

22001A0517(01)

17.5.2001

URADNI LIST EVROPSKIH SKUPNOSTI

L 134/41

PRILOGA

PROTOKOL O TEŽKIH KOVINAH H KONVENCIJI IZ LETA 1979 O ONESNAŽEVANJU ZRAKA NA VELIKE RAZDALJE PREKO MEJA

Pogodbenice, ki

so odločene izvajati Konvencijo o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja,

so zaskrbljene, ker se emisije določenih težkih kovin prenašajo preko državnih meja in lahko povzročijo škodo na ekosistemi, ki so pomembni za okolje in gospodarstvo, lahko pa tudi škodljivo vplivajo na zdravje ljudi,

upoštevajo, da so postopki zgorevanja in industrijski postopki glavni antropogeni viri emisij težkih kovin v ozračje,

priznavajo, da so težke kovine naravni sestavni del zemeljske skorje in da so mnoge težke kovine v določenih oblikah in primernih koncentracijah bistvene za življenje,

upoštevajo obstoječe znanstvene in tehnične podatke o emisijah, geokemičnih procesih, prenosu po ozračju in vplivih težkih kovin na zdravje ljudi in okolje kakor tudi načinov in stroškov zmanjševanja onesnaževanja,

se zavedajo, da so na voljo tehnologije in načini upravljanja za zmanjšanje onesnaževanja zraka, ki ga povzročajo emisije težkih kovin,

priznavajo, da imajo države v regiji Ekonomska komisija Združenih narodov za Evropo (ZN/EKE) različne gospodarske razmere in da je v nekaterih državah gospodarstvo v prehodu,

so odločene, da sprejmejo ukrepe za napovedovanje, preprečevanje ali zmanjševanje emisij določenih težkih kovin in njihovih spojin na najmanjšo možno mero ob upoštevanju previdnostnega pristopa, določenega v členu 15 Deklaracije o okolju in razvoju iz Ria,

ponovno potrjujejo, da imajo države v skladu z Ustanovno listino Združenih narodov in načeli mednarodnega prava suvereno pravico do izkoriščanja lastnih virov v skladu s svojimi okoljskimi in razvojnimi politikami ter odgovornost zagotoviti, da dejavnosti v okviru njihove državne *jurisdikcije ali nadzora ne povzročajo okoljske škode okolju drugih držav ali območij zunaj meje državne jurisdikcije*,

se zavedajo, da bi ukrepi za nadzor nad emisijami težkih kovin prispevali tudi k varstvu okolja in zdravja ljudi na območjih zunaj regije ZN/EKE, vključno z Arktiko in mednarodnimi vodami,

ugotavljajo, da bi zmanjševanje emisij določenih težkih kovin ugodno vplivalo tudi na zmanjševanje emisij drugih onesnaževal,

se zavedajo, da so potrebni dodatni in učinkovitejši ukrepi za nadzor in zmanjševanje emisij določenih težkih kovin in da so lahko na primer študije učinkov podlaga za nadaljnje ukrepe,

ugotavljajo pomemben prispevek zasebnega in nevladnega sektorja k spoznavanju učinkov težkih kovin, razpoložljivih nadomestnih možnosti in tehnologij za zmanjševanje onesnaževanja in njihovo vlogo pri zmanjševanju emisij težkih kovin,

upoštevajo dejavnosti v zvezi z nadzorom težkih kovin na državni ravni in v mednarodnih forumih,

so se sporazumele o tem:

Člen 1**Pomen izrazov**

V tem protokolu

1. „konvencija“ pomeni Konvencijo o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja, sprejeto v Ženevi 13. novembra 1979;
2. „EMEP“ pomeni Program sodelovanja za spremljanje in oceno onesnaževanja zraka na velike razdalje v Evropi;
3. „izvršni organ“ pomeni izvršni organ konvencije, ustanovljen v skladu s členom 10(1) konvencije;

4. „komisija“ pomeni Evropsko ekonomsko komisijo Združenih narodov;
5. „pogodbenice“ pomeni pogodbenice tega protokola, če pomen v besedilu ne zahteva drugače;
6. „zemljepisno območje EMEP“ pomeni območje, opredeljeno v členu 1(4) Protokola h Konvenciji o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja iz leta 1979 o dolgoročnem financiranju programa sodelovanja za spremljanje in oceno onesnaževanja zraka na velike razdalje v Evropi (EMEP), sprejete v Ženevi 28. septembra 1984;

7. „težke kovine“ pomeni tiste kovine ali v nekaterih primerih nekovine, ki so stabilne in imajo večjo gostoto od $4,5 \text{ g/cm}^3$ ter njihove spojine;
8. „emisija“ pomeni izpuščanje snovi v ozračje iz točkovnih ali razpršenih virov;
9. „nepremični vir“ pomeni vsako stavbo, zgradbo, obrat, napravo ali opremo, ki je nepremična in neposredno ali posredno izpušča ali bi lahko izpuščala težke kovine iz Priloge I v ozračje;
10. „novi nepremični vir“ pomeni vsak nepremični vir, katerega gradnja ali bistvena sprememba se je začela po poteku dveh let od datuma začetka veljavnosti: (i) tega protokola; ali (ii) spremembe Priloge I ali II, če za nepremični vir začnejo veljati določbe tega protokola šele s tako spremembo. O tem, ali je sprememba bistvena, odločijo pristojni državni organi ob upoštevanju dejavnikov, kot so okoljske koristi spremembe;
11. „glavna kategorija nepremičnih virov“ pomeni vsako kategorijo nepremičnih virov iz Priloge II, ki prispeva najmanj en odstotek k skupnim emisijam težkih kovin pogodbenice iz Priloge I iz nepremičnih virov za referenčno leto, ki je določeno v skladu s Prilogo I.

Člen 2

Cilj

Cilj tega protokola je nadzor nad emisijami težkih kovin iz človekovih dejavnosti, ki se po ozračju prenašajo na velike razdalje čez meje in lahko bistveno škodljivo vplivajo na zdravje ljudi ali okolje v skladu z določbami naslednjih členov.

Člen 3

Temeljne obveznosti

1. Vsaka pogodbenica z učinkovitimi ukrepi, primernimi za njene posebne okoliščine, zmanjša skupne letne emisije vsake težke kovine iz Priloge I v ozračje, glede na raven emisij v referenčnem letu, določenih v skladu z isto prilogo.
2. Vsaka pogodbenica začne najpozneje v rokih, določenih v Prilogi IV, uporabljati:
 - (a) ob upoštevanju Priloge III najboljše razpoložljive tehnologije za vsak novi nepremični vir iz glavne kategorije nepremičnih virov, za katere Priloga III navaja najboljše razpoložljive tehnologije;
 - (b) mejne vrednosti iz Priloge V za vsak novi nepremični vir iz glavne kategorije nepremičnih virov. Pogodbenica lahko namesto tega uporablja drugačne strategije za zmanjševanje emisij, s katerimi se dosežejo enake skupne ravni emisij;
 - (c) ob upoštevanju Priloge III najboljše razpoložljive tehnologije za vsak obstoječ nepremični vir iz glavne kategorije nepremičnih virov, za katere Priloga III navaja najboljše razpoložljive

tehnologije. Pogodbenica lahko namesto tega uporablja drugačne strategije za zmanjševanje emisij, s katerimi se doseže enako skupno zmanjševanje emisij;

- (d) mejne vrednosti iz Priloge V za vsak obstoječi nepremični vir iz glavne kategorije nepremičnih virov, če je to tehnično in ekonomsko izvedljivo. Pogodbenica lahko namesto tega uporablja drugačne strategije za zmanjševanje emisij, s katerimi se doseže enako skupno zmanjševanje emisij.

3. Vsaka pogodbenica izvaja ukrepe za nadzor nad proizvodi v skladu s pogoji in roki iz Priloge VI.

4. Vsaka pogodbenica bi morala ob upoštevanju Priloge VII preučiti možnost izvajanja dodatnih ukrepov za gospodarjenje s proizvodi.

5. Vsaka pogodbenica pripravi in dopolnjuje evidence emisij težkih kovin iz Priloge I za pogodbenice na zemljepisnem območju EMEP, pri čemer uporablja vsaj metodologije, ki jih določi upravni organ EMEP, in za pogodbenice zunaj zemljepisnega območja EMEP, pri čemer uporablja kot smernice metodologije, razvite z delovnim načrtom izvršnega organa.

6. Pogodbenica, ki kljub upoštevanju odstavkov 2 in 3 tega člena ne more izpolniti zahtev iz odstavka 1 tega člena za težko kovino iz Priloge I, se oprosti obveznosti iz odstavka 1 tega člena za to težko kovino.

7. Pogodbenica, katere ozemlje je večje kot $6\,000\,000 \text{ km}^2$, se oprosti obveznosti iz odstavkov 2(b), (c), in (d) tega člena, če prikaže, da bo najpozneje osem let po začetku veljavnosti tega protokola skupne letne emisije vsake težke kovine iz Priloge I iz kategorij virov iz Priloge II zmanjšala za najmanj 50 odstotkov emisij iz teh kategorij glede na referenčno leto, določeno v skladu s Prilogo I. Pogodbenica, ki namerava ravnati v skladu s tem odstavkom, mora to navesti ob podpisu tega protokola ali pristopu k njemu.

Člen 4

Izmenjava informacij in tehnologije

1. Pogodbenice v skladu s svojimi zakoni, predpisi in prakso omogočajo lažjo izmenjavo tehnologij in metod za zmanjševanje emisij težkih kovin, vključno z izmenjavami, ki spodbujajo pripravo ukrepov za gospodarjenje s proizvodi in uporabo najboljših razpoložljivih tehnologij, zlasti s spodbujanjem:

- (a) komercialne izmenjave razpoložljive tehnologije
- (b) neposrednih stikov in sodelovanja v industriji, vključno s skupnimi vlaganji
- (c) izmenjave informacij in izkušenj in
- (d) zagotavljanja tehnične pomoči.

2. Pri spodbujanju dejavnosti, navedenih v odstavku 1 tega člena, pogodbenice ustvarijo ugodne razmere z olajševanjem navezovanja stikov in sodelovanja med ustreznimi organizacijami in posamezniki v zasebnem in javnem sektorju, ki so sposobni zagotoviti tehnologijo, projektiranje in inženiring, opremo ali finančna sredstva.

Člen 5

Strategije, politike, programi in ukrepi

1. Vsaka pogodbenica brez nepotrebnega odlašanja pripravi strategije, politike in programe za izpolnjevanje obveznosti po tem protokolu.

2. Poleg tega lahko pogodbenica:

- (a) uporablja ekonomske instrumente za spodbujanje sprejetja finančno učinkovitih pristopov k zmanjšanju emisij težkih kovin;
- (b) pripravi prostovoljne sporazume in dogovore med vladi in industrijo;
- (c) spodbuja učinkovitejšo uporabo virov in surovin;
- (d) spodbuja uporabo energetskih virov, ki manj onesnažujejo;
- (e) sprejme ukrepe za razvoj in uvedbo prevoznih sistemov, ki manj onesnažujejo;
- (f) sprejme ukrepe za postopno opuščanje postopkov, pri katerih prihaja do emisij težkih kovin, če so v industrijskem merilu na voljo nadomestni postopki;
- (g) sprejme ukrepe za razvoj in uporabo čistejših postopkov za preprečevanje in nadzor nad njim.

