

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

**KRAJOWA  
STRATEGIA OCHRONY ŚRODOWISKA  
PRZED TRWAŁYMI ZANIECZYSZCZENIAMI  
ORGANICZNYMI**

**Ministerstwo Środowiska  
Warszawa, listopad 2002**

*Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10.12.2002 roku*

## Spis treści

	<b>Str.</b>
WSTĘP.....	3
PODSTAWOWE ZOBOWIĄZANIA WYNIKAJĄCE Z PROTOKÓŁU I KONWENCJI W SPRAWIE TRWAŁYCH ZANIECZYSZCZEŃ ORGANICZNYCH.....	4
KIERUNKI DZIAŁANIA W POSZCZEGÓLNYCH DZIEDZINACH OBJETYCH WYMAGANIAMI PROTOKÓŁU .....	13
Identyfikacja branż, rodzajów działalności związanych z emisją TZO .....	13
Powiązania z przepisami Unii Europejskiej .....	14
Wycofanie z produkcji i wprowadzenie ograniczeń w użytkowaniu niektórych trwałych chlorowcopochodnych związków organicznych .....	17
Przedsięwzięcia inwestycyjne i modernizacyjne w przemyśle .....	20
Strategiczne kierunki działania na rzecz ograniczania emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych .....	20
Mechanizmy realizacyjne .....	28
SZACUNKOWA OCENA KOSZTÓW WDRAŻANIA STRATEGII OGRANICZENIA EMISJI TRWAŁYCH ZANIECZYSZCZEŃ ORGANICZNYCH.....	32
PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....	34

## WSTĘP

Generalnym celem strategii jest ograniczenie lub co najmniej utrzymanie emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych do środowiska na poziomie wynikającym z porozumień międzynarodowych.

24 czerwca 1998 r. Polska podpisała „Protokół w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych do Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości”, a także wspólnie z pozostałymi 33 sygnatariuszami tego protokołu przyjęła deklarację, w której państwa-sygnatariusze zobowiązują się do realizacji tego protokołu przed jego wejściem w życie w zakresie, w jakim będzie to tylko możliwe. Uroczystość podpisania odbyła się w trakcie Konferencji Ministrów „Środowisko dla Europy” w Aarhus (Dania). Ponadto 23 maja 2001 r. Polska podpisała na konferencji Dyplomatycznej w Sztokholmie Konwencję w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych, która z jednej strony ma węższy zakres przedmiotowy w stosunku do Protokołu z Aarhus (tylko 12 substancji zamiast 16), z drugiej zaś – szerszy (dotyczy nie tylko emisji do powietrza, ale także innych komponentów środowiska).

W art. 5 protokołu mówi się: „W celu realizacji zobowiązań zawartych w niniejszym protokole każda Strona bez nieuzasadnionej zwłoki opracuje strategię, politykę i programy”. W nawiązaniu do tego zobowiązania została opracowana niniejsza „Krajowa strategia ograniczenia emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych”. Uwzględnia ona także globalną Konwencję Sztokholmską w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych, która w zasadzie obejmuje te same zagadnienia, co Protokół z Aarhus.

Zakłada się, że będzie ona wykorzystywana, w szerszym kontekście, do następujących celów:

- przeprowadzenia procesu ratyfikacyjnego Protokołu z Aarhus, a w szczególności przygotowania uzasadnienia do dokumentów ratyfikacyjnych,
- przygotowania procesu ratyfikacyjnego Konwencji Sztokholmskiej,
- wykorzystania w procesie wdrażania dyrektyw Unii Europejskiej, w szczególności w czasie trwania wynegocjowanych okresów przejściowych w części dotyczącej ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami,
- jako dokument pomocniczy przy sporządzaniu „Programu wykonawczego do II Polityki ekologicznej państwa”,
- jako dokument pomocniczy przy sporządzaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska,
- jako podstawa doskonalenia systemu sprawozdawczości publicznej i systemu państwowego monitoringu środowiska.

Zmiany w ustawodawstwie polskim, regulujące wiele problemów dotyczących trwałych zanieczyszczeń organicznych zostały zawarte w szeregu ustawach zawierających regulacje odnoszące się do substancji niebezpiecznych, a tym samym do postanowień protokołu z Aarhus i Konwencji Sztokholmskiej. Do tej grupy ustaw należy zaliczyć następujące akty prawne: ustawę Prawo ochrony środowiska, ustawę o odpadach, znowelizowaną ustawę o ochronie roślin uprawnych, ustawę o substancjach i preparatach chemicznych, ustawę o opakowaniach i odpadach opakowaniowych oraz ustawę Prawo wodne.

## **PODSTAWOWE ZOBOWIĄZANIA WYNIKAJĄCE Z PROTOKÓŁU I KONWENCJI W SPRAWIE TRWAŁYCH ZANIECZYSZCZEŃ ORGANICZNYCH**

- Postanowienia dotyczące wycofania z produkcji i użytkowania 12 substancji wymienionych w załączniku I do protokołu i załączniku A do konwencji: **aldryny, chlordanu, chlorodekonu, DDT, dieldryny, endryny, heptachloru, heksabromobifenylu, heksachlorobenzenu (HCB), mireksu, polichlorowanych bifenyli (PCB) i toksafenu.**

Protokół i konwencja zobowiązują Strony do podjęcia skutecznych działań w celu:

- wycofania z produkcji i użytkowania wyżej wymienionych substancji zgodnie z zawartymi w załączniku I wymaganiami realizacyjnymi dopuszczającymi pewne odstępstwa w zakresie produkcji i stosowania DDT, polichlorowanych bifenyli (PCB), heptachloru oraz heksachlorobenzenu (HCB). Odstępstwa te w przypadku Polski w zakresie heptachloru, HCB i DDT nie mają istotnego znaczenia, natomiast są obowiązujące w przypadku polichlorowanych bifenyli (PCB).
- zapewnienia, że, kiedy substancje te są niszczone lub usuwane, to niszczenie takie lub usuwanie odbywa się w sposób nieszkodliwy dla środowiska, przy uwzględnieniu odnośnych subregionalnych, regionalnych i globalnych systemów gospodarowania odpadami niebezpiecznymi i ich usuwania (przy uwzględnieniu postanowień Konwencji Bazylejskiej o kontroli transgranicznego przemieszczania i usuwania odpadów niebezpiecznych);
- zapewnienia usuwania wyżej wymienionych substancji we własnym kraju, uwzględniając stosowne okoliczności ekologiczne.

Powyższa grupa postanowień protokołu i konwencji ma więc na celu nie tylko wycofanie wymienionych wyżej substancji z produkcji i stosowania ale praktycznie całkowite wyeliminowanie ich ze środowiska, jeśli w nim znajdują się w formie nie zużytych substancji, odpadów, mieszanin itp.. Powyższe obowiązuje poza przypadkami, w których substancje te używane są do celów badawczych lub jako wzorce odniesienia a także obejmujących inne cele badawcze, działania niezbędne w przypadku nadzwyczajnych zagrożeń dla zdrowia oraz mniej znaczących zastosowań ocenianych przez stronę jako istotne. Protokół i konwencja precyzują warunki, które zainteresowana strona powinna spełnić dla legalności odstępstwa.

Polska w związku z restrykcyjną polityką prowadzoną dotychczas w zakresie zakazu stosowania substancji, których produkcja i stosowanie powinno być zgodnie z niniejszym protokołem zaniechane, w zasadzie wykonała w tym zakresie jego postanowienia. Pozostała jednak do realizacji część postanowień protokołu, dotycząca likwidacji pozostałości zakazanych do stosowania związków chemicznych, to znaczy: nie zużytych do tej pory zapasów pestycydów i związanych z nimi odpadów, urządzeń elektroenergetycznych, w których znajdują się polichlorowane bifenyly, oraz odpady z dawnej produkcji lindanu (HCH). Rozmiar tego problemu jest znaczny tak pod względem ilości miejsc gdzie te odpady się znajdują, jak i nakładów niezbędnych dla ich usunięcia ze środowiska.

**Postanowienia dotyczące ograniczenia zakresu użytkowania heksachlorocykloheksanu (HCH - lindanu), polichlorowanych bifenyli (PCB) i DDT.**

- stosowanie lindanu - (heksachlorocykloheksan, HCH) nie jest regulowany postanowieniami konwencji a jedynie Protokołu z Aarhus. Może on być stosowany do zaprawiania nasion; podawania do gleby; zawodowego i przemysłowego wykorzystania jako środek konserwujący do tarcicy, belek i dłuźyc; stosowania lokalnego jako środek owadobójczy w służbie zdrowia i weterynarii; lokalnego stosowania (bez użycia samolotów) do plantacji drzew oraz ograniczonego stosowania do utrzymania trawników w szkółkach i do roślin ozdobnych na otwartym powietrzu i w zamkniętych pomieszczeniach; stosowania w przemyśle i gospodarstwach domowych w zamkniętych pomieszczeniach;
- PCB zgodnie z Protokołem Aarhus można stosować w urządzeniach elektroenergetycznych, w których znajdował się on przed datą wejścia w życie protokołu lub, które wyprodukowano do 31 grudnia 2005 roku. Całkowite wycofanie ich z użytkowania powinno nastąpić w przypadku Polski do 2015 roku a zniszczenie lub unieszkodliwienie urządzeń, w których PCB był stosowany, do 2020 roku. Do 31 grudnia 2004 roku Strony powtórnie ocenią produkcję i użytkowanie polichlorowanych terfenyli (PCT) i substancji „ugilec”;

Konwencja przewiduje konieczność wycofania polichlorowanych bifenyli zawartych w urządzeniach (np. transformatorach, kondensatorach i innych zbiornikach zawierających PCB w postaci cieczy) w terminie do 2025 roku. Konwencja wymaga uprzedniej inwentaryzacji PCB w urządzeniach o różnej pojemności i stężeniach PCB. Ustala także środki do podjęcia dla zmniejszenia narażenia i ryzyka w trakcie kontrolowanego stosowania polichlorowanych bifenyli.

- protokół dopuszcza stosowania DDT w ochronie zdrowia jako środek przeciwko malarii i zapaleniu opon mózgowych oraz w charakterze półproduktu przy wytwarzaniu preparatu „Dikofol”;

Konwencja, nieco bardziej szczegółowo niż protokół, reguluje problemy produkcji i stosowania DDT w krajach, w których jego stosowanie jest dopuszczone. Problemy te nie dotyczą Polski.

Podstawowymi, wspomnianymi wyżej, problemami do rozwiązania przez stronę polską jest wycofanie z eksploatacji i unieszkodliwienie PCB, unieszkodliwienie odpadów heksachlorocykloheksanów powstałych przy wstrzymanej w połowie lat osiemdziesiątych produkcji HCH.

