

## 1979 METŲ TOLIMŲ TARPVALSTYBINIŲ ORO TERŠALŲ PERNAŠŲ KONVENCIJOS PROTOKOLAS DĖL PATVARIŲ ORGANINIŲ TERŠALŲ

Šalys,

*nusprendusios* įgyvendinti Tolimų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvenciją;

*pripažindamos*, kad daugelis patvarių organinių išmetamų teršalų pernešami per tarptautines sienas ir kad jie nusėda Europoje, Šiaurės Amerikoje ir Arktyje, toli nuo savo kilimo vietos, ir kad atmosfera yra pagrindinė transportavimo terpė;

*žinodamos*, kad patvarūs organiniai teršalai yra atsparūs irimui gamtinėmis sąlygomis ir kad jie siejami su žmogaus sveikatai daromu neigiamu poveikiu;

*susirūpinusios*, kad patvarūs organiniai teršalai gali biologiškai susikaupti viršutiniuose trofiniuose lygiuose ir pasiekti tokią koncentraciją, kuri gali paveikti pažeidžiamą gyvūniją ir žmonių sveikatą;

*pripažindamos*, kad Arkties ekosistemoms, ypač vietiniams jos žmonėms, kurie maitinasi Arkties žuvimis ir žinduoliais, gresia pavojus dėl patvarių organinių teršalų koncentracijos didėjimo kiekvienoje naujoje maisto grandinės grandyje;

*atmindamos*, kad priemonės patvarių organinių teršalų išmetamiems kiekiams riboti taip pat prisidėtų prie aplinkos ir žmonių sveikatos apsaugos rajonuose, esančiuose už Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos regiono ribų, įskaitant Arkties ir tarptautinius vandenis;

*nusprendusios* imtis priemonių, kurios leistų numatyti patvarių organinių teršalų išmetamus kiekius, užkirsti jiems kelią arba juos sumažinti, laikydamosi atsargumo priemonių, kaip nustatyta Rio deklaracijos dėl aplinkos ir plėtros 15 principu;

*dar kartą patvirtindamos*, kad laikantis Jungtinių Tautų Chartijos ir tarptautinės teisės principų, valstybės turi suverenią teisę naudoti savo išteklius remdamosi savo aplinkos ir plėtros politika ir yra atsakingos, kad jų jurisdikcijai priklausanti arba jų kontroliuojama veikla nepadarytų žalos kitų valstybių aplinkai arba rajonams, esantiems už jų nacionalinės jurisdikcijos ribų;

*pažymėdamos*, kad pasauliniu mastu būtini veiksmai dėl patvarių organinių teršalų ir prisimindamos 21 darbotvarkės 9 skyriuje numatytą regioninių susitarimų, skirtų mažinti tarpvalstybinę oro taršą, vaidmenį, visų pirma Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos – dalytis savo regionine patirtimi su kitais pasaulio regionais;

*pripažindamos*, kad veikia regionų dalių, regionų ir pasaulinės ribojimo sistemos, įskaitant tarptautinius dokumentus, reglamentuojančius pavojingas atliekas, tarpvalstybinį jų pervežimą ir šalinimą, ypač Bazelio konvencija dėl pavojingų atliekų tarpvalstybinio pervežimo bei jų tvarkymo kontrolės;

*manydamos*, kad pagrindiniai oro taršos šaltiniai, prisidedantys prie patvarių organinių teršalų kaupimosi, yra tam tikrų pesticidų naudojimas, tam tikrų chemikalų gamyba ir naudojimas ir netyčinis tam tikrų medžiagų susidarymas deginant atliekas, degimo procesų metu, metalurgijos procesuose ir veikiant mobiliems šaltiniams;

*žinodamos*, kad yra metodų ir valdymo praktikos patvarių organinių teršalų išmetamiems į orą kiekiams sumažinti;

*suvokdamos*, kad yra būtinas išlaidų požiūriu efektyvus regioninis metodas kovai su oro tarša;

*pažymėdamos* svarbų privačių ir nevyriausybinų sektorių indėlį formuojant supratimą apie patvarių organinių teršalų daromą poveikį, galimas alternatyvas ir taršos mažinimo metodus ir į jų vaidmenį mažinant išmetamų patvarių organinių teršalų kiekius;

*atsižvelgdamos į tai*, kad priemonės patvarių organinių teršalų išmetamiems kiekiams mažinti neturėtų būti savavališkos arba nepateisinamos diskriminacijos arba paslėptos tarptautinės konkurencijos ir prekybos apribojimo priemonė;

*atsižvelgdamos* į turimus mokslo ir technikos duomenis apie išmetamus teršalus, atmosferos procesus ir patvarių organinių teršalų poveikį žmogaus sveikatai ir aplinkai, taip pat į taršos

mažinimo sąnaudas ir pripažindamos būtinybę tęsti bendradarbiavimą mokslo ir technikos srityje siekiant geriau suprasti šiuos klausimus;

*pripažindamos* priemonės, taikomas patvarems organiniams teršalams, kurias jau priėmė kai kurios Šalys nacionaliniu mastu ir (arba) pagal kitas tarptautines konvencijas,

s u s i t a r ė:

## **1 straipsnis**

### **Sąvokos**

Šiame Protokole,

1. Konvencija – tai Tolimų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvencija, priimta Ženevoje 1979 m. lapkričio 13 d.

2. EMEP – tai Bendradarbiavimo programa tolimų oro teršalų pernašų Europoje monitoringo ir vertinimo srityje.

3. Vykdomoji institucija – tai Konvencijos vykdomoji institucija, įsteigta remiantis Konvencijos 10 straipsnio 1 dalimi.

4. Komisija – tai Jungtinių Tautų Europos ekonominė komisija.

5. Šalys – tai šio Protokolo Šalys, jeigu iš konteksto nepaaiškėja kitaip.

6. Geografinė EMEP taikymo sritis – tai teritorija, apibrėžta 1979 m. Tolimų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvencijos protokolo dėl bendradarbiavimo programos tolimų oro teršalų pernašų Europoje monitoringo ir vertinimo srityje (EMEP) ilgalaikio finansavimo, priimto 1984 m. rugsėjo 28 d. Ženevoje, 1 straipsnio 4 dalyje.

7. Patvarūs organiniai teršalai (POT) – tai organinės medžiagos, kurios: i) turi toksinių savybių; ii) yra patvarios; iii) biologiškai kaupiasi; iv) gali būti toli perneštos atmosfera ir nusėsti; ir v) manoma, kad gali turėti dideles neigiamas pasekmes žmogaus sveikatai arba aplinkai arti ir toli nuo jų susidarymo šaltinių.

8. Medžiaga – tai viena arba kelios cheminių junginių rūšys, kurios sudaro specialią grupę todėl, kad a) turi panašias savybes arba kartu patenka į aplinką; arba b) sudaro mišinį, paprastai parduodamą kaip atskiras produktas.

9. Išmetimas – tai medžiagos išmetimas iš taškinio arba pasklidžiojo taršos šaltinio į atmosferą.

10. Stacionarus šaltinis – tai bet koks stacionarus pastatas, statinys, įrenginys arba įranga, iš kurios išmetami arba gali būti išmesti bet kokie patvarūs organiniai teršalai tiesiogiai arba netiesiogiai į atmosferą.

11. Stambių stacionarių šaltinių kategorija – tai bet kuri stacionarių šaltinių kategorija, nurodyta VIII priede.

12. Naujas stacionarus šaltinis – tai bet koks stacionarus šaltinis, kuris pradedamas statyti ar iš esmės keisti praėjus dvejiems metams nuo i) šio Protokolo; arba ii) III arba VIII priedo pakeitimo įsigaliojimo, jeigu stacionariam šaltiniui taikomos šio Protokolo nuostatos tik dėl šio pakeitimo. Kompetentingos nacionalinės institucijos turi nuspręsti savo nuožiūra, ar pakeitimas yra esminis ar ne, atsižvelgdamos į tokius veiksnius kaip pakeitimo nauda aplinkosaugos atžvilgiu.

## **2 straipsnis**

### **Tikslas**

Šio Protokolo tikslas – riboti, mažinti arba nutraukti patvarių organinių teršalų išmetimą, jų patekimą ir išsiskyrimą į aplinką.

## **3 straipsnis**

### **Pagrindiniai įsipareigojimai**

1. Išskyrus atvejus, kai išimtys taikomos laikantis 4 straipsnio, kiekviena Šalis imasi veiksmingų priemonių:

a) I priede išvardytų medžiagų gamybai ir naudojimui nutraukti remdamasi jame nurodytais įgyvendinimo reikalavimais;

b) i) siekdama užtikrinti, kad, kai I priede išvardytos medžiagos naikinamos arba šalinamos, toks naikinimas ar šalinimas būtų vykdomas nepakenkiant aplinkai ir atsižvelgiant į atitinkamas regionų dalių, regionų ir pasaulines ribojimo priemones, reglamentuojančias pavojingų atliekų tvarkymą ir jų šalinimą, ypač į Bazelio konvenciją dėl pavojingų atliekų tarpvalstybinio pervežimo bei jų tvarkymo kontrolės;

ii) siekdama užtikrinti, kad I priede išvardytos medžiagos būtų šalinamos šalies viduje atsižvelgiant į atitinkamus aplinkosaugos reikalavimus;

iii) siekdama užtikrinti, kad I priede išvardytos medžiagos būtų gabenamos per sienas atsižvelgiant į galiojančias regionų dalių, regionų ir pasaulines ribojimo priemones, reglamentuojančias pavojingų atliekų gabenimą per sienas, ypač į Bazelio konvenciją dėl pavojingų atliekų tarpvalstybinio pervežimo bei jų tvarkymo kontrolės;

c) siekdama apriboti II priede išvardytų medžiagų naudojimą aprašytam tikslui, laikydamosi jame nurodytų įgyvendinimo reikalavimų.

2. 1 dalies b punkte nurodyti reikalavimai kiekvienai medžiagai įsigalioja tos medžiagos gamybos arba naudojimo nutraukimo dieną, jeigu ši data būtų vėlesnė.

3. 1, II arba III prieduose išvardytoms medžiagoms kiekviena šalis turi sukurti atitinkamą strategiją, siekdama nustatyti toliau naudojamus produktus ir atliekas, kuriose yra tokių medžiagų, ir imtis atitinkamų priemonių, užtikrinančių, kad tokios atliekos ir tokie produktai, tapę atliekomis, būtų sunaikinti arba šalinami nepakenkiant aplinkai.

4. 1–3 dalyse sąvokas „atliekos“, „šalinimas“ ir „nepakenkiant aplinkai“ reikia suprasti taip, kaip šios sąvokos suprantamos pagal Bazelio konvenciją dėl pavojingų atliekų tarpvalstybinio pervežimo bei jų tvarkymo kontrolės.

5. Kiekviena Šalis:

a) sumažina savo bendrą metinį kiekvienos iš III priede išvardytų medžiagų išmetamą kiekį per ataskaitinius metus, nustatytus laikantis to priedo, įvesdamos efektyvias priemones, atitinkančias konkrečias aplinkybes;

b) ne vėliau kaip per VI priede nurodytą laikotarpį taiko:

i) atsižvelgdama į V priedą, kiekvienam naujam stacionariam šaltiniui pačius geriausius prieinamus gamybos būdus pagal stambių stacionarių šaltinių kategoriją, kuriai V priedas nurodo geriausius prieinamus gamybos būdus;

ii) apriboja kiekvieno naujo stacionaraus šaltinio išmetamų teršalų ribines vertes ne mažiau griežtai kaip ir vertes, kurios nurodytos IV priede, pagal tame priede minimas kategorijas, atsižvelgiant į V priedą. Kaip alternatyvą, Šalis gali taikyti kitokias išmetamos taršos mažinimo strategijas, kurios leistų pasiekti lygiaverčius bendros išmetamos taršos lygius;

iii) geriausius prieinamus gamybos būdus, atsižvelgiant į V priedą, kiekvienam esamam stacionariam šaltiniui pagal stambių stacionarių šaltinių kategoriją, kuriai V priedas numato geriausius prieinamus gamybos būdus tiek, kiek tai yra techniškai ir ekonomiškai įmanoma. Kaip alternatyvą Šalis gali taikyti kitokias išmetamos taršos mažinimo strategijas, kurios leistų pasiekti lygiavertį bendros išmetamos taršos sumažinimą;

iv) apriboja kiekvieno esamo stacionaraus šaltinio išmetamų teršalų ribines vertes ne mažiau griežtai kaip ir vertes, kurios nurodytos IV priede, pagal tame priede minimą kategoriją, tiek, kiek tai yra techniniu ir ekonominiu požiūriu įmanoma, atsižvelgiant į

V priedą. Šalis kaip alternatyvą gali taikyti kitokias išmetamos taršos mažinimo strategijas, kurios leistų pasiekti lygiavertį bendros išmetamos taršos sumažinimą;

v) veiksmingas išmetamos taršos iš mobiliųjų šaltinių ribojimo priemonės, atsižvelgiant į VII priedą.

6. Deginimo procesams gyvenamajame sektoriuje, 5 dalies b punkto i ir iii papunkčiuose nustatyti įsipareigojimai taikomi visiems tos kategorijos stacionariems šaltiniams.

7. Jeigu Šalis, pritaikiusi 5 dalies b punktą, negali užtikrinti 5 dalies a punkto reikalavimų, taikomų III priede nurodytai medžiagai, ji atleidžiama nuo savo įsipareigojimų, nurodytų 5 dalies a punkte tai medžiagai.

8. Kiekviena Šalis sudaro ir išlaiko III priede išvardytų medžiagų išmetamų kiekių aprašą ir renka turimą informaciją apie I ir II prieduose išvardytų medžiagų gamybą ir pardavimus: Šalys, patenkančios į geografinę EMEP taikymo sritį, taikydamos EMEP Vadovaujančiosios institucijos nurodytą metodologiją ir paskirstymą erdvės bei laiko atžvilgiu, o Šalys, nepatenkančios į geografinę EMEP taikymo sritį, naudodamos metodologiją kaip gaires, parengtas remiantis Vykdomosios institucijos darbo planu. Šalis šią informaciją paskelbia laikydamasi 9 straipsnyje nustatytų atskaitomybės reikalavimų.

#### **4 straipsnis**

##### **Išimtys**

1. 3 straipsnio 1 dalis netaikoma medžiagų kiekiams, naudojamiems laboratorijos tyrimuose arba kaip etaloninis standartas.

2. Šalis gali padaryti konkrečiai medžiagai išimtį iš 3 straipsnio 1 dalies a ir c punktų, jeigu išimtis taikoma arba ja pasinaudojama nepakenkiant šio Protokolo tikslams ir taikoma tik toliau nurodytiems tikslams ir tokiomis sąlygomis, pasiekti:

a) kitiems tyrimams, be nurodytų 1 dalyje, jeigu:

i) nenumatoma, kad dideli medžiagos kiekiai pateks į aplinką per numatomą panaudojimą ir vėlesnį šalinimą;

ii) tokio tyrimo tikslus ir parametrus įvertins ir jiems leidimą suteiks ta Šalis, ir

iii) tuo atveju, kai į aplinką pateks didelis kurios nors medžiagos kiekis, išimtis tuoj pat panaikinama, atitinkamai imamasi reikiamų priemonių išmetimo pasekmėms sumažinti ir įvertinamos apsaugos priemonės prieš atnaujinant tyrimus;

b) tinkamų priemonių taikymui ypatingo pavojaus visuomenės sveikatai atveju, jeigu:

i) Šalis neturi tinkamų alternatyvių priemonių susidariusiai padėčiai ištaisyti;

ii) taikomos priemonės yra proporcingos ypatingos situacijos mastui ir rimtumui;

iii) taikomos atitinkamos saugumo priemonės žmogaus sveikatai ir aplinkai apsaugoti ir užtikrinti, kad tam tikra

medžiaga nebūtų panaudota už geografinės teritorijos, kurioje susiklostė ypatinga situacija, ribų;

iv) išimtis taikoma laikotarpiui, neviršijančiam ypatingos situacijos trukmės, ir v) likvidavus ypatingą situaciją, visoms likusioms šios medžiagos atsargoms taikomos 3 straipsnio 1 dalies b punkto nuostatos;

c) taikant mažesniu mastu, kai Šalis juos laiko būtinais, jeigu:

i) išimtis taikoma daugiausia penkeriems metams;

ii) pagal šį straipsnį išimtis anksčiau nebuvo taikoma;

iii) numatomam panaudojimo būdui nėra tinkamų alternatyvų;

iv) Šalis apskaičiavo dėl išimties susidarantį išmetamos medžiagos kiekį ir jos indėlį į Šalių bendrą šios medžiagos išmetamą kiekį; v) imtasi tinkamų saugumo priemonių, užtikrinančių, kad būtų iki minimumo sumažintas medžiagos išmetimas į aplinką, ir

vi) pasibaigus išimties galiojimui, visoms likusioms šios medžiagos atsargoms

taikomos 3 straipsnio 1 dalies b punkto nuostatos.

3. Ne vėliau kaip per devyniasdešimt dienų nuo išimties taikymo pagal 2 dalį kiekviena Šalis sekretoriatui pateikia bent jau tokią informaciją:

- a) medžiagos, kuriai taikoma išimtis, cheminis pavadinimas;
- b) priežastis, dėl kurios taikoma išimtis;
- c) sąlygos, kurioms esant taikoma išimtis;
- d) laikotarpis, kuriam taikoma išimtis;
- e) asmenys arba organizacija, kuriems taikoma išimtis, ir
- f) jeigu išimtis taikoma pagal 2 dalies a ir c punktus, numatomas dėl išimties susidarantis išmetamos medžiagos kiekis ir jos indėlio į Šalių bendrą šios medžiagos išmetamą kiekį įvertinimas.

