentämiseksi tai poistamiseksi,

   e) Yhtä tai useampaa liitteessä I mainittua raskasmetallia sisältävien tuotteiden keräystä, kierrätystä tai hävittämistä ympäristön kannalta kestävällä tavalla koskevien ohjelmien kehittäminen ja täytäntöönpano.

3. Kukin jäljempänä mainittu tuote tai tuoteryhmä sisältää yhtä tai useampaa liitteessä I mainittua raskasmetallia, ja vähintään yksi yleissopimuksen sopimuspuoli sääntelee sitä tai toteuttaa sen osalta vapaaehtoista toimintaa sen vuoksi, että kyseinen tuote lisää merkittävästi yhden tai useamman liitteessä I mainitun raskasmetallin päästöjä. Käytettävissä ei kuitenkaan ole vielä riittävästi tietoja sen varmistamiseksi, että nämä tuotteet muodostavat huomattavan lähteen kaikkien sopimuspuolten osalta, mikä edellyttäisi kyseisen lähteen sisällyttämistä liitteeseen VI. Kutakin sopimuspuolta kannustetaan tutkimaan käytettävissä olevia tietoja, ja siinä tapauksessa, että ilmenee tarve toteuttaa varotoimia, soveltamaan tuotteiden käsittelyä koskevia edellä olevassa 2 kohdassa lueteltuja toimenpiteitä yhteen tai useampaan jäljempänä lueteltuun tuotteeseen:

   a) Elohopeaa sisältävät elektroniikkakomponentit, kuten laitteet, jotka sisältävät yhden tai useita liittimiä/antureita sähkövirran johtamiseksi, kuten releet, termostaatit, tasokytkimet, painekytkimet ja muut kytkimet (toteutettaviin toimiin kuuluu elohopean käytön kieltäminen useimmissa elektroniikkakomponenteissa); vapaaehtoisohjelmat joidenkin elohopeakytkimien korvaamiseksi sähkö- tai erikoiskytkimillä; vapaaehtoiset kytkinten kierrätysohjelmat; vapaaehtoiset termostaattien kierrätysohjelmat),

   b) Elohopeaa sisältävät mittauslaitteet, kuten lämpömittarit, painemittarit, ilmapuntarit, paineanturit, paineilmakytkimet ja paineensiirtimet (toteutettaviin toimiin kuuluu elohopean käytön kieltäminen lämpömittareissa ja mittausvälineissä),

   c) Elohopeaa sisältävät fluoresoivat lamput (toteutettaviin toimiin kuuluu elohopeapitoisuuksien vähentäminen lamppua kohden niin vapaaehtoisuuteen kuin sääntelyynkin perustuvien ohjelmien avulla sekä vapaaehtoiset kierrätysohjelmat),

   d) Elohopeaa sisältävä hammasamalgaami (toteutettaviin toimiin kuuluu vapaaehtoistoimenpiteitä ja kielto, johon liittyy hammasamalgaamien käyttöä koskeva poikkeus sekä vapaaehtoisohjelmat hammasamalgaamin talteenottamisen edistämiseksi ennen sen pääsemistä hammaskirurgisista lähteistä vedenkäsittelylaitoksiin),

   e) Elohopeaa sisältävät torjunta-aineet mukaan lukien siementen peittausaineet (toteutettaviin toimiin kuuluu kaikkien elohopeatorjunta-aineiden, siementen käsittelyaineet mukaan lukien, kieltäminen sekä desinfiointiaineena käytettävän elohopean kieltäminen),

   f) Elohopeaa sisältävät maalit (toteutettaviin toimiin kuuluu kaikkien tällaisten maalien kieltäminen, tällaisten maalien kieltäminen sisustuksessa sekä lasten leikkikaluissa sekä myrkkymaaleissa),

   g) Muut kuin liitteen VI soveltamisalaan kuuluvat elohopeaa sisältävät paristot (toteutettaviin toimiin kuuluu elohopeapitoisuuksien vähentäminen niin vapaaehtoisuuteen kuin sääntelyynkin perustuvien ohjelmien, ympäristöverojen sekä vapaaehtoisten kierrätysohjelmien avulla).