Do chwili obecnej nie ma żadnych przesłanek, które skłaniałyby do przypuszczeń, że Polska będzie korzystać z substancji, których produkcja i użytkowanie jest ograniczone. Substancje te bowiem w Polsce nie są produkowane i nie są również stosowane.

- Postanowienia dotyczące ograniczenia łącznej, rocznej emisji każdej substancji z wymienionych w załączniku III do protokołu i zał. C do konwencji, to znaczy: **wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), polichlorowanych dibenzo(p)dioksyn (PCDD) i polichlorowanych dibenzofuranów (PCDF), heksachlorobenzenu (HCB) oraz polichlorowanych bifenyli (PCB)**

Według protokołu każda ze stron winna ograniczyć swoją łączną, roczną emisję każdej z wyżej wymienionych substancji (załącznik III) w stosunku do emisji w roku odniesienia, ustanowionego zgodnie z tym załącznikiem, przez podjęcie skutecznych środków właściwych dla szczególnych okoliczności w danym państwie; protokół nie ustala jednak, w jakim stopniu to ograniczenie powinno nastąpić, co oznacza, że w żadnym roku po wejściu w życie protokołu emisja krajowa nie może przekroczyć wielkości z roku odniesienia.

Postanowienia konwencji różnią się od postanowień protokołu tym, że nie obejmują WWA i nie operują pojęciem roku bazowego a idą w kierunku promowania najlepszych dostępnych technik (BAT) zwłaszcza dla nowych źródeł w celu uzyskania odpowiednich poziomów emisji. Ponadto do substancji „odpadowych”, zanieczyszczających środowisko zaliczają PCB, czego nie uwzględnił protokół.

Zgodnie z treścią załącznika VI do protokołu strony powinny zastosować (nie później niż w ciągu dwóch lat od ratyfikacji protokołu w odniesieniu do nowych źródeł emisji oraz nie później niż w ciągu ośmiu lat dla istniejących wielkich stacjonarnych źródeł emisji) poniższe przedsięwzięcia:

- zastosować najlepsze dostępne techniki, uwzględniając załącznik V (zawiera on informacje o najlepszych dostępnych technikach oraz efektach uzyskiwanych w wyniku ich zastosowania) dla każdego nowego źródła stacjonarnego mieszczącego się w kategorii dużego źródła stacjonarnego, dla którego załącznik V podaje najlepsze dostępne techniki;
- wprowadzić normy emisji dla każdego nowego źródła stacjonarnego z kategorii wymienionych w załączniku IV (podaje on dopuszczalne wielkości emisji z procesów spalania odpadów) co najmniej tak ostre jak wyszczególnione w tym załączniku, uwzględniając załącznik V. Strona może stosować, jako alternatywę, inne strategie redukcji emisji, które pozwalają uzyskać równoważny łączny poziom emisji;
- zastosować najlepsze dostępne techniki, uwzględniając załącznik V, do każdego istniejącego źródła z kategorii dużych źródeł stacjonarnych, dla którego załącznik V podaje najlepsze dostępne techniki, jak dalece jest to technicznie i ekonomicznie wykonalne. Strona może stosować, jako alternatywę, inne strategie redukcji emisji, które pozwalają uzyskać równoważny poziom ograniczenia łącznej emisji;
- wprowadzić normy emisji dla każdego istniejącego źródła stacjonarnego z kategorii wymienionych w załączniku IV co najmniej tak ostre jak wyszczególnione w tym załączniku, jak dalece jest to technicznie i ekonomicznie wykonalne, uwzględniając załącznik V. Strona może stosować, jako alternatywę, inne strategie redukcji emisji, które pozwalają uzyskać równoważny, łączny poziom emisji;
- zastosować skuteczne środki ograniczania emisji ze źródeł ruchomych, uwzględniając załącznik VII (zawiera on zasady i kierunki działań technicznych prowadzące do ograniczenia emisji PCDD/PCDF oraz emisji WWA odpowiednio z zapłonem iskrowym i silników z zapłonem samoczynnym).

Protokół w żaden sposób nie ogranicza stron w kwestii zachowania lub przyjęcia dodatkowych lub ostrzejszych wymagań w przepisach krajowych niż wynikałoby to z postanowień protokołu.

W przypadku komunalnych źródeł spalania, zobowiązania dotyczące wprowadzenia najlepszych dostępnych technik dla każdego nowego i istniejącego źródła odnoszą się do wszystkich źródeł stacjonarnych z tej kategorii. Protokół traktuje cały kompleks komunalny jako jedno wielkie źródło emisji TZO.

Protokół ponadto stwierdza, że jeśli strona, po zastosowaniu najlepszych dostępnych technik, w tym norm emisji dla dużych źródeł, nie może osiągnąć wymagań ograniczenia

swojej łącznej rocznej emisji każdej z substancji (PCDD, PCDF, HCB, WWA), zostaje zwolniona ze zobowiązań ograniczenia rocznej emisji dla tej substancji. Sytuacja taka może mieć miejsce w przypadku rozbudowy mocy produkcyjnych w określonych grupach procesów technologicznych z zastosowaniem najlepszych dostępnych technik. Wydaje się jednak, że w Polsce taka sytuacja w najbliższych latach, poza spalaniem odpadów toksycznych, nie będzie występowała.

W związku z powyższą grupą postanowień, celowe wydaje się zwrócenie uwagi na okresy dostosowawcze. Pierwszy z nich wynosi 2 lata i odnosi się do nowobudowanych czy nowowprowadzanych do eksploatacji obiektów. Jeśli weźmie się pod uwagę okres projektowania i budowy nowego obiektu emitującego TZO, to jest to okres dość krótki i w wielu przypadkach trudny do dotrzymania. Drugi okres dostosowawczy obejmujący istniejące obiekty produkcyjne wynosi osiem lat. Znaczy to, że w obiektach istniejących należy zastosować najlepsze dostępne techniki w ciągu ośmiu lat od daty, kiedy protokół zacznie obowiązywać. Są to okresy dostosowawcze przyjmowane również przez Unię Europejską. Oznaczają one, zwłaszcza ten dotyczący obiektów istniejących, że znaczna ich część, w zależności od ich stanu technicznego, będzie wymagała bądź gruntownej modernizacji bądź likwidacji i odbudowy w przypadku, jeśli dany obiekt będzie z gospodarczego i rynkowego punktu widzenia niezbędny. Jak wynika z powyższego, ten przepis protokołu będzie miał duży wpływ na modernizację posiadanych obiektów produkcyjnych lub ich części.

Postanowienia konwencji idą w analogicznym kierunku jednak nie precyzują tak szczegółowo sposobów postępowania jak ma to miejsce w protokole. Nie obejmują ponadto emisji ze źródeł ruchomych to znaczy emisji związanej ze spalinami z silników pojazdów mechanicznych. Konwencja nie zawiera załącznika obejmującego najlepsze dostępne techniki i nieco ogólniej formułuje postanowienia ujęte w innych załącznikach.

Zapis protokołu mówiący o tym, że Strona może stosować, jako alternatywę, inne strategie redukcji emisji, które pozwalają uzyskać równoważny, łączny poziom emisji jest w przypadku Polski bardzo istotny, ponieważ w znacznej ilości dziedzin objętych protokołem, takich jak: hutnictwo (spiekalnie i produkcja stali), koksownictwo i energetyka, poziom produkcji tych gałęzi uległ po 1988 roku, przyjmowanym przez Polskę jako rok odniesienia<sup>1</sup>, znacznemu ograniczeniu, co spowodowało spadek emisji TZO do atmosfery (tab. 1). Powinno się te zjawiska przyjmować jako podstawowy kierunek strategiczny polskiej gospodarki. Na te tendencje wpływa eliminacja z gospodarki przestarzałych obiektów produkcyjnych, ale również modernizacja stosowanych procesów produkcyjnych. Łatwe do określenia efekty ograniczenia emisji z tego tytułu mogą i powinny być wykorzystane w tych dziedzinach, w których należy oczekiwać wzrostu emisji, jak to będzie miało miejsce w przypadku spalania odpadów komunalnych, niebezpiecznych i szpitalnych, wymagających wielokrotnego zwiększenia mocy przerobowych.

---

<sup>1</sup> będzie to wymagać pisemnego potwierdzenia w dokumentach ratyfikacyjnych



Tabela 1.

Emisja WWA, PCDD/F, HCB i PCB do powietrza w latach 1988-2000.

Substancja	Jednostka	Wielkość krajowej emisji		Spadek emisji w latach 1988-2000
		1988	2000	
WWA <sup>1/</sup>	ton/rok	275,6	167,0	39,4%
PCDD/F	kg TEQ <sup>2/</sup> /rok	0,986	0,333	66,2%
HCB	kg/rok	56,0	46,0	17,9%
PCB	ton/rok	2,56	2,26	11,7%

<sup>1/</sup> w Protokóle z Aarhus przyjmuje się 4 wskaźnikowe substancje reprezentujące WWA: beznzo(a)piren i trzy inne. Łączna liczba notowanych w przyrodzie zanieczyszczeń środowiska z grupy WWA przekracza 80

<sup>2/</sup> ekwiwalent toksyczności - międzynarodowy przelicznik stopnia toksyczności poszczególnych substancji zaliczanych do grupy PCDD (7 substancji) i PCDF (10 substancji)

- Postanowienia protokołu zobowiązują każdą stronę do opracowania i prowadzenia **inwentaryzacji emisji** WWA, PCDD, PCDF, HCB i zbierania dostępnych informacji odnoszących się do produkcji i sprzedaży substancji wymienionych w załącznikach I i II (chlorowcopochodne – pestycydy, PCB i HCH), stosując jako minimum, metodologie przyjęte przez Organ Sterujący EMEP. Strona przekazuje te informacje zgodnie z wymaganiami dotyczącymi sprawozdawczości, ujętymi w artykule 8 protokołu, mówiącym o sporządzaniu raportów.

Podobne postanowienia ze szczególnym zwróceniem uwagi na pestycydy i PCB, zawiera konwencja. Ustala również organizację przekazywania informacji do sekretariatu konwencji i Konferencji Stron.

Jak powiedziano wyżej konwencja nie operuje pojęciem roku bazowego a przewiduje ograniczenie lub likwidację emisji TZO poprzez wprowadzenie najlepszych dostępnych technik (BAT) i usunięcie ze środowiska precyzyjnie zinwentaryzowanych pozostałości pestycydów i PCB. Szczególny nacisk kładzie na inwentaryzację PCB nawet wtedy jeśli pozostałości te występują w stężeniu 0,005%. Nie zajmuje się natomiast problemami pozostałości heksachlorocykloheksanu (lindanu).