4. Pagal 3 dalį sekretoriato gauta informacija pateikiama visoms Šalims.

### **5 straipsnis**

#### **Keitimasis informacija ir technologijomis**

Šalys, remdamosi savo įstatymais, kitais teisės aktais ir galiojančia praktika, sudaro palankias sąlygas keistis informacija ir technologijomis, skirtomis mažinti patvarių organinių teršalų susidarymą ir išmetimą, ir kurti išlaidų požiūriu efektyvias alternatyvas, *inter alia* skatindamos:

a) ryšius ir bendradarbiavimą tarp atitinkamų organizacijų ir asmenų privačiame ir valstybiniame sektoriuose, kurie gali teikti technologijas, projektus ir inžinerijos paslaugas, įrangą arba finansavimą;

b) keitimąsi informacija apie alternatyvų patvariems organiniams teršalams kūrimą ir panaudojimą, apie *riziką*, kurią kelia tokios alternatyvos žmogaus sveikatai ir aplinkai, ir apie tokių alternatyvų ekonomines ir socialines sąnaudas ir galimybes priėti prie tokios informacijos;

c) jų paskirtųjų institucijų, vykdančių panašią veiklą kituose tarptautiniuose forumuose, sąrašų sudarymą ir nuolatinį atnaujinimą;

d) keitimąsi informacija apie kituose tarptautiniuose forumuose vykdomą veiklą.

### **6 straipsnis**

#### **Visuomenės informavimas**

Šalys, remdamosi savo įstatymais, kitais teisės aktais ir galiojančia praktika, stengiasi informuoti plačiąją visuomenę, įskaitant asmenis, tiesioginius patvarių organinių teršalų naudotojus. Tokia informacija gali apimti, *inter alia*:

a) informaciją, įskaitant ženklumą, apie rizikos įvertinimą ir pavojus;

b) informaciją apie rizikos sumažinimą;

c) informaciją, skatinančią panaikinti patvairius organinius teršalus arba sumažinti jų kiekį, įskaitant tam tikrais atvejais informaciją apie integruotą kovą su kenkėjais, integruotą pasėlių priežiūrą ir ekonomines bei socialines šio panaikinimo arba sumažinimo pasekmes, ir

d) informaciją apie patvarių organinių teršalų alternatyvas, apie rizikos, kurią kelia tokios alternatyvos žmogaus sveikatai ir aplinkai įvertinimą, ir informaciją apie tokių alternatyvų ekonomines ir socialines pasekmes.

### **7 straipsnis**

#### **Strategijos, politikos kryptys, programos, priemonės ir informacija**

1. Ne vėliau kaip per šešis mėnesius nuo šio Protokolo įsigaliojimo Šaliai dienos, kiekviena Šalis, vykdydama savo įsipareigojimus pagal šį Protokolą, parengia strategiją, politiką ir programas.

## 2. Kiekviena Šalis:

a) visiems medžiagų, kurioms galioja šis Protokolas, ir gatavų gaminių, mišinių arba tirpalų, turinčių tokių medžiagų, naudojimo, gamybos, išleidimo į aplinką, apdorojimo, paskirstymo, tvarkymo, transportavimo ir pakartotinio perdirbimo aspektams skatina taikyti ekonominiu požiūriu galimus, aplinkai nežalingus metodus, įskaitant geriausią aplinkosaugos praktiką;

b) skatina įgyvendinti kitas valdymo programas, siekdama sumažinti patvarių organinių teršalų išmetimą į aplinką, įskaitant savanoriškas programas ir ekonominių priemonių taikymą;

c) svarsto galimybę įgyvendinti papildomas politikos kryptis ir, atitinkamai, priemones, pritaikytas prie jų konkrečios situacijos, kurios gali apimti nereglamentuotus metodus;

d) deda ryžtingas, ekonominiu požiūriu tinkamas pastangas, siekdamas sumažinti medžiagų, kurioms taikomas šis Protokolas, kiekius, kurių kaip nepageidaujamų priemaišų yra kitose medžiagose, cheminiuose produktuose arba gatavuose gaminiuose, kai tik bus nustatytas šaltinio reikšmingumas;

e) savo programose medžiagoms įvertinti atsižvelgia į Vykdomosios institucijos sprendimo 1998/2 charakteristikas dėl teiktinos informacijos ir medžiagų įtraukimo į I, II arba III priedus tvarkos, įskaitant bet kokius su tuo susijusius pakeitimus, 1 dalyje nurodytas savybes.

3. Šalys gali taikyti griežtesnes priemones, negu reikalauja šis Protokolas.

## 8 straipsnis

### Moksliniai tyrimai, plėtra ir monitoringas

Šalys skatina mokslinius tyrimus, plėtrą, monitoringą ir bendradarbiavimą, susijusius su toliau nurodytais dalykais, bet jais neapsiribodamos:

a) teršalų išmetimu, tolimomis pernašomis ir nusėdimo lygiu bei jų modeliavimu, esamu lygiu biotinėje ir abiotinėje aplinkoje, atitinkamų metodologijų suderinimo tvarkos tobulinimu;

b) teršalų pernešimo keliais reprezentatyviose ekosistemose ir aprašais;

c) atitinkamu poveikiu žmogaus sveikatai ir aplinkai, įskaitant šio poveikio kiekybinį įvertinimą;

d) geriausia turima metodika ir praktika, įskaitant žemės ūkio praktiką, ir išmetamos taršos kiekių ribojimo metodikos ir praktikos, kurias šiuo metu Šalys taiko arba kuria;

e) metodologijomis, leidžiančiomis atsižvelgti į socialinius ir ekonominius veiksnius, įvertinant alternatyvias ribojimo strategijas;

f) poveikiu pagrįstu požiūriu, į įtraukiant visą atitinkamą informaciją, įskaitant pagal a-e punktus gautą informaciją, apie apskaičiuojamus arba modeliuojamus taršos lygius, teršalų pernešimo kelius ir poveikį žmogaus sveikatai ir aplinkai, siekiant parengti tolesnes ribojimo strategijas, kuriose taip pat atsižvelgiama į ekonominius ir technologinius veiksnius;

g) nacionalinių išmetamos taršos lygių įvertinimo ir būsimų atskirų patvarių organinių teršalų išmetamų kiekių prognozės metodais ir metodais, leidžiančiais įvertinti, kaip tokius vertinimus ir prognozes galima taikyti formuluojant vėlesnius įsipareigojimus;

h) lygiais medžiagų, kurioms taikomas šis Protokolas ir kurių yra kaip nepageidaujamų priemaišų kitose medžiagose, cheminiuose produktuose arba gatavuose gaminiuose, ir jų reikšme tolimoms pernašoms, taip pat šių nepageidaujamų priemaišų ir, be to, patvarių organinių teršalų, susidarantių per medienos, apdorotos pentachlorfenoliu, naudojimo laiką, kiekių mažinimo metodikai.

Pirmenybę reikėtų teikti medžiagų, kurios, kaip yra tikėtina, bus pateiktos 14 straipsnio 6 dalyje nurodyta tvarka, tyrimui.

## 9 straipsnis

### Ataskaitų teikimas

1. Remdamasi savo įstatymais, reglamentuojančiais komercinės informacijos konfidencialumą:

a) kiekviena Šalis per Komisijos vykdomąjį sekretorių reguliariai, kaip nustato Šalys, susirinkusios pasitarimui Vykdomojoje institucijoje, pateikia Vykdomajai institucijai informaciją apie priemones, kurių ji ėmėsi šiam Protokolui įgyvendinti;

b) kiekviena Šalis, patenkanti į geografinę EMEP taikymo sritį, per Komisijos Vykdomąjį sekretorių reguliariai, kaip nustato EMEP Vadovaujančioji institucija ir patvirtina Šalys Vykdomosios institucijos sesijos metu, teikia EMEP informaciją apie patvarių organinių teršalų išmetamus kiekius, mažų mažiausiai, taikydamos metodologiją ir pasiskirstymą erdvės bei laiko atžvilgiu, nurodytą EMEP Vadovaujančiosios institucijos. Šalys, nepatenkančios į geografinę EMEP taikymo sritį, kai to prašoma, panašia informacija leidžia pasinaudoti Vykdomajai institucijai. Kiekviena Šalis taip pat pateikia informaciją apie III priede išvardytų medžiagų išmetamą kiekį per tame priede nurodytus ataskaitinius metus.

2. Laikantis 1 dalies a punkto, informacija, kurią reikalaujama pateikti, turi atitikti sprendimą dėl formos ir turinio, kurį priima Šalys Vykdomosios institucijos sesijos metu. Šio sprendimo sąlygos, kai būtina, gali būti pakeistos, siekiant į ataskaitą įtraukti papildomus elementus dėl teiktinos informacijos formos arba turinio.

3. Likus pakankamai laiko iki kiekvienos metinės Vykdomosios institucijos sesijos, EMEP pateikia informaciją apie patvarių organinių teršalų tolimas pernašas ir nusėdimą.

### **10 straipsnis**

#### **Šalių atliekama peržiūra Vykdomosios institucijos sesijų metu**

1. Vykdomosios institucijos sesijų metu Šalys, remdamasi Konvencijos 10 straipsnio 2 dalies a punktu, peržiūri informaciją, kurią pateikė Šalys, EMEP ir kitos pagalbinės institucijos ir šio Protokolo 11 straipsnyje nurodyto Vykdomojo komiteto ataskaitas.

2. Vykdomosios institucijos sesijų metu Šalys nuolat aptaria pažangą, padarytą vykdant šiame Protokole nustatytus įsipareigojimus.

3. Vykdomosios institucijose sesijų metu Šalys nagrinėja, ar šiame Protokole nustatyti įsipareigojimai yra pakankami ir efektyvūs. Tokios peržiūros metu atsižvelgiama į geriausią turimą mokslinę informaciją apie patvarių organinių teršalų nuosėdų poveikį, technologijų plėtros įvertinimą, kintančias ekonomines sąlygas ir įsipareigojimų dėl išmetamos taršos lygio laikymąsi. Šalys nurodo tokios peržiūros tvarką, metodus ir laiką Vykdomosios institucijos sesijos metu. Pirmoji tokia peržiūra atliekama ne vėliau kaip po trejų metų nuo šio Protokolo įsigaliojimo dienos.

### **11 straipsnis**

#### **Atitiktis**

Reguliariai peržiūrima, kaip Šalys vykdo savo įsipareigojimus pagal šį Protokolą. Šią peržiūrą atlieka komitetas, įsteigtas 15-osios Vykdomojo komiteto sesijos metu priimtu Sprendimu 197/2, ir pateikia ataskaitą Šalims, susirenkančioms Vykdomojoje institucijoje laikantis to sprendimo priede nustatytų sąlygų, įskaitant bet kokius su tuo susijusius pakeitimus.

### **12 straipsnis**

#### **Ginčų sprendimas**

1. Kilus ginčui tarp dviejų ar daugiau Šalių dėl šio Protokolo aiškinimo arba taikymo, atitinkamos Šalys stengiasi išspręsti ginčą savo nuožiūra derybomis arba kitu taikiu būdu. Apie savo ginčą ginčo Šalys praneša Vykdomajai institucijai.

2. Ratifikuodama, priimdama, patvirtindama šį Protokolą ar prie jo prisijungdama arba bet

kuriuo metu vėliau, Šalis, kuri nėra regioninė ekonominės integracijos organizacija, gali, depozitarui pateikdama rašytinį dokumentą, pareikšti, kad dėl bet kokio ginčo, kilusio aiškinant arba taikant šį Protokolą, ji pripažįsta vieną arba abu toliau nurodytus ginčo sprendimo būdus kaip privalomus *ipso facto* ir be specialaus susitarimo su bet kuria Šalimi, sutinkančia su tuo pačiu įsipareigojimu:

a) ginčo perdavimą nagrinėti Tarptautiniam Teisingumo Teismui;  
 b) arbitražą laikantis tvarkos, kurią Šalys patvirtins Vykdomosios institucijos sesijos metu, kai tik tai bus įmanoma, priede dėl arbitražo.

Šalis, kuri yra regioninė ekonominės integracijos organizacija, gali pateikti panašaus pobūdžio pareiškimą dėl arbitražo, laikydamosi b punkte nurodytos tvarkos.

3. Pagal 2 dalį pateiktas pranešimas galioja iki jame nustatytų terminų pabaigos arba praėjus trimis mėnesiams nuo tos dienos, kai depozitarui buvo pranešta raštu apie jo atšaukimą.

4. Naujas pareiškimas, pranešimas apie atšaukimą arba pareiškimo galiojimo pabaiga neturi jokio poveikio Tarptautiniame Teisingumo Teisme arba arbitražo teisme nagrinėjamosioms byloms, jeigu ginčo Šalys nesusitaria kitaip.

5. Išskyrus atvejus, kai ginčo Šalys patvirtino tuos pačius ginčo sprendimo būdus, nurodytus 2 dalyje, jeigu, praėjus dvylikai mėnesių nuo vienos Šalies pranešimo kitai, kad tarp jų kilo ginčas, atitinkamos Šalys negali išspręsti savo ginčo 1 dalyje minėtais būdais, bet kurios ginčo Šalies prašymu ginčas perduodamas spręsti taikinimo būdu.

6. Įgyvendinant 5 dalį, įsteigiama taikinimo komisija. Komisiją sudaro vienodas kiekvienos atitinkamos Šalies paskirtas narių skaičius arba, jeigu taikinamos Šalys turi tuos pačius interesus, narius skiria tuos pačius interesus turinti grupė, ir pirmininkas, kurį bendrai renka taip paskirti nariai. Komisija pateikia rekomendacinio pobūdžio sprendimą, į kurį Šalys sąžiningai atsižvelgia.

### **13 straipsnis Priedai**

Šio Protokolo priedai yra šio Protokolo sudedamoji dalis. V ir VII priedai yra rekomendacinio pobūdžio.

### **14 straipsnis Pakeitimai**

1. Bet kuri Šalis gali siūlyti šio Protokolo pakeitimus.

2. Siūlomi pakeitimai raštu pateikiami Komisijos vykdomajam sekretoriui, kuris juos persiunčia visoms Šalims. Į kitą Vykdomosios institucijos sesiją susirinkusios Šalys aptaria siūlomus pakeitimus, jeigu Vykdomasis sekretorius Šalims išplatino pasiūlymus ne vėliau kaip prieš 90 dienų.

3. Šio Protokolo ir I–IV, VI ir VII priedų pakeitimus bendru sutarimu priima Šalys, dalyvaujančios Vykdomosios institucijos sesijoje; Šalims, kurios juos priėmė, pakeitimai įsigalioja devyniasdešimtą dieną nuo dienos, kai du trečdaliai Šalių deponavo pakeitimo priėmimo dokumentus. Bet kuriai kitai Šaliai pakeitimai įsigalioja devyniasdešimtą dieną nuo dienos, kai ta Šalis deponuoja pakeitimo priėmimo dokumentą.

4. V ir VII priedų pakeitimus dalyvaujančios Šalys priima bendru sutarimu. Praėjus devyniasdešimčiai dienų nuo tos dienos, kai Komisijos vykdomasis sekretorius praneša visoms Šalims apie pakeitimą, šių priedų pakeitimas įsigalioja toms Šalims, kurios nepateikė pranešimo depozitarui, laikydamosi 5 dalies nuostatų, jeigu tokio pranešimo nėra pateikusių bent šešiolika Šalių.

5. Bet kuri Šalis, kuri negali pritarti V arba VII priedo pakeitimui, raštu apie tai praneša depozitarui per devyniasdešimt dienų nuo pranešimo apie jo patvirtinimą dienos. Depozitaras

nedelsdamas praneša visoms Šalims apie gautą pranešimą. Šalis bet kuriuo metu gali pakeisti savo ankstesnį pranešimą ir priimti pakeitimą; tai Šaliai tokio priedo pakeitimas įsigalioja, kai ji deponuoja priėmimo dokumentą.

6. Jeigu siūloma iš dalies pakeisti šio Protokolo I, II arba III priedą pridedant medžiagą:

a) pakeitimą siūlantis asmuo pateikia Vykdomajai institucijai Vykdomosios institucijos sprendime 1998/2, įskaitant jo pakeitimus, nurodytą informaciją, ir

b) pasiūlymą Šalys įvertina Vykdomosios institucijos sprendime 1998/2, įskaitant jo pakeitimus, nustatyta tvarka.

7. Sprendimą iš dalies pakeisti Vykdomosios institucijos sprendimą 1998/2, įskaitant jo pakeitimus, bendru sutarimu priima Šalys, dalyvaujančios Vykdomosios institucijos sesijoje, ir jis įsigalioja praėjus šešiasdešimčiai dienų nuo jo priėmimo dienos.

### **15 straipsnis**

#### **Pasirašymas**

1. Šis Protokolas teikiamas pasirašyti Aarhus mieste, Danijoje, nuo 1998 m. birželio 24 d. iki 25 d., vėliau – Jungtinių Tautų būstinėje, Niujorke, iki 1998 m. gruodžio 21 d. Komisijos valstybėms narėms, taip pat valstybėms, turinčioms patariamąjį statusą Komisijoje pagal 1947 m. kovo 28 d. Ekonomikos ir socialinės tarybos nutarimo Nr. 36 (IV) 8 dalį, ir regioninės ekonominės integracijos organizacijos, kurias sudaro nepriklausomos Komisijos valstybės narės, kompetentingos vesti derybas dėl tarptautinių susitarimų klausimais, kuriuos reglamentuoja šis Protokolas, jų sudarymo ir taikymo, jeigu atitinkamos valstybės ir organizacijos yra šios Konvencijos Šalys.