3. Pogodbenice lahko sprejmejo strožje ukrepe od ukrepov, ki jih zahteva ta protokol.

Člen 6

Raziskave, razvoj in spremljanje stanja

Pogodbenice spodbujajo raziskave, razvoj, spremljanje stanja in sodelovanje, osredotočene predvsem na težke kovine iz Priloge I, kar se med drugim nanaša na:

- (a) emisije, prenos na velike razdalje in stopnje usedanja ter njihove modele, obstoječe količine v živem in neživem okolju, oblikovanje postopkov za usklajevanje ustreznih metodologij;
- (b) poti onesnaževal in evidence v reprezentativnih ekosistemi;
- (c) pomembnejše vplive na zdravje ljudi in okolje, vključno z ugotavljanjem njihovega obsega;
- (d) najboljše razpoložljive tehnologije in načine ter tehnologije za nadzor nad emisijami, ki jih trenutno uporabljajo ali razvijajo pogodbenice;

- (e) zbiranje, recikliranje in po potrebi odstranjevanje proizvodov ali odpadkov, ki vsebujejo eno ali več težkih kovin;
- (f) metodologije, ki omogočajo upoštevanje družbenogospodarskih dejavnikov pri vrednotenju nadomestnih strategij nadzora;
- (g) pristop na podlagi učinkov, ki združuje ustrezne informacije, vključno z informacijami iz pododstavkov (a) do (f) tega člena, o izmerjenih ali modeliranih okoljskih ravneh, poteh in vplivih na zdravje ljudi in okolje, da bi oblikovale prihodnje optimalne strategije nadzora, ki bi upoštevale tudi gospodarske in tehnološke dejavnike;
- (h) nadomestke za težke kovine v proizvodih iz Prilogah VI in VII
- (i) zbiranje informacij o vsebnosti težkih kovin v posameznih proizvodih, emisijah teh kovin, ki lahko nastanejo pri proizvodnji, predelavi, distribuciji, uporabi in odstranjevanju proizvodov, ter tehnologijah za zmanjševanje takih emisij.

Člen 7

Poročanje

1. V skladu z zakonodajo, ki ureja zaupnost poslovnih informacij:

- (a) vsaka pogodbenica prek izvršnega sekretarja komisije poroča o sprejetih ukrepih za izvajanje tega protokola izvršnemu organu v časovnih presledkih, ki jih določijo pogodbenice na zasedanju izvršnega organa;
- (b) vsaka pogodbenica na zemljepisnem območju EMEP prek izvršnega sekretarja komisije v rednih časovnih presledkih, ki jih določi upravni organ EMEP in potrdijo pogodbenice na zasedanju izvršnega organa, poroča EMEP o ravneh emisij težkih kovin iz Priloge I, pri čemer uporablja vsaj metodologije ter časovno in prostorsko specifikacijo, ki jih določi upravni organ EMEP. Pogodbenice na območjih zunaj zemljepisnega območja EMEP dajo izvršnemu organu na njegovo zahtevo podobne informacije. Poleg tega vsaka pogodbenica po potrebi zbira in sporoča ustrezne podatke v zvezi s svojimi emisijami težkih kovin ob upoštevanju smernic o metodologijah ter časovnih in prostorskih specifikacijah upravnega organa EMEP in izvršnega organa.

2. Informacije, ki se pošiljajo v skladu z odstavkom 1(a), morajo biti v skladu s sklepom, ki ureja obliko in vsebino in ga sprejmejo pogodbenice na zasedanju izvršnega organa. Določila tega sklepa se po potrebi pregledajo, da se ugotovijo morebitni dodatni elementi v zvezi z obliko in vsebino informacij, ki se vključujejo v poročila.

3. EMEP pošlje podatke o prenosu na velike razdalje in usedanju težkih kovin dovolj zgodaj pred vsakim letnim zasedanjem izvršnega organa.

Člen 8

Izračuni

EMEP z uporabo ustreznih modelov in meritev za izvršni organ pripravi izračune čezmejnih prenosov in usedanja težkih kovin na zemljepisnem območju EMEP dovolj zgodaj pred vsakim letnim zasedanjem tega organa. Na območjih zunaj zemljepisnega območja EMEP se uporabljajo modeli, ki so primerni glede na posebne okoliščine pogodbenic konvencije.

Člen 9

Izpolnjevanje obveznosti

Izpolnjevanje obveznosti vsake pogodbenice po tem protokolu je treba redno pregledovati. Te preglede opravlja izvedbeni odbor, ki ga je ustanovil izvršni organ na svojem petnajstem zasedanju s sklepom 1997/2 ter poroča pogodbenicam na zasedanju izvršnega organa v skladu z določbami priloge k omenjenemu sklepu, vključno z vsemi njegovimi spremembami.

Člen 10

Pregledi pogodbenic na zasedanjih izvršnega organa

1. Pogodbenice na zasedanjih izvršnega organa v skladu s členom 10(2)(a) konvencije pregledajo informacije, ki jih predložijo pogodbenice, EMEP in druga pomožna telesa, ter poročila izvedbenega odbora iz člena 9 tega protokola.

2. Pogodbenice na zasedanjih izvršnega organa spremljajo napredek, dosežen pri izpolnjevanju obveznosti, določenih v tem protokolu.

3. Pogodbenice na zasedanjih izvršnega organa pregledajo, ali so obveznosti, določene v tem protokolu, zadostne in učinkovite.

(a) Pri takih pregledih upoštevajo najboljše razpoložljive znanstvene podatke o vplivih usedanja težkih kovin, ocene tehnološkega razvoja in spreminjanje gospodarskih razmer.

(b) pri takih pregledih se v okviru raziskav, razvoja, spremljanja stanja in sodelovanja po tem protokolu:

(i) ovrednoti napredek pri uresničevanju cilja tega protokola;

(ii) ovrednoti, ali bi dodatna zmanjšanja emisij pod ravni, ki jih zahteva ta protokol, zagotovila nadaljnje zmanjšanje škodljivih vplivov na zdravje ljudi ali okolje in

(iii) upošteva, v kakšni meri obstaja zadovoljiva podlaga za uporabo pristopa na podlagi učinkov.

(c) Postopke, metode in časovni raspored takih pregledov določijo pogodbenice na zasedanju izvršnega organa.

4. Pogodbenice na podlagi ugotovitev pregledov iz odstavka 3 tega člena po končanem pregledu, takoj ko je to mogoče, pripravijo delovni načrt nadaljnjih ukrepov za zmanjševanje emisij težkih kovin iz Priloge I v ozračje

Člen 11

Reševanje sporov

1. Pri sporu med dvema pogodbenicama ali več pogodbenicami v zvezi z razlago ali uporabo tega protokola si pogodbenice prizadevajo spor rešiti s pogajanjem ali na kateri koli drug miren način po svoji izbiri. Stranke v sporu obvestijo izvršni organ o sporu.

2. Ob ratifikaciji, sprejetju, odobritvi tega protokola ali pristopu k njemu ali kadar koli po tem lahko pogodbenica, ki ni organizacija za regionalno gospodarsko povezovanje, v pisnem dokumentu, ki ga predloži depozitarju, izjavi, da ob katerem koli sporu v zvezi z razlago ali uporabo protokola s katero koli pogodbenico, ki sprejme enako obveznost, priznava enega ali oba od naslednjih načinov reševanja sporov kot dejansko obvezna in brez posebnega sporazuma:

(a) predložitev spora Meddržavnemu sodišču;

(b) arbitražo v skladu s postopki iz priloge o arbitraži, ki jih sprejmejo pogodbenice, takoj ko je to izvedljivo, na zasedanju izvršnega organa.

Pogodbenica, ki je organizacija za regionalno gospodarsko povezovanje, lahko da izjavo z enakim učinkom v zvezi z arbitražo v skladu s postopki iz pododstavka (b) tega člena.

3. Izjava, dana po odstavku 2 tega člena, velja, dokler ne poteče v skladu z njenimi določili ali dokler ne minejo trije meseci od deponiranja pisnega obvestila o njenem preklicu pri depozitarju.

4. Nova izjava, obvestilo o preklicu ali prenehanje veljavnosti v nobenem primeru ne vpliva na že začete postopke pri Meddržavnem sodišču ali razsodišču, razen če se stranki v sporu ne dogovorita drugače.

5. Če dvanajst mesecev po tem, ko je ena stranka uradno obvestila drugo, da sta v sporu, vpletenima strankama ni uspelo rešiti spora na katerega od načinov iz odstavka 1 tega člena, se spor na zahtevo katere koli vpletene stranke rešuje s spravo, kar pa ne velja, če sta stranki v sporu sprejeli enak način reševanja sporov skladno z odstavkom 2 tega člena.

6. Za namene odstavka 5 tega člena se ustanovi pravna komisija. Vsaka vpletena stranka ali skupina strank, če imajo stranke v postopku sprave enak interes, imenuje v komisijo isto število članov, tako imenovani člani pa skupno izberejo predsedujočega. Komisija sprejme priporočilo, ki ga stranke v sporu upoštevajo v dobri veri.

Člen 12

Priloge

Priloge tega protokola so njegov sestavni del. Prilogi III in VII imata naravo priporočila.

Člen 13

Spremembe protokola

1. Vsaka pogodbenica lahko predlaga spremembe tega protokola.

2. Predlagane spremembe se v pisni obliki predložijo izvršnemu sekretarju komisije, ki jih sporoči vsem pogodbenicam. Pogodbenice razpravljajo o predlaganih spremembah na naslednjem zasedanju izvršnega organa, če je izvršni sekretar pogodbenicam poslal predloge vsaj devetdeset dni pred zasedanjem.

3. Spremembe tega protokola in njegovih Prilog I, II, IV, V in VI se sprejmejo s konsenzom pogodbenic, prisotnih na zasedanju izvršnega organa, in za te pogodbenice začnejo veljati devetdeseti dan po datumu, ko dve tretjini pogodbenic deponirata svoje listine o njihovem sprejetju pri depozitarju. Za vsako drugo pogodbenico začnejo spremembe veljati devetdeseti dan po datumu, ko ta pogodbenica deponira svojo listino o njihovem sprejetju.

4. Spremembe Prilog III in VII se sprejmejo s konsenzom pogodbenic, ki so prisotne na zasedanju izvršnega organa. Po poteku devetdesetih dni po datumu, ko izvršni sekretar komisije o spremembi obvesti vse pogodbenice, začne sprememba katere koli priloge veljati za pogodbenice, ki depozitarju ne pošljejo obvestila v skladu z določbami odstavka 5 tega člena, če najmanj šestnajst pogodbenic ni poslalo takega obvestila.

5. Vsaka pogodbenica, ki ne more odobriti spremembe Priloge III ali VII, o tem pisno uradno obvesti depozitarja v devetdesetih dneh po datumu obvestila o njenem sprejetju. Depozitar o vsakem takem sprejetem uradnem obvestilu nemudoma uradno obvesti vse pogodbenice. Pogodbenica lahko kadar koli nadomesti svoje predhodno uradno obvestilo s sprejetjem, sprememba take priloge pa za pogodbenico začne veljati po deponiranju listine o sprejetju pri depozitarju.

6. Če se predlaga, da se Priloge I, VI ali VII spremenijo tako, da se v ta protokol vključi težka kovina, ukrep za nadzor nad proizvodi ali proizvodom ali skupino proizvodov:

- (a) predlagatelj izvršnemu organu pošlje podatke, določene v sklepu izvršnega organa št. 1998/1, vključno z vsemi njegovimi spremembami, in
- (b) pogodbenice ocenijo predlog v skladu s postopki, določenimi v sklepu izvršnega organa št. 1998/1, vključno z vsemi njegovimi spremembami.