- Postanowienia dotyczące **wymiany informacji i technologii** zawarte zarówno w protokóle jak i konwencji zobowiązują strony aby zgodnie ze swoimi przepisami prawnymi, regulacjami administracyjnymi i praktyką, tworzyły sprzyjające warunki do ułatwienia wymiany informacji i technologii, przeznaczonych do ograniczania emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych, jak też do rozwoju ich opłacalnych zamienników, popierając między innymi:

- kontakty i współpracę między odpowiednimi organizacjami i osobami w sektorach prywatnym i publicznym, które byłyby zdolne zapewnić technologię, usługi projektowe i inżynierskie, wyposażenie lub środki finansowe;
- wymianę i dostęp do informacji o rozwoju i stosowaniu zamienników trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO), jak też o ocenie ryzyka jakie zamienniki te przedstawiają dla środowiska i zdrowia ludzi oraz informacji o ich kosztach ekonomicznych i społecznych;
- sporządzanie i regularną aktualizację wykazu odpowiedzialnych organów państwowych prowadzących analogiczną działalność na innych międzynarodowych forach;
- wymianę informacji o działalności prowadzonej, w obszarach objętych protokołem, na innych forach międzynarodowych.

Te zapisy powinny być wykorzystane także we współpracy dwustronnej Polski w dziedzinie ochrony środowiska, w szczególności należałoby je uwzględnić przy podpisywaniu nowych umów dwustronnych, a także w nowelizacji istniejących.

- ☐ Postanowienia protokołu dotyczące **informowania społeczeństwa** zobowiązują strony, aby zgodnie ze swoimi przepisami prawnymi, regulacjami administracyjnymi i praktyką, popierały przekazywanie informacji opinii publicznej, włącznie z osobami bezpośrednio użytkującymi trwale zanieczyszczenia organiczne. Informacja taka może obejmować, m. in.:
  - informację o ocenie ryzyka i zagrożeniach, w tym w formie etykietowania;
  - informację o zmniejszaniu ryzyka;
  - informacje zachęcające do eliminacji trwałych zanieczyszczeń organicznych lub ograniczania ich stosowania obejmujące, gdy to stosowne, informację o kompleksowych przedsięwzięciach w walce ze szkodnikami w rolnictwie, o kompleksowych przedsięwzięciach w uprawie roślin oraz o ekonomicznych i społecznych skutkach tych eliminacji lub ograniczeń;
  - informacje o zamiennikach trwałych zanieczyszczeń organicznych, jak też o oszacowaniach ryzyka, które zamienniki te przedstawiają dla środowiska i zdrowia ludzi oraz informacje o ekonomicznych i społecznych skutkach stosowania tych zamienników.

Konwencja traktuje te problemy nieco szerzej uzupełniając działania informacyjne o problemy podwyższania poziomu świadomości ekologicznej i problemy edukacji społecznej.

- Postanowienia protokołu dotyczące **strategii, polityki, programów, środków działania i informacji**. Stwierdza się w tym zakresie, że każda ze stron powinna opracować strategię, politykę i programy celem wdrożenia zobowiązań wynikających z niniejszego protokołu, nie później niż w ciągu sześciu miesięcy od daty jego wejścia w życie oraz, że każda ze stron:
- zachęci do stosowania metod zarządzania nieszkodliwych dla środowiska i uzasadnionych ekonomicznie, w odniesieniu do wszystkich aspektów użytkowania, produkcji, wprowadzania do środowiska, przetwarzania, dystrybucji, obsługi, transportu i przetwórstwa wtórnego substancji będących przedmiotem protokołu oraz produktów, mieszanek i roztworów zawierających te substancje;
  - zachęci do wdrażania innych programów gospodarowania redukujących emisje trwałych zanieczyszczeń organicznych, w tym programów opartych na zasadzie dobrowolności i stosowania instrumentów ekonomicznych;
  - rozważy przyjęcie dodatkowych programów gospodarowania i działań właściwych w jej szczególnych warunkach, w tym działań poza normatywnych;
  - uczyni zdecydowane, uzasadnione ekonomicznie starania, w celu redukcji poziomów substancji, będących przedmiotem protokołu, które w postaci zanieczyszczeń stanowią składnik innych substancji, produktów chemicznych lub wytworzonych artykułów, skoro tylko zostanie ustalone znaczenie danego źródła emisji;
  - uwzględni w swoich programach działania oceny substancji i ich właściwości zgodnie z procedurami uzupełniania załączników I, II lub III, o nowe niebezpieczne substancje (procedury te ujęte są w odrębnej decyzji podjętej przez Organ Wykonawczy Konwencji równoległe z przyjęciem protokołu).

Konwencja reguluje sprawy strategii i planów bardziej szczegółowo i przewiduje, że w ciągu 2 lat od wejścia w życie konwencji, każda ze stron opracuje krajowy plan działania, lub tam gdzie to stosowne regionalny lub subregionalny plan działania, a następnie go wdroży jako część swojego planu wdrożeniowego. Plan ten ma na celu zidentyfikowanie, scharakteryzowanie i podjęcie działań wobec uwolnień substancji z niezamierzonej produkcji. Plan powinien zawierać:

- ocenę aktualnych i planowanych uwolnień, w tym opracowanie i utrzymanie rejestrów źródeł i szacunków uwolnień, z uwzględnieniem kategorii źródeł,
- ocenę adekwatności prawa i polityki Strony odnoszących się do zarządzania takimi uwolnieniami,
- strategię na rzecz wypełnienia zobowiązań z uwzględnieniem powyższych „ocen”,
- działania na rzecz promocji edukacji, szkolenia i świadomości w zakresie tych strategii,
- dokonywany co 5 lat przegląd tych strategii oraz ich sukcesu w spełnianiu podjętych zobowiązań,
- harmonogram realizacji planu działania, w tym również strategii i określonych w nich środków.

Mimo bardzo zbliżonej materii protokołu i konwencji, wymagania co do zakresów strategii i planów są różne. Regulacje prawne Unii Europejskiej obejmując zarówno zakres merytoryczny protokołu jak i konwencji znacznie go dla celów Unii rozszerzają o dalsze substancje i emisje. Obejmują również pozostałe elementy organizacyjne przewidziane w protokole i konwencji a zwłaszcza BAT, monitoring, szkolenia, badania naukowe, inwentaryzacje, sprawozdawczość itd. Wskazane byłoby podjęcie decyzji operatywnego prowadzenia tych problemów łącznie przez jeden zespół specjalistów lub jedną odpowiedzialną za te problemy jednostkę organizacyjną.

☐ Postanowienia dotyczące **badania, rozwoju i monitoringu**. Protokół stwierdza, że strony popierają badania, rozwój, monitoring i współpracę związaną z następującymi, ale nie ograniczając się do nich, zagadnieniami:

- emisja, transport na dalekie odległości i poziomy depozycji oraz modelowanie takiego procesu, obecnie występujące poziomy w środowisku biotycznym i abiotycznym, opracowanie procedur harmonizowania stosownych metodologii;
- drogi przemieszczania się zanieczyszczeń i ich inwentarze w reprezentatywnych ekosystemach;
- odpowiednie oddziaływania na zdrowie ludzi i środowisko, włącznie z kwantyfikacją tych oddziaływań;
- najlepsze dostępne techniki i praktyki, włącznie z praktykami rolniczymi, jak również techniki i praktyki ograniczania emisji aktualnie stosowane przez strony;
- metodologie pozwalające na uwzględnianie czynników ekonomicznych i społecznych przy ocenie alternatywnych strategii ograniczania;
- podejście oparte na oddziaływaniach, integrujące stosowne informacje pochodzące z pomiarów lub modelowania, włącznie z informacjami o aktualnej koncentracji substancji w środowisku, drogach przemieszczania się i oddziaływaniach na zdrowie ludzi i środowisko, w celu sformułowania na przyszłość strategii ograniczania, uwzględniających również czynniki ekonomiczne i technologiczne;
- metody określania krajowej emisji i przewidywania przyszłej emisji poszczególnych trwałych zanieczyszczeń organicznych oraz sposoby wykorzystania tych danych do formułowania przyszłych zobowiązań;
- poziomy substancji, będących przedmiotem protokołu, które w postaci zanieczyszczeń stanowią składnik innych substancji, produktów chemicznych lub wytworzonych artykułów oraz znaczenie ich dla transportu na dalekie odległości, jak też metody redukcji tych zanieczyszczeń; dotyczy to także trwałych zanieczyszczeń organicznych emitowanych przy konserwacji drewna pentachlorofenolem.

Protokół ustala, że w badaniach należy dać pierwszeństwo substancjom, które najprawdopodobniej będą w przyszłości wprowadzone na listy mających na celu eliminację lub ograniczenie ich produkcji i stosowania. Prace takie prowadzone są szeroko przez wiele państw i koordynowane przez Organ Wykonawczy Konwencji w sprawie transgranicznego przemieszczania powietrza na dalekie odległości (dla potrzeb protokołu) i przez UNEP-Chemicals (dla potrzeb konwencji).

- ☐ Protokół i konwencja zawierają ponadto szereg postanowień natury organizacyjnej i proceduralnej jak np. postanowienia dotyczące **procedury odstępstw** od postanowień protokołu; **procedury sporządzania raportów**; **przeглядów** dokonywanych przez strony na sesjach Organu Wykonawczego; **wypełniania zobowiązań**; **rozstrzygnięcia sporów**; **wnoszenia poprawek** do protokołu i konwencji; **podpisania protokołu i konwencji**; **ratyfikacji, przyjęcia, zatwierdzenia i przystąpienia do protokołu i konwencji**; **depozytariusza**; **wejścia w życie**; **wypowiedzenia i tekstów autentycznych**.

Ta ostatnia grupa postanowień, aczkolwiek bardzo istotna, ma mniejszy wpływ na określenie strategii wdrożenia zobowiązań wynikających z protokołu i dlatego nie będzie tutaj szczegółowo omawiana.

## KIERUNKI DZIAŁANIA W POSZCZEGÓLNYCH DZIEDZINACH OBJETYCH WYMAGANIAMI PROTOKÓŁU

### Identyfikacja branż, rodzajów działalności związanych z emisją TZO

Rodzaje działalności ujęte w protokole można sklasyfikować, według EKD. Przedstawia je tabela 2. Ponieważ Polska Klasyfikacja Wyrobów i Usług (PKWiK) była opracowana na podstawie Europejskiej Klasyfikacji Działalności (EKD), produkty związane z grupami działalności ujętymi w powyższej tabeli mieszczą się w tych samych sekcjach i podsekcjach. Precyzyjne ich określenie nie jest przy pomocy PKWiU możliwe.

Tabela 2.