2. Jų kompetencijai priklausančiais klausimais tokios regioninės ekonomikos integracijos organizacijos savo vardu naudojami teisėmis ir vykdo pareigas, kurias šis Protokolas priskiria jų valstybėms narėms. Tokiais atvejais šių organizacijų valstybės narės neturi teisės naudotis tokiomis teisėmis individualiai.

### **16 straipsnis**

#### **Ratifikavimas, priėmimas, patvirtinimas ir prisijungimas**

1. Šį Protokolą turi ratifikuoti, priimti arba patvirtinti jį pasirašiusios Šalys.

2. Nuo 1998 m. gruodžio 21 d. prie šio Protokolo gali prisijungti valstybės ir organizacijos, atitinkančios 15 straipsnio 1 dalies reikalavimus.

### **17 straipsnis**

#### **Depozitaras**

Ratifikavimo, priėmimo, patvirtinimo arba prisijungimo dokumentai deponuojami Jungtinių Tautų Generaliniam Sekretoriui, kuris atliks depozitaro funkcijas.

### **18 straipsnis**

#### **Įsigaliojimas**

1. Šis Protokolas įsigalioja devyniasdešimtą dieną nuo tos dienos, kai depozitarui deponuojamas šešioliktas ratifikavimo, priėmimo, patvirtinimo arba prisijungimo dokumentas.

2. Kiekvienai 15 straipsnio 1 dalyje nurodytai valstybei ir organizacijai, kuri ratifikuoja, priima arba patvirtina šį Protokolą arba kuri prie jo prisijungia deponavusi šešioliktą ratifikavimo, priėmimo, patvirtinimo arba prisijungimo dokumentą, Protokolas įsigalioja devyniasdešimtą dieną nuo dienos, kai ta Šalis deponuoja savo ratifikavimo, priėmimo, patvirtinimo arba prisijungimo

dokumentą.

### **19 straipsnis** **Denonsavimas**

Pasibaigus penkerių metų laikotarpiui, skaičiuojamam nuo tos dienos, kai konkrečiai Šaliai įsigaliojo šis Protokolas, ta Šalis bet kuriuo metu gali jį denonsuoti pateikdama depozitarui raštišką pranešimą. Toks denonsavimas įsigalioja devyniasdešimtą dieną nuo dienos, kai jį gavo depozitaras, arba vėlesnę dieną, kuri gali būti nurodyta pranešime apie denonsavimą.

### **20 straipsnis** **Autentiški tekstai**

Šio Protokolo originalas, kurio tekstai anglų, prancūzų ir rusų kalbomis yra autentiški, deponuojamas Jungtinių Tautų Generaliniam Sekretoriui.

TAI PATVIRTINDAMI, toliau nurodyti tinkamai įgalioti asmenys pasirašė šį Protokolą.

PRIIMTA tūkstantis devyni šimtai devyniasdešimt aštuntų metų birželio dvidešimt ketvirtą dieną Aarhus mieste, Danijoje.

---

## I PRIEDAS

## NUMATYTOS PAŠALINTI MEDŽIAGOS

Jeigu šiame Protokole nenurodyta kitaip, šis priedas netaikomas toliau išvardytoms medžiagoms, jeigu jos pasitaiko: i) kaip nepageidaujamos priemaišos produktuose; arba ii) gatavuose ar naudojamuose gaminiuose iki įgyvendinimo pradžios dienos; arba iii) naudojamos pramoniniame objekte kaip cheminiai tarpiniai junginiai, skirti vienai ar kelioms skirtingoms medžiagoms gaminti ir todėl chemiškai pakeičiami. Jeigu nenurodyta kitaip, kiekvienas toliau nurodytas įsipareigojimas įsigalioja nuo šio Protokolo įsigaliojimo datos.

Medžiaga	Įgyvendinimo reikalavimai	
	Nutraukti	Sąlygos
Aldrinas CAS: 309-00-2	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta
Chlordanas CAS: 57-74-9	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta
Chlordekonas CAS: 143-50-0	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta
DDT CAS: 50-29-3	Gamybą	1. Nutraukti gamybą per vienus metus po to, kai Šalys bendru sutarimu nutaria, kad yra tinkamų alternatyvų DDT, tinkančių visuomenės sveikatai apsaugoti nuo tokių ligų kaip maliarija ir encefalitas. 2. Siekiant kuo greičiau nutraukti DDT gamybą, ne vėliau kaip per vienus metus nuo šio Protokolo įsigaliojimo dienos ir vėliau reguliariai, jei būtina, tariantis su Pasaulio sveikatos organizacija, Jungtinių Tautų Maisto ir žemės ūkio organizacija ir pagal Jungtinių Tautų Aplinkosaugos programą, tikrinti, ar yra alternatyvų ir kiek jas įmanoma naudoti, ir atitinkamai skatinti saugesnių ir ekonomiškai perspektyvių DDT alternatyvų komercializavimą.
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta, išskyrus II priede nurodytus atvejus.
Dieldrinas CAS: 60-57-1	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta
Endrinas CAS: 72-20-8	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta
Heptachloras CAS: 76-44-8	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta, išskyrus atvejus, kai atestuotas personalas jį naudoja ugninėms skruzdėlėms (lot. <i>Solenopsis</i> ) naikinti uždaroje pramoninėse elektrinių kabelių dėžėse. Tokia paskirtis pagal šį Protokolą bus iš naujo vertinama ne vėliau kaip po dvejų metų nuo įsigaliojimo dienos.
Heksabromobifenilas CAS: 36355-01-8	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta
Heksachlorbenzenas CAS: 118-74-1	Gamybą	Nėra pasiūlyta, išskyrus ribotos paskirties gamybą, kaip nurodyta pareiškinge, kurį deponuoja pereinamosios ekonomikos šalis, pasirašydama Protokolą arba prie jo prisijungdama.
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta, išskyrus ribotos paskirties naudojimą, kaip nurodyta pareiškinge, kurį deponuoja pereinamosios ekonomikos šalis, pasirašydama Protokolą arba prie jo prisijungdama.
Mireksas CAS: 2385-85-5	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta

PCB <sup>a</sup>	Gamybą	Nėra pasiūlyta, išskyrus pereinamosios ekonomikos šalis, kurios gamybą nutraukia kuo greičiau, bet ne vėliau kaip 2005 m. gruodžio 31 d., ir kurios apie savo ketinimą tai padaryti paskelbia deklaracijoje, kuri turi būti deponuota kartu su ratifikavimo, priėmimo, patvirtinimo arba prisijungimo dokumentu.
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta, išskyrus II priede nurodytus atvejus.
Toksafenas CAS: 8001-35-2	Gamybą	Nėra pasiūlyta
	Naudojimą	Nėra pasiūlyta

---

<sup>a</sup> Šalys susitaria, remdamosi 2004 m. gruodžio 31 d. Protokolu, iš naujo įvertinti polichlorterfenilų ir „ugileko“ gamybą ir naudojimą.

## II PRIEDAS

## MEDŽIAGOS, KURIŲ NAUDOJIMĄ NUMATYTA RIBOTI

Jeigu šiame Protokole nenurodyta kitaip, šis priedas netaikomas toliau išvardytoms medžiagoms, jeigu jos pasitaiko: i) kaip nepageidaujamos priemaišos produktuose; arba ii) gatavuose ar naudojamuose gaminiuose iki įgyvendinimo pradžios dienos; arba iii) naudojamos pramoniniame objekte kaip cheminiai tarpiniai junginiai, skirti vienai ar kelioms skirtingoms medžiagoms gaminti ir todėl chemiškai pakeičiami. Jeigu nenurodyta kitaip, kiekvienas toliau nurodytas įsipareigojimas įsigalioja nuo šio Protokolo įsigaliojimo dienos.

Medžiaga	Įgyvendinimo reikalavimai	
	Ribotas naudojimas leidžiamas	Sąlygos
DDT  CAS: 50-29-3	<p>1. Visuomenės sveikatos apsaugai nuo tokių ligų kaip maliarija ir encefalitas.</p> <p>2. Kaip cheminį tarpinį junginį dikofoliui gaminti.</p>	<p>1. Leidžiama naudoti tik kaip integruotos kenkėjų kontrolės strategijos komponentą ir tik tiek, kiek to reikia, ir tik vienus metus nuo gamybos nutraukimo dienos, laikantis I priedo nuostatų.</p> <p>2. Tokį panaudojimą reikia iš naujo nagrinėti ne vėliau kaip po dvejų metų nuo šio Protokolo įsigaliojimo dienos.</p>
HCH	<p>Leidžiama naudoti techninį HCH (t. y. HCH izomerų mišinį) kaip tarpinį junginį chemijos pramonėje</p> <p>Produktus, kuriuose ne mažiau kaip 99 % HCH izomerų yra gama pavidalo (t. y. lindanas, CAS: 58-89-9), leidžiama naudoti tokiais tikslais:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sėkloms beicuoti.</li> <li>2. Dirvožemiui apdoroti, iš karto įterpiančią viršutinį dirvožemio sluoksnį.</li> <li>3. Profesionaliam apsauginiam ir pramoniniam miško medžiagų, medienos ir rąstų apdorojimui.</li> <li>4. Sveikatos apsaugos ir veterinarijos sistemose kaip vietinį insekticidą.</li> <li>5. Purkšti medžių sodinukus ne iš lėktuvų, ribotai purkšti vejas ir naudoti lauke ir patalpose auginant sodinukus ir dekoratyvinius augalus.</li> <li>6. Naudoti uždaroje pramoninių objektų ir gyvenamųjų pastatų patalpose.</li> </ol>	<p>Visus ribotos paskirties lindano naudojimo atvejus pagal šį Protokolą reikia iš naujo nagrinėti ne vėliau kaip praėjus dvejais metais nuo jo įsigaliojimo dienos.</p>
PCB <sup>a</sup>	PCB, naudoti įsigaliojimo dieną arba	Šalys deda visas pastangas siekdamas:

<sup>a</sup> Šalys susitaria, remdamosi 2004 m. gruodžio 31 d. Protokolu, iš naujo įvertinti polichlorterfenilų ir „ugileko“ gamybą ir naudojimą.

	pagaminti iki 2005 m. gruodžio 31 d. laikantis I priedo nuostatų.	<p>a) kuo greičiau, bet ne vėliau kaip 2010 m. gruodžio 31 d. arba 2015 m. gruodžio 31 d. pereinamosios ekonomikos šalims nutraukti atpažįstamų PCB naudojimą įrangoje (pvz., transformatoriuose, kondensatoriuose arba kitose talpyklose, kuriose yra likutinių skysčių), turinčioje daugiau kaip 5 dm<sup>3</sup> PCB, kurioje PCB koncentracija yra ne mažesnė kaip 0,05 %;</p> <p>b) kuo greičiau, bet ne vėliau kaip 2015 m. gruodžio 31 d. arba 2020 m. gruodžio 31 d. pereinamosios ekonomikos šalims sunaikinti arba deaktivuoti nekenkiant aplinkai visus skystus a punkte minimus PCB ir kitus skystus PCB, kuriuose yra daugiau kaip 0,005 % esančių ne įrangoje PCB; ir</p> <p>c) deaktivuoti arba pašalinti a punkte minimą įrangą nekenkiant aplinkai.</p>
--	---	--

## III PRIEDAS

3 STRAIPSNIO 50 DALIES a PUNKTE NURODYTOS MEDŽIAGOS IR ATASKAITINIAI  
ĮSIPAREIGOJIMO METAI

Medžiaga	Ataskaitiniai metai
PAH <sup>a</sup>	1990 m. arba bet kurie alternatyvūs metai nuo 1985 m. iki 1995 m. imtinai, kuriuos Šalis nurodo ratifikuodama, priimdama, patvirtindama Protokolą arba prie jo prisijungdama.
Dioksinai / furanai <sup>b</sup>	1990 m. arba bet kurie alternatyvūs metai nuo 1985 m. iki 1995 m. imtinai, kuriuos Šalis nurodo ratifikuodama, priimdama, patvirtindama Protokolą arba prie jo prisijungdama.
Heksachlorbenzenas	1990 m. arba bet kurie alternatyvūs metai nuo 1985 m. iki 1995 m. imtinai, kuriuos Šalis nurodo ratifikuodama, priimdama, patvirtindama Protokolą arba prie jo prisijungdama.

<sup>a</sup> Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH): sudarant išmetamų teršalų aprašus, naudojami šie keturi indikatoriniai junginiai – benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(k)fluorantenas ir indeno(1,2,3-cd)pirenas.

<sup>b</sup> Dioksinai ir furanai (PCDD/F): polichlordibenzo-p-dioksinai (PCDD) ir polichlordibenzofuranai (PCDF) yra tricikliai aromatiniai junginiai, kuriuos sudaro du benzeno žiedai, sujungti dviem deguonies atomais PCDD-se ir vienu deguonies atomu PCDF-se, ir kuriuose vandenilio atomai gali būti pakeisti ne daugiau kaip aštuoniais chloro atomais.

*IV PRIEDAS***PCDD/F IŠ STAMBIŲ STACIONARIŲ ŠALTINIŲ RIBINĖS VERTĖS****I. IŽANGA**

1. Šio Protokolo III priede pateikiama dioksinų ir furanų (PCDD/F) apibrėžtis.
2. Ribinės vertės išreiškiamos  $\text{ng/m}^3$  arba  $\text{mg/m}^3$  normaliomis sąlygomis (273,15 K, 101,3 kPa ir sausosios dujos).
3. Ribinės vertės siejamos su įprastomis naudojimo operacijomis, įskaitant paleidimo ir sustabdymo procedūras, jeigu tokioms situacijoms nėra apibrėžtų konkrečių ribinių verčių.
4. Visų teršalų ėminių ėmimas ir analizė atliekami remiantis standartais, kuriuos nustatė Europos standartizacijos komitetas (CEN), Tarptautinė standartizacijos organizacija (ISO) arba pagal atitinkamus Jungtinių Valstijų arba Kanados pamatinius metodus. Kol bus parengti CEN arba ISO standartai, taikomi nacionaliniai standartai.
5. Patikrinimo tikslu, aiškinantis matavimo rezultatus ribinėms vertėms nustatyti, reikia taip pat atsižvelgti į matavimo metodo paklaidą. Laikoma, kad atitiktis ribinėms vertėms yra užtikrinta, jeigu matavimo rezultatas, atėmus matavimo metodo paklaidą, jų neviršija.
6. Įvairių giminingų PCDD/F išmetami kiekiai pateikiami toksiškumo ekvivalentais (TE), palyginti su 2,3,7,8-TCDD ir taikant sistemą, kurią 1988 m. pasiūlė NATO Komitetas šiuolaikinės visuomenės iššūkiams spręsti (NATO-CCMS).

**II. RIBINĖS VERTĖS STAMBIEMS STACIONARIEMS ŠALTINIAMS**

7. Toliau nurodytos ribinės vertės, kurios siejamos su 11 proc.  $\text{O}_2$  koncentracija kūryklų dujose, taikomos šių tipų atliekų deginimo krosnimis:
    - kietosioms buitinėms atliekoms (sudeginant daugiau kaip tris tonas atliekų per valandą)  
 $0,1 \text{ ng TE/m}^3$
    - medicininėms kietosioms atliekoms (sudeginant daugiau kaip vieną atliekų toną per valandą)  
 $0,5 \text{ ng TE/m}^3$
    - pavojingoms atliekoms (sudeginant daugiau kaip vieną atliekų toną per valandą)  
 $0,2 \text{ ng TE/m}^3$
-

## V PRIEDAS

### GERIAUSI PRIEINAMI BŪDAI PATVARIŲ ORGANINIŲ TERŠALŲ IŠMETAMIEMS IŠ STAMBIŲ STACIONARIŲ ŠALTINIŲ KIEKIAMS RIBOTI

#### I. IŽANGA

1. Šio priedo tikslas yra pateikti šios Konvencijos Šalims gaires nustatant geriausius prieinamus būdus, kad jos galėtų įvykdyti Protokolo 3 straipsnio 5 dalies įsipareigojimus.

2. Geriausi prieinami būdai (GPB) – tai efektyviausias ir pažangiausias veiklos vystymo etapas ir jos taikymo metodai, kurie nurodo, kiek praktiškai tinkamos konkrečios metodikos, suteikiančios iš esmės pagrindą ribinėms išmetamos taršos vertėms nustatyti, kurių tikslas yra išvengti išmetamos taršos, o jeigu tai neįmanoma, sumažinti išmetamą taršą ir jos poveikį aplinkai kaip visumai:

- „būdai“ apima ir taikomas technologijas, ir būdus, kaip projektuojami, statomi, prižiūrimi, eksploatuojami įrenginiai ir nutraukiama jų eksploatacija,

- „prieinami“ būdai – tai būdai, sukurti tokiu mastu, kuris leidžia juos įgyvendinti atitinkamame pramonės sektoriuje ekonomiškai ir techniškai priimtinais sąlygomis, atsižvelgiant į išlaidas ir naudą, nepaisant to, ar būdai naudojami, ar sukurti atitinkamos Šalies teritorijoje, jeigu jais priimtinais sąlygomis gali pasinaudoti operatorius,

- „geriausi“ yra efektyviausi norint pasiekti aukštą bendrą aplinkos kaip visumos apsaugos laipsnį.