7. Vsak sklep za spremembo sklepa izvršnega organa št. 1998/1 se sprejme s konsenzom pogodbenic na zasedanju izvršnega organa, in začne veljati šestdeseti dan po datumu sprejetja.

Člen 14

Podpis

1. Ta protokol je na voljo za podpis v Aarhusu (Danska) 24. in 25. junija 1998, nato pa na sedežu Združenih narodov v New Yorku do 21. decembra 1998 državam članicam komisije in tudi državam, ki imajo pri komisiji posvetovalni status v skladu z odstavkom 8 resolucije št. 36 (IV) Ekonomskega in socialnega sveta z dne 28. marca 1947, in organizacijam za regionalno gospodarsko povezovanje, ki so jih ustanovile suverene države članice komisije in so pristojne za pogajanje, sklepanje in izvajanje mednarodnih sporazumov o zadevah iz protokola, če so te države in organizacije pogodbenice konvencije.

2. Take organizacije za regionalno gospodarsko povezovanje pri zadevah v svoji pristojnosti v svojem imenu uresničujejo pravice in izpolnjujejo obveznosti, ki jih ta protokol nalaga njihovim državam članicam. V takih primerih države članice teh organizacij ne smejo uresničevati teh pravic posamezno.

Člen 15

Ratifikacija, sprejetje, odobritev in pristop

1. Podpisnice ratificirajo, sprejmejo ali odobrijo ta protokol.

2. Od 21. decembra 1998 lahko države in organizacije, ki izpolnjujejo zahteve iz člena 14(1) pristopijo k temu protokolu.

Člen 16

Depozitar

Listine o ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu se deponirajo pri generalnem sekretarju Združenih narodov, ki bo opravljal naloge depozitarja.

Člen 17

Začetek veljavnosti

1. Ta protokol začne veljati devetdeseti dan po datumu deponiranja šestnajste listine o ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu pri depozitarju.

2. Za vsako državo in organizacijo iz člena 14(1), ki ratificira, sprejme ali odobri ta protokol ali pristopi k njemu po deponiranju šestnajste listine o ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu, začne protokol veljati devetdeseti dan po datumu, ko ta pogodbenica deponira svojo listino o ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu.

Člen 18

Odpoved

Kadar koli po petih letih po datumu začetka veljavnosti tega protokola za posamezno pogodbenico ga lahko ta odpove s pisnim uradnim obvestilom depozitarju. Odpoved začne veljati

devetdeseti dan po datumu, ko depozitar prejme uradno obvestilo o odpovedi, ali pozneje, če je tako določeno v obvestilu o odpovedi.

Člen 19

Verodostojna besedila

Izvirnik tega protokola, katerega besedila v angleškem, francoskem in ruskem jeziku so enako verodostojna, se deponira pri generalnem sekretarju Združenih narodov.

V POTRDITEV TEGA so podpisani, ki so bili za to pravilno pooblaščen, podpisali ta protokol.

Sestavljeno v Aarhusu (Danska) štiriindvajsetega junija, tisoč devetsto osemindvetdeset.

PRILOGA I

Težke kovine, na katere se nanaša člen 3(1), in referenčno leto za obveznosti

Težka kovina	Referenčno leto
Kadmij (Cd)	1990; ali katero koli drugo leto od 1985 do vključno 1995, ki ga določi pogodbenica ob ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu
Svinec (Pb)	1990; ali katero koli drugo leto od 1985 do vključno 1995, ki ga določi pogodbenica ob ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu
Živo srebro (Hg)	1990; ali katero koli drugo leto od 1985 do vključno 1995, ki ga določi pogodbenica ob ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu

PRILOGA II

Kategorije nepremičnih virov

I. UVOD

1. Naprave ali njihovi deli za raziskave, razvoj in preskušanje novih proizvodov in postopkov niso zajeti v tej prilogi.
2. Spodaj navedene mejne vrednosti se na splošno nanašajo na proizvodne zmogljivosti ali dejansko proizvodnjo. Če posamezen upravljavec izvaja več dejavnosti iz istega podpoglavja v istem objektu ali na isti lokaciji, se zmogljivosti teh dejavnosti seštevajo.

II. SEZNAM KATEGORIJ

Kategorija	Opis kategorije
1	naprave za zgorevanje z nazivno vhodno toplotno močjo nad 50 MW
2	naprave za praženje ali sintranje rud (vključno s sulfidnimi rudami) ali koncentratov z zmogljivostjo nad 150 ton sintra na dan za železovo rudo ali koncentrat ter 30 ton sintra na dan pri praženju bakra, svinca in cinka ali pri kakršni koli predelavi zlata in živosrebrne rude
3	naprave za proizvodnjo grodlja ali jekla (primarno ali sekundarno taljenje, skupaj s kontinuiranim litjem) z zmogljivostjo nad 2,5 tone na uro
4	naprave za predelavo ferozlitin s proizvodno zmogljivostjo nad 20 ton na dan
5	naprave za proizvodnjo bakra, svinca in cinka z metalurškimi postopki iz rude, koncentratov ali sekundarnih surovin z zmogljivostjo nad 30 ton kovine na dan za primarne naprave in nad 15 ton kovine na dan za sekundarne naprave ali pri kakršni koli primarni proizvodnji živega srebra
6	naprave za taljenje (rafiniranje, ulivanje, itd.), vključno z zlitinami bakra, svinca in cinka ter s ponovno pridobljenimi proizvodi s talilno zmogljivostjo nad 4 tone na dan za svinec ali 20 ton na dan za baker in cink
7	naprave za proizvodnjo cementnega klinkerja v rotacijskih pečeh s proizvodno zmogljivostjo nad 500 ton na dan ali v drugih pečeh s proizvodno zmogljivostjo nad 50 ton na dan
8	naprave za proizvodnjo stekla z uporabo svinca v postopkih s talilno zmogljivostjo več kot 20 ton na dan
9	naprave za kloralkalno elektrolizo z uporabo amalgamskega postopka
10	naprave za sežiganje nevarnih ali medicinskih odpadkov z zmogljivostjo nad 1 tona na uro ali skupno sežiganje nevarnih ali medicinskih odpadkov, določenih v skladu z notranjo zakonodajo
11	naprave za sežiganje komunalnih odpadkov z zmogljivostjo nad 3 tone na uro ali skupno sežiganje komunalnih odpadkov, določenih v skladu z notranjo zakonodajo

PRILOGA III

Najboljše razpoložljive tehnologije za nadzor nad emisijami težkih kovin in njihovih spojin iz kategorij virov, naštetih v Prilogi II

I. UVOD

1. Cilj te priloge je oblikovati smernice za določanje najboljših razpoložljivih tehnologij za nepremične vire, da bi pogodbenice lahko izpolnjevale obveznosti iz tega protokola.
2. „Najboljše razpoložljive tehnologije“ (BAT) pomeni najučinkovitejšo in najsodobnejšo stopnjo v razvoju dejavnosti in njihove metode delovanja, ki označujejo praktično ustreznost posameznih tehnologij za zagotavljanje podlage za mejne vrednosti emisij, namenjene za preprečevanje in, če to ni mogoče, za splošno zmanjševanje emisij in njihovega vpliva na okolje kot celote:
 - „tehnologije“ vključuje uporabljen tehnologijo in način projektiranja, gradnje, vzdrževanja, upravljanja in razgradnje objektov in naprav;
 - „razpoložljive“ tehnologije pomeni tiste, katerih stopnja razvoja omogoča izvajanje v ustrezni industrijski panogi v ekonomsko in tehnično izvedljivih razmerah, ob upoštevanju stroškov in koristi, ne glede na to, ali se tehnologije uporabljajo ali nastanejo na območju udeležene pogodbenice, če so na primeren način dostopne upravljavcu;
 - „najboljše“ pomeni najučinkovitejše pri doseganju visokega splošnega varstva okolja kot celote.

Pri določanju najboljših razpoložljivih tehnologij je treba na splošno ali v posebnih primerih posebej upoštevati spodaj navedene dejavnike, predvidene stroške in koristi ukrepa ter načeli previdnosti in preprečevanja:

 - uporaba tehnologij z malo odpadki,
 - uporaba manj nevarnih snovi,
 - pospeševanju predelave in recikliranja snovi, ki nastajajo in se uporabljajo pri proizvodnji, in odpadkov,
 - primerljivi postopki, naprave ali metode delovanja, ki so že uspešno preizkušeni v industrijskem merilu,
 - tehnološki napredek in spremembe v znanstvenem vedenju in razumevanju,
 - narava, učinki in količina nastalih emisij,
 - datumi začetka obratovanja novih ali obstoječih naprav,
 - času, potreben za uvedbo najboljše razpoložljive tehnologije,
 - uporaba in narava surovin (vključno z vodo), ki se uporabljajo v postopku, in njihova energetska učinkovitost,
 - potreba preprečevati ali čim bolj zmanjšati skupen vpliv emisij in njihovih škodljivih posledic za okolje,
 - potreba preprečevati nesreče in čim bolj zmanjšati njihove posledic za okolje.

Pojem najboljših razpoložljivih tehnologij ni namenjen za predpisovanje določene tehnologije ali metode, ampak temu, da se upoštevajo tehnične lastnosti posameznih naprav, njihova geografska lega in lokalne okoljske razmere.
3. Informacije v zvezi z izvajanjem in stroški nadzora nad emisijami temeljijo na uradni dokumentaciji izvršnega organa in njegovih pomožnih teles, posebnih dokumentih, ki jih prejema in pregleduje delovna skupina za emisije težkih kovin in ad hoc pripravljala delovna skupina za težke kovine. Poleg tega se upoštevajo tudi druge mednarodne informacije o najboljših razpoložljivih tehnologijah za nadzor nad emisijami (na primer strokovne pripombe Evropske skupnosti o najboljših razpoložljivih tehnologijah, priporočila PARCOM za najboljše razpoložljive tehnologije in informacije, ki jih neposredno dajejo strokovnjaki).
4. Vedno več je izkušenj z novimi proizvodi in novimi napravami, pri katerih se uporabljajo tehnologije z nizkimi emisijami, in s prilagajanjem obstoječih naprav; to prilogo bo morda zato treba spreminjati in dopoljevati.
5. V prilogi so naštetih številni ukrepi, ki zajemajo stroške in učinkovitost. Izbira ukrepa za vsak posamezen primer je odvisna od številnih dejavnikov, kot so gospodarske razmere, tehnološka infrastruktura, obstoječe naprave za nadzor nad emisijami, varnost, poraba energije in, od tega, ali je vir nov ali pa že obstaja, lahko pa je z njimi omejena.

6. Ta priloga upošteva emisije kadmija, svınca in živega srebra ter njihovih spojin v trdnem (z dodajanjem delcev) in/ali plinastem stanju. Na splošno se tukaj ne obravnavajo posebnosti teh spojin. Upošteva pa se učinkovitost naprav za nadzor nad emisijami glede na fizikalne lastnosti težkih kovin, zlasti živega srebra.
7. Vrednosti emisij, izražene v mg/m^3 , se nanašajo na standardne pogoje (volumen pri 273,15 K, 101,3 kPa, suhi plin), brez popravka glede vsebnosti kisika, razen če ni drugače določeno, in se izračunajo v skladu z osnutkom CEN (Comité européen de normalisation), v nekaterih primerih pa s tehnologijami vzorčenja in spremljanja stanja v posamezni državi.