Powiązania między rodzajami działalności ujętymi w „Protokole w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych” a klasyfikacją EKD

Rodzaj działalności wg protokołu w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych	Sekcja	Podsekcja	Dział	Klasa
Pestycydy	D	DG	24	20
Spalanie odpadów	Brak symbolu EKD			
Procesy spalania dla celów energetycznych (produkcja energii elektrycznej)	E		40	10

Rodzaj działalności wg protokołu w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych	Sekcja	Podsekcja	Dział	Klasa
Procesy spalania dla celów energetycznych (produkcja ciepła)	E		40	30
Produkcja spieków (spiekanie rudy żelaza)	D	DJ	27	45
Produkcja surówki żelaza	D	DJ	27	10
Produkcja miedzi	D	DJ	27	44
Produkcja stali	D	DJ	27	10
Produkcja cynku	D	DJ	27	54
Produkcja aluminium	D	DJ	27	42
Produkcja koksu	D	DF	23	10
Produkcja cementu	D	DJ	26	51
Produkcja anod	Brak symbolu EKD			
Konserwacja drewna	Brak symbolu EKD			
Transport (ruchome źródła emisji)	I		60	21 22 23 24
			62	10 20

### Powiązania z przepisami Unii Europejskiej

Kompleks dorobku prawnego Unii Europejskiej stanowi najbardziej szczegółową konstrukcję działań w obszarze substancji niebezpiecznych. Unia wywarła znaczny wpływ na stan światowych regulacji (w tym na kształt Protokołu z Aarhus, który powstał po auspicjami EKG ONZ i Konwencji Sztokholmskiej, która powstała pod auspicjami UNEP).

Początek aktywnych działań Wspólnot Europejskich w sferze oddziaływania substancji niebezpiecznych na środowisko dała Dyrektywa Komisji **67/548/EWG** z 27 czerwca 1967 roku w sprawie zbliżenia ustaw i innych aktów normatywnych oraz decyzji administracyjnych dotyczących klasyfikacji, pakowania i oznakowania substancji niebezpiecznych. Następtwem tej dyrektywy było do dzisiejszego dnia kilkadziesiąt dyrektyw i innych aktów prawnych EWG dotyczących tych substancji.

Z przedmiotem Protokołu z Aarhus bezpośredni związek miało Rozporządzenie Rady **EWG/1734/88** z dnia 16 czerwca 1988 roku dotyczące eksportu ze wspólnoty i importu do Wspólnoty niebezpiecznych środków chemicznych, zastąpione następnie przez Rozporządzenie Rady **EWG/2455/92**. Załącznik do tego rozporządzenia podaje listę środków chemicznych, których stosowanie jest zabronione lub poważnie ograniczone w związku z ich wpływem na zdrowie i środowisko. Obejmuje on 21 substancji i ich grup a wśród nich: aldryna, chlordan, dieldryna, DDT, endryna, HCH zawierający mniej niż 99,0% izomeru gamma, heptachlor, heksachlorobenzen, toksafen, polichlorowane bifenyle (PCB), polichlorowane trifenyle (PCT), preparaty o zawartości

PCB lub PCT większej niż 0,01% masy. Obejmuje więc praktycznie, poza chlorodekonem, wszystkie substancje objęte załącznikiem I do protokołu i konwencji. Obecnie problemy te są uzupełnione Rozporządzeniem Rady 1993/259/EWG w sprawie nadzoru i kontroli przesyłania odpadów.

Interesujący jest fakt, że to rozporządzenie (EWG/1734/88) spowodowało w latach osiemdziesiątych zakaz stosowania tych preparatów w Polsce mimo, że o stowarzyszeniu z EWG nie mogło być wówczas mowy. Dzięki temu dziś w zakresie wycofania z produkcji i stosowania tych chlorowcopochodnych mamy bardzo dobrą sytuację.

Poza PCT, EWG uregulowała dyrektywą **91/339/EWG** (uzupełniającą jedenasty raz dyrektywę **76/769/EWG**) w sprawie ograniczenia obrotu i stosowania niektórych niebezpiecznych substancji i preparatów, problem wspomnianej wyżej substancji „ugilec”, stosowanej jako substytut PCB i PCT w elektroenergetyce oraz jako ciecz hydrauliczna w górnictwie węgla kamiennego.

PCB i PCT były przedmiotem regulacji prawnych Dyrektywy **76/403/EWG** z dnia 6 kwietnia 1976 roku w sprawie usuwania polichlorowanych difenyli i polichlorowanych trifenyli. Dyrektywa ta jest związana z dyrektywą **75/442/EWG** w sprawie odpadów i dyrektywą **78/319/EWG** w sprawie odpadów toksycznych i niebezpiecznych a także dyrektywą **75/439/EWG** w sprawie usuwania olejów odpadowych. Te z kolei regulacje Wspólnoty Europejskiej spowodowały wycofanie związków chloru z olejów smarowych a tym samym wyeliminowały w znacznym stopniu emisję dioksyn z procesów spalania przepracowanych olejów smarowych. Obecnie problemy tych substancji reguluje również dyrektywa **96/59/WE** w sprawie usuwania PCB i PCT.

W dyrektywie Rady **84/360/EWG** o zanieczyszczeniach powietrza przez zakłady przemysłowe pierwszy raz pojawił się problem „najlepszych dostępnych technologii” a w dyrektywie **96/61/WE** z 24 września 1996 roku (o zintegrowanym systemie zapobiegania i kontroli zanieczyszczania środowiska) ostatecznie nadano tej grupie technologii określenie „najlepszych dostępnych technik” (BAT). Dyrektywa ta ściśle precyzuje branże przemysłu, które powinny być brane pod uwagę przy określeniu limitów emisji dla poszczególnych obiektów i przytacza 15 będących w mocy dyrektyw, które powinny służyć do określenia wielkości emisji nie objętych szczegółową listą dyrektywy 96/61/UE. Załącznik do tej dyrektywy zawiera znacznie szerszy zakres dziedzin objętych obowiązkiem stosowania „najlepszych dostępnych technik” niż zawarty w Protokole z Aarhus, bowiem obejmuje: przemysł energetyczny (w tym obiekty spalania energetycznego paliw i koksownictwo); hutnictwo, żelaza i stali oraz hutnictwo metali nieżelaznych; przemysł mineralny (w tym produkcja szkła i włókien mineralnych; przemysł chemiczny organiczny i nieorganiczny (w tym produkcję chlorowanych węglowodorów i produkcję pestycydów i nawozów fosforowych); gospodarowanie odpadami w tym i odpadami komunalnymi; przemysł elektrodowy oraz szereg dziedzin związanych z rolnictwem. Załącznik III do dyrektywy obejmuje wykaz substancji, które należy brać pod uwagę w procesach wprowadzania najlepszych dostępnych technik a w

tym: metale i ich związki; substancje, które zawierają kancerogenne i mutagenne właściwości (WWA) oraz polichlorowane dibenzodooksyny i polichlorowane dibenzofurany (PCDD i PCDF). W grupach substancji, które on obejmują mieszczą się wszystkie substancje objęte protokołem i konwencją. Dyrektywa ta reguluje całość emisji do środowiska, nie tylko emisję do atmosfery. Sprawy emisji substancji niebezpiecznych ze ściekami reguluje odrębna dyrektywa 76/464/EWG i pakiet dyrektyw-córek, w których ustalone zostały normy emisji dla 16 substancji niebezpiecznych, w tym wiele ujętych w Protokole z Aarhus i Konwencji Sztokholmskiej.

Odrębna dyrektywa **94/67/WE** reguluje problemy związane ze spalaniem odpadów toksycznych z wyłączeniem regulowanego innymi dyrektywami spalania olejów przepalonych i polichlorowanych bifenyli i trifenyli. Dyrektywa szczegółowo określa procesy spalania a także podaje wielkości dopuszczalnych zanieczyszczeń spalin. W zakresie zawartości dioksyn w spalinach dyrektywa przyjmuje wartość  $0,1 \text{ ng/m}^3$ . Podaje ponadto równoważniki toksyczności dla siedemnastu podstawowych chlorowcowanych dioksyn i furanów a także wzory, którymi należy się posługiwać dla określenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w spalinach.

Znaczna ilość dyrektyw reguluje problemy emisji gazów spalinowych z silników z zapłonem iskrowym i silników z zapłonem samoczynnym. Pierwszą z tego zakresu była dyrektywa **70/220/EWG** a ostatnio wydana nosi numer **98/69/WE** i datę 13 października 1998 roku. Dotyczy działań, które powinny być podjęte dla ograniczenia zanieczyszczeń powietrza przez silniki pojazdów mechanicznych. Kolejne dyrektywy regulują problemy zanieczyszczeń spalin związkami ołowiu i siarki oraz określają zawartość związków aromatycznych w paliwach. Na regulacje z tego obszaru składa się kilkanaście podstawowych aktów prawnych Unii Europejskiej. Dyrektywy Unii w zakresie jakości paliw silnikowych zawierają zobowiązujące zapowiedzi przyszłościowe w zakresie benzyn silnikowych i olejów napędowych. Wiadomo w związku z tym jak będzie kształtować się w przyszłości zawartość ołowiu w paliwach i w związku z tym zawartość związków chloroorganicznych. To samo dotyczy siarki i zawartości węglowodorów aromatycznych w olejach napędowych.

Nawet na podstawie tego przykładowego zbioru dokumentów można jednak wysnuć wnioski, że regulacje te nie są sprzeczne z postanowieniami omawianego protokołu oraz że znacznie wyprzedzają te postanowienia w czasie. W związku z powyższym można sądzić, że procesy dostosowawcze polskiego prawa do ustawodawstwa Unii Europejskiej obejmą również problemy związane z ograniczeniem emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych i że jednym ze strategicznych kierunków prac nad realizacją protokołu dotyczącego trwałych zanieczyszczeń organicznych powinny być prace prowadzone przez stronę polską w ramach wdrażania dyrektyw Unii Europejskiej.

Ustawodawstwo Unii Europejskiej nie ustala jednak wprost poziomu emisji trwałych związków organicznych (poza poziomami przy spalaniu odpadów toksycznych), nie podaje również stwierdzeń dotyczących ogólnego ograniczenia emisji TZO w stosunku do roku bazowego. Zagadnienia te są regulowane pośrednio poprzez wprowadzenie np. instytucji najlepszych dostępnych technik (BAT). Te zagadnienia są rozwiązywane w ramach Europejskiej Komisji Gospodarczej oraz w ramach UNEP i



przebiegają z udziałem krajów Unii Europejskiej i Komisji Europejskiej. Taki układ współpracy międzynarodowej wymaga ścisłej koordynacji prac prowadzonych przez Polskę w Europejskiej Komisji Gospodarczej, UNEP i Unii Europejskiej.