Siekiant nustatyti geriausius prieinamus būdus reikia visų pirma atsižvelgti bendrai arba konkrečiais atvejais į toliau nurodytus veiksnius, neužmirštant galimų su priemone susijusių išlaidų ir naudos bei atsargumo ir prevencijos principų:

- mažaatliekių technologijų taikymas,
- mažiau pavojingų medžiagų naudojimas,
- medžiagų, susidarančių ir naudojamų technologiniame procese, taip pat atliekų rekuperavimo ir pakartotinio panaudojimo plėtojimas,

- palyginamieji procesai, objektai arba veiklos metodai, kurie buvo sėkmingai išmėginti pramoniniu mastu,

- mokslo žinių ir supratimo technologinė pažanga ir pokyčiai,
- atitinkamų išmetamų teršalų pobūdis, poveikis ir apimtis,
- naujų arba esamų įrenginių eksploatavimo pradžios diena,
- laikas, kurio reikia geriausiems prieinamiems būdams įdiegti,
- procese naudojamų žaliavų (įskaitant vandenį) pobūdis ir suvartojimas ir proceso energijos vartojimo efektyvumas,

- būtinybė išvengti teršalų išmetimo arba iki minimumo sumažinti bendrą jų poveikį ir riziką aplinkai,

- būtinybė išvengti avarių ir iki minimumo sumažinti jų padarinius aplinkai.

Kai remiamasi geriausių prieinamų būdų koncepcija, neturima tikslo nurodyti kokią nors konkrečią metodiką arba technologiją; jos dėka siekiama atsižvelgti į technines atitinkamo įrenginio savybes, jo geografinę padėtį ir vietines aplinkos sąlygas.

3. Informacija apie ribojimo priemonių efektyvumą ir išlaidas pagrįsta gautais dokumentais, ją peržiūrėjo veiksmų įgyvendinimo darbo grupė ir parengiamoji POT darbo grupė. Jeigu nenurodyta kitaip, išvardyti būdai, remiantis veiklos patirtimi, laikomi nusistovėjusiais.

4. Nuolat didėja darbo naujais įrenginiais, kuriuose įdiegtos technologijos su mažu išmetamų teršalų kiekiu, patirtis, taip pat esamų įrenginių keitimo patirtis. Dėl šios priežasties teks reguliariai papildyti ir keisti šį priedą. Naujiems įrenginiams nurodytus geriausius prieinamus būdus (GPB) paprastai galima įdiegti ir esamuose įrenginiuose, su sąlyga, kad turi būti suteikiamas tinkamas

pereinamasis laikotarpis ir jei įrenginiai tam pritaikomi.

5. Priede išvardytos kelios išmetamų teršalų kiekių ribojimo priemonės, kurioms būdinga plati išlaidų ir efektyvumo įvairovė. Priemonių pasirinkimas kiekvienu konkrečiu atveju priklauso nuo daugybės veiksnių, įskaitant ekonomines aplinkybes, technologinę infrastruktūrą ir pajėgumus bei esamas oro užterštumo ribojimo priemones.

6. Svarbiausi iš stacionarių šaltinių į atmosferą išleidžiami POT yra:

a) polichlordibenzo-p-dioksinai/furanai (PCDD/F);

b) heksachlorbenzenas (HCB);

c) policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH). Atitinkamos apibrėžtys pateiktos šio Protokolo III priede.

## **II. STAMBŪS STACIONARŪS POT IŠMETIMO ŠALTINIAI**

7. PCDD/F susidaro terminio proceso metu tarp organinės medžiagos ir chloro dėl nevisiško sudegimo arba cheminės reakcijos. Stambūs stacionarūs PCDD/F šaltiniai gali būti:

a) atliekų deginimas, įskaitant bendrą deginimą;

b) terminiai metalurgijos procesai, pvz., aliuminio ir kitų spalvotųjų metalų, geležies ir plieno gamyba;

c) kurą deginantys įrenginiai, generuojantys energiją;

d) deginimo procesai buitiniame sektoriuje, ir

e) specialūs chemijos pramonės gamybiniai procesai, kurių metu susidaro tarpiniai cheminiai junginiai ir šalutiniai produktai.

8. Stambūs stacionarūs PAH išmetimo šaltiniai gali būti:

a) patalpų šildymas deginant malkas ir anglis;

b) atviras deginimas, kaip antai atliekų deginimas, miškų gaisrai ir žemės ūkio kultūrų liekanų deginimas;

c) kokso ir anodų gamyba;

d) aliuminio gamyba (per Soederberg'o procesą), ir

e) medienos konservavimo įrenginiai; išimtis taikoma Šaliai, kurios bendras PAH išmetamas kiekis dėl šiai kategorijai tenkančio PAH ženkliai nepadidėja (kaip apibrėžta III priede).

9. HCB išmetamas vykstant tiems patiems terminiams ir cheminiams procesams, kaip ir PCDD/F, ir susidaro panašiai. Stambūs stacionarūs HCB išmetimo šaltiniai gali būti:

a) atliekų deginimo gamyklos, įskaitant bendrą deginimą;

b) šiluminiai metalurgijos pramonės šaltiniai, ir

c) chlorintųjų degalų naudojimas krosnių įrenginiuose.

## **III. BENDRIEJI POT IŠMETAMŲ KIEKIŲ RIBOJIMO BŪDAI**

10. Yra keli iš stacionarių šaltinių išmetamų POT ribojimo būdai. Jie apima atitinkamų pradinių medžiagų pakeitimą, technologinių procesų (įskaitant priežiūrą ir veiklos kontrolę) modifikavimą ir esamų įrenginių modernizavimą. Toliau bendrai nurodomos prieinamos priemonės, kurias galima įgyvendinti arba atskirai, arba jas derinant:

a) pradinių medžiagų, kurios yra POT, pakeitimas arba pakeitimas tais atvejais, kai tarp medžiagų ir POT išmetimo iš konkretaus šaltinio yra tiesioginis ryšys;

b) geriausia aplinkosaugos praktika, kaip antai geras ūkio tvarkymas, prevencinės techninės priežiūros programos, technologinių procesų pakeitimai, tokie kaip uždaro sistemos įdiegimas (pavyzdžiui, kokso gamyklose arba inertinių elektrodų naudojimas elektrolizei);

c) technologinio proceso modelio pakeitimas, siekiant užtikrinti visišką sudegimą ir taip sukliudyti atsirasti patvariems organiniams teršalams, reguliuojant parametrus, tokius kaip deginimo temperatūra arba medžiagos buvimo įrenginyje trukmė;

d) kūryklų dujų valymo būdai, tokie kaip terminis arba katalizinis deginimas arba oksidacija, dulkių nusodinimas, adsorbicija;

e) produktų likučių, atliekų ir nuotekų dumblo apdorojimas, pavyzdžiui, termiškai arba paverčiant juos chemiškai inertiniais.

11. Išmetamų teršalų kiekiai, nurodyti įvairioms priemonėms 1, 2, 4, 5, 6, 8 ir 9 lentelėse, apskritai priklauso nuo kiekvieno konkretaus atvejo. Skaičiai arba diapazonai nurodo išmetamos taršos lygį, išreiškiamą išmetamos taršos ribinių verčių procentine dalimi taikant įprastines metodikas.

12. Sąnaudų efektyvumo argumentai gali būti pagrįsti bendromis sąnaudomis, per metus tenkančiomis taršos sumažėjimo vienetui (įskaitant kapitalines ir eksploatacijos sąnaudas). Reikia taip pat apsvarstyti POT išmetamų kiekių mažinimo sąnaudas, atsižvelgiant į bendrą technologinio proceso ekonomiką, pvz., ribojimo priemonių ir gamybos sąnaudų poveikį. Atsižvelgiant į daugybę poveikį turinčių veiksnių, investicijų ir eksploatacijos sąnaudos labai priklausys nuo kiekvieno konkretaus atvejo.

#### IV. PCDD/F IŠMETAMIEMS KIEKIAMS SUMAŽINTI TAIKOMI RIBOJIMO BŪDAI

##### A. *Atliekų deginimas*

13. Atliekų deginimas apima buitinių, pavojingų, medicininių atliekų ir nuotekų dumblo deginimą.

14. Pagrindinės priemonės PCDD/F išmetamiems kiekams iš atliekų deginimo įrenginių riboti yra šios:

- a) pirminės priemonės, susijusios su deginamomis atliekomis;
- b) pirminės priemonės, susijusios su technologiniais procesais;
- c) priemonės deginimo proceso ir išmetamų teršalų fizikiniams parametrams reguliuoti (pvz., temperatūros pakopos, aušinimo greitis, O<sub>2</sub> kiekis ir t. t.);
- d) kūryklų dujų valymas, ir
- e) valymo proceso likučių apdorojimas.

15. *Pirminės priemonės, susijusios su deginamomis atliekomis* ir apimančios tiekiamų žaliavinių medžiagų racionalų naudojimą mažinant halogenintų medžiagų naudojimą ir jas pakeičiant nehalogenintais pakaitalais, nėra adekvačios deginant buitines arba pavojingas atliekas. Šiuo atveju efektyviau modifikuoti deginimo procesą ir degimo dujoms valyti įdiegti antrines priemones. Žaliavinių medžiagų racionalus naudojimas yra naudinga pirminė priemonė susidarantių atliekų kiekams mažinti bei užtikrinti jų perdirbimo galimybę. Dėl to gali netiesiogiai sumažėti PCDD/F, sumažėjus degintinių atliekų kiekiams.

16. *Technologinių procesų modifikavimas* siekiant optimizuoti deginimo sąlygas yra svarbi ir efektyvi priemonė PCDD/F išmetamiems kiekams sumažinti (paprastai, esant 850 °C arba aukštesnei temperatūrai, deguonies tiekimo įvertinimas priklauso nuo atliekų šilumingumo ir konsistencijos, pakankama buvimo įrenginyje trukmė esant 850 °C – maždaug dvi sekundės, užtikrinant pakankamą dujų turbulenciją, tolygų atliekų deginimo krosnies įkaitimą ir t. t.). Krosnyse su pseudoverdančiu sluoksniu palaikoma žemesnė kaip 850 °C temperatūra lemia adekvačius išmetamos taršos rezultatus. Dėl to esamos krosnys paprastai pertvarkomos ir (arba) pakeičiamos, tačiau – tai variantas, kuris gali ir nebūti ekonomiškai efektyvus visose valstybėse. Reikėtų iki minimumo sumažinti anglies kiekį pelenuose.

17. *Priemonės kūryklų dujoms valyti*. Toliau išvardytos priemonės suteikia galimybę pakankamai efektyviai sumažinti PCDD/F kiekį kūryklų dujose. *De novo* sintezė įvyksta esant maždaug 250–450 °C. Šios priemonės yra būtina sąlyga, kad dėl tolesnių sumažinimų vamzdžio gale būtų pasiektas pageidaujamas išmetamų teršalų lygis:

- a) kūryklų dujų staigus atvėsinimas (labai efektyvu ir santykinai nebrangu);
- b) inhibitorių, tokių kaip: trietanolaminas arba trietilaminas (kurie gali taip pat redukuoti azoto oksidus) pridėjimas, tačiau saugumo sumetimais reikia atsižvelgti į galimas šalutines reakcijas;
- c) dulkių surinkimo sistemų naudojimas esant 800-1000 °C temperatūrai, pvz., keraminių filtrų ir ciklonų naudojimas;
- d) žemos temperatūros elektros išlydžio sistemų naudojimas, ir
- e) lakiųjų pelenų nusėdimo išmetamų kūryklų dujų dujotakių sistemoje vengimas.

18. *Kūryklų dujų valymo būdai* yra šie:

- a) įprastinės dulkių gaudyklės su kietosiomis dalelėmis sujungtų PCDD/F kiekiams mažinti;
- b) atrankinė katalizinė redukcija (SCR) arba atrankinė nekatalizinė redukcija (SNCR);
- c) adsorbicija su aktyvintosiomis anglimis arba koku sistemose su nejudančiu arba pseudoverdančiu sluoksniu;
- d) įvairūs adsorbicijos metodai ir optimizuotos valymo sistemos su aktyvintųjų ir krosnių anglių mišiniais, kalkių ir kalkakmenio tirpalais reaktoriuose su nejudančiu, judančiu ir pseudoverdančiu sluoksniais. Galima padidinti dujinių PCDD/F surinkimą iš anksto apdorojus rankovinio filtro paviršių aktyvintųjų anglių sluoksniu;
- e) oksidacija naudojant H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ir
- f) kataliziniai deginimo metodai naudojant įvairius katalizatorių tipus (pvz., Pt/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> arba vario-chromitinius katalizatorius su įvairiais aktyvikliais paviršiui stabilizuoti ir katalizatorių senėjimui sulėtinti).

19. Taikant minėtus metodus, galima pasiekti 0,1 ng TE/m<sup>3</sup> išmetamų PCDD/F kūryklų dujose lygį. Tačiau sistemose, kuriose naudojami aktyvintųjų anglių arba kokso adsorberiai / filtrai, reikia imtis atsargumo priemonių siekiant užtikrinti, kad neorganizuotai išmetamos anglių dulkės nepadidintų PCDD/F išmetamų kiekių tolesniuose technologinio proceso cikluose. Taip pat reikia pažymėti, kad prieš katalizatorius pastatyti adsorberiai ir valymo įranga (SCR metodika) sulauko PCDD/F turinčius likutinius produktus, kuriuos reikia papildomai apdoroti arba tinkamai pašalinti.

20. Labai sudėtinga palyginti įvairias priemones PCDD/F kiekiams kūryklų dujose mažinti. Gauta matrica apima labai įvairius skirtingų pajėgumų ir konfigūracijos pramonės įrenginius. Išlaidų parametrai apima ir kitų teršalų kiekių mažinimo priemones, pvz., sunkiųjų metalų (sujungtų arba nesujungtų su dalelėmis). Dėl šios priežasties daugeliu atvejų tiesioginio ryšio su vien su PCDD/F išmetamų kiekių mažinimu negalima išskirti. Turimų duomenų apie įvairias išmetamų teršalų kiekių ribojimo priemones santrauka pateikiama 1 lentelėje.

1 lentelė

**Įvairių kūryklų dujų valymo priemonių ir technologinio proceso pakeitimų, siekiant sumažinti PCDD/F išmetamą kiekį iš atliekų deginimo įrenginių, palyginimas**

Alternatyvūs valdymo būdai	Išmetamos taršos lygis (%) <sup>a</sup>	Orientacinės sąnaudos	Rizika, susijusi su valdymu
<b>Pirminės priemonės keičiant įkrovos medžiagas:</b>	Galutinis išmetamos		Išankstinis įkrovos medžiagų rūšiavimas neefektyvus; gali būti atrinkta tik dalis

<sup>a</sup> Likutiniai išmetamų teršalų kiekiai, palyginti su išmetamais kiekiais dirbant įprastu režimu.

<p>– prekursorių ir chloro turinčių medžiagų pašalinimas, ir</p> <p>– atliekų srautų valdymas.</p>	<p>taršos lygis kiekybiškai neišreikštas; atrodo, kad nėra tiesinės priklausomybės nuo įkrovos medžiagos kiekio.</p>		<p>atliekų; neįmanoma atskirti kitų chloro turinčių medžiagų, pvz., valgomosios druskos, popieriaus ir t. t. Apdorojant pavojingas chemines atliekas, tai yra nepageidautinas veiksnys.</p> <p>Naudinga pirminė priemonė, įgyvendinama ypatingais atvejais (pvz., apdorojant naudotas alyvas, elektrinius komponentus ir t. t.); teikia papildomą naudingą galimybę perdirbti medžiagas.</p>
<p><b>Gamybos technologijos modifikavimas:</b></p> <p>– optimizuotos deginimo sąlygos;</p> <p>– ne žemesnė kaip 850° C temperatūra ir tolygus degimo dujų įkaitimas;</p> <p>– pakankamas deguonies kiekis; deguonies tiekimo valdymas pagal šilumingumą ir įkrovos medžiagų sudėtį, ir</p> <p>– pakankama medžiagų buvimo įrenginyje trukmė ir turbulencija.</p>			<p>Reikia modernizuoti visą technologinį procesą.</p>
<p><b>Priemonės kūryklų dujoms valyti:</b></p> <p>Dalelių nusėdimo vengimas, naudojant:</p> <p>–suodžių valytuvus, mechaninius įtaisus, akustinius arba garasrovius suodžių nupūstuvus.</p> <p>Bendras dulkių pašalinimas atliekų deginimo krosnyse:</p> <p>– medžiaginiai filtrai;</p> <p>– keraminiai filtrai;</p> <p>– ciklonai, ir</p> <p>– elektrostatinis nusodinimas.</p> <p>Katalizinė oksidacija.</p> <p>Staigus dujų atšaldymas. Didelio efektyvumo adsorbcijos įrenginys su įdėtomis aktyvintųjų anglių dalelėmis (elektrodinaminis <i>Venturi</i> debito matuoklis).</p>	<p>&lt;10</p> <p>1–0,1</p> <p>Mažas efektyvumas</p> <p>Mažas efektyvumas</p> <p>Vidutinis efektyvumas</p>	<p>Vidutinės</p> <p>Didelės</p> <p>Vidutinės</p>	<p>Garasroviai suodžių nupūstuvai gali padidinti PCDD/F susidarymo intensyvumą.</p> <p>Ant dalelių adsorbuotų PCDD/F pašalinimas. Dalelių pašalinimo karštuose kūryklų dujų srautuose metodai taikomi tik bandomuosiuose įrenginiuose. Naudoti &lt; 150 °C temperatūroje. Naudoti 800–1000 °C temperatūroje.</p> <p>Naudoti 450 °C temperatūroje; gali būti paskatinta PCDD/F <i>de novo</i> sintezė, didesnis NO<sub>x</sub> išmetimas, šilumos rekuperavimo sumažėjimas. Naudoti 800–1000 °C temperatūroje. Būtinos priemonės atskirai mažinti susidarantių dujų tūrį.</p>