II. SPLOŠNE MOŽNOSTI ZA ZMANJŠANJE EMISIJ TEŽKIH KOVIN IN NJIHOVIH SPOJIN

8. Obstaja več možnosti za nadzor nad emisijami težkih kovin ali njihovo preprečevanje. Ukrepi za zmanjševanje emisij se osredotočajo na dodatne prilagoditve tehnologij in postopkov (vključno z vzdrževanjem in nadzorom delovanja). Na voljo so ukrepi, ki se lahko izvajajo glede na širše tehnične in/ali gospodarske razmere:
 - (a) uporaba procesnih tehnologij z malo odpadki, zlasti v novih napravah
 - (b) čiščenje odpadnega plina (sekundarni ukrepi za zmanjševanje emisij) s filtri, pralniki plinov, absorberji, itd.
 - (c) zamenjava ali priprava surovin, goriva in/ali drugih pogonskih snovi (npr. uporaba surovin z nizko vsebnostjo težkih kovin)
 - (d) najboljši načini upravljanja, kot so varčno gospodinjstvo, preprečevalni vzdrževalni programi ali primarni ukrepi, kot je zagraditev enot, v katerih nastaja prah
 - (e) ustrezne tehnologije za upravljanje okolja za uporabo in odstranjevanje proizvodov, ki vsebujejo Cd, Pb in/ali Hg.
9. Treba je spremljati stanje pri postopkih za zmanjševanje onesnaževanja, da bi se ustrezni ukrepi in načini nadzora pravilno izvajali in da bi se doseglo učinkovito zmanjšanje emisij. Spremljanje stanja pri postopkih za zmanjševanje onesnaževanja vključuje:
 - (a) pripravo seznamov tistih navedenih ukrepov za zmanjševanje onesnaževanja, ki se že izvajajo
 - (b) primerjavo dejanskih zmanjšanj emisij Cd, Pb in Hg s cilji protokola
 - (c) opis merljivih emisij Cd, Pb in Hg iz pomembnejših virov z ustreznimi tehnologijami
 - (d) da upravni organi v rednih časovnih presledkih ponovno pregledajo ukrepe za zmanjševanje, da bi zagotovili njihovo trajno učinkovito delovanje.
10. Ukrepi za zmanjševanje emisij morajo biti stroškovno učinkoviti. Obravnava stroškovno učinkovitih strategij mora temeljiti na skupnih letnih stroških na enoto zmanjšanja onesnaževanja (vključno s stroški kapitala in obratovanja). Stroške zmanjšanja emisij je treba obravnavati tudi glede na celoten proces.

III. TEHNOLOGIJE NADZORA

11. Glavne kategorije razpoložljivih tehnologij nadzora za zmanjšanje emisij Cd, Pb in Hg so primarni ukrepi, kot so nadomeščanje surovin in/ali goriva, ter tehnološki postopki z nizkimi emisijami, in sekundarni ukrepi, kot so nadzor ubežnih emisij in čiščenje odpadnega plina. Posebne tehnologije za posamezne panoge so navedene v poglavju IV.
12. Podatki o učinkovitosti izhajajo iz izkušenj pri delovanju obstoječih naprav in zanje velja, da izražajo njihove zmogljivosti. Skupna učinkovitost zmanjševanja emisij dimnega plina in ubežnih emisij je v veliki meri odvisna od čistilne učinkovitosti zbiralnikov plina in prahu (na primer sesalnega pokrova). Prikazana je bila več kot 99-odstotna učinkovitost zajemanja/zbiranja. V nekaterih primerih so izkušnje pokazale, da lahko ukrepi za nadzor zmanjšajo skupne emisije za 90 ali več odstotkov.
13. Pri emisijah delcev Cd, Pb in Hg se lahko kovine zajamejo z napravami za odstranjevanje prahu. Značilne koncentracije prahu po čiščenju plina z izbranimi tehnologijami so v preglednici 1. Večina teh ukrepov se splošno uporablja. Preglednica 2 prikazuje minimalni pričakovani učinek izbranih tehnologij za zajemanje živega srebra v plinastem stanju. Uporaba teh ukrepov je odvisna od posameznih postopkov in je najprimernejša, če so koncentracije živega srebra v dimnem plinu visoke.

Preglednica 1: Učinek naprav za odstranjevanje prahu, izražen kot povprečna urna koncentracija prahu

	Koncentracije prahu po odstranjevanju (mg/m ³)
Vrečasti filtri	< 10
Vrečasti membranski filtri	< 1
Suhi elektrostatični filtri	< 50
Mokri elektrostatični filtri	< 50
Visoko učinkoviti pralniki plinov	< 50

Opomba: Pri pralnikih filtrov s srednjim in nizkim pritiskom ter ciklonih je na splošno učinkovitost odstranjevanja prahu manjša.

Preglednica 2: Najnižji pričakovani učinek separatorjev živega srebra, izražen kot povprečna urna koncentracija živega srebra

	Vsebnost živega srebra po čiščenju (mg/m ³)
Selenski filter	< 0,01
Selenski pralnik plinov	< 0,2
Ogljikov filter	< 0,01
Vpihovanje ogljika + separator prahu	< 0,05
Kloridni postopek Odda Norzink	< 0,1
Postopek s svinčevim sulfidom	< 0,05
Postopek bolkem (tiolsulfat)	< 0,1

14. Zagotoviti je treba, da te tehnologije nadzora ne povzročijo drugih okoljskih problemov. Treba se je izogniti izbiri takega postopka, ki ima nizke emisije v zrak, če se pri tem slabša skupni vpliv odstranjevanja težkih kovin na okolje, na primer ker odpadne vode povečajo onesnaženje vode. Upoštevati je treba tudi, kaj se zgodi s prahom, zajetim zaradi boljšega čiščenja plinov. Negativni vplivi na okolje pri delu s takimi odpadki zmanjšajo koristi nižjih emisij industrijskega prahu in dima v ozračje.
15. Ukrepi za zmanjšanje emisij se lahko osredotočijo na procesne tehnologije ter čiščenje odpadnega plina. Ta dva načina nista neodvisna drug od drugega; izbira posebnega postopka lahko izključi uporabo nekaterih metod čiščenja plinov.
16. Izbira tehnologije za nadzor je odvisna od takih parametrov, kot so koncentracija in/ali oblika onesnaževal v neočiščenem plinu, pretok plina, temperatura plina in drugo. Področja uporabe se tako lahko prekrivajo; v tem primeru se najprimernejša tehnologija izbere glede na okoliščine posameznega primera.
17. V nadaljevanju so opisani primerni ukrepi za zmanjševanje emisij dimnih plinov v različnih panogah. Upoštevati je treba ubežne emisije. Nadzor emisij prahu v povezavi z raztovarjanjem, prekladanjem in kopičenjem zalog surovin ali stranskih proizvodov je lahko pomemben za bližnjo okolico, čeprav ni pomemben za prenos na velike razdalje. Emisije se lahko zmanjšajo tako, da se te dejavnosti preselijo v povsem zaprte zgradbe, ki so opremljene z napravami za prezračevanje in razpraševanje, sistemi za škropljenje ali drugimi ustreznimi načini za nadzor nad emisijami. Vrhno plast zalog v nepokritem prostoru je treba zaščiti pred vetrom na drugačen način. Prostore, v katerih se kopičijo zaloge, in ceste je treba čistiti.
18. Vrednost naložb/stroškov iz preglednic so zbrane iz različnih virov in so zelo odvisne od značilnosti posameznih primerov. Izražene so v USD iz leta 1990 (1 USD(1990) = 0,8 ECU(1990)). Odvisne so od takih dejavnikov, kot so zmogljivost naprave, učinkovitost odstranjevanja in koncentracija neočiščenega plina, vrsta tehnologije in izbira nove naprave namesto prilagoditve stare.

IV. PANOGE

19. To poglavje vsebuje preglednice glavnih virov emisij, ukrepov za nadzor na podlagi najboljših razpoložljivih tehnologij, njihove značilne učinkovitosti zmanjševanja emisij in s tem povezanih stroškov, če so na voljo, za vsako panogo.

Če ni drugače navedeno, se učinkovitost zmanjševanja v preglednicah nanaša na neposredne emisije dimnih plinov.

Zgorevanje fosilnih goriv v neindustrijskih in industrijskih kotlovnica
(Priloga II, kategorija 1)

20. Zgorevanje premoga v neindustrijskih in industrijskih kotlovnica je glavni vir antropogenih emisij živega srebra. Vsebnost težkih kovin v premogu običajno večkrat presega vsebnost težkih kovin v nafti ali naravnem plinu.
21. Zaradi izboljšanja učinkovitosti pridobivanja energije in ukrepov za varčevanje z energijo se bo zaradi manjše porabe goriva zmanjšala emisija težkih kovin. Emisije težkih kovin, kot je živo srebro, so bistveno manjše pri zgorevanju naravnega plina ali nadomestnih goriv z nizko vsebnostjo težkih kovin kot pri premogu. Kombinirani postopek z uplinjanjem (IGCC) v termoelektrarnah je nova tehnologija pri kateri bodo verjetno emisije majhne.
22. Težke kovine razen živega srebra v zrak prihajajo v trdnem stanju, skupaj z letečim pepelom. Pri različnih tehnologijah za zgorevanje premoga nastajajo različne količine letečega pepela: v kuriščih z rešetko 20-40 odstotkov; pri zgorevanju v vrtinčasti plasti 15 odstotkov; v kotlih s suhim dnom (zgorevanje premogovega prahu) 70 -100 odstotkov skupne količine pepela. Ugotovljeno je, da majhni delci pepela vsebujejo več težkih kovin.
23. Bogatenje, na primer s „pranjem“ ali „bioobdelavo“, premoga, zmanjšuje vsebnost težkih kovin, ki so vezane na anorgansko snov v premogu. Stopnja odstranitve težkih kovin s to tehnologijo pa lahko zelo niha.
24. Popolna odstranitev prahu, več kot 99,5 odstotka, se lahko doseže z elektrostaticnimi filtri za prah (EFP) ali vrečastimi filtri (VVF), s katerimi se v mnogih primerih doseže koncentracija prahu okrog 20 mg/m³. Emisije težkih kovin razen živega srebra se lahko zmanjšajo za najmanj 90-99 odstotkov, pri čemer najnižja vrednost velja za bolj hlapljive elemente. Nižja temperatura filtra pomaga zmanjšati vsebnost plinastega živega srebra v odpadnem plinu.
25. Uporaba tehnologij za zmanjšanje emisij dušikovih oksidov, žveplovega dioksida in delcev iz dimnih plinov lahko odstrani tudi težke kovine. Morebitnemu vplivu na druga okolja se je mogoče izogniti z ustreznim čiščenjem odpadne vode.
26. Pri uporabi omenjenih tehnologij učinkovitost odstranjevanja živega srebra zelo niha od naprave do naprave, kot je razvidno iz preglednice 3. Raziskave za razvoj tehnologij odstranjevanja živega srebra potekajo, vendar pa se najboljše razpoložljive tehnologije za odstranjevanje živega srebra ne bodo ugotavljale, dokler ne bodo na voljo v industrijskem merilu.