### **Wycofanie z produkcji i wprowadzenie ograniczeń w użytkowaniu niektórych trwałych chlorowc pochodnych związków organicznych**

Protokół z Aarhus do Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, dotyczący trwałych zanieczyszczeń organicznych, w załączniku I wymienia następujące substancje chlorowco-organiczne, które powinny zostać wycofane z produkcji i użytkowania po wejściu w życie protokołu:

**Aldryna – CAS: 309-00-2;**

**Chlordan – CAS: 57-74-9;**

**Chlorodekon – CAS: 143-50-0;**

**DDT – CAS: 50-29-3,** (dotyczy tylko wycofania z produkcji, przy zastrzeżeniu, że będą dostępne inne środki chroniące przed malarią i zapaleniem mózgu);

**Dieldryna – CAS: 60-57-1;**

**Endryna – CAS: 72-20-8;**

**Heptachlor – CAS: 76-44-8** (stosowanie jest dozwolone jedynie do zwalczania mrówek w zamkniętych elementach urządzeń elektrycznych; po dwóch latach od daty wejścia w życie protokołu ponownie rozpatrzy się celowość tego typu zastosowania);

**Heksabromobifenyl – CAS: 36355-01-8;**

**Heksachlorobenzen – CAS: 118-74-1** (ograniczona produkcja i stosowanie dozwolone dla krajów o gospodarce w stadium transformacji i do celów określonych w dokumencie złożonym w trakcie podpisania lub przystąpienia do protokołu; Polska takich zastrzeżeń nie składała);

**Mireks – CAS: 2385-85-5;**

**PCB –** (produkcja zabroniona, z wyjątkiem krajów o gospodarce w stadium transformacji, które zlikwidują produkcję do końca 2005 roku; stosowanie ograniczone do przypadków określonych w załączniku II);

**Toksafen – CAS: 8001-35-1.**

Jak wspomniano wyżej zastrzeżenia protokołu nie odnoszą się do sytuacji, w których wymienione substancje występują jako zanieczyszczenia, znajdujące się w artykułach już wytworzonych lub są półproduktami służącymi do produkcji innych substancji.

Przeprowadzone rozpoznanie wykazało, że w Polsce nie były rejestrowane lub zostały wycofane z rejestru substancji dopuszczonych do użytku w rolnictwie (poza „mireksem” i heksabromo-bifenylem, które w ogóle nie były produkowane i importowane do kraju), wszystkie wymienione wyżej, a stosowane wcześniej w rolnictwie i leśnictwie substancje. W 1991r. Państwowy Zakład Higieny wraz z Instytutem Ochrony Roślin sporządziły listę chemicznych środków ochrony roślin, których stosowanie w Polsce jest

zabronione. Wprawdzie decyzja o zaprzestaniu rejestracji nie miała pełnych podstaw prawnych, jednak zwyczajowo stosowano się do tych postanowień. Lista ta obejmowała 10 substancji, która następnie została usankcjonowana odpowiednim rozporządzeniem MRiGŻ. Aktualnie obowiązująca lista substancji zabronionych zawiera 63 pozycje, w tym wszystkie środki ochrony roślin, kontrolowane przez Protokół z Aarhus i Konwencje Sztokholmską – patrz tab. 3 (obok nazwy substancji podano pozycje załącznika 9 do rozporządzenia MRiRW z 25 marca 2002 r.).

Tabela 3.

Lista substancji, których stosowanie w Polsce jest zabronione (Dz. U. Nr 24. poz. 250)

Lp.	Nazwa środka	Pozycja w załączniku 8 do rozporządzenia
1.	Aldryna	pozycja 2
2.	Chlordan	pozycja 8
3.	Chlorodekon	pozycja 13
4.	DDT	pozycja 16
5.	Dieldryna	pozycja 18
6.	Endryna	pozycja 26
7.	HCH techniczny	pozycja 32
8.	Heksachlorobenzen	pozycja 58
9.	Heptachlor	Pozycja 33
10.	Lindan	pozycja 43
11.	Mireks	pozycja 44

Inwentaryzację ilości PCB znajdującej się w urządzeniach elektroenergetycznych energetyki zawodowej przeprowadził w 1994 roku Instytut Energetyki, a następnie Instytut Chemii i Technologii Nafty i Węgla Politechniki Wrocławskiej. Według wstępnych oszacowań można przyjąć, że w Polsce pracuje (poza elektroenergetyką zawodową) około 150 - 200 tys. kondensatorów zawierających po około 4 litry syciwa każdy. Producentem tych urządzeń był „Elektromontaż” Bydgoszcz, który w latach 1980 - 1990 wytworzył 80 tys. kondensatorów zawierających PCB. Ich żywotność jest przewidziana na 20 lat. Produkcję zakończono w 1991r. Można więc wstępnie przyjąć, że w urządzeniach elektroenergetycznych poza energetyką zawodową i instytucjami należącymi do MON, dla których nie inwentaryzowano ilości tej substancji, znajduje się ok. 1000 t PCB. Szacuje się, że ilość PCB w instalacjach eksploatowanych przez energetykę zawodową nie przekracza 1000 t.

Protokół nie określał sposobu inwentaryzacji, którą należy w zakresie PCB przeprowadzić. W części II załącznika A do konwencji określa się precyzyjnie sposoby postępowania z inwentaryzacją polichlorowanych bifenyli i lokalizacją obiektów zawierających PCB. I tak w zakresie inwentaryzacji zaleca się podjęcie działań zgodnie z następującymi priorytetami:

- podjęcie zdecydowanych wysiłków zmierzających do zidentyfikowania, oznakowania i wycofania z użytkowania urządzeń zawierających ponad 19% polichlorowanych

- bifenyli i o objętości powyżej 5 litrów,
- podjęcie zdecydowanych wysiłków zmierzających do zidentyfikowania, oznakowania i wycofania z użytkowania urządzeń zawierających ponad 0,05% polichlorowanych bifenyli o objętości powyżej 5 litrów,
  - podjęcie starań w celu zidentyfikowania i wycofania z użytkowania urządzeń zawierających ponad 0,005% polichlorowanych bifenyli i o objętości powyżej 0,05 litrów.
- Wydaje się, że inwentaryzacja taka, mimo podjętych i opisanych wyżej prac, powinna być przeprowadzona na nowo aby ustalić faktyczny stan istniejący bowiem złomowane nierozważnie i po częściowym opróżnieniu skierowane na złomowisko kondensatory mogą być przyczyną znacznych emisji dioksyn i furanów oraz PCB i HCB w trakcie procesów termicznych prowadzonych w hutnictwie żelaza i stali.

Na podstawie powyższych informacji można uznać, że przestrzeganie w Polsce zakazów produkcji i stosowania chlorowcozwiązków organicznych jako pestycydów jest pełne a problem PCB znajduje się wprawdzie pod kontrolą jednak nie wydaje się ona dostateczna.

W kraju nie posiadamy dostatecznej zdolności przerobowej spalarni odpadów toksycznych przewidzianych do usunięcia ze środowiska lub przewidzianych do ograniczonego stosowania i w konsekwencji również do spalania substancji objętych protokołem i konwencją. Najlepszą i prawdopodobnie odpowiadającą warunkom ograniczonej emisji PCDD/PCDF z procesu spalania ciekłych chloropochodnych organicznych jest spalarnia w zakładach „Anwil” we Włocławku. Pierwotnie była ona przeznaczona do spalania odpadów z produkcji rozpuszczalników chloroorganicznych tak zwanych „heks”. Składały się one praktycznie w całości z polichlorobenzenów z przewagą HCB. Produkcja rozpuszczalników została wstrzymana a odpady heks spalane z zawrotem chlorowodoru do procesu produkcji chlorku winylu. Stara instalacja spalania związków chloroorganicznych została zastąpiona nową przeznaczoną do spalania jednorodnych odpadów, takich również, które są stałe w normalnych warunkach ale topią się w podwyższonych temperaturach. Instalacja ta nie jest w stanie spalać np. złomowanych kondensatorów i innych tego typu odpadów jest natomiast w stanie usunąć ciekłe lub stopione odpady ze środowiska. Spalarnie mniejszej mocy przetwórczej i mniej nowoczesne funkcjonują w Zakładach Chemicznych „Rokita” w Brzegu Dolnym i Zakładach Chemicznych „Zachem” w Bydgoszczy. Oba te zakłady prowadzą procesy chlorowania i muszą unieszkodliwiać odpady produkcyjne zawierając lub zużywając w innych procesach technologicznych chlorowodór lub kwas solny.

Usuwanie poprzez wypalenie np. PCB i PCT ze złomu kondensatorów nie ma w Polsce rozwiązania, podobnie jak usuwanie wyeliminowanych ze stosowania pestycydów przechowywane w opakowaniach metalowych, tworzywowych i szklanych. Na skutek takiego stanu nie rozwiązaniem w pełni problemem w kraju są tak zwane „mogilniki” gdzie znajdują się pestycydy, których stosowanie w rolnictwie zostało zakazane. Szacuje się, że łączna masa nieprzydatnych środków ochrony roślin w Polsce może sięgnąć nawet ok. 20 tysięcy ton. W około 320 mogilnikach zgromadzono ich prawie 15.000 ton, a pozostała ilość znajduje się w setkach magazynów należących do instytucji rolniczych i

do rolników indywidualnych i w niesankcjonowanych oraz niezidentyfikowanych mogilnikach. Wymagają one unieszkodliwienia w znacznym zakresie przez spalanie. A jeśli tak, to wymagają zastosowania szczególnie bezpiecznej metody spalania i ustalenia jakie normy emisji dioksyn zostaną w odniesieniu do spalarni pestycydów zastosowane. Najprawdopodobniej wielkość mocy przerobowej tego obiektu będzie niższa niż ustala to protokół dla spalarni odpadów toksycznych. Sprawa wymaga rozstrzygnięcia tym bardziej, że obok bardzo kłopotliwego PCB, w przemyśle istnieje gromadzony jeszcze w latach osiemdziesiątych odpad z produkcji HCH (heksachlorocykloheksanu) – lindanu. Znajduje się on na składowisku w Zakładach Chemicznych w Jaworznie i nie jest unieszkodliwiany ani dokładnie zinwentaryzowany. Zakłady w Jaworznie nie dysponowały w trakcie produkcji lindanu odpowiednim piecem do spalania odpadów, którymi są nieaktywne biologicznie izomery heksachlorocykloheksanu.

Odpadu z produkcji HCH nie można potraktować zgodnie z postanowieniami załącznika II do protokołu i załącznikami do konwencji jako półprodukt w procesach technologicznych, bowiem nie był on unieszkodliwiany w trakcie produkcji związku stosowanego jako pestycyd (to znaczy lindanu). Załączniki wyraźnie mówią, że nie dotyczą substancji, które są użytkowane na terenie zakładu jako półprodukty chemiczne przy wytwarzaniu jednej lub więcej substancji i w związku z tym poddawane chemicznym przekształceniom.