Atrankinė katalizinė redukcija (SCR).		Didelės investicijos ir mažos eksploatacijos sąnaudos	NO <sub>x</sub> redukcija, jeigu pridedama NH <sub>3</sub> ; reikia daug gamybinio ploto, panaudotus katalizatorius ir aktyvintųjų anglių likučius (AC) arba Lignito koksą (ALC) galima pašalinti, gamintojai daugeliu atvejų gali katalizatorius perdirbti, AC ir ALC galima sudeginti griežtai kontroliuojamomis sąlygomis.
Įvairūs šlapios ir sausos adsorbcijos metodų tipai naudojant aktyvintųjų anglių ir krosnių kokso mišinius, kalkių ir kalkakmenio tirpalus reaktoriuose su nejudančiu, judančiu ir pseudoverdančiu sluoksniais:			
– reaktorius su nejudančiu sluoksniu, adsorbcija su aktyvintosiomis anglimis arba krosnių koku, ir	< 2 (0,1 ng TE/m <sup>3</sup> )	Didelės investicijos ir vidutinės eksploatacijos sąnaudos	Likučių pašalinimas; reikia labai daug gamybinio ploto.
– reaktorius su pratekančio srauto arba cirkuliuojančiu pseudoverdančiu sluoksniu su pridėtomis aktyvintosiomis anglimis / kalkėmis arba kalkakmenio tirpalu, vėliau naudojant medžiaginį filtrą.	< 10 (0,1 ng TE/m <sup>3</sup> )	Mažos investicijos, vidutinės eksploatacijos sąnaudos	Likučių pašalinimas.
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> pridėjimas.	2–5 (0,1 ng TE/m <sup>3</sup> )	Mažos investicijos, mažos eksploatacijos sąnaudos	

21. Medicininių atliekų deginimo įrenginiai gali būti stambus PCDD/F išmetimo šaltinis daugelyje valstybių. Tam tikros medicininės atliekos, pavyzdžiui, žmogaus kūno anatomicinės dalys, infekuotos atliekos, adatos, kraujas, plazma ir citostatika, apdorojamos kaip ypatinga pavojingų atliekų forma, o kitos medicininės atliekos dažnai deginamos vietoje nerūšiuojant. Deginantys nerūšiuotas atliekas įrenginiai turi atitikti tokius pačius PCDD/F išmetamų kiekių mažinimo reikalavimus, kaip ir kiti atliekų deginimo įrenginiai.

22. Šalims reikėtų patvirtinti politiką skatinančią deginti buitines ir medicininės atliekas ne mažuose, o dideliuose regioniniuose centruose. Laikantis tokio požiūrio, GPB būtų labiau ekonomiškai efektyvus.

23. *Kūryklų dujų valymo proceso likučių apdorojimas.* Priešingai negu pelenuose, susidarančiuose atliekų deginimo įrenginiuose, šiuose likučiuose yra santykinai didelė sunkiųjų metalų, organinių teršalų (įskaitant PCDD/F), chloridų ir sulfidų koncentracija. Dėl šios priežasties jų šalinimo metodus reikia gerai kontroliuoti. Šlapio valymo dujų plautuvais sistemose, visų pirma, susidaro dideli rūgščių, užterštų skystų atliekų kiekiai. Yra specialių jų apdorojimo metodų, kaip antai:

- b) medžiaginiais filtrais surinktų dulkių valymas dujų plautuvais, taikant 3-R procesą (sunkiųjų metalų ekstrakcija rūgštimis ir deginimas organinėms medžiagoms suardyti);
- c) medžiaginiais filtrais surinktų dulkių stiklėjimas;
- d) kiti imobilizavimo metodai, ir
- e) plazminės technologijos taikymas.

#### B. Terminiai procesai metalurgijos pramonėje

24. Atskiri metalurgijos pramonės procesai gali būti svarbūs, dar likę PCDD/F išmetimo šaltiniai, kaip antai:

- a) pirminė geležies ir plieno pramonė (pvz., aukštakrosnės, aglomeravimo įrenginiai, geležies granuliavimas);
- b) antrinė geležies ir plieno pramonė, ir
- c) pirminė ir antrinė spalvotųjų metalų pramonė (vario gamyba).

Informacija apie PCDD/F išmetamų kiekių ribojimo priemones metalurgijos pramonei apibendrinama 2 lentelėje.

### 2 lentelė

#### PCDD/F išmetamų kiekių mažinimas metalurgijos pramonėje

Alternatyvūs valdymo būdai	Išmetamos taršos lygis (%) <sup>a</sup>	Orientacinės sąnaudos	Rizika, susijusi su valdymu
<b>Aglomeravimo įrenginiai</b> <i>Pirminės priemonės:</i> – aglomeravimo mašinos konvejerio juostų optimizavimas / inkapsuliavimas;  – išmetamų dujų recirkuliacija, pvz., aglomeravimo optimizavimas išmetamos taršos (AOT) atžvilgiu, mažinanti išmetamų dujų srautą maždaug 35 % (sumažintas išmetamų dujų srautas sumažina tolesnių antrinių priemonių išlaidas), galingumas – 1 milijonas Nm <sup>3</sup> /h. <i>Antrinės priemonės:</i> – elektrostatinis nusodinimas + molekulinis sietas; – pridėti kalkakmenio / aktyvintųjų anglių mišinių; – didelio efektyvumo dujų plautuvai. Esantys įrenginiai: AIRFINE ( <i>Voest Alpine Stahl Linz</i> ) veikia nuo 1993 m., galingumas – 600 000 Nm <sup>3</sup> /h; kitus įrenginius planuojama pradėti naudoti Nyderlanduose ( <i>Hoogoven</i> ) 1998 m.	40	Mažos  Mažos	Išmetamos taršos sumažinimas 100 % neįgyvendinamas.
<b>Spalvotųjų metalų gamyba (pvz., vario)</b>	Vidutinio efektyvumo Didelis efektyvumas (0,1 ng TE/m <sup>3</sup> ) Didelio efektyvumo išmetimo sumažinimas iki 0,2–0,4 ng TE/m <sup>3</sup>	Vidutinės Vidutinės Vidutinės	Išmetamos taršos lygis 0,1 ng TE/m <sup>3</sup> gali būti užtikrintas esant didesnei energijos paklausai; nėra veikiančių įrenginių.

<sup>a</sup> Likutiniai išmetamų teršalų kiekiai, palyginti su išmetamais kiekiais dirbant įprastu režimu.

<p><i>Pirminės priemonės:</i> – metalo laužo rūšiavimas, tokių įkrovos medžiagų, kaip plastikais arba PVC užterštas metalo laužas, vengimas, dangų nuėmimas ir chloro neturinčių izoliacinių medžiagų naudojimas.</p>		Mažos	
<p><i>Antrinės priemonės:</i> – karštų išmetamų dujų staigus atvėsinimas; – deguonies arba deguonies prisotinto oro naudojimas deginant, šachtinėje krosnyje – deguonies įpurškimas (užtikrinant visišką sudegimą ir iki minimumo sumažinant išmetamų dujų kiekį); – reaktorius su nejudančiu sluoksniu arba pratekantis reaktorius su pseudoverdančiu sluoksniu, adsorbuojant dulkes aktyvintosiomis anglimis arba krosnių anglimis; – katalizinė oksidacija, ir – medžiagų buvimo kritinėje išmetamų dujų temperatūroje trukmės sumažinimas.</p>	<p>Didelis efektyvumas 5–7 (1,5–2 TE/m<sup>3</sup>)</p> <p>(0,1 ng TE/m<sup>3</sup>)</p> <p>(0,1 ng TE/m<sup>3</sup>)</p>	<p>Mažos Didelės</p> <p>Didelės</p> <p>Didelės</p>	
<b>Geležies ir plieno gamyba</b>			
<p><i>Pirminės priemonės:</i> – alyvos nuvalymas nuo metalo laužo prieš kraunant į gamybinius įrenginius; – pašalinių organinių medžiagų, tokių kaip alyvos, emulsijos, tepalai, dažai ir plastikas, kurie valymo metu pakliuvo į žaliavas, pašalinimas; – santykinai didelių užterštų išmetamų dujų kiekių sumažinimas; – atskirai atliekamas pakrovimo ir iškrovimo metu susidaranciu išmetamų teršalų rinkimas ir valymas.</p> <p><i>Antrinės priemonės:</i> – atskirai atliekamas pakrovimo ir iškrovimo metu susidaranciu išmetamų teršalų rinkimas ir valymas; ir</p>		<p>Mažos</p> <p>Mažos</p> <p>Vidutinės</p> <p>Mažos</p> <p>Mažos</p>	Valymui reikia naudoti tirpiklius.
– medžiaginiai filtrai ir kokso injekcija.	<1	Vidutinės	
<b>Antrinė aliuminio gamyba</b>			
<p><i>Pirminės priemonės:</i> – halogenintų medžiagų (heksachloretano) nenaudojimas; – chloro turinčių tepalų (pvz., chlorparafinų) nenaudojimas, ir – užteršto metalo laužo įkrovų valymas ir rūšiavimas, pvz., separavimo sunkioje terpėje ir nusodinimo sukuriniu srautu taikymas pašalinant metalo drožles ir džiovinant.</p> <p><i>Antrinės priemonės:</i> – vienpakopiai ir daugiapakopiai medžiaginiai filtrai su papildomu kalkakmenio/aktyvuotųjų anglių naudojimu prieš filtrą; – skirtingo užterštumo išmetamų dujų srautų sumažinimas iki minimumo, atskirai atliekamas pašalinimas ir valymas; – kietųjų dalelių nusėdimo iš išmetamų dujų vengimas, siekiant, kad jos kuo greičiau praeitų per kritinę temperatūrą, ir</p>	<p>&lt;1 (01, ng TE/m<sup>3</sup>)</p>	<p>Mažos</p> <p>Mažos</p> <p>Vidutinės / didelės</p> <p>Vidutinės / didelės</p> <p>Vidutinės / didelės</p>	

– išankstinio aliuminio laužo apdorojimas: komponentų atskyrimas panardinant į sunkią terpę ir jų išrūšiuojimas nusodinant daleles sūkurinio srauto būdu.		Vidutinės / didelės	
---	--	---------------------	--

25. Taikant atitinkamas ribojimo priemones, metalo gamybos ir apdorojimo įrenginiuose galima užtikrinti maksimalią 0,1 ng TE/m<sup>3</sup> išmetamų PCDD/F koncentraciją (esant > 5 000 m<sup>3</sup>/h išmetamų dujų srautui).

#### Aglomeravimo įrenginiai

26. Aglomeravimo įrenginiuose geležies ir plieno pramonėje atlikti matavimai parodė, kad bendras PCDD/F išmetamas kiekis svyruoja nuo 0,4 iki 4 ng TE/m<sup>3</sup>. Vienkartiniais matavimais, atliktais viename įrenginyje, naudojamame be išmetamos taršos ribojimo priemonių, buvo rasta 43 ng TE/m<sup>3</sup> išmetamų teršalų koncentracija.

27. Halogenintų junginių naudojimas gali skatinti susidaryti PCDD/F, jeigu į aglomeravimo įrenginius jie patenka kaip įkrovos medžiagos (smulkusis koksas, druskos, esančios rūdoje) ir pridedamose pakartotinai naudojamose medžiagose (pvz., valcavimo nuodegose, aukštakrosnių dujų dulkėse, filtrų dulkėse ir nuotekų apdorojimo dumble). Tačiau, kaip ir deginant atliekas, nėra aiškaus ryšio tarp įkrovos medžiagose esančio chloro kiekio ir išmetamo PCDD/F kiekio. Reikėtų vengti naudoti užterštus likutinius produktus ir prieš tiekiant į aglomeravimo įrenginį valcavimo nuodegas reikėtų nuriebalinti ar nuvalyti tepalus.

28. PCDD/F išmetamus kiekius efektyviausiai sumažinti galima taikant tokius įvairius antrinių priemonių derinius:

a) išmetamų dujų recirkuliacija labai sumažina PCDD/F išmetamus kiekius. Be to, gerokai sumažėja išmetamų dujų srautai ir tokiu būdu sumažėja bet kokių papildomų išmetamos taršos ribojimo sistemų įrengimo gamybinės grandinės gale išlaidos;

b) įrengti medžiaginius filtrus (kai kuriais atvejais kartu su elektrostatinėmis nusodinimo kameromis) arba elektrostatinės nusodinimo kameras su įranga, skirta į išmetamas dujas įpurkšti aktyvuotųjų anglių/krosnių anglių/kalkakmenio mišinius;

c) buvo sukurti valymo dujų plautuvais metodai, kurie apima išankstinį išmetamų dujų atšaldymą, išplovimą efektyviais dujų plautuvais ir atskyrimą nusodinant kondensato gaudyklėse. Šiais metodais galima užtikrinti 0,2-0,4 ng TE/m išmetamos taršos lygį. Pridedant tinkamas adsorbuojančias medžiagas, pavyzdžiui, anglies koksą/smulkiasias anglis, galima užtikrinti 0,1 ng TE/m išmetamos taršos lygį.

#### Pirminė ir antrinė vario gamyba

29. Išvalius išmetamas dujas, esamuose pirminės ir antrinės vario gamybos įrenginiuose, galima užtikrinti nuo kelių pikogramų iki 2 ng TE/m<sup>3</sup> PCDD/F išmetamą lygį. Iki technologinės įrangos optimizavimo vienos vario šachtinės krosnies išmetami PCDD/F lygiai siekė iki 29 ng TE/m<sup>3</sup>. Apskritai, PCDD/F išmetami lygiai iš šių įrenginių labai skiriasi dėl didelių žaliavų parametru skirtumų naudojimo įvairiuose technologiniuose įrenginiuose ir procesuose.

30. Apskritai tinka šios priemonės PCDD/F išmetamiems kiekiams mažinti:

a) išankstinis metalo laužo išrūšiuojimas;

b) išankstinis laužo apdorojimas, pvz., plastikinių arba PVC dangų nuėmimas, išankstinis kabelių laužo apdorojimas taikant tik šaltus / mechaninius apdorojimo būdus;

c) išmetamų karštų dujų staigus atvėsinimas (suteikiantis šilumos panaudojimo galimybę), siekiant sumažinti medžiagų kritinėje temperatūroje buvimo trukmę išmetamų dujų terpėje;

d) deguonies arba deguonies prisotinto oro naudojimas deginant arba deguonies įpurškimas į šachtinę krosnį (tai užtikrina visišką sudegimą ir iki minimumo sumažina išmetamų dujų kiekį);

e) adsorbicija reaktoriuje su nejudančiu sluoksniu arba pratekančiame reaktoriuje su pseudoverdančiu sluoksniu su aktyvintosiomis anglimis arba krosnių anglių dulkėmis; ir

f) katalizinė oksidacija.

#### Plieno gamyba

31. PCDD/F išmetami lygiai iš Besemerio plieno gamybos įrenginių ir karšto oro pūtimo šachtinių lydrosnių, elektros krosnių ir lankinių elektros krosnių ketui lydyti yra gerokai mažesni negu  $0,1 \text{ ng TE/m}^3$ . PCDD/F išmetami lygiai iš šalto oro krosnių ir sukamųjų vamzdinių krosnių yra didesni.

32. Lankinėse elektros krosnyse antrinėje plieno gamyboje galima pasiekti  $0,1 \text{ ng TE/m}^3$  išmetamų teršalų koncentracijos vertę, jeigu bus naudojamos šios priemonės:

- a) atskirai sugaudomi krosnies pakrovimo ir iškrovimo metu susidarantys teršalai, ir
- b) naudojami medžiaginiai filtrai arba elektrostatinės nusodinimo kameros ir kokso injekcija.

33. Lankinių elektros krosnių žaliavos dažnai turi alyvų, emulsijų arba tepalų. Bendros pirminės priemonės PCDD/F kiekiams sumažinti gali būti metalo laužo rūšiavimas, tepalų ir dangų pašalinimas iš metalo laužo, kuriame gali būti plastiko, gumos, dažų, pigmentų ir vulkanizavimo priedų.

#### Lydymo krosnys antrinėje aliuminio gamyboje

34. PCDD/F išmetami lygiai iš lydymo krosnių antrinėje aliuminio gamyboje siekia maždaug  $0,1\text{--}14 \text{ ng TE/m}^3$ . Šie lygiai priklauso nuo lydymo agregatų tipo, naudojamų medžiagų ir išmetamų dujų valymo metodų.

35. Apibendrinant, vienpakopiai ir daugiapakopiai medžiaginiai filtrai, su kalkakmenio / aktyvintųjų anglių / krosnių anglių deriniu prieš filtrą, leidžia užtikrinti  $0,1 \text{ ng TE/m}^3$  išmetamų teršalų koncentraciją, ir tokiu būdu pasiekiamas 99 proc. išmetamų teršalų kiekio sumažinimo efektyvumas.