Preglednica 3: Ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja emisij pri zgorevanju fosilnih goriv

Vir emisij	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja
Zgorevanje kurilnega olja	Zamenjava kurilnega olja s plinom	Cd, Pb: Hg: 70-80	zelo odvisni od posameznega primera
Zgorevanje premoga	Zamenjava premoga z gorivi z nižjimi emisijami težkih kovin	Prah 70-100	zelo odvisni od posameznega primera
	EFP (na hladni strani)	Cd, Pb: > 90 Hg: 10-40	Posebna naložba USD 5-10/m ³ odpadnega plina na uro (> 200 000 m ³ /h)
	Mokro razžvepljevanje dimnih plinov (RDP) ^(a)	Cd, Pb: > 90 Hg: 10-90 ^(b)	15-30/Mg odpadka
	Vrečasti filtri (VF)	Cd: > 95 Pb: > 99 Hg: 10-60	Posebna naložba USD 8-15/m ³ odpadnega plina na uro (> 200 000 m ³ /h)

^(a) Učinkovitost odstranjevanja Hg se poveča ob večjem deležu ionskega živega srebra. Naprave za selektivno katalitično redukcijo prahu (SEK) pospešujejo nastajanje Hg(II).

^(b) To predvsem velja za zmanjšanje SO₂. Zmanjšanje emisij težkih kovin je stranski učinek. (Posebna naložba USD 60-250/kW_{el}).

Primarna proizvodnja železa in jekla

(Priloga II, kategorija 2)

27. Ta del se ukvarja z emisijami iz naprav za sintranje in peletiranje, plavžev ter jeklarn z osnovnimi oksidacijskimi pečmi (OOP). Emisije Cd, Pb in Hg se pojavljajo skupaj s trdnimi delci. Vsebnost pomembnih težkih kovin v emitiranem prahu je odvisna od sestave surovin in vrst zlitin, ki se dodajajo pri proizvodnji jekla. Najprimernejši ukrepi za zmanjšanje emisij so naštetih v preglednici 4. PO možnosti naj bi se uporabljali vrečasti filtri; če to ni mogoče, se lahko uporabljajo elektrostatični filtri in/ali visoko učinkoviti pralniki plinov.
28. Pri uporabi najboljših razpoložljivih tehnologij za proizvodnjo železa in jekla se lahko skupne specifične emisije prahu v neposredni zvezi s postopkom zmanjšajo na te ravni:
- | | |
|-------------------------|-------------|
| Naprave za sintranje: | 40-120 g/Mg |
| Naprave za peletiranje: | 40 g/Mg |
| Plavži: | 35-50 g/Mg |
| OOP: | 35-70 g/Mg. |
29. Pri čiščenju plinov z vrečastimi filtri se zmanjša vsebnost prahu na manj kot 20 mg/m³, elektrostatični filtri in pralniki prahu pa zmanjšajo vsebnost prahu na 50 mg/m³ (urno povprečje). Vendar pa se pri mnogih postopkih pri proizvodnji železa in jekla z vrečastimi filtri dosežejo še bistveno nižje vrednosti.

Preglednica 4: Viri emisij, ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja prahu pri primarni proizvodnji železa in jekla

Viri emisij	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja prahu (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja (skupni stroški v USD)
Naprave za sintranje	Sintranje z optimalnimi emisijami	pribl. 50	–
	Pralniki prahu in EFP	> 90	–
	Vrečasti filtri	> 99	–
Naprave za peletiranje	EFP + peč za apno + vrečasti filtri	> 99	–
	Pralniki prahu	> 95	–
Plavži	VF/EFP	> 99	EFP 0,24-l/Mg surovega železa
Čiščenje plinov iz plavžev	Mokri pralniki prahu	> 99	–
	Mokri EFP	> 99	–
OOP	Primarno razpraševanje: mokri separatorEFP/VF	> 99	Suhi elektrofiltri: 2,25/Mg jekla
	Sekundarno razpraševanje: suhi EFP/VF	> 97	VF: 0,26/Mg jekla
Ubežne emisije	Zaprte tekoči trakovi, ograjeni prostori, močenje prostorov za skladiščenje, čiščenje cest	80-99	–

30. Razvijata se postopka direktne redukcije in direktnega taljenja, ki bi lahko v prihodnje lahko zmanjšala potrebo po napravah za sintranje in plavžih. Uporaba teh tehnologij je odvisna od lastnosti rude, dobljeni proizvodi pa se obdelajo v električnih obločnih pečeh, ki morajo biti opremljene z ustreznimi nadzornimi napravami.

Sekundarna proizvodnja železa in jekla

(Priloga II, kategorija 3)

31. Zelo je pomembno, da se vse emisije zajamejo čim učinkoviteje. V ta namen se inštalirajo naprave za zajemanje emisij ali premični pokrovi ali pa se zgradba popolnoma izprazni. Zajete emisije je treba očistiti. Za vse postopke pri sekundarni predelavi železa in jekla, pri katerih nastaja prah, se kot najboljša razpoložljiva tehnologija šteje odstranjevanje prahu z vrečastimi filtri, ki zmanjšajo vsebnost prahu na manj kot 20 mg/m³. Če se najboljše razpoložljive tehnologije uporabljajo tudi za čim učinkovitejše zmanjšanje ubežni emisij, te emisije prahu (vključno z ubežnimi emisijami v neposredni zvezi s postopkom) ne smejo presegati ravni od 0,1 do 0,35 kg/Mg jekla. Znani so številni primeri, ko je bila pri uporabi vrečastih filtrov vsebnost prahu v očiščenem plinu pod 10 mg/m³. Emisija prahu je v teh primerih običajno pod 0,1 kg/Mg.
32. Za taljenje starega železa se uporabljata dve različni vrsti peči: martinovke in elektroobločne peči (EOP) pri čemer se martinovke opuščajo.
33. Vsebnost težkih kovin v prahu je odvisna od sestave odpadkov železa in jekla ter od vrste kovin, dodanih zlitinam pri proizvodnji jekla. Meritve pri EOP so pokazale, da je 95 odstotkov emisij živega srebra in 25 odstotkov emisij kadmija v obliki hlapov. Najpomembnejši ukrepi za zmanjševanje emisij prahu so naštetih v preglednici 5.

Preglednica 5: Viri emisij, ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja prahu pri sekundarni proizvodnji železa in jekla

Viri emisije	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja prahu (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja (skupni stroški v USD)
EOP	EFP	> 99	–
	VF	> 99,5	VF: 24/Mg jekla

Livarne železa

(Priloga II, kategorija 4)

34. Zelo je pomembno, da se vse emisije zajamejo čim učinkoviteje. V ta namen se inštalirajo naprave za zajemanje emisij ali premični pokrovi ali pa se zgradba popolnoma izprazni. Zajete emisije je treba očistiti. V livarnah obratujejo kupolke, elektroobločne in indukcijske peči. Neposredne emisije delcev in plinastih težkih kovin nastajajo predvsem pri taljenju in včasih v manjšem obsegu pri ulivanju. Ubežne emisije nastanejo pri prekladanju, taljenju surovin, ulivanju in odstranjevanju peska. Najpomembnejši ukrepi za zmanjševanje emisij so navedeni v preglednici 6 skupaj s podatki o dosegljivi učinkovitosti in stroških zmanjševanja, če so na voljo. Ti ukrepi lahko zmanjšajo koncentracije prahu na 20 mg/m³ ali manj.

Preglednica 6: Viri emisij, ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja prahu v livarnah železa

Vir emisij	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja prahu (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja (skupni stroški v USD)
EOP	EFP	> 99	–
	VF	> 99,5	VF: 24/Mg železa
Indukcijska peč	VF/suha absorpcija + VF	> 99	–
Kupolke na hladen zrak	Odvzem pod vrati: VF	> 98	–
	Odvzem nad vrati: VF + predhodno razpraševanje	> 97	8-12/Mg železa
	VF + kemisorpcija	> 99	45/Mg železa
Kupolke na vroč zrak	VF + predhodno zajetje prahu	> 99	23/Mg železa
	Drobilnik/venturijev pralnik	> 97	

35. Postopki v industriji ulivanja železa potekajo na številnih različnih lokacijah. Za obstoječe manjše naprave naštetih ukrepi lahko niso najboljša razpoložljiva tehnologija, če ekonomsko niso izvedljivi.

Primarna in sekundarna proizvodnja barvnih kovin

(Priloga II, kategoriji 5 in 6)

36. Ta del se ukvarja z emisijami in nadzorom nad emisijami Cd, Pb in Hg pri primarni in sekundarni proizvodnji barvnih kovin, kot so svinec, baker, cink, kositer in nikelj. Zaradi velikega števila različnih surovin, ki se uporabljajo, in zaradi različnih postopkov v tej panogi lahko pride do emisij skoraj vseh vrst težkih kovin in njihovih spojin. Glede na težke kovine, ki jih obravnava ta priloga, je posebna pozornost posvečena proizvodnji bakra, svinca in cinka.
37. Živosrebrne rude in koncentradi se najprej zdrobijo in včasih presejejo. Tehnologije za obogatitev rude se ne uporabljajo veliko, čeprav se v nekaterih napravah za predelavo rude z majhno vsebnostjo Hg včasih uporablja flotacija. Zdrobljena ruda se nato segreva pri majhni proizvodnji v retortah, pri industrijski predelavi pa v pečeh do temperatur, pri katerih živosrebrni sulfid sublimira. Živosrebrne pare, ki pri tem nastajajo, se kondenzirajo v hladilnem sistemu in usedajo kot tekoče živo srebro. Saje iz kondenzatorjev in posod za usedanje se odstranijo s pomočjo apna in se vrnejo v retorto ali peč.
38. Za učinkovito pridobivanje živega srebra se uporabljajo te tehnologije:
- ukrepi za zmanjšanje nastajanja prahu med kopanjem rude in kopičenjem izkopane rude, k temu spada tudi skrb da so zaloge nakopane rude čim manjše,
 - posredno segrevanje peči,
 - skrb, da je ruda čim bolj suha,
 - segrevanje plina, ki vstopa v kondenzator, na samo 10 do 20 °C nad rosiščem,
 - ohranjanje čim nižje izhodne temperature in
 - vodenje reakcijskih plinov skozi postkondenzacijski pralnik in/ali selenski filter.
- Tvorbo prahu je mogoče zmanjšati s posrednim segrevanjem, ločeno predelavo drobnozrnate rude in nadzorom vsebnosti vode v rudi. Prah je treba odstraniti iz vročih reakcijskih plinov, preden vstopi v kondenzator živega srebra, s cikloni in/ali elektrostatičnimi filtri.
39. Za proizvodnjo zlata z amalgamiranjem se lahko uporabljajo podobne tehnologije kot za živo srebro. Zlato se proizvaja tudi z drugimi tehnologijami, pri katerih se ne uporablja amalgamiranje in te štejejo kot boljše tehnologije za nove naprave.
40. Barvne kovine se v glavnem proizvajajo iz sulfidnih rud. Iz tehničnih razlogov in zaradi kakovosti proizvodov je treba iz odpadnega plina temeljito očistiti prah (< 3 mg/m³), treba pa je dodatno odstraniti živo srebro, preden se spelje v napravo z pridobivanjem žveplove kisline s kontaktnim postopkom, pri čemer se tudi emisije težkih kovin zmanjšajo na najmanjšo možno mero.
41. Po možnosti naj bi se uporabljali vrečasti filtri. Z njimi je mogoče doseči vsebnost prahu pod 10 mg/m³. Prah, ki nastaja pri vseh pirometalurških postopkih, je treba reciklirati na sami lokaciji ali na drugi lokaciji, pri tem pa skrbeti za varovanje zdravja zaposlenih.
42. Pri primarni proizvodnji svinca prve izkušnje kažejo, da obstajajo zanimive nove tehnologije za neposredno redukcijo pri taljenju brez sintranja koncentratov. Ti postopki so primeri nove generacije tehnologij za neposredno avtogeno taljenje svinca, ki povzročajo manjše onesnaževanje in porabijo manj energije.
43. Sekundarni svinec se večinoma proizvaja iz rabljenih avtomobilskih in kamionskih akumulatorjev, ki se razstavijo preden se naložijo v talilnico. Ta najboljša razpoložljiva tehnologija bi morala vključevati en sam postopek taljenja v kratki rotacijski ali jaškasti peči. Kisikovi gorilniki lahko zmanjšajo odpadni plin in dim za 60 odstotkov. Čiščenje dimnega plina z vrečastimi filtri omogoča doseganje koncentracije prahu 5 mg/m³.
44. Primarna proizvodnja cinka poteka s tehnologijo praženja, luženja in elektrolize. Luženje pod pritiskom lahko zamenja praženje in se lahko šteje kot najboljša razpoložljiva tehnologija za nove naprave, odvisno od lastnosti koncentrata. Emisije iz pirometalurške proizvodnje cinka v talilnici Imperial (IS) bi lahko zmanjšali na najmanjšo možno mero z uporabo pokrova v obliki dvojnega zvona in s čiščenjem z visoko učinkovitimi pralniki prahu, učinkovitim odvajanjem in čiščenjem plinov iz žlindre in pri ulivanju svinca ter s temeljitim čiščenjem (< 10 mg/m³) odpadnih plinov, bogatih s CO, iz peči.
45. Za pridobivanje cinka se oksidirani ostanki topijo v talilnici IS. Ostanki z zelo nizko vsebnostjo cinka in dimni prah (na primer iz industrije jekla) se najprej obdelajo v rotacijskih pečeh (Waeltzove peči), v katerih se pridobiva zelo čist cinkov oksid. Kovinske vrste materiala se reciklirajo s taljenjem v indukcijskih pečeh ali pečeh z neposrednim ali posrednim segrevanjem z naravnim plinom ali tekočimi gorivi ali v vertikalnih retortah New Jersey, v katerih je mogoče reciklirati zelo različne okside in kovine sekundarne vrste materiala. Cink se lahko pridobiva tudi s postopkom zgorevanja žlindre, ki nastaja v pečeh za proizvodnjo svinca.