Dobrym przykładem właściwej interpretacji, wynikającej z załącznika II, jest otrzymywany w procesie chlorowania olefin w Zakładach Chemicznych Anwil heksachlorobenzen, który jest traktowany poprawnie jako półprodukt i spalany w specjalnej konstrukcji piecu z równoczesnym odzyskiem ciepła i chlorowodoru. Chlorowódor zwracany jest do procesu oksychlorowania. Ten sam HCB powstający np. w trakcie spalania odpadów jest objęty postanowieniami protokołu (produkcja rozpuszczalników w Zakładach Anwil została wstrzymana).

Szczegółowe rozwiązania dotyczące likwidacji zapasów PCB oraz pestycydów będą ujęte w opracowywanych obecnie planach gospodarki odpadami na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

### **Przedsięwzięcia inwestycyjne i modernizacyjne w przemyśle**

Podstawowe kierunki działań w przemyśle i gospodarce, ukierunkowane na ograniczanie emisji WWA, PCDD/F, HCB i PCB do atmosfery są następujące (tab.4).

### **Strategiczne kierunki działania na rzecz ograniczania emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych**

Na podstawie przeprowadzonych dotychczas w Polsce badań i analiz należy przyjąć następujące strategiczne kierunki działania dla ograniczenia emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych:

Tabela 4.

Główne kierunki działań w przemyśle, ukierunkowane na ograniczanie emisji WWA, PCDD/F, HCB i PCB

Rodzaj działalności	TZO objęte działaniami ograniczania emisji	Główne kierunki działania
Spalanie odpadów komunalnych, niebezpiecznych, medycznych i osadów ściekowych	PCDDF, HCB i PCB	<p>Dokonanie inwentaryzacji stosowanych w przemyśle procesów spalania odpadów, określenie spełniania przez nie warunków najlepszych dostępnych technik oraz norm emisji dla specjalnych obiektów i obiektów spalania energetycznego.</p> <p>Przeprowadzenie inwentaryzacji spalarni odpadów toksycznych, w tym szpitalnych, i opracowanie propozycji dotyczących regionalnych spalarni tych odpadów.</p> <p>Wykonanie szczegółowego studium dotyczącego prognoz rozwoju procesów spalania odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych, w gospodarce komunalnej i proponowanych do zastosowania wskaźników dopuszczalnej emisji oraz najlepszych dostępnych technik.</p> <p>Wykorzystanie systemu informacyjnego Unii Europejskiej i systemu krajowego dotyczącego najlepszych dostępnych technik (BAT) do zastosowania w procesach spalania odpadów.</p> <p>Egzekwowanie efektywnej segregacji odpadów szpitalnych i komunalnych.</p>
Spiekanie w przemyśle żelaza i stali	PCDD/F i HCB	Opracowanie studium na temat oceny możliwości i celowości wprowadzenia nowych najlepszych dostępnych technik w celu ograniczania emisji, na podstawie analizy programowanych przez huty żelaza i stali zmian technologicznych i wyników szczegółowej inwentaryzacji emisji TZO z hutnictwa żelaza i stali.
Produkcja żelaza i stali	PCDD/F	Doprowadzenie do całkowitej eliminacji z hutnictwa żelaza i stali pozostałych pieców martenowskich.
Pierwotna i wtórna produkcja miedzi	PCDD/F	<p>Opracowanie i wydanie odpowiednich krajowych norm emisji TZO z pierwotnych i wtórnych procesów produkcji miedzi oraz normalizacja metod niezbędnych dla prawidłowego określania emisji.</p> <p>Sprawdzenie prawidłowości ustalenia norm emisji dla każdego procesu.</p> <p>Ponowna inwentaryzacja obiektów, w których prowadzone są procesy wtórnej przeróbki miedzi, aby nie pominąć tych, które zostały ostatnio włączone do eksploatacji.</p>

Rodzaj działalności	TZO objęte działaniami ograniczania emisji	Główne kierunki działania
		<p>Prowadzenie bieżącego nadzoru nad dotrzymywaniem norm emisji z wtórnej produkcji miedzi przez odpowiednie wojewódzkie wydziały ochrony środowiska i wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska.</p> <p>Opracowanie i realizacja programu wdrożenia do pierwotnej i wtórnej produkcji miedzi najlepszych dostępnych technik, jeśli okażą się one konieczne.</p>
Pierwotna produkcja aluminium	WWA	<p>Opracowanie odpowiednich krajowych norm emisji i metod określania zawartości WWA w gazach uchodzących do atmosfery.</p> <p>stały nadzór nad utrzymaniem na właściwym poziomie przez zakłady emisji WWA</p>
Wtórna produkcja aluminium	PCDD/F	<p>Opracowanie i ustanowienie krajowych norm emisji PCDD/F i WWA dla każdego procesu.</p> <p>Znormalizowanie metody określania emisji PCDD/F z procesów wtórnej produkcji aluminium.</p> <p>Zinventaryzowanie ponownie obiektów, w których prowadzone są procesy wtórnej przeróbki aluminium aby nie przeoczyć nowych, małych obiektów, które mogły być ostatnio włączone do eksploatacji.</p> <p>Prowadzenie ścisłego nadzoru nad dotrzymywaniem norm emisji z wtórnej produkcji aluminium.</p> <p>O ile przy wtórnej produkcji aluminium w Polsce okazałoby się, że przekroczenia emisji PCDD/F w stosunku do podobnych procesów w Europie Zachodniej są znaczne, konieczne będzie określenie przyczyn takiego stanu jak również zakresu koniecznych do wdrożenia najlepszych dostępnych technik.</p>
Procesy energetycznego spalania paliw kopalnych w jednostkach o mocy cieplnej powyżej 50 MW <sub>t</sub>	PCDD/F	<p>Zastosowanie odpowiednich metody ograniczenia polichlorowanych dioksyn i furanów, po uprzednim ograniczeniu emisji metali ciężkich i dokonaniu pomiarów emisji dioksyn i furanów.</p>
Spalanie w sektorze komunalnym	PCDD/F i WWA	<p>Stosowanie przez odpowiednie jednostki samorządu terytorialnego proekologicznej dotacji z funduszy ekologicznych dla indywidualnych użytkowników wprowadzających zmiany w sposobie wytwarzania ciepła.</p>

Rodzaj działalności	TZO objęte działaniami ograniczania emisji	Główne kierunki działania
		<p>Przeprowadzenie na potrzeby administracji studiów w zakresie zadań i standardów w produkcji paliw jak i produkcji urządzeń grzewczych w celu jej efektywnego oddziaływania na wytwórstwo paliw komunalnych oraz na przydatność ekologiczną wytwarzanych urządzeń grzewczych, w tym stosowanych w gospodarstwach jednorodzinnych.</p> <p>Wylimitowanie nieefektywnych źródeł wytwarzania ciepła z indywidualnego ogrzewnictwa w wyniku wprowadzenia kotłów gazowych i olejowych lub innych tańszych wysokoelektrycznych urządzeń grzewczych na tanie i ogólnodostępne paliwo stałe, w tym „paliwo bezdymne”.</p> <p>Przeprowadzenie analizy oddziaływania obecnego systemu cen paliw na zmiany struktury ich zużycia w gospodarstwach indywidualnych i małych kotłowniach pracujących w sektorze komunalnym.</p> <p>Wdrożenie mechanizmów ekonomicznych, które wpływałyby efektywnie na strukturę paliw zużywanych w sektorze komunalno-bytowym i doprowadziłyby do zamiany paliwa stałego na paliwa ciekłe, gazowe i energię elektryczną.</p> <p>Weryfikacja emisji PCDD/F i emisji WWA z sektora komunalno-bytowego, które wydają się nieprawdopodobnie wysokie.</p> <p>Wypracowanie popartych naukowo dowodów i argumentów o konieczności zastosowania spalania odpadów i zmniejszenia w ten sposób szkodliwości spalania stosowanego obecnie w celu pokonania sprzeciwu społeczeństwa wobec rozwoju procesów spalania odpadów.</p>
Instalacje paleniskowe na drewno o mocy cieplnej poniżej 50 MW <sub>t</sub>	PCDD/F	<p>Wprowadzenie najlepszych dostępnych technik w zakresie zagospodarowania odpadów drzewnych, po dokonaniu odpowiednich pomiarów emisji.</p> <p>przeprowadzenie pełnej inwentaryzacji większych grup kotłowni, pracujących na drewnie, oraz</p> <p>Wydanie zakazu spalania w tych kotłowniach, o ile nie dysponują one odpowiednimi urządzeniami do oczyszczania odpadów drewna konserwowanego pochodnymi smoły z koksowania węgla oraz związkami chloroorganicznymi.</p>
Produkcja koksu	WWA	<p>Pełne wdrożenie programu restrukturyzacji i modernizacji przemysłu koksowniczego, opracowanego pod nadzorem Ministerstwa Gospodarki, w celu zmniejszenia emisji wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.</p>

Rodzaj działalności	TZO objęte działaniami ograniczania emisji	Główne kierunki działania
Produkcja anod	WWA	Przeprowadzenie prac modernizacyjnych w przedsiębiorstwach produkcyjnych elektrod węglowych, pod kątem ograniczania emisji wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych
Instalacje do konserwacji drewna	WWA	<p>Wprowadzenie zakazu stosowania pentachlorofenolu do konserwacji drewna oraz bogatych w wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne frakcji karbolowych i krezotowych.</p> <p>Przeprowadzenie analizy stanu importu i produkcji krajowej środków do konserwacji drewna i zaostrenie systemu ich dopuszczeń do stosowania na terenie kraju.</p> <p>Wprowadzenie zakazu stosowania usługowej (dla odbiorców zagranicznych) konserwacji drewna powodującej znaczną dewastację środowiska na skutek prymitywnych warunków, w których takie procesy (ze względu na ich przypadkowość) są prowadzone.</p>
Źródła ruchome	PCDDF i WWA	W związku z osiągnięciem w Polsce stanu zgodnego z postanowieniami dyrektywy 98/70/WE i objęciem polskimi normami, zgodnymi z normami międzynarodowymi, pojazdów mechanicznych, silników i paliw nie ma aktualnie potrzeby ingerencji w strategię i politykę rozwoju sytuacji w zakresie pojazdów mechanicznych, jakości paliw silnikowych i olejów smarowych. Można stwierdzić, że w Polsce podjęto skuteczne środki ograniczenia emisji ze źródeł ruchomych jeszcze przed podpisaniem do Protokołu z Aarhus.