36. Galima taip pat numatyti taikyti šias priemones:

- a) iki minimumo sumažinti ir atskirai pašalinti bei valyti skirtingo užterštumo išmetamų dujų srautus;
- b) vengti kietųjų dalelių nusėdimo iš išmetamų dujų;
- c) kuo greičiau pereiti kritinę temperatūrą;
- d) pagerinti išankstinį aliuminio laužo iš smulkintuvų rūšiavimą: komponentus atskirti sunkioje terpėje, išrūšiuoti nusodinant daleles sūkurinio srauto būdu, ir
- e) pagerinti išankstinį aliuminio laužo valymą pašalinant viršutinį tepalų sluoksnį ir išdžiovinant.

37. d ir e punktai yra svarbūs kaip alternatyvūs būdai, kadangi mažai tikėtina, kad šiuolaikinėmis beflusinėmis lydymo technologijomis (nenaudojant halogenidų druskų flusų) būtų apdorojamas prastos kokybės metalo laužas, kurį galima panaudoti sukamosiose krosnyse.

38. Toliau tęsiamos diskusijos, kad pagal Šiaurės Rytų Atlanto jūrinės aplinkos apsaugos konvenciją būtų peržiūrėtos ankstesnės rekomendacijos palaiapsniui nutraukti heksachloretano naudojimą aliuminio gamybos pramonėje.

39. Lydalą galima apdoroti taikant moderniausias technologijas, pvz., azoto arba chloro mišiniais santykiu tarp 9:1 ir 8:2, įrangą dujoms įpurkšti smulkių dalelių dispersijai ir išankstiniam bei vėlesniam prapūtimui azotu bei vakuuminiam riebalų pašalinimui. Apdorojant azoto arba chloro mišiniais, išmetamų PCDD/F koncentracija siekia maždaug  $0,03 \text{ ng TE/m}^3$  (palyginti su didesniu nei  $1 \text{ ng TE/m}^3$  verte apdorojant tik chloru). Chloru reikia apdoroti norint pašalinti magnį ir kitus nepageidautinus komponentus.

#### C. Iškastinio kuro deginimas deginimo įrenginiuose ir pramoniniuose katiluose

40. Deginant iškastinį kurą deginimo įrenginiuose ir pramoniniuose katiluose (> 50 MW šiluminio našumo), dėl padidėjusio energijos vartojimo efektyvumo ir energijos taupymo sumažės visų išmetamų teršalų kiekiai, nes sumažės kuro poreikiai. Dėl to taip pat sumažės PCDD/F išmetami kiekiai. Iš anglies arba naftos pašalinti chlorą nėra išlaidų atžvilgiu efektyvus sprendimas, tačiau bet kuriuo atveju, įdiegus dujas naudojančius įrenginius, sumažėtų PCDD/F išmetamas kiekis šiame sektoriuje.

41. Reikia pažymėti, kad PCDD/F išmetami kiekiai gali ženkliai padidėti, jeigu į kurą bus pridėta panaudotų medžiagų (nuotekų dumblo, naudotų tepalų, gumos atliekų ir t. t.). Deginti atliekas energijos gavimo tikslu reikėtų tik įrenginiuose, kuriuose yra išmetamų dujų valymo sistemos, galinčios labai efektyviai mažinti PCDD/F išmetamus lygius (aprašyta A skirsnyje).

42. Technologijos, mažinančios azoto oksidų, sieros dioksido ir kietųjų dalelių iš kūryklų dujų išmetamus kiekius, taip pat gali padėti pašalinti PCDD/F išmetamus kiekius. Taikant šias technologijas, PCDD/F pašalinimo efektyvumas įvairiuose įrenginiuose skiriasi. Vykdomi tyrimai PCDD/F pašalinimo technologijoms sukurti, tačiau kol tokios technologijos taps prieinamos pramoniniu mastu, nėra kitos geriausios technologijos konkrečiam PCDD/F pašalinimo tikslui pasiekti.

#### *D. Deginimo procesai buitiniame sektoriuje*

43. PCDD/F kiekis, išmetamas iš buitinio sektoriaus deginimo įrenginių, sudaro žymiai mažesnę bendro PCDD/F išmetamo kiekio dalį tais atvejais, jeigu tinkamai deginamas leistinas kuras. Be to, dideli regioniniai išmetamų kiekių skirtumai gali pasitaikyti dėl kuro tipo ir kokybės, geografinio buitinių įrenginių tankumo ir naudojimo ypatumų.

44. Buitinėse krosnyse blogiau negu dideliuose deginimo įrenginiuose sudega angliavandeniliai, esantys kure ir išmetamose dujose. Tai ypač pasitvirtina, jeigu jose naudojamas kietas kuras, pvz., mediena ir anglis, tuomet išmetamų PCDD/F koncentracija siekia 0,1-0,7 ng TE/m<sup>3</sup>.

45. Į deginamą kietą kurą pridėjus pakuočių liekanų, padidėja PCDD/F išmetami kiekiai. Kartais privačiuose ūkiuose deginamos šiukšlės ir pakuočių liekanos, nors tai kai kuriose valstybėse draudžiama. Reikia pripažinti, kad dėl didėjančio mokesčio už buitinių atliekų šalinimą atliekos deginamos buitinėse krosnyse. Medieną deginant su panaudotų pakuočių liekanomis, PCDD/F išmetami kiekiai gali padidėti nuo 0,06 ng TE/m<sup>3</sup> (išimtinai mediena) iki 8 ng TE/m<sup>3</sup> (esant 11 proc. O<sub>2</sub> pagal tūrį). Šiuos rezultatus patvirtino tyrimai keliose šalyse, kuriose buvo rasta iki 114 ng TE/m<sup>3</sup> PCDD/F išmetamose dujose (esant 13 proc. deguonies pagal tūrį) deginant atliekas buitinėse krosnyse.

46. Iš buitinių krosnių išmetamą taršą galima sumažinti naudojant tik geros kokybės kurą ir nedeginant atliekų, halogenintų plastikų ir kitų medžiagų. Efektyvi priemonė šiam tikslui pasiekti būtų visuomenės informavimo programos, skirtos buitinių deginimo įrenginių, krosnių pirkėjams/operatoriams.

#### *E. Mediena kūrenami deginimo įrenginiai (< 50 MW našumo)*

47. Išmatavus mediena kūrenamų deginimo įrenginių išmetamų PCDD/F taršą, buvo nustatyta, kad didesni kaip 0,1 ng TE/m<sup>3</sup> PCDD/F išmetami lygiai pasitaiko esant nepalankioms deginimo sąlygoms ir (arba) kai deginamos medžiagos turi daugiau chlorintųjų junginių negu paprasta neapdorota mediena. Blogo medžiagų sudegimo rodiklis yra bendra anglies koncentracija išmetamose dujose. Buvo nustatyta koreliacija tarp CO išmetamų kiekių, sudegimo kokybės ir PCDD/F išmetamo kiekio. 3 lentelėje apibendrinami tam tikri išmetamos taršos koncentracijos lygiai ir koeficientai iš mediena kūrenamų įrenginių.

## 3 lentelė

## Savitoji kiekybinė koncentracija ir išmetamos taršos koeficientai mediena kūrenamiems įrenginiams

Kuras	Išmetamos taršos koncentracija (ng TE/m <sup>3</sup> )	Išmetamos taršos koeficientas (ng TE/kg)	Išmetamos taršos koeficientas (ng TE/GJ)
Natūrali mediena (bukmedis)	0,02–0,10	0,23–1,3	12–70
Natūralios smulkios medienos drožlės	0,07–0,21	0,79–2,6	43–140
Medienos drožlių plokštė	0,02–0,08	0,29–0,9	16–50
Miesto medienos atliekos	2,7–14,4	26–173	1400–9400
Buitinės atliekos	114	3230	
Medžio anglis	0,03		

48. Miesto medienos atliekų deginimas (mediena, atsiradusi nugriaunant statinius) įrenginiuose sujudančiomis grotelėmis sukelia santykinai didelius PCDD/F išmetamus lygius, palyginti su šaltiniais, nesusijusiais su medienos atliekomis. Pirminė priemonė išmetamiems teršalų kiekiams sumažinti yra nenaudoti apdorotų medienos atliekų deginimo įrenginiuose, naudojančiuose kurui medieną. Apdorotą medieną reikia deginti tik įrenginiuose, turinčiuose atitinkamas degimo dujų valymo sistemas, siekiant sumažinti PCDD/F išmetamus kiekius.

## V. RIBOJIMO METODAI PAH IŠMETAMIEMS KIEKIAMS SUMAŽINTI

## A. Kokso gamyba

49. Gaminant kokšą, į aplinkos orą PAH daugiausia išleidžiami:

- a) kai krosnis pakraunama per pakrovimo angas;
- b) dėl nuotėkio per krosnies dureles, slėginius spaudimo vamzdžius ir pakrovimo angų dangčius; ir
- c) išstumiant ir aušinant kokšą.

50. Konkrečių skirtingų šaltinių kokso baterijoje benzo(a)pireno (BaP) koncentracija gerokai skiriasi. Didžiausia BaP koncentracija aptinkama baterijos viršutinėje dalyje ir prie pat krosnių durelių.

51. PAH iš kokso gamybos galima sumažinti techniškai patobulinus esamus geležies ir plieno pramonės gamybinius įrenginius. Dėl to gali prireikti sustabdyti ir pakeisti senas kokso baterijas ir sumažinti bendrą kokso gamybą, pvz., plieno gamybos metu įpučiant aukštos kokybės anglių dulkes.

52. PAH mažinimo kokso baterijose strategija turėtų apimti tokias technines priemones:

- a) kokso krosnių pakrovimas:
  - kietųjų dalelių išmetamų kiekių sumažinimas sukraunant anglis iš bunkerio į pakrovimo vagonėlius;
  - uždaros anglių transportavimo sistemos užtikrinimas, jeigu anglis iš anksto pašildomos;
  - darbinių dujų ištraukimas ir tolesnis valymas arba nukreipiant dujas į gretimą krosnį, arba per kolektorių nukreipiant jas į dujų deginimo krosnį, o vėliau – į dulkių valymo įrenginį. Kai kuriais atvejais ištraukiamas darbinės dujas galima sudeginti pakrovimo vagonėliuose, tačiau aplinkosaugos veiksmingumas ir tokių sistemų sauga yra mažiau patenkinama. Reikia užtikrinti pakankamą vakuumą slėginiuose spaudimo vamzdžiuose įpurškiant garų arba vandens;
- b) kokso gamybos operacijų metu vengti, kad tarša neprasisiskverbtų pro pakrovimo angos dangčius:
  - pakrovimo angoms naudoti labai sandarius dangčius;

- po kiekvieno pakrovimo angų dangčius užglaistyti moliu (arba lygiaverte efektyvia medžiaga);

- prieš uždariant pakrovimo angą nuvalyti pakrovimo angos dangčius ir rėmelius;

- nuo krosnies lubų nuvalyti anglių dulkes;

c) slėginių spaudimo vamzdžių dangčiuose reikia įrengti hidraulinius sandariklius, kad į aplinką nepatektų dujos ir dervos, o siekiant užtikrinti, kad sandarikliai tinkamai veiktų, juos reikia nuolat valyti;

d) kokso krosnies mechanizmai krosnies durelėms valdyti turi turėti sandariklių ir krosnies durelių bei durelių rėmelių valymo sistemas;

e) kokso krosnies durelės:

- reikia naudoti labai efektyvius sandariklius (pvz., spyruoklines membranines dureles);

- prieš kiekvieną darbinę operaciją reikia labai gerai nuvalyti krosnies durelių rėmų ir durelių sandariklius,

- kokso krosnies durelės turi būti suprojektuotos taip, kad išstumiant kokso kietųjų dalelių ištraukimo sistemas būtų galima įrengti sujungiant su valymo įrenginiu (per surinkimo kolektorių);

f) kokso transportavimo mechanizmas privalo turėti integruotą sistemą kompleksiniam gaubtų valymui, stacionariam vamzdynų ir dujų valymui (pageidautina – medžiaginį filtrą);

g) koksui gesinimui reikia taikyti mažo išmetamos taršos lygio procedūras, pvz., kokso sauso gesinimo procedūras. Pirmenybę reikėtų teikti sausam kokso gesinimui, o ne šlapiam gesinimui, su sąlyga, kad taikant uždara cirkuliacijos sistemą neturi susidaryti nuotekų. Reikėtų sumažinti dulkių, kurios susidaro apdorojant kokso po sauso gesinimo procedūros, tūrį.

53. Kokso gamybos proceso, vadinamojo „kokso gamybos be šalutinių produktų rekuperavimo“, metu išmetama daug mažiau PAH negu plačiau taikomo proceso su šalutinių produktų rekuperavimu metu. Tai atsitinka todėl, kad kokso krosnys dirba neigiamo slėgio aplinkoje, ir tokiu būdu nėra nuotėkio į atmosferą per kokso krosnies dureles. Koksavimo metu žaliavinio kokso dujos iš krosnies pašalinamos natūralia trauka, kuri krosnyje palaiko neigiamą slėgį. Šių krosnių paskirtis nėra cheminių šalutinių produktų rekuperavimas iš žaliavinio kokso dujų. Vietoj to išeinančios dujos iš koksavimo proceso (įskaitant PAH) efektyviai sudeginamos aukštoje temperatūroje ilgai laikant jas krosnyje. Šio degimo metu susidaranti šiluma tiekia energiją koksavimui, o šilumos perteklių galima panaudoti garams generuoti. Tokio tipo kokso gamybos ekonomiskumui užtikrinti gali būti reikalingas įrenginys, perteklinių garų pagrindu gaminantis elektros energiją. Šiuo metu yra tik vienas kokso be šalutinių produktų rekuperacijos įrenginys, veikiantis Jungtinėse Valstijose, o kitas – Australijoje. Šis procesas vyksta kokso be šalutinių produktų rekuperacijos krosnyje su apatiniu horizontaliu dujų nuvedimo kanalu ir deginimo kamera, sujungta su dviem krosnimis. Šis procesas užtikrina besikeičiantį tai vienos, tai antros krosnies pakrovimo ir koksavimo tvarkaraštį. Tokiu būdu viena krosnis visada tiekia kokso dujas į deginimo kamerą. Kokso dujų deginimas deginimo kameroje užtikrina reikiamą šilumos šaltinį. Deginimo kameros konstrukcija užtikrina būtiną išbuvimo joje laiką (maždaug vieną sekundę) ir aukštą temperatūrą (mažiausiai 900 °C).

54. Reikia įgyvendinti efektyvią monitoringo programą dėl nuotėkio per kokso krosnies durelių tarpiklius, slėginius spaudimo vamzdžius ir pakrovimo angos dangčius. Būtina tikrinti ir registruoti nuotėkius ir nedelsiant remontuoti arba atlikti techninę priežiūrą. Taip galima pastebimai sumažinti neorganizuotai išmetamų teršalų kiekį.

55. Modifikavus esamas kokso baterijas, kad geriau vyktų išmetamų dujų kondensavimas iš visų šaltinių (su šilumos rekuperacija), PAH išmetami į atmosferos orą kiekiai sumažėja nuo 86 proc. iki daugiau nei 90 proc. nuotekų valymo). Investicinės sąnaudos gali atsipirkti per penkerius metus dėl atgautos energijos, pašildyto vandens, dujų sintezei ir sutaupyto aušinimo vandens.

56. Padidinus kokso krosnies darbinę apimtį, sumažėja bendras krosnių skaičius, krosnies durelių atvėrimo skaičius (t. y. krosnių, iš kurių išstumiamas kokso per dieną, skaičius), sandarinančių tarpiklių skaičius kokso baterijoje ir tuo pačiu PAH išmetamas kiekis. Tuo pačiu

padidėja gamybos produktyvumas mažinant eksploatacijos ir personalo sąnaudas.

57. Sauso kokso gesinimo sistemoms reikia didesnių investicinių sąnaudų negu šlapiam gesinimo metodui. Didesnes eksploatacijos sąnaudas galima kompensuoti šilumos rekuperacija išankstinio kokso šildymo metu. Energijos vartojimo efektyvumas kombinuotos sauso kokso gesinimo/išankstinio anglies šildymo sistemos dėka padidėja nuo 38 iki 65 proc. Išankstinis anglies šildymas produktyvumą padidina 30 proc. Šį skaičių galima padidinti iki 40 proc., jei koksavimo procesas yra homogeniškesnis.

58. Visose talpyklose ir įrenginiuose, skirtuose akmens anglių dervai ir akmens anglių dervos produktams laikyti ir apdoroti, privalo būti įrengtos efektyvios garų rekuperavimo ir (arba) garų suardymo sistemos. Garų suardymo sistemų eksploatacijos sąnaudas galima sumažinti autoterminiu baigiamuoju mišinio sudeginimo metodu, jeigu anglies junginių koncentracija atliekose yra pakankamai didelė.

59. 4 lentelėje apibendrinamos PAH išmetamų kiekių ribojimo priemonės kokso gamyboje.