46. Na splošno bi bilo treba postopke kombinirati z učinkovito napravo za zbiranje prahu za primarne pline in ubežne emisije. Najpomembnejši ukrepi za zmanjševanje emisij so navedeni v preglednicah 7(a) in (b). V nekaterih primerih so bile z vrečastimi filtri dosežene koncentracije prahu pod 5 mg/m³.

Preglednica 7(a): Viri emisij, ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja prahu v primarni proizvodnji barvnih kovin

Vir emisij	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja prahu (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja (skupni stroški v USD)
Ubežne emisije	Sesalni pokrovi, ograje, itd. čiščenje odpadnega plina z VF	> 99	–
Praženje/sintranje	Sintranje: EFP + pralniki plinov (pred napravo za kontaktni postopek pridobivanja žveplove kisline) + VF za odpadne pline	–	7-10/Mg H ₂ SO ₄
Konvencionalno taljenje (redukcija v plavžu)	Jaškaste peči: zaprt pokrov/učinkovito odvajanje iz vrhnjih lukenj + VF, pokrito pranje, pokrov v obliki dvojnega zvona	–	–
Talilnica Imperial	Visoko učinkoviti pralniki prahu	> 95	–
	Venturijevi pralniki	–	–
	Pokrov v obliki dvojnega zvona	–	4/Mg proizvedene kovine
Luženje pod pritiskom	Uporaba je odvisna od lužnih lastnosti koncentratov	> 99	– odvisno od lokacije
Direktno redukcijsko taljenje	Plamensko taljenje, npr. postopek Kivcet, Outokumpu in Mitsubishi	–	–
	Taljenje v kopeli, npr. rotacijski konverter s pihanjem od vrha, postopki Ausmelt, Isasmelt, QSL in Noranda	Ausmelt: Pb 77, Cd 97 QSL: Pb 92, Cd 93	QSL: stroški obratovanja 60/Mg Pb

Preglednica 7(b): Viri emisij, ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja prahu v sekundarni proizvodnji barvnih kovin

Viri emisij	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja prahu (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja (skupni stroški v USD)
Proizvodnja svinca	Kratke rotacijske peči: pokrovi z luknjami za sesanje + VF; cevni kondenzator, kisikov gorilnik	99,9	45/Mg Pb
Proizvodnja cinka	Talilnica Imperial	> 95	14/Mg Zn

Proizvodnja cementa

(Priloga II, kategorija 7)

47. Peči za proizvodnjo cementa lahko uporabljajo sekundarna goriva, kot je odpadno olje ali odpadne gume. Pri uporabi odpadkov se lahko upoštevajo zahteve za emisije pri postopkih sežiganja odpadkov, če pa se uporabljajo nevarni odpadki, pa glede na uporabljene količine v napravi zahteve pri postopkih sežiganja nevarnih odpadkov. Ta dela pa se nanaša na peči na fosilna goriva.
48. Do emisije delcev pride v vseh fazah postopka proizvodnje cementa, ki zajemajo prekladanje materiala, pripravo surovin (drobilnice, sušilnice), proizvodnjo klinkerja in pripravo cementa. Težke kovine se vnašajo v cementne peči s surovinami, fosilnimi in odpadnimi gorivi.
49. Za proizvodnjo klinkerja so na razpolago te vrste peči: dolga mokra rotacijska peč, dolga suha rotacijska peč, rotacijska peč s ciklonskim predgrelnikom, rotacijska peč z rešetkastim predgrelnikom, jaškasta peč. Glede porabe energije in možnostmi nadzora nad emisijami so najboljše rotacijske peči s ciklonskim predgrelnikom.
50. Zaradi izkoriščanja toplotne energije se odpadni plini iz rotacijskih peči speljejo skozi predgrelni sistem in sušilnike (če so inštalirani), preden se očistijo. Zbrani prah se vrne med surovine.
51. Manj kot 0,5 odstotka svinca in kadmija, ki se vneseta v peč, se sprosti v plinih iz dimnovoda. Velika vsebnost lužnin in pranje plina v peči ohranjata kovine v klinkerju ali prahu v peči.
52. Emisija težkih kovin v zrak se lahko zmanjša, na primer tako, da se zbrani prah izloči iz postopka in se odlaga, namesto da se ponovno vrne med surovine. V vsakem primeru je treba pri odločitvi upoštevati posledice izpuščanja težkih kovin v jalovino. Druga možnost je prestrezanje žganih odpadkov, ko se kalcinirani odpadki deloma odlagajo pred vrata peči in se nato naložijo v napravo za pripravo cementa. Druga možnost je, da se prah doda klinkerju. Pomemben ukrep je tudi skrben nadzor, da peč deluje neprekinjeno, tako da se preprečujejo izredni izklopi elektrostatični filtrov. Ti lahko povzročijo presežne koncentracije CO. zelo pomembno je, da se pri teh izrednih izklopih preprečijo velike koncentracije emisij težkih kovin.
53. Najpomembnejši ukrepi za zmanjševanje emisij so navedeni v preglednici 8. Za zmanjševanje neposrednih emisij prahu iz drobilnikov, mlinov in sušilnikov se v glavnem uporabljajo vrečasti filtri, medtem ko se odpadni plini iz peči in naprav za ohlajevanje klinkerja nadzorujejo z elektrostatičnimi filtri. Z EFP se lahko koncentracija prahu zmanjša pod 50 mg/m^3 . Pri uporabi VF se vsebnost prahu v očiščenem plinu lahko zmanjša na 10 mg/m^3 .

Preglednica 8: Viri emisij, ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja prahu pri proizvodnji cementa

Viri emisij	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja
Neposredne emisije iz drobilnikov, mlinov, sušilnikov	VF	Cd, Pb: > 95	–
Neposredne emisije iz rotacijskih peči, naprav za ohlajanje klinkerja	EFP	Cd, Pb: > 95	–
Neposredne emisije iz rotacijskih peči	Adsorpcija ogljika	Hg: > 95	–

Proizvodnja stekla

(Priloga II, kategorija 8)

54. Pri proizvodnji različnih vrst stekla so najpomembnejše emisije svinca, saj se pri več vrst stekla kot surovina dodaja svinec (na primer za kristalno steklo, katodne cevi). Pri natrijalkalcijevem steklu za embalažo so emisije odvisne od kakovosti recikliranega stekla, ki se uporablja v postopku. V prahu, ki nastaja pri taljenju kristalnega stekla, je delež svinca običajno od 20 do 60 odstotkov.

55. Emisije prahu nastajajo večinoma pri pripravi zmesi, v pečeh, zaradi uhajanja iz odprtih peči ter pri brušenju in pihanju steklenih izdelkov. Odvisne so predvsem od vrste uporabljenega goriva, peči in proizvedenega stekla. Kisikovi gorilniki lahko zmanjšajo odpadno količino plina in dimnega prahu za 60 odstotkov. Emisije svinca pri električnem segrevanju so bistveno nižje kot pri segrevanju z oljnim/plinskim gorivom.
56. Staljeno steklo se pripravlja v kadnih pečeh z neprekinjenim dodajanjem surovin, dnevnih kadnih pečeh ali v lončenih pečeh. Pri taljenju v kadnih pečeh z neprekinjenim dodajanjem surovin lahko emisije prahu zelo nihajo. Emisije prahu iz kadnih peči za kristalno steklo (<5 kg/Mg staljenega stekla) so višje kot iz drugih kadnih peči (< 1 kg/Mg staljene natrijevega in kalijevega stekla).
57. Nekateri ukrepi za zmanjšanje neposrednih emisij prahu, ki vsebuje kovine, so: steklo v obliki kroglic, zamenjava sistema segrevanja na olje/plin z elektriko, dodajanje večjih količin stekla v zmes in boljše odbiranje surovin (distribucija po velikosti) in recikliranega stekla (brez frakcij, ki vsebujejo svinec). Izpušni plini se lahko očistijo v vrečastih filtrih, pri čemer se emisije zmanjšajo pod 10 mg/m³. Z elektrostatičnimi filtri se doseže zmanjšanje na 30 mg/m³. Učinkovitost zmanjšanja emisij je prikazana v preglednici 9.
58. Razvoj postopka pridobivanja kristalnega stekla brez svinčevih spojin poteka.