□ **Kierunek ściśle związany ze zmianą systemu gospodarczego w Polsce.** Umożliwia on utworzenie w kraju systemu zarządzania środowiskiem opartego o zasady rynkowe i restrukturyzację przemysłu prowadzącą do radykalnego ograniczenia obciążenia środowiska. Główne, mające związek z ochroną środowiska efekty w tym zakresie to ewidentne zmniejszenie obciążenia środowiska przez następujące gałęzie przemysłu:

- hutnictwo żelaza i stali, w którym zlikwidowano znaczną część nieefektywnych wielkich pieców, zlikwidowano zdecydowaną większość stalowni martenowskich zastępując je piecami elektrycznymi. Procesy modernizacyjne tego przemysłu i eliminacja przestarzałych technologii są kontynuowane,
- ograniczenie wydobycia węgla kamiennego i produkcji energii elektrycznej w związku z eliminacją szeregu energochłonnych obiektów produkcyjnych oraz głęboką zmianą struktury zużywanych paliw pierwotnych na korzyść paliw ciekłych i gazu ziemnego,
- ograniczenie produkcji koksu, zwłaszcza małych koksowni, które były szczególnie uciążliwe dla okolicznych mieszkańców i środowiska a ich likwidacja pozwoliła znacznie ograniczyć emisję wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Procesy ograniczenia i modernizacji produkcji koksu są kontynuowane.

Procesy restrukturyzacji eliminującej nieefektywne procesy produkcyjne jeszcze trwają i dlatego przyjęcie tego kierunku jako strategicznego w zakresie ograniczenia emisji TZO jest w pełni uzasadnione. Kierowanie tymi procesami po części tylko zależy od organów ochrony środowiska jak to miało miejsce w przypadku koksownictwa i hutnictwa. Większość pozostałych procesów restrukturyzacyjnych odbywała się i odbywa pod wpływem przede wszystkim mechanizmów rynkowych. Procesy restrukturyzacji idą dwoma głównymi torami: drogą eliminacji z profili produkcyjnych przedsiębiorstw niekonkurencyjnych procesów technologicznych do zatrzymania produkcji włącznie i drogą modernizacji, często bardzo głębokiej, obiektów produkcyjnych. Jako przykłady drugiej drogi można podać głęboką modernizację procesów w dwóch największych polskich rafineriach i głęboką modernizację produkcji stali w przemyśle hutniczym.

Procesy te będą przebiegać dalej bez względu na naciski administracji związanej z ochroną środowiska. Podobny mechanizm działania będzie występował w przypadku części procesów dostosowawczych do prawa Unii Europejskiej.

□ **Realizacja postanowień protokołu z uwzględnieniem prac prowadzonych w ramach Unii Europejskiej i wprowadzonych w jej ramach regulacji prawnych i procesów dostosowawczych do Unii Europejskiej prowadzonych w Polsce.** Wynika to między innymi ze zobowiązań strony polskiej do dostosowania polskiego prawa do zgodności z prawem Unii. Ponadto regulacje prawne Unii Europejskiej związane z ograniczeniem emisji TZO w wysokim stopniu wyprzedzają i zaostwiają

postanowienia protokołu z Aarhus. Regulacje prawne zastosowane w Unii Europejskiej miały istotny wpływ na treść protokołu. Dotyczy to w szczególności:

- kompleksu regulacji prawnych dotyczących chemikaliów i substancji toksycznych uwzględniających między innymi grupę chlorowcopochodnych, które powinny być wycofane z produkcji i użytkowania oraz wobec których powinny być zastosowane ograniczenia ich produkcji i użytkowania;
- regulacji prawnych z obszaru odpadów przede wszystkim toksycznych i gospodarki tymi odpadami. Przepisy te dotyczą wszystkich omawianych w protokole odpadów przemysłowych i komunalnych szczególnie uwzględniając problem zawartych w tych odpadach związków chloru, recyklingu tworzyw zawartych w odpadach, oraz kwalifikacji odpadów do poszczególnych grup;
- kompleksu prawa dotyczącego zmniejszenia obciążenia środowiska przez działalność przemysłową. Obejmuje on również obowiązek sukcesywnego wprowadzenia „najlepszych dostępnych technik” do działalności przemysłowej;
- regulacji prawnych dotyczących obiektów spalania energetycznego paliw. Obejmują one także zobowiązania do ograniczenia zawartości pyłów i chemicznych zanieczyszczeń spalin z tych procesów;
- szerokiego zakresu regulacji dotyczących emisji spalin z pojazdów mechanicznych i ograniczenia zużycia paliw przez te pojazdy. Komplementarne z tymi przepisami są dyrektywy dotyczące jakości benzyn silnikowych i eliminacji zawartego w nich ołowiu oraz dotyczące jakości olejów napędowych w celu ograniczenia emisji WWA z procesów ich spalania w silnikach;
- przepisów dotyczących opakowań i gospodarowania tymi opakowaniami. Postanowienia te zmierzają w kierunku prawidłowego recyklingu stosowanych tworzyw dając możliwość eliminacji związków chloru w spalanych odpadach;
- prawa dotyczącego spalania odpadów komunalnych i odpadów toksycznych podającego precyzyjnie zakres i dopuszczalne poziomy emisji zanieczyszczeń w spalinach ze spalania odpadów oraz metody ich pomiaru.

□ **Dążenie do ograniczenia lub likwidacji pierwotnych zanieczyszczeń z surowców poddawanych następnie spalaniu lub przeróbce w procesach produkcyjnych.** Chodzi tu o procesy:

- segregacji pierwotnej i wtórnej przede wszystkim odpadów komunalnych i szpitalnych celem ograniczenia ich ilości, co jest szczególnie istotne w procesach ich dalszego zagospodarowania w tym i poprzez spalanie;
- odpowiedniego gospodarowania złomem żelaza i stali, aluminium i miedzi oraz wstępnej ich obróbki w celu eliminacji z nich tworzyw sztucznych i innych zanieczyszczeń zawierających chlor, powodujący w procesach dalszej przeróbki powstawanie i emisję trwałych zanieczyszczeń organicznych;
- tam gdzie to jest możliwe stosowanie surowców wolnych od substancji mogących powodować w dalszej przeróbce lub procesach spalania trudne do eliminacji trwałe związki organiczne.

- ustalenie kierunków i sposobów eliminacji spalania odpadów drzewnych (np. podkładów kolejowych) w paleniskach komunalnych. Wydaje się, że głównym kierunkiem powinno być odstąpienie od konserwacji drewna produktami destylacji smół węglowych i pentachlorofenolem przez wprowadzenie na podstawie obowiązującego prawa zakazów ich stosowania. Konieczna wydaje się ekspertyza analizująca możliwości substytucji i usunięcie nagromadzonych zakonserwowanych zapasów odpadów drewnianych.

□ **Likwidacja istniejących zasobów „zakazanych do stosowania” pestycydów.** Znajdują się one w około 320 tak zwanych „mogilnikach” oraz w magazynach wiejskich i u rolników indywidualnych. Zgodnie z protokołem zasoby tych substancji toksycznych powinny być unieszkodliwione lub usunięte. Istnieje zawsze groźba, że substancje te przedostaną się do środowiska w ich pierwotnej formie lub zostaną unieszkodliwione w niewłaściwy sposób powodując znaczne szkody w środowisku. Podobnym, nie rozwiązany problemem są odpady pozostałe w przemyśle po zlikwidowanej produkcji lindanu (HCH).

□ **Koncentracja działań na największych źródłach emisji TZO** to znaczy emisji PCDD/F, WWA, HCB i PCB. Przeprowadzona w 1999 r. inwentaryzacja ich emisji wskazuje, że w przypadku PCDD/F i WWA małe kotłownie i paleniska domowe odgrywają zdecydowanie dominującą rolę w emisji TZO z obszaru Polski. Dalej plasują się procesy produkcyjne, przede wszystkim w metalurgii żelaza i stali oraz metali nieżelaznych. Kolejne miejsce zajmuje spalanie odpadów szpitalnych w przypadku dioksyn i transport w przypadku WWA. Udział dużych źródeł energetycznego spalania paliw w energetyce zawodowej i przemysłowej jest niewielki i taki sam w obu przypadkach. W związku z taką sytuacją niezbędne wydaje się:

- skoncentrowanie dostępnych środków prawnych, organizacyjnych i finansowych w pierwszej kolejności na małych kotłowniach komunalnych i indywidualnych paleniskach domowych. Mimo, że od 1988 roku w tej dziedzinie nastąpiły znaczne zmiany to jednak w dalszym ciągu stanowi ona newralgiczny problem. Najtrudniejsza sytuacja w tym zakresie ma miejsce w aglomeracji górnośląskiej. Opracowano dla tego regionu odpowiednie programy obejmujące zarówno produkcję odpowiedniego paliwa niskoemisyjnego jak i problemy efektywnych energetycznie i ekologicznie pieców do spalania paliw stałych. Wydaje się, że rozwiązania te powinny być odpowiednio wspierane w realizacji i stanowić wzór dla innych regionów kraju a także wiejskich palenisk domowych;
- na drugim miejscu po gospodarce komunalnej należałoby usytuować problem spalania odpadów, bowiem jest to dziedzina, która wymaga znacznego rozwoju i w przypadku złego sterowania tym rozwojem może zniweczyć skutki ograniczenia emisji TZO w innych dziedzinach. Ponadto w przypadku spalania odpadów będzie praktycznie we wszystkich przypadkach obowiązywało

wprowadzenie najlepszych dostępnych technik w celu dotrzymania dopuszczalnego poziomu emisji PCDD/F z tych procesów;

- wydaje się celowe, w trzeciej kolejności, wspieranie ograniczeń emisji pyłów z energetyki zawodowej, dla ograniczenia przede wszystkim emisji niektórych TZO. Decyzje w tej sprawie można będzie podjąć po opracowaniu szczegółowego programu działań w energetyce zawodowej, ustaleniu niezbędnych nakładów i ewentualnego inflacyjnego wpływu tych czynników na gospodarkę narodową;
- na dalszych miejscach należałoby sytuować pozostałe działy gospodarki i przemysły, które prawdopodobnie są w stanie samodzielnie rozwiązać problemy emisji TZO. Dotyczy to zwłaszcza transportu, od którego należy jedynie oczekiwać zastosowania rozwiązań funkcjonujących w Unii Europejskiej i przemysłu naftowego, którego dotychczasowe (wspierane przez NFOŚiGW) działania inwestycyjne stworzyły możliwość produkcji prawidłowej jakości benzyn (również bezołowiowych) oraz nisko siarkowych olejów napędowych.