#### 4 lentelė

#### PAH išmetamų kiekių ribojimo priemonės kokso gamyboje

Alternatyvūs valdymo būdai	Išmetamos taršos lygis (%) <sup>a</sup>	Orientacinės sąnaudos	Rizika, susijusi su valdymu
<p><b>Senų įrenginių modifikavimas kondensuojant iš visų šaltinių išleidžiamas dujas apima tokias priemones:</b></p> <p>– darbinių dujų evakuacija ir baigiamasis deginimas krosnis pakraunant arba, jei tai įmanoma, nukreipiant dujas į gretimą krosnį;</p>	<p>Bendras tūris &lt; 10 (be nuotekų)</p> <p>5</p>	<p>Didelės</p> <p>(Investicinių sąnaudų amortizacija atsižvelgiant į energijos rekuperavimo, pašildyto vandens, dujų sintezės ir sutaupyto aušinimo vandens apimtį, gali būti penkeri metai)</p>	<p>Šlapio gesinimo metu su nuotekomis išmetama tarša yra labai didelė. Šį metodą reikėtų taikyti tik tada, kai uždaramame cikle vanduo naudojamas pakartotinai.</p>
<p>– reikėtų kuo labiau vengti išmetamos taršos per pakrovimo angos dangčius, pvz., naudojant specialią angos dangčio konstrukciją ir ypač efektyvius sandarinimo metodus. Reikia naudoti kokso krosnių dureles su ypač efektyviais sandarinimo tarpikliais. Prieš uždarant pakrovimo angas, reikia nuvalyti angų dangčius ir rėmus;</p> <p>– per kokso išstūmimo operacijas susidarę išmetami dujiniai teršalai turi būti surenkami ir nukreipti į dulkių gaudykles;</p> <p>– staigus gesinimas, aušinant koksą šlapiais metodais, tik tuomet, jeigu tinkamai atliekamas be nuotekų susidarymo.</p>	<p>&lt; 5</p> <p>&lt; 5</p>		
<p><b>Kokso aušinimo procedūros su mažu taršos išmetimu, pvz., sausas kokso gesinimas.</b></p>	<p>Nėra taršos išleidimo į vandenį</p>	<p>Didesnės investicinės sąnaudos šlapio gesinimo atveju (bet mažesnės sąnaudos iš anksto pašildant koksą ir vartojant išsiskiriančią šilumą)</p>	

<sup>a</sup> Likutiniai išmetamų teršalų kiekiai, palyginti su išmetamais kiekiais dirbant įprastu režimu.

<b>Didinti didelės apimties krosnių naudojimą siekiant sumažinti pakrovimo/iškrovimo angų skaičių ir sandarinamų paviršių plotą.</b>	Ženklus	Investicijos maždaug 10 % didesnės negu įprastiniuose įrenginiuose	Daugeliu atvejų reikia visiškai modifikuoti arba pastatyti naujas kokso krosnis.
--	---------	--	--

### B. Anodų gamyba

60. Anodų gamybos metu susidarančius PAH reikia vertinti analogiškai, kaip ir susidarančius kokso gamybos metu.

61. Taikomi tokie antriniai būdai dulkių, užterštų PAH, išmetamiems kiekiams sumažinti:

- elektrostatinis dervų nusodinimas;
- įprastinio elektrostatinio dervos sugaudymo filtro derinant su šlapiu elektrostatiniu filtru kaip efektyvesnės techninės priemonės taikymas;
- išmetamų dujų terminis baigiamasis deginimas, ir
- sausas valymas dujų plautuvu, naudojant kalkakmenį/naftos koksą arba aliuminio oksidą ( $Al_2O_3$ ).

62. Eksploatacijos sąnaudos dėl terminio baigiamojo deginimo gali būti sumažintos deginant autoterminiu baigiamuoju režimu, jeigu anglies junginių koncentracija išmetamose dujose yra pakankamai aukšta. 5 lentelėje apibendrinama informacija apie PAH išmetamų kiekių ribojimo būdus anodų gamyboje.

### 5 lentelė

#### PAH išmetamų kiekių ribojimo priemonės anodų gamyboje

Alternatyvūs valdymo būdai	Išmetamos taršos lygis (%) <sup>a</sup>	Orientacinės sąnaudos	Rizika, susijusi su valdymu
<b>Senų įrenginių modernizavimas mažinant neorganizuotai išmetamų teršalų kiekius, taikant tokias priemones:</b> – nuotėkio sumažinimas; – lanksčių sandarinančių tarpiklių krosnių durelėse įrengimas; – darbinių dujų evakuacija ir vėlesnis apdorojimas nukreipiant dujas į gretimą krosnį arba per kolektorių į dujų deginimo įrenginį ir vėliau – į dulkių gaudyklę, esantį gamybinėje aikštelėje; – technologinio proceso ir kokso gesinimo sistemos, ir – išmetamų dujų evakuacija ir valymas nuo kokso dalelių.	3–10	Didelės	

<sup>a</sup> Likutiniai išmetamų teršalų kiekiai, palyginti su išmetamais kiekiais dirbant įprastu režimu.

<p><b>Nyderlanduose išmėgintos anodų gamybos technologijos:</b></p> <p>– nauja krosnis su sausu dujų plautuvu (su kalkakmeniu / naftos koku arba aliuminiu);</p> <p>– nuotekų, apdorotų pastos įrenginyje, recirkuliacija.</p> <p><b>GPB:</b></p> <p>– elektrostatinis dulkių nusodinimas, ir</p>	45–50		<p>Igyvendintos Nyderlanduose 1990 m. Efektyvi priemonė PAH išmetamiems kiekiam mažinti yra valymas dujų plautuvuose, naudojant kalkakmenį arba naftos koksą; jei naudojamas aliuminis – nėra duomenų.</p>
<p>– terminis baigiamasis deginimas.</p>	2–5		<p>Būtina reguliariai nuvalyti dervas.</p>
	15	<p>Mažesnės eksploatacijos sąnaudos autoterminiu režimu</p>	<p>Eksploatacija autoterminiu režimu tik tuo atveju, jeigu PAH koncentracija išmetamose dujose yra didelė.</p>

### C. Aliuminio pramonė

63. Aliuminis išgaunamas iš aliuminio oksido ( $Al_2O_3$ ) elektrolizės būdu nuosekliai sujungtose elektrolizės voniose. Elektrolizės vonios pagal anodo tipą skirstomos į elektrolizerius su iš anksto sukepintais anodais ir su Soederbergo anodais.

64. Elektrolizeriai su iš anksto sukepintais anodais turi anodus, kuriuos sudaro kalcinuotos (sukepintos) anglies blokai; pastarieji pakeičiami, juos iš dalies sunaudojus. Soederbergo anodai sukepinami elektrolizės voniose, patalpinant juos į mišinį iš naftos kokso ir akmens anglių dervos, kuri yra rišamoji terpė.

65. Per Soederbergo procesą išmetami labai dideli PAH kiekiai. Pirminės išmetamų PAH kiekių mažinimo priemonės apima esamų įrenginių modernizavimą ir technologinių procesų optimizavimą kurių dėka PAH išmetamus kiekius galima sumažinti 70-90 proc. Galima pasiekti 0,015 kg B(a)P/tonai Al lygį. Norint pakeisti esamas Soederbergo elektrolizės vonias voniomis su iš anksto sukepintais elektrodais, reikėtų iš esmės pakeisti taikomus technologinius procesus, bet būtų beveik išvengta PAH išmetimo. Tokių pakeitimų kapitalinės išlaidos yra labai didelės.

66. 6 lentelėje apibendrinama informacija apie priemones PAH išmetamiems kiekiam riboti aliuminio gamyboje.

### 6 lentelė

#### PAH išmetamų kiekių ribojimo priemonės aliuminio gamyboje taikant Soederbergo procesą

Alternatyvūs valdymo būdai	Išmetamos taršos lygis (%) <sup>a</sup>	Orientacinės sąnaudos	Rizika, susijusi su valdymu
<p><b>Soederbergo elektrodų pakeitimas:</b></p> <p>– iš anksto sukepintais elektrodais, atsisakant dervinių rišiklių,</p> <p>– inertiniais anodais.</p>	3–30	Didesnės sąnaudos elektrodams maždaug 800 milijonų USD	Soederbergo elektrodai yra pigesni už iš anksto sukepintus elektrodus, kadangi nereikia anodų sukepimo įrenginio. Vykdomi tyrimai, bet tikimybė maža, kad bus atrastos naujos galimybės. Pagrindinės išmetamos taršos ribojimo dalys yra efektyvi eksploatacija ir teršalų išmetimo monitoringas. Netinkama eksploatacija gali būti didelio neorganizuotai išmetamų teršalų kiekio priežastis.
<p><b>Uždaros sistemos su iš anksto sukepintais anodais su taškiniu aliuminio tiekimu ir efektyvi technologinio proceso kontrolė, visą elektrolizės vonią dengiantys gaubtai, leidžiantys efektyviai surinkti oro teršalus.</b></p>	1–5		
<p><b>Soederbergo elektrolizės vonia su vertikaliais kontaktiniais varžtais ir išmetamų dujų surinkimo sistemomis.</b></p>	> 10	Modernizuoti Soederbergo technologiją sandarinimu ir pakeičiant energijos tiekimo tašką: nuo 10 000 iki 50 000 USD vienai krosniai	Neorganizuotai išmetami teršalai susidaro įkraunant pradines medžiagas, smulkinant nuoviras ir perkeliant geležinius kontaktinius varžtas į aukštesnę padėtį.
<p><b>Sumitomo technologija</b> (anodų briketai VSS procesui, naudojant vertikalius strypus).</p>		Nuo mažų iki vidutinių	
<p><b>Dujų valymas:</b></p> <p>– elektrostatiniai filtrai dervų išvalymui;</p> <p>– įprastinio elektrostatinio filtro dervoms išvalyti derinys su elektrostatiniu šlapių dujų valymu;</p> <p>– terminis baigiamasis deginimas.</p>	2–5 > 1	Mažos Vidutinės	Labai kibirkščiuoja ir smarkiai dega elektros lankas. Šlapio dujų valymo meta susidaro nuotekos.
<p><b>Aukštesnį lydymosi tašką turinčios dervos (HSS + VSS) naudojimas.</b></p>	Didelės	Vidutinės Nuo mažų iki vidutinių	
<p><b>Esamuose įrenginiuose su HSS + VSS sausojo valymo dujų plautuvuose naudojimas</b></p>		Nuo vidutinių iki didelių	

<sup>a</sup> Likutiniai išmetami teršalų kiekiai, palyginti su išmetamais kiekiais dirbant įprastu režimu.

#### D. Deginimo procesai buitiniame sektoriuje

67. PAH kiekiai, susidarantys buitiniame sektoriuje, išmetami iš gyvenamųjų namų krosnių arba židinių, ypač jeigu naudojama mediena arba anglis. Namų ūkiai gali būti dideli PAH išmetimo šaltiniai. Priežastis yra židiniai ir maži deginimo įrenginiai, deginantys kietą kurą namų ūkiuose. Kai kuriose šalyse įprastas krosnims naudoti kuras yra anglis. Anglių deginančios krosnys išmeta mažiau PAH negu medieną deginančios krosnys dėl aukštesnės degimo temperatūros ir pastovesnės kuro kokybės.

68. Be to, deginimo sistemos su optimizuotomis eksploatacijos savybėmis (pvz., sudeginimo greitis) leidžia efektyviai riboti PAH išmetamus kiekius buitiniame sektoriuje. Optimizuotos deginimo sąlygos apima optimalią degimo kameros konstrukciją ir optimalų oro tiekimą. Galima pritaikyti kelis metodus deginimo sąlygoms optimizuoti ir išmetamai taršai sumažinti. Yra didelis skirtumas tarp išmetamos taršos lygių taikant įvairius metodus. Šiuolaikinis mediena kūrenamas katilas, turintis vandens kaupimo baką ir priklausantis GPB, išmetamus teršalų kiekius sumažina daugiau kaip 90 proc., palyginti su pasenusiais boileriais be vandens kaupimo bakų. Šiuolaikiniame katile yra trys skirtingos zonos: pakura medienos dujinimui, dujų degimo zona su keramine arba kitokia danga, išlaikanti maždaug 1000 °C temperatūros sąlygas, ir konvekcijos zona. Konvekcijos zonos dalis, kurioje vanduo absorbuoja šilumą, turi būti pakankamai ilga ir efektyvi, kad dujų temperatūrą būtų galima sumažinti nuo 1 000 °C iki 250 °C arba iki dar mažesnės. Yra keli būdai, kaip modernizuoti senus ir pasenusių tipų katilus, pvz., įmontuojant vandens kaupimo batus, keraminius įdėklus ir įrengiant degiklius granulėms degti.

69. Kuo didesnis deginimo greitis, tuo mažiau išmetama anglies monoksido (CO), bendro angliavandenilių kiekio (BAK) ir PAH. CO ir BAK išmetamų ribinių verčių nustatymas (tipo tvirtinimo taisyklės) taip pat turi įtakos PAH išmetamiems kiekiams. Maži CO ir BAK išmetami kiekiai lemia mažus PAH išmetamus kiekius. Kadangi matuoti PAH kiekius yra brangiau negu matuoti CO kiekius, išlaidų požiūriu efektyviau nustatyti CO ir BAK išmetimo ribinę vertę. Toliau nagrinėjamas pasiūlymas dėl CEN normatyvų anglimis ir mediena kūrenamiems katilams iki 300 kW (žr. 7 lentelę) našumo.

#### 7 lentelė

##### CEN normatyvų 1997 m. projektas

Klasė		3	2	1	3	2	1	3	2	1
	Našumas (kW)	CO			BAK			Kietosios dalelės		
Rankinis valdymas	<50	5 000	8 000	25 000	150	300	2 000	150/125	180/150	200/180
	50–150	2 500	5 000	12 500	100	200	1 500	150/125	180/150	200/180
	>150–300	1 200	2 000	12 500	100	200	1 500	150/125	180/150	200/180
Automatinis valdymas	<50	3 000	5 000	15 000	100	200	1 750	150/125	180/150	200/180
	50–150	2 500	4 500	12 500	80	150	1 250	150/125	180/150	200/180
	>150-300	1 200	2 000	12 500	80	150	1 250	150/125	180/150	200/180

*Pastaba.* Nurodytas išmetamų teršalų lygis mg/m<sup>3</sup>, esant 10 % O<sub>2</sub>.

70. Išmetamų teršalų kiekį iš buitinių krosnių, deginant medieną, galima sumažinti:

a) iš esamų krosnių – įgyvendinant visuomenės informavimo ir sąmoningumo didinimo programas, aiškinančias, kaip tinkamai eksploatuoti krosnis, būtinybę naudoti tik neapdorotą medieną, apie kuro ruošimo tvarką, tinkamą medienos džiovinimą siekiant sumažinti drėgmės kiekį,

ir

b) iš naujų krosnių – taikant gaminių standartus, kaip aprašyta CEN normatyvo projekte (ir atitinkamuose Jungtinių Amerikos Valstijų bei Kanados gaminių standartuose).

71. Bendresnės PAH išmetamų kiekių mažinimo priemonės yra susijusios su centralizuotų patalpų šildymo sistemų kūrimu ir energijos taupymu, pvz., geresnė šiluminė izoliacija siekiant sumažinti energijos suvartojimą.

72. Informacija apibendrinama 8 lentelėje.

### 8 lentelė

#### PAH išmetamų kiekių ribojimo priemonės buitiniame sektoriuje

Alternatyvūs valdymo būdai	Išmetamos taršos lygis (%) <sup>a</sup>	Orientacinės sąnaudos	Rizika, susijusi su valdymu
<b>Naudoti sausas anglis ir medieną (sausą medieną – tai mediena, kuri saugoma ne mažiau kaip 18-24 mėnesius).</b>	Didelis efektyvumas mažinant išmetamos taršos lygį		
<b>Naudoti sausą anglį.</b>  <b>Kietą kurą naudojančių šildymo sistemų tinkama konstrukcija, užtikrinanti optimalias visiško sudegimo sąlygas:</b> – dujinimo zona; – deginimas zonoje su keramika; – efektyvios konvekcijos zona. <b>Vandens kaupimo bakas.</b> <b>Techninės efektyvios eksploatacijos instrukcijos.</b>	Didelis efektyvumas mažinant išmetamos taršos lygį 55	Vidutinės	Reikia suderinti su krosnių gamintojais, kad būtų taikoma krosnių tipo tvirtinimo sistema.
<b>Visuomenės informavimo programa dėl medienos kūrenamų krosnių.</b>	30–40	Mažos	Taip pat galima pasiekti aktyviai informuojant visuomenę, kartu pateikiant praktines instrukcijas ir reglamentuojant krosnis pagal jų tipus.

#### E. Medienos konservavimo įrenginiai

73. Medienos konservavimas PAH turinčiais akmens anglių dervos produktais gali būti pagrindinis PAH išmetamų kiekių į atmosferos orą šaltinis. Teršalai gali išsiskirti per patį impregnavimo procesą, taip pat atvirame ore laikant, kraunant ir naudojant impregnuotą medieną.

74. Plačiausiai naudojamos PAH turinčios akmens anglių dervos yra karbolineumas ir kreozotas. Abi medžiagos yra akmens anglių dervos distiliatai, turintys PAH, ir naudojamos miško medžiagoms (medienai) apsaugoti nuo biologinio poveikio.

75. PAH išmetamus kiekius iš medienos konservavimo įrenginių ir saugojimo vietų galima sumažinti taikant kelis mažinimo metodus, įgyvendinamus arba atskirai, arba kaip derinius, pvz.:

a) užtikrinant atitinkamas saugojimo sąlygas siekiant išvengti dirvožemio ir paviršinio vandens užteršimo išplautais PAH ir užterštu lietaus vandeniu (pvz., nepralaidžių lietaus saugojimo vietų įrengimas, stogo dangos, pakartotinis užteršto vandens panaudojimas impregnavimo procese, kokybės reikalavimų gaminamai medžiagai laikymasis);

<sup>a</sup> Likutiniai išmetamų teršalų kiekiai, palyginti su išmetamais kiekiais dirbant įprastu režimu.

b) priemonės išmetamų į orą teršalų kiekiui sumažinti impregnavimo įrenginiuose (pvz., prieš gabenant į sandėliavimo vietas, įkaitintą iki 90°C medieną reikia ataušinti mažiausiai iki 30°C. Tačiau reikėtų išskirti alternatyvų būdą, kaip GPB, kai medienai impregnuoti kreozotu naudojami suspausti garai vakuomo sąlygomis);

c) optimalų medienos konservanto naudojimą, tinkamai apsaugantį apdorotą medieną *in situ*, galima laikyti GPB, kadangi tai sumažina pakaitalų poreikį ir tokiu būdu sumažina išmetamų teršalų kiekį iš medienos konservavimo įrenginių;

d) naudoti medienos konservavimo produktus, kuriuose yra mažiau tų PAH, kurie yra POT:

– galima naudoti modifikuotą kreozotą, kuris yra distiliuota frakcija, verdanti 270–355 °C temperatūroje, todėl sumažėja ir lagesnių PAH išmetimas, ir sunkesnių, labiau toksiškų PAH išmetimas;

– nenaudojant karbolineumo, taip pat sumažėtų PAH išmetimas;

e) įvertinti ir vėliau prireikus taikyti alternatyvias galimybes, pvz., nurodytas 9 lentelėje, mažinančias priklausomybę nuo PAH turinčių produktų.