Preglednica 9: Viri emisij, ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja prahu pri proizvodnji stekla

Viri emisij	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja prahu (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja (skupni stroški)
Neposredne emisije	VF	> 98	–
	EFP	> 90	–

Kloralkalna elektroliza

(Priloga II, kategorija 9)

59. Pri kloralkalni elektrolizi se proizvajajo Cl₂, alkaljski hidroksidi in vodik z elektrolitičnim razkrojem raztopine natrijevega klorida. V obstoječih napravah se običajno uporablja amalgamski in membranski postopek, pri obeh pa je treba uvesti dobro prakso, da bi preprečili okoljske probleme. Pri membranskem postopku ni neposrednih emisij živega srebra. Poleg tega je zanj potrebna manjša energija za elektrolizo, zahteva pa višje temperature za koncentracije alkaljskih hidroksidov (glede na celotno energetska bilanco ima rahlo prednost tehnologija membranskih celic – za 10 do 15 odstotkov), postopek pa zahteva tudi manjše celice. Tako se ta postopek šteje kot priporočljiv za nove naprave. Sklep št. 90/3 Komisije za preprečevanje onesnaženja morja iz virov na kopnem (Parcom) z dne 14. junija 1990 priporoča, da se obstoječe kloralkalne naprave z živosrebrnimi celicami čim prej ukinejo in se do leta 2010 popolnoma prenehajo uporabljati.
60. Ugotovljeno je, da je naložba za nadomeščanje živosrebrnih celic z membranskim postopkom med USD 700-1 000/Mg proizvodne zmogljivosti Cl₂ za. Čeprav lahko nastanejo dodatni stroški med drugim zaradi višjih stroškov uporabe in čiščenja solne raztopine, se v večini primerov proizvodni stroški zmanjšajo. Zmanjšajo se zaradi manjše porabe energije in manjših stroškov za čiščenje odpadne vode ter odstranjevanje odpadkov.
61. Viri emisij živega srebra v okolje pri amalgamskem postopku so: prezračevanje celic; izpušni plini pri postopku; proizvodi, zlasti vodik; in odpadna voda. V zvezi z emisijami v zrak je posebej pomemben Hg, ki uhaja iz celic v prostor, v katerem so celice. Zelo so pomembni preprečitveni ukrepi in nadzor in morajo imeti prednost zaradi sorazmernega pomena vsakega vira v posamezni napravi. Vsekakor pa so potrebni posebni ukrepi za nadzor pri pridobivanju živega srebra iz gošče, ki nastane pri postopku.
62. Za zmanjšanje emisij iz obstoječih naprav za amalgamski postopek so potrebni ti ukrepi:
- nadzor postopka in tehnični ukrepi za optimizacijo delovanja celic, vzdrževanje in učinkovitejše delovne metode
 - pokrovi, zatesnitev in nadzorovano izsesavanje
 - čiščenje prostorov s celicami in ukrepi za lažje čiščenje, in
 - čiščenje omejenih tokov plina (tokovi onesnaženega zraka in vodnega plina).

63. Ti ukrepi lahko zmanjšajo emisije živega srebra na vrednosti precej pod 2,0 g/Mg proizvodne zmogljivosti Cl_2 , izražene kot letno povprečje. Obstajajo naprave, ki dosegajo emisije bistveno pod 1,0 g/Mg proizvodne zmogljivosti Cl_2 . S sklepom št. 90/3 Parcom se zahteva, da do 31. decembra 1996 obstoječe kloralkalne naprave na podlagi živega srebra dosežejo raven 2 g Hg/Mg Cl_2 za emisije, ki jih pokriva Konvencija o preprečevanju onesnaževanja morja iz virov na kopnem. Ker so emisije v veliki meri odvisne od dobre prakse obratovanja, bi morale povprečje temeljiti na vzdrževalnih obdobjih enega leta ali manj.

Sežiganje komunalnih, medicinskih in nevarnih odpadkov

(Priloga II, kategoriji 10 in 11)

64. Emisije kadmija, svinca in živega srebra nastajajo pri sežiganju komunalnih, medicinskih in nevarnih odpadkov. Pri tem postopku se živo srebro, večji del kadmija in manjši del svinca uparijo. Za zmanjšanje teh emisij bi bili potrebni posebni ukrepi pred sežiganjem in po njem.
65. Za najboljšo razpoložljivo tehnologijo odstranjevanja prahu se štejejo vrečasti filtri v kombinaciji s suhimi ali mokrimi metodami za nadzor nad hlapi. Za doseganje nizkih emisij prahu se lahko uporabljajo tudi elektrostatični filtri v kombinaciji z mokrimi sistemi, vendar so manj uporabni kot vrečasti filtri, zlasti s prevleko za adsorpcijo hlapnih onesnaževal.
66. Če se najboljše razpoložljive tehnologije uporabljajo za čiščenje dimnih plinov, se koncentracije prahu zmanjšajo na 10 do 20 mg/m^3 , v praksi so bile dosežene še nižje koncentracije in v nekaterih primerih celo poročajo o nižjih koncentracijah kot 1 mg/m^3 . Koncentracije živega srebra se lahko zmanjšajo na 0,05 do 0,10 mg/m^3 (normirano na 11 odstotkov O_2).
67. Najpomembnejši sekundarni ukrepi za zmanjševanje emisij so naštetih v preglednici 10. Težko je dobiti splošno veljavne podatke, ker so relativni stroški v USD/tono odvisni od izredno velikega števila spremenljivk, ki se po lokacijah razlikujejo, na primer sestava odpadkov.
68. Težke kovine najdemo v vseh frakcijah komunalnih odpadkov (na primer v izdelkih, papirju, organskih snoveh). Emisije težkih kovin je tako mogoče zmanjšati z zmanjševanjem količin komunalnih odpadkov, ki se sežigajo. To je mogoče doseči z različnimi strategijami za gospodarjenje z odpadki, vključno s programi recikliranja in kompostiranja organskih snovi. Poleg tega nekatere države članice ZN/EKE dovoljujejo odlaganje komunalnih odpadkov na odlagališča. V ustrezno urejenih odlagališčih emisij kadmija in svinca ni, emisije živega srebra pa so nižje kot pri sežiganju. V več državah članicah ZN/EKE potekajo raziskave emisij živega srebra iz odlagališč.

Preglednica 10: Viri emisij, ukrepi za nadzor in učinkovitost ter stroški zmanjševanja prahu pri sežiganju komunalnih, medicinskih in nevarnih odpadkov

Viri emisij	Ukrep(-i) za nadzor	Učinkovitost zmanjševanja (v odstotkih)	Stroški zmanjševanja (skupni stroški v USD)
Dimni plini	Visoko učinkoviti pralniki plinov	Pb, Cd: > 98 Hg: pribl. 50	–
	EFP (3 polja)	Pb, Cd: 80-90	10-20/Mg odpadkov
	Mokri EFP (1 polje)	Pb, Cd: 95-99	–
	Vrečasti filtri	Pb, Cd: 95-99	15-30/Mg odpadkov
	Dodajanje ogljika + VF	Hg: > 85	Stroški obratovanja: pribl. 2-3/Mg odpadkov
	Filtriranje s plastjo ogljika	Hg: > 99	Stroški obratovanja: pribl. 50/Mg odpadkov

PRILOGA IV

Roki za začetek uporabe mejnih vrednosti in najboljših razpoložljivih tehnologij v novih in obstoječih nepremičnih virih

Roki za začetek uporabe mejnih vrednosti in najboljših razpoložljivih tehnologij so:

- (a) za nove nepremične vire: dve leti od datuma začetka veljavnosti tega protokola
- (b) za že obstoječe nepremične vire: osem let od datuma začetka veljavnosti tega protokola. Po potrebi se ta rok za posamezen že obstoječi nepremični vir podaljša v skladu z amortizacijsko dobo, ki jo določa notranja zakonodaja.

—

PRILOGA V

Mejne vrednosti za nadzor nad emisijami iz večjih nepremičnih virov

I. UVOD

1. Za nadzor nad emisijami težkih kovin sta pomembni dve vrsti mejnih vrednosti:
 - vrednosti za posamezne težke kovine ali skupine težkih kovin in
 - vrednosti za emisije trdnih delcev na splošno.
2. Načeloma mejne vrednosti za trdne delce ne morejo nadomestiti posameznih mejnih vrednosti za kadmij, svinec in živo srebro, ker količina kovin v emisijah delcev od enega postopka do drugega zelo niha. Upoštevanje teh mejnih vrednosti pa bistveno prispeva k zmanjšanju emisij težkih kovin na splošno. Poleg tega je spremljanje stanja emisij trdnih delcev običajno cenejše kot spremljanje stanja posameznih vrst snovi, stalno spremljanje stanja posameznih težkih kovin pa na splošno ni izvedljivo. Tako imajo mejne vrednosti trdnih delcev veliko praktično vrednost in so tudi določene v tej prilogi večinoma kot dodatni podatek ali namesto posameznih mejnih vrednosti za kadmij ali svinec ali živo srebro.
3. Mejne vrednosti, izražene v mg/m^3 , se nanašajo na standardne pogoje (volumen pri 273,15 K, 101,3 kPa, suhi plin) in se izračunajo kot povprečna vrednost enournih meritev med večurnim obratovanjem, praviloma 24-urnim. Čas zagona in ustavitve se ne upošteva. Čas izračunavanja povprečja se lahko po potrebi podaljša, če se tako dosežejo dovolj natančni rezultati spremljanja stanja. V zvezi z vsebnostjo kisika v odpadnem plinu se uporabljajo dane vrednosti za izbrane večje nepremične vire. Prepovedano je vsakršno redčenje, da bi se znižala koncentracija onesnaževal v odpadnih plinih. Mejne vrednosti za težke kovine vključujejo kovine in njihove spojine v trdnem in plinastem stanju ter v obliki hlapov, izražene kot kovine. Če so dane mejne vrednosti za skupne emisije, izražene kot g/enota proizvodnje ali zmogljivosti, se nanašajo na seštevek dimnih in ubežnih emisij, izračunanih kot letna vrednost.
4. Kadar ni mogoče izključiti prekoračenja danih mejnih vrednosti, se spremlja stanje parametra emisij ali učinka, ki kaže, ali se nadzorna enota pravilno uporablja in vzdržuje. Če emitirana količina delcev presega 10 kg/h, je treba spremljanje stanja emisij ali kazalnikov učinka izvajati neprekinjeno. Pri spremljanju stanja emisij, je treba koncentracije onesnaževal v zraku v plinovodih meriti reprezentativno. Če se stanje delcev spremlja stalno, je treba koncentracije meriti v rednih časovnih presledkih, pri čemer so pri posamezni kontroli potrebni vsaj trije neodvisni odčitki vrednosti. Vzorčenje in analiza vseh onesnaževal kakor tudi referenčne metode merjenja za umerjanje avtomatskih merilnih sistemov se izvajajo v skladu s standardi, ki jih določi Evropski odbor za standardizacijo (CEN) ali Mednarodna organizacija za standardizacijo (ISO). Dokler se standardi CEN ali ISO še pripravljajo, se uporabljajo nacionalni standardi. Nacionalni standardi se lahko uporabljajo tudi, če zagotavljajo enake rezultate kot standardi CEN ali ISO.
5. Pri stalnem spremljanju stanja se šteje, da vrednosti ustrezajo mejnim vrednostim, če nobeno od izračunanih povprečij 24-urnih koncentracij emisij ne presega mejne vrednosti ali če 24-urno povprečje nadzorovanega parametra ne preseže korelacijske vrednosti tega parametra, ugotovljene pri preskusu delovanja, če se nadzorna enota pravilno uporablja in vzdržuje. Če se stanje ne spremlja stalno, se šteje, da vrednosti ustrezajo mejnim vrednostim, če povprečje odčitkov pri posamezni kontroli ne preseže mejne vrednosti. Vrednosti ustrezajo vsaki mejni vrednosti, izraženi kot skupne emisije na enoto proizvodnje ali kot skupne letne emisije, če ni presežena nadzorovana vrednost, kot je opisano zgoraj.