76. Deginant impregnuotą medieną, išmetami PAH ir kiti kenksmingi teršalai. Jeigu tokia mediena vis dėlto deginama, tai reikia daryti įrenginiuose, turinčiuose atitinkamą taršos mažinimo technologinę įrangą.

### 9 lentelė

#### Galimi alternatyvūs medienos konservavimo PAH turinčiais produktais būdai

Alternatyvūs valdymo būdai	Rizika, susijusi su valdymu
Alternatyvių medžiagų naudojimas statybose: – patvari lapuočių mediena (upių krantinių sutvirtinimas, tvoros, vartai); – plastikas (stulpeliai sodininkystėje); – betonas (pabėgiai); – dirbtinių konstrukcijų keitimas natūraliomis (upių krantinių tvirtinimas, tvoros, eta); – neapdorotos medienos naudojimas. Kuriamos kelios alternatyvios medienos apdorojimo technologijos, kurioms impregnuoti nereikia PAH turinčių produktų.	Reikia įvertinti kitas aplinkosaugos problemas, kaip antai: – galimybės įsigyti tinkamai pagamintą medieną; – išmetami teršalai gaminant ir šalinant plastiką, ypač PVC.

*VI PRIEDAS***LAIKOTARPIS, PER KURĮ NAUJIEMS IR ESAMIEMS STACIONARIEMS  
ŠALTINIAMS REIKIA PRADĖTI TAIKYTI RIBINES VERTES IR GERIAUSIUS  
PRIEINAMUS BŪDUS**

Laikotarpis ribinėms vertėms ir geriausiems prieinamiems būdams taikyti yra:

- a) naujiems stacionariems šaltiniams: dveji metai nuo šio Protokolo įsigaliojimo dienos;
  - b) esamiems stacionariems šaltiniams: aštuoneri metai nuo šio Protokolo įsigaliojimo dienos. Kai būtina, konkretiems esamiems stacionariems šaltiniams šį laikotarpį galima pratęsti laikantis nacionaliniuose teisės aktuose nustatyto amortizacijos laikotarpio.
-

## VII PRIEDAS

**REKOMENDUOJAMOS RIBOJIMO PRIEMONĖS PATVARIŲ ORGANINIŲ TERŠALŲ  
IŠMETAMIEMS KIEKIAMS IŠ MOBILIŲJŲ ŠALTINIŲ SUMAŽINTI**

1. Atitinkamos apibrėžtys pateiktos šio Protokolo III priede.

**I. PASIEKIAMI NAUJŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ IŠMETAMOS TARŠOS LYGIAI IR  
DEGALŲ PARAMETRAI**

A. Pasiekiami naujų transporto priemonių išmetamos taršos lygiai:

2. Dyzeliną naudojančys keleiviniai automobiliai

Metai	Etaloninė masė	Ribinės vertės	
		Angliavandenilių ir NO <sub>x</sub> kiekis	Kietųjų dalelių kiekis
2000 01 01	Visos	0,56 g/km	0,05 g/km
2005 01 01 (apytikslė data)	Visos	0,3 g/km	0,025 g/km

3. Sunkiosios transporto priemonės

Metai/bandymų ciklas	Ribinės vertės	
	Angliavandenilių kiekis	Kietųjų dalelių kiekis
2000 01 01/ESC ciklas	0,66 g/kWh	0,1 g/kWh
2000 01 01/ETC ciklas	0,85 g/kWh	0,16 g/kWh

4. Ne kelių transporto priemonių varikliai

1 etapas (nuoroda: Taisyklės (EEK) Nr. 96)\*

Grynoji galia (P) (kW)	Angliavandenilių kiekis	Kietųjų dalelių kiekis
$P \geq 130$	1,3 g/kWh	0,54 g/kWh
$75 \leq P < 130$	1,3 g/kWh	0,70 g/kWh
$37 \leq P < 75$	1,3 g/kWh	0,85 g/kWh

2 etapas

Grynoji galia (P) (kW)	Angliavandenilių kiekis	Kietųjų dalelių kiekis
$0 \leq P < 18$		
$18 \leq P < 37$	1,5 g/kWh	0,8 g/kWh
$37 \leq P < 75$	1,3 g/kWh	0,4 g/kWh
$75 \leq P < 130$	1,0 g/kWh	0,3 g/kWh
$130 \leq P < 560$	1,0 g/kWh	0,2 g/kWh

B. Degalų parametrai

5. Dyzelinas

Parametras	Matavimo	Ribinės vertės	Bandymo metodas
------------	----------	----------------	-----------------

\* „Vienodos nuostatos dėl slėginio uždegimo variklių, kurie bus įrengti žemės ir miškų ūkio traktoriuose, patvirtinimo, atsižvelgiant į variklių išmetamų teršalų kiekius“. Šis reglamentas įsigaliojo 1995 m. gruodžio 15 d., o jo pakeitimai įsigaliojo 1997 m. kovo 5 d.

	<b>vienetas</b>	Minimali vertė (2000 m./ 2005 m.) <sup>*</sup>	Maksimali vertė (2000 m./ 2005 m.)	
Cetatinis skaičius	–	51/NS	–	ISO 5165
Tankis esant 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	–	845/NS	ISO 3675
Išgaruoja 95 %	°C	–	360/NS	ISO 3405
PAH	masės %	–	11/NS	prIP 391
Siera	ppm	–	350/50 <sup>**</sup>	ISO 14956

NS: nenurodyta.

## II. APRIBOJIMAI, SUSIJĘ SU HALOGENINTŲ SUGĖRIKLIŲ, DEGALŲ PRIEDŲ IR TĖPIMO PRIEMONIŲ NAUDOJIMU

6. Kai kuriose šalyse benzine su švinu kaip sugėriklis naudojamas 1,2-dibrometanas kartu su 1,2-dichlormetanu. Be to, vykstant degimo procesui variklyje, susidaro PCDD/F. Norint panaudoti trijų komponentų išmetamų dujų neutralizavimo sistemas lengvuosiuose automobiliuose, reikės naudoti bešvinius degalus. Į benzina ir kitokius degalus bei tepalus, kiek įmanoma, reikia vengti pridėti sugėriklių ir kitų halogenintų junginių.

7. 1 lentelėje apibendrinama informacija apie priemones PCDD/F iš motorinių kelių transporto priemonių išmetamųjų vamzdžių išmetamiems kiekiams riboti.

**1 lentelė**

### PCDD/F išmetamų kiekių iš motorinių kelių transporto priemonių išmetamųjų vamzdžių ribojimo priemonės

<b>Alternatyvūs valdymo būdai</b>	<b>Rizika, susijusi su valdymu</b>
Vengti dėti halogenintų junginių į degalus – 1,2-dichlormetanas – 1,2-dichlormetanas ir atitinkami bromo junginiai kaip sugėrikliai degaluose su švinu kibirkštinio uždegimo varikliams  (Dėl bromo junginių buvimo gali susidaryti bromintieji dioksinai arba furanai.) Vengti halogenintų priedų degalams ir tepalams.	Halogenintų sugėriklių gamyba bus palaipsniui nutraukta, kadangi benzino su švinu rinka mažėja dėl vis plačiau naudojamų kibirkštinio uždegimo varikliuose uždarojo ciklo trijų komponentų išmetamų dujų neutralizavimo sistemų.

## III. PRIEMONĖS POT IŠMETAMIEMS KIEKIAMS IŠ MOBILIŲJŲ ŠALTINIŲ RIBOTI

### A. POT išmetami kiekiai iš motorinių transporto priemonių

8. POT išmetami iš motorinių dyzeliną naudojančių transporto priemonių kaip su dalelėmis sujungti PAH. Taip pat mažesniu mastu PAH išmeta benzina naudojančios transporto priemonės.

9. Tepaluose ir degaluose gali būti halogenintų junginių, įdedamų kaip priedai arba susidarantį gamybos proceso metu. Degdami šie junginiai gali virsti PCDD/F, o paskui būti išmesti su išmetamosiomis dujomis.

### B. Tikrinimas ir priežiūra

10. Dyzeliną naudojančioms mobiliesiems šaltiniams PAH išmetamų kiekių ribojimo

\* Nurodytų metų sausio 1 d.

\*\* Orientacinė vertė.

efektyvumą galima užtikrinti vykdant periodišką patikrinimo programas, kurių metu įvertinami kietųjų dalelių išmetami kiekiai iš mobiliųjų šaltinių, išmetamų dujų neskaidrumas laisvojo greitėjimo režimu, arba lygiaverčiais metodais.

11. Benzina naudojančioms mobiliesiems šaltiniams PAH išmetamų kiekių ribojimo efektyvumą (be kitų išmetamųjų komponentų) galima užtikrinti programomis, periodiškai tikrinant degalų padavimo dozavimą ir dujų neutralizavimo sistemų efektyvumą.

### *C. Metodai PAH išmetamiems kiekiam is dyzeliną ir benzina naudojančių motorinių transporto priemonių riboti*

#### *1. Bendri išmetamos taršos ribojimo technologijų aspektai*

12. Svarbu užtikrinti, kad eksploatuojamų transporto priemonių konstrukcija užtikrintų atitiktį nustatytiems išmetamos taršos normatyvams. Tai galima pasiekti užtikrinant gaminamos produkcijos atitiktį techninėms sąlygoms, tinkamą naudojimo trukmę, komponentų, ribojančių teršalų išmetimą garantiją ir transporto priemonių su defektais eksploatacijos nutraukimą. Eksploatuojamoms transporto priemonėms nuolatinį išmetamos taršos ribojimą galima užtikrinti efektyviomis tikrinimo ir priežiūros programomis.

#### *2. Techninės priemonės išmetamai taršai riboti*

13. Yra svarbios šios išmetamų PAH kiekių ribojimo priemonės:

a) degalų kokybės rodikliai ir variklio modifikacija išmetamiems teršalams riboti prieš jiems susidarant (pirminės priemonės), ir

b) išmetamųjų dujų valymo sistemų įdiegimas, pvz., oksiduojančios dujų neutralizavimo sistemos arba kietųjų dalelių gaudyklės (antrinės priemonės).

##### *a) Dyzeliniai varikliai*

14. Dyzelino modifikacija gali duoti dvejopą naudą: mažesnis sieros kiekis leidžia sumažinti kietųjų dalelių išmetimą ir padidinti oksiduojančiųjų dujų neutralizavimo sistemų konversijos efektyvumą, o, sumažėjus di-aromatinių ir tri-aromatinių junginių kiekiui, sumažėja PAH susidarymas ir išmetimas.

15. Pirminė priemonė išmetimui mažinti yra toks variklio modifikavimas, kad degalai visiškai sudegtų. Naudojami įvairūs modifikacijų tipai. Apskritai, transporto priemonių išmetamų dujų sudėtį lemia degimo kameros konstrukcijos pakeitimai ir didesnis kuro įpurškimo slėgis. Šiuo metu daugumos dyzelinių variklių darbas priklauso nuo mechaninių variklio valdymo sistemų. Naujesniuose varikliuose vis dažniau naudojamos kompiuterizuotos elektroninės valdymo sistemos, sugebančios lanksčiau riboti išmetamus teršalus. Kita technologija išmetamiems teršalų kiekiam riboti yra jungtinė turbopripūtimo ir tarpinio šaldymo technologija. Ši sistema leidžia sėkmingai mažinti NO<sub>x</sub> išmetimą, taip pat didina degalų taupymą ir galią. Didelio ir mažo galingumo varikliams yra galimybė reguliuoti įsiurbimo vamzdžio darbą.

16. Tepalų kontrolė yra svarbi norint sumažinti kietųjų dalelių (KD) kiekį, kadangi 10–50 proc. kietųjų dalelių susidaro iš variklio alyvos. Tepalų suvartojimą galima sumažinti pagerinus variklių gamybos specifikacijas ir variklių tarpines.

17. Antrinės priemonės išmetamiems teršalų kiekiam riboti yra išmetamųjų dujų valymo sistemų įdiegimas. Apskritai, dyzeliniuose varikliuose naudojant oksiduojančiąsias dujų neutralizavimo sistemas kartu su kietąsias daleles sugaudančiais filtrais, efektyviai mažinamas PAH išmetamas kiekis. Šiuo metu įvertinamas oksidacinio kietųjų dalelių gaudyklės efektyvumas. Ji įmontuojama į išmetamų dujų valymo sistemą kad sugaudytų KD, ir gali užtikrinti tam tikrą filtro regeneravimo laipsnį, sudegindama susikaupusias KD elektrinio sistemos šildymo būdu arba kitomis regeneravimo priemonėmis. Siekiant tinkamai regeneruoti pasyvios sistemos gaudyklės įprastinės eksploatacijos metu, reikia taikyti regeneravimo sistemą su degikliu arba naudoti priedus.

##### *b) Benzininiai varikliai*

18. Benzininių variklių PAH išmetamų kiekių ribojimo priemonės, visų pirma, pagrįstos uždarojo ciklo trijų komponentų dujų neutralizavimo sistemų naudojimu, kuris mažina PAH išmetamus kiekius bendrai mažinant HC išmetamus kiekius.

19. Pagerinus šalto variklio įjungimo rodiklius, bendrai sumažėja organinių medžiagų išmetimas, tarp jų ir PAH (pvz., naudojant dujų neutralizavimo sistemas įjungiant variklį, pagerintas degalų išgaravimas / išpurškimas, dujų neutralizavimo sistemos pašildymas).

20. 2 lentelėje apibendrinama informacija apie priemones PAH išmetamiems kiekiam iš motorinių transporto priemonių išmetimo vamzdžių riboti.

## 2 lentelė

### PAH išmetamų kiekių iš motorinių kelių transporto priemonių išmetimo vamzdžių ribojimo priemonės

Alternatyvūs valdymo būdai	Išmetamos taršos lygis (%)	Rizika, susijusi su valdymu
Kibirkštinio uždegimo varikliai: – uždarojo ciklo trijų komponentų išmetamų dujų neutralizavimo sistema,	10–20	Galimybė įsigyti bešvinį benzina.
– dujų neutralizavimo sistema, mažinanti išmetamų teršalų kiekį paleidžiant šaltą variklį.	5–15	Parduodama kai kuriose šalyse.
Kibirkštinio uždegimo variklių degalai:		Reikia turėti naftos perdirbimo pajėgumų.
– aromatinių junginių kiekio sumažinimas,		
– sieros kiekio sumažinimas.		
Dyzeliniai varikliai: – oksiduojančios dujų neutralizavimo sistemos,	20–70	
– oksiduojanti gaudyklė / filtras kietoms dalelėms.		
Dyzelino modifikacija: – sieros kiekio sumažinimas, siekiant sumažinti kietųjų dalelių išmetamus kiekius.		Reikia turėti naftos perdirbimo pajėgumų.
Dyzelinio variklio rodiklių pagerinimas: – elektroninė valdymo sistema, įpurškimo greičio reguliavimas ir aukšto slėgio degalų įpurškimas,		Esamos technologijos.
– turbopripūtimas ir tarpinis šaldymas,		
– išmetamųjų dujų recirkuliacija.		

## VIII PRIEDAS

## STAMBIŲ STACIONARIŲ ŠALTINIŲ KATEGORIJOS

## I. ĮŽANGA

Į šį sąrašą neįtraukti įrenginiai arba įrenginių dalys, skirti naujų produktų tyrimams, kūrimui ir bandymams. Išsamesnį kategorijų aprašymą galima rasti V priede.

## II. KATEGORIJŲ SĄRAŠAS

Kategorija	Kategorijos aprašymas
1	Buitinių, pavojingų arba medicininių atliekų arba nuotekų dumblo deginimas, įskaitant bendrą deginimą.
2	Aglomeravimo įrenginiai.
3	Pirminė ir antrinė vario gamyba.
4	Plieno gamyba.
5	Lydyimo įrenginiai antrinėje aliuminio gamybos pramonėje.
6	Iškastinio kuro deginimo įrenginiuose ir pramoniniuose katiluose, kurių šiluminis našumas didesnis kaip 50 MW <sub>th</sub> , deginimas.
7	Deginimas buitiniame sektoriuje.
8	Medienos deginimo įrenginiai, kurių šiluminis našumas mažesnis kaip 50 MW <sub>th</sub> .
9	Kokso gamyba.
10	Anodų gamyba.
11	Aliuminio gamyba taikant Soederberg'o procesą.
12	Medienos konservavimo įrenginiai, išskyrus Šalis, kurių šaltinių bendras PAH išmetamas kiekis dėl šiai kategorijai tenkančio PAH ženkliai nepadidėja (kaip apibrėžta III priede).