II. MEJNE VREDNOSTI ZA IZBRANE VEČJE NEPREMIČNE VIRE

Zgorevanje fosilnih goriv

(Priloga II, kategorija 1)

6. Mejne vrednosti se nanašajo na 6 odstotkov O_2 v dimnem plinu za trdna goriva in na 3 odstotke O_2 za tekoča goriva.
7. Mejna vrednost za emisije trdnih delcev za trdna in tekoča goriva: 50 mg/m^3 .

Naprave za sintranje

(Priloga II, kategorija 2)

8. Mejna vrednost za emisije trdnih delcev: 50 mg/m^3 .

Naprave za peletiranje

(Priloga II, kategorija 2)

9. Mejna vrednost za emisije trdnih delcev:
 - (a) mletje, sušenje: 25 mg/m³ in
 - (b) peletiranje: 25 mg/m³ ali
10. Mejna vrednost za skupne emisije trdnih delcev: 40 g/Mg proizvedenih peletov.

Plavži

(Priloga II, kategorija 3)

11. Mejna vrednost za emisije trdnih delcev: 50 mg/m³.

Elektroobločne peči

(Priloga II, kategorija 3)

12. Mejna vrednost za emisije trdnih delcev: 20 mg/m³.

Proizvodnja bakra in cinka, vključno s talilnicami Imperial

(Priloga II, kategoriji 5 in 6)

13. Mejna vrednost za emisije trdnih delcev: 20 mg/m³.

Proizvodnja svinca

(Priloga II, kategoriji 5 in 6)

14. Mejna vrednost za emisije trdnih delcev: 10 mg/m³.

Proizvodnja cementa

(Priloga II, kategorija 7)

15. Mejna vrednost za emisije trdnih delcev: 50 mg/m³.

Proizvodnja stekla

(Priloga II, kategorija 8)

16. Mejne vrednosti se nanašajo na različne koncentracije O₂ v dimnih plinih, odvisno od vrste peči: kadne peči: 8 odstotkov; taljenje v lončnih in suhih kadnih pečeh: 13 odstotkov.
17. Mejna vrednost za emisije svinca: 5 mg/m³.

Kloralkalna elektroliza

(Priloga II, kategorija 9)

18. Mejne vrednosti se nanašajo na skupno količino živega srebra, ki jo oddaja naprava v zrak, ne glede na vir emisij in so izražene kot letna srednja vrednost.
19. Mejne vrednosti za obstoječe kloralkalne naprave pogodbenice ovrednotijo na zasedanju izvršnega organa najpozneje dve leti po datumu začetka veljavnosti tega protokola.
20. Mejna vrednost za nove kloralkalne naprave: 0,01 g Hg/Mg proizvodne zmogljivosti Cl₂.

Sežiganje komunalnih, medicinskih in nevarnih odpadkov

(Priloga II, kategoriji 10 in 11)

21. Mejne vrednosti se nanašajo na 11-odstotno koncentracijo O₂ v dimnem plinu.
22. Mejna vrednost za emisije delcev:
 - (a) 10 mg/m³ pri sežiganju nevarnih in medicinskih odpadkov
 - (b) 25 mg/m³ pri sežiganju komunalnih odpadkov.
23. Mejna vrednost za emisije živega srebra:
 - (a) 0,05 mg/m³ pri sežiganju nevarnih odpadkov
 - (b) 0,08 mg/m³ pri sežiganju komunalnih odpadkov
 - (c) mejne vrednosti za emisije, ki vsebujejo živo srebro, pri sežiganju medicinskih odpadkov ovrednotijo pogodbenice na zasedanju izvršnega organa najpozneje dve leti po datumu začetka veljavnosti tega protokola.

PRILOGA VI

Ukrepi za nadzor nad proizvodi

1. Razen če v tej prilogi ni drugače določeno, najpozneje v šestih mesecih po datumu začetka veljavnosti tega protokola vsebnost svınca v bencinu za motorna vozila, ki je v prodaji, ne sme presegati 0,013 g/l. Pogodbenice, ki prodajajo neosvinčeni bencin z nižjo vsebnostjo svınca kot 0,013 g/l, si prizadevajo to raven ohraniti ali znižati.
2. Vsaka pogodbenica si prizadeva zagotoviti, da ima zamenjava goriva s tako vsebnostjo svınca, kot je navedena v odstavku 1 za posledico zmanjšanje celotnih škodljivih vplivov na zdravje ljudi in okolje.
3. Če država ugotovi, da bi zmanjševanje vsebnosti svınca v motornem bencinu, ki je v prodaji, v skladu z odstavkom 1 povzročilo resne družbenogospodarske ali tehnične probleme ali pa bi se skupni škodljivi vplivi na okolje ali zdravje zaradi tega ne zmanjšali, med drugim zaradi podnebnih razmer, lahko rok iz odstavka 1, v katerem se lahko prodaja osvinčeni bencin z vsebnostjo svınca, ki ne presega 0,15 g/l, podaljša za obdobje do 10 let. V tem primeru država svojo namero o podaljšanju roka navede v izjavi, ki jo deponira hkrati s svojo listino o ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu, izvršnemu organu pa predloži pisno obrazložitev razlogov.
4. Pogodbenici se dovoli, da za stara motorna vozila prodaja majhne količine osvinčenega bencina, katerega vsebnost svınca ne presega 0,15 g/l, če to ne presega do 0,5 odstotka njene celotne prodaje motornega bencina.
5. Vse pogodbenice morajo najpozneje v petih letih, države z gospodarstvi v prehodu, ki izrazijo namero o podaljšanju desetletnega roka v izjavi, ki jo deponirajo skupaj z listino o ratifikaciji, sprejetju, odobritvi ali pristopu, pa najpozneje v desetih letih po datumu začetka veljavnosti tega protokola doseči ravni koncentracij, ki ne presegajo:
 - (a) 0,05 utežnega odstotka živega srebra v manganovih alkalnih baterijah za daljšo uporabo v skrajnih razmera (na primer temperature pod 0 °C ali nad 50 °C, izpostavljenost udarcem) in
 - (b) 0,025 utežnega odstotka živega srebra v vseh drugih manganovih alkalnih baterijah.

Zgornje mejne vrednosti se lahko prekoračijo pri novih vrstah uporabe tehnologije baterij ali za uporabo baterij v novem proizvodu, če se sprejmejo ustrezni varnostni ukrepi, da se izdelane baterije ali proizvodi, pri katerih baterij ni mogoče enostavno odstraniti, odstranjujejo na okolju primeren način. Manganove alkalne gumbaste celice in baterije, sestavljene iz gumbastih celic, ne spadajo med te obveznosti.

PRILOGA VII

Ukrepi za gospodarjenje s proizvodi

1. Cilj te priloge je oblikovati smernice za ukrepe za gospodarjenje s proizvodi za pogodbenice.
2. Pogodbenice lahko izbirajo med primernimi ukrepi za gospodarjenje s proizvodi, kot na primer ukrepi v nadaljevanju, kot rezultat mogoče nevarnosti škodljivih vplivov emisij ene ali več težkih kovin iz Priloge I na zdravje ljudi ali okolje, ob upoštevanju vseh večjih pomanjkljivosti in koristi takih ukrepov, s katerimi naj bi se zagotovilo, da bi vse spremembe proizvoda povzročale manjše škodljive vplive na zdravje ljudi in okolje:
 - (a) nadomeščanje proizvodov, ki vsebujejo eno ali več namerno dodanih težkih kovin iz Priloge I, če obstaja ustrezen nadomestni proizvod
 - (b) zmanjšanje na najmanjšo možno mero ali nadomestitev ene ali več namerno dodanih težkih kovin iz Priloge I v proizvodih
 - (c) navajanje podatkov o proizvodu, vključno z označevanjem, da so uporabniki obveščeni o vsebnosti ene ali več namerno dodanih težkih kovin iz Priloge I in o potrebi po varni uporabi in ravnanju z odpadki
 - (d) uporaba gospodarskih spodbud ali prostovoljnih dogovorov za zmanjšanje ali odpravo vsebnosti težkih kovin iz Priloge I v proizvodih, in
 - (e) priprava in izvajanje programov za zbiranje, recikliranje ali odstranjevanje proizvodov, ki vsebujejo katero od težkih kovin iz Priloge I na okolju varen način.
3. Vsak proizvod ali skupina proizvodov, naštetih v nadaljevanju, vsebuje eno ali več težkih kovin iz Priloge I in zanjo velja ureditveni ali prostovoljni ukrep najmanj ene pogodbenice konvencije, ki večinoma temelji na prispevku tega proizvoda k emisijam ene ali več težkih kovin iz Priloge I. Ni pa še na voljo dovolj podatkov, da bi bilo mogoče trditi, da so pomembnejši vir za vse pogodbenice in jih je zato treba vključiti v Prilogo VI. Vse pogodbenice se spodbujajo, naj preučijo razpoložljive podatke in če ugotovijo, da je treba sprejeti preventivne ukrepe za enega ali več v nadaljevanju naštetih proizvodov, uporabijo ukrepe za gospodarjenje s proizvodi iz odstavka 2:
 - (a) za električne sestavne dele, ki vsebujejo živo srebro, na primer naprave, ki imajo eno ali več stikal/senzorjev za prenos električnega toka, kot so releji, termostati, nivojska, tlačna in druga stikala (ukrepi vključujejo prepoved večine električnih sestavnih delov, ki vsebujejo živo srebro, prostovoljne programe za nadomestitev nekaterih stikal, ki vsebujejo živo srebro, z elektronskimi ali posebnimi stikali, prostovoljne programe za recikliranje stikal in prostovoljne programe za recikliranje termostatov)
 - (b) za merilne naprave, ki vsebujejo živo srebro, kot so termometri, manometri, barometri, merilniki tlaka, tlačna stikala in prenosniki tlaka (sprejeti ukrepi vključujejo prepoved termometrov in merilnih inštrumentov, ki vsebujejo živo srebro)
 - (c) za fluorescenčne svetilke, ki vsebujejo živo srebro (sprejeti ukrepi vključujejo zmanjšanje vsebnosti živega srebra na svetilko s prostovoljnimi in ureditvenimi programi in prostovoljnimi programi recikliranja)
 - (d) za zobni amalgam, ki vsebuje živo srebro (sprejeti ukrepi vsebujejo prostovoljne ukrepe in prepoved z izjemami uporabe zobnega amalgama in prostovoljne programe za spodbujanje zajetja zobnega amalgama pred izpuščanjem iz zobnih ordinacij v vodne čistilne naprave)
 - (e) za fitofarmakološka sredstva, ki vsebujejo živo srebro, vključno s pripravo semen (sprejeti ukrepi vključujejo prepoved vseh fitofarmakoloških sredstev, ki vsebujejo živo srebro, vključno z obdelavo semen in prepovedjo uporabe živega srebra kot razkužila)
 - (f) za barve, ki vsebujejo živo srebro (sprejeti ukrepi vključujejo prepoved vseh takih barv, prepoved takih barv za notranjo uporabo in barvanje otroških igrač ter prepoved uporabe v premazih za zaščito pred algami) in
 - (g) za baterije, ki vsebujejo živo srebro, razen baterij iz Priloge VI (sprejeti ukrepi vključujejo zmanjšanje vsebnosti živega srebra s prostovoljnimi in ureditvenimi programi, okoljske takse in prostovoljne programe recikliranja).