□ **Monitorowanie stanu i jego zmian w zakresie emisji TZO**, od którego zależy racjonalne postępowanie w ramach wyżej zaproponowanych kierunków. Jest to kompleks, na który składa się szereg bardzo istotnych działań, a mianowicie:

- opracowanie katalogu krajowych źródeł emisji TZO decydujących o obciążeniu środowiska. W niniejszej strategii omówiono bowiem grupy źródeł określonych w protokole nie wyczerpując pełnego zakresu poszczególnych źródeł w grupach;
- szczegółowe określenie, pod postacią dokumentów normalizacyjnych wzorowanych na normach stosowanych w Unii Europejskiej, zakresu oraz metod analitycznych pomiarów PCDD, PCDF, HCH, HCB, WWA i PCB, równoważników toksyczności tych związków i sposobów określania ich emisji nie tylko z procesów objętych protokołem;
- zwiększenie ilości akredytowanych laboratoriów i ich wyposażenie w aparaturę niezbędną do prowadzenia oznaczeń emisji TZO z indywidualnych źródeł;
- doskonalenie metod obliczeniowych emisji TZO z wykorzystaniem pomiarów emisji, o których była mowa wyżej i programowanie na tej podstawie określonych kierunków działań i preferencji;
- określanie faktycznej emisji TZO na podstawie wyników pomiarów a nie tylko w oparciu o metody wskaźnikowe; obecnie stosowanie wskaźniki wymagają weryfikacji;
- informowanie społeczeństwa o stanie emisji TZO i prowadzenie odpowiedniej współpracy z EMEP i sprawozdawczości dla tej organizacji;
- określanie transportu TZO z innych krajów na nasze terytorium.

## **Mechanizmy realizacyjne**

Skutecznym narzędziem w sprawie określania i aktualizacji wskaźników emisji i wielkości emisji z procesów uwalniających do atmosfery trwale zanieczyszczenia organiczne TZO staje się **Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie**

**Ochrony Środowiska.** Kompletuje ono dane wyjściowe do prac studialnych, ocen sytuacji i aktualizacji opracowań strategii i planów wdrożeniowych zalecanych do przygotowania w konwencjach i protokółach do nich. Centrum powinno mieć decydujący wpływ na stosowanie w kraju i we współpracy z zagranicą jednolitych danych wyjściowych do wszelkich prac. Aktualnie w końcowej fazie znajdują się prace weryfikujące wskaźniki emisji TZO, które posłużą do zmian i uzupełnień oraz korekty ocen przyjętych w niniejszym opracowaniu.

Konieczne jest **utworzenie sprawniejszego niż obecnie systemu organizacyjnego** obejmującego zespół specjalistycznych organizacji pracujących w obszarze objętym zakresem protokołu. Chodzi tu o takie organizacje jak Instytut Ochrony Środowiska, Instytut Ochrony Roślin, niektóre instytuty przemysłowe, Instytut Medycyny Pracy i Centralny Instytut Ochrony Pracy oraz inne specjalizujące się w zakresie substancji toksycznych w ogóle a w tym i TZO. Trzeba przy tym brać pod uwagę, że chodzi tu o poprawne operowanie na terenie gospodarki narodowej w ogóle i wprowadzanie najlepszych dostępnych technik oraz określanie dopuszczalnych emisji TZO a nie tylko o działanie w obszarze czystej ochrony środowiska lub toksykologii.

Konieczne jest wprowadzenie do programu badań statystycznych, w trybie porozumienia pomiędzy Prezesem GUS i Ministrem Środowiska, sprawy emisji TZO, rejestrowania poziomu produkcji, obrotu wewnętrznego oraz eksportu i importu produktów zawierających TZO lub związków chemicznych, które w warunkach procesów technologicznych mogą takie związki tworzyć. Konieczne jest ustalenie szczegółowego zakresu wymaganych przez protokół informacji niezbędnych dla kontroli przebiegu procesów ograniczenia emisji TZO w kraju.

Konieczne jest wprowadzenie do programu Państwowego Monitoringu Środowiska zadań związanych z inwentaryzacją emisji TZO oraz pomiarami koncentracji tych związków w środowisku na stacjach Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska, służby sanitarno-epidemiologicznej i innych jednostek współpracujących z GIOŚ w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Dotychczas prawie wszystkie opracowania związane z treścią protokołu o ograniczeniu emisji TZO obejmowały cały jego zakres w związku z tym stopień ich ogólności był znaczny. W obecnym stadium realizacji postanowień protokołu konieczne jest  **pogłębienie dotychczasowych opracowań o bardziej szczegółowe programy** dotyczące poszczególnych branż lub grup dużych źródeł emisji. Powinno to dotyczyć całego obszaru objętego protokołem .

Nie są aktualnie potrzebne zmiany w przepisach prawnych związanych z realizacją protokołu dotyczącego TZO. Wprowadzenie w życie protokołu będzie natomiast wymagało wydania brakujących rozporządzeń do obowiązujących obecnie ustaw (Ustawa Prawo ochrony środowiska, Ustawa o substancjach i preparatach chemicznych, Ustawa o odpadach, Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, Ustawa Prawo wodne).

Konieczne jest wprowadzenie przez Ministra Środowiska zakazu stosowania karbolu i kreozotu, zawierających nadmierne ilości WWA, oraz pentachlorofenolu do konserwacji drewna, poprzez wydanie rozporządzenia na podstawie art.160 ust. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Proponuje się wstępne przyjęcie do dalszego opracowania następującej listy działań i mechanizmów, które mogłaby podejmować i stosować administracja rządowa i samorządowa dla stymulowania bardziej skutecznej realizacji polityki ekologicznej w części dotyczącej ograniczenia emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO):

- mechanizmy ekonomiczne ukierunkowane na stosowanie oszczędnych metod ograniczania emisji;
- podpisywanie umów i dobrowolnych porozumień z przemysłem;
- wspieranie oszczędnego użytkowania energii i surowców;
- stymulowanie wykorzystywania czystszych źródeł energii;
- stymulowanie stosowania mniej zanieczyszczających systemów transportowych;
- stopniowa rezygnację ze stosowania niektórych technologii, będących źródłem emisji TZO, jeśli istnieją technologie alternatywne;
- opracowanie i wprowadzanie do praktyki czystszych procesów technologicznych.

Nie wydaje się aby wszystkie stymulacje w ramach powyższej listy preferencji były realizowane na szczeblu centralnym. Większość z nich jest adresowana do władz samorządowych i wojewódzkich. Nie należy oczekiwać nadmiaru stymulacji w postaci preferencyjnych kredytów i dotacji ponad te, których różnice oprocentowania w stosunku do normalnych kredytów będzie mógł pokryć Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Konieczne jest rozszerzenie zakresu prac badawczych i studialnych, związanych z ograniczaniem emisji TZO do środowiska. Lista **opracowań studialnych (ekspertyz) i programowych** niezbędnych dla skutecznej realizacji niniejszej strategii jest następująca:

- spalanie odpadów, włącznie ze spalaniem skojarzonym, odpadów komunalnych, niebezpiecznych lub medycznych oraz osadów ściekowych (stan obecny, potrzeby rozwojowe i ich wpływ na emisję TZO);
- spiekalnie (opracowanie studialne można by połączyć z opracowaniem programu w zakresie emisji metali ciężkich);
- pierwotna i wtórna produkcja miedzi (ocena skuteczności stosowanych dotychczas rozwiązań mających na celu ograniczenie emisji TZO i propozycje wyboru najlepszych dostępnych technik);
- zakłady wytopu w przetwórstwie aluminium (stan obecny i potrzeby zastosowania najlepszych dostępnych technik; studium i rozwiązania programowe powinny być opracowane wspólnie dla ograniczenia emisji metali ciężkich i TZO);
- spalanie paliw w sektorze komunalnym (bez ciepłowni o mocy powyżej 50 MW cieplnych); (analiza stanu istniejącego, pomiary emisji ze spalania w różnych typach

palenisk i pieców, określenie emisji całkowitej tego sektora i udziału w łącznej emisji PCDD/F, WWA i HCB);

- inwentaryzacja palenisk na drewno o mocy cieplnej  $< 50\text{MW}_t$  i ustalenie zakresu niezbędnych zmian dla ograniczenia emisji TZO;
- produkcja koksu (studium możliwości i celowości zastosowania najlepszych dostępnych technik);
- produkcja anod (studium możliwości i celowości zastosowania najlepszych dostępnych technik);
- instalacje do konserwacji drewna (analiza celowości i poprawności stosowanych procesów produkcyjnych, pod kątem ograniczenia usuwania odpadów na drodze spalania w paleniskach komunalnych); protokół pozostawia tu swobodę, co do uwzględniania w strategii procesów konserwacji drewna;
- opracowanie programu działania w zakresie monitoringu faktycznych emisji TZO z obiektów przemysłowych i komunalnych z uwzględnieniem potrzeb normalizacyjnych i niezbędnej aparatury badawczej i analitycznej;
- opracowanie strategii eliminacji z terytorium Polski pozostałości pestycydów, w odniesieniu do których istnieje zakaz stosowania w rolnictwie i leśnictwie; ocena czy celowe jest selektywne postępowanie w odniesieniu do pestycydów zawierających chlor czy bardziej ekonomiczna i skuteczna byłaby eliminacja wszystkich pozostałości pestycydów.

W zakresie **prac badawczych i rozwojowych** program powinien obejmować następujące tematy:

- emisja, przenoszenie i depozycja TZO oraz ich koncentracje w środowisku (w tym w organizmach żywych);
- drogi przenoszenia i inwentaryzacja zanieczyszczeń TZO dla reprezentatywnych ekosystemów;
- oddziaływanie TZO na zdrowie i środowisko (wraz z liczbowymi wskaźnikami faktycznego oddziaływania);
- najlepsze dostępne metody i praktyki ograniczania emisji stosowane i opracowywane w poszczególnych krajach;
- zbieranie, recykulacja i usuwanie produktów lub odpadów zawierających TZO;
- uwzględnianie czynników społeczno – gospodarczych przy ocenie alternatywnych strategii ograniczania emisji metali i TZO;
- metodologia kompleksowego modelowania i sporządzania scenariuszy ograniczania emisji, z uwzględnieniem obciążeń krytycznych, czynników technologicznych i kosztów;
- rozwój alternatywnych rozwiązań technicznych i technologicznych dla wyrobów zawierających TZO;

- gromadzenie informacji o zawartości TZO w wyrobach i produktach, o potencjalnej emisji przy ich wytwarzaniu, o obiegu handlowym i użytkowaniu produktów zawierających TZO oraz o powstających odpadach.

Należy rozważyć możliwość podjęcia programu wieloletniego dla przeprowadzenia tych badań i ich koordynacji.

Wymienione wyżej kierunki prac programowych, badawczych, rozwojowych i monitoringu powinny posłużyć do ustalenia priorytetów przez instytucje finansujące tego typu prace, a mianowicie: KBN, MG, MŚ, GIOŚ, NFOŚiGW, EKOFUNDUSZ, BOŚ i inne. Byłoby wskazane, aby Minister Środowiska zwrócił się do tych instytucji z odpowiednimi zaleceniami.

Programy branżowe mogłyby być opracowane w trybie umów lub dobrowolnych porozumień pomiędzy Ministrem Gospodarki oraz Ministrem Środowiska (w przypadku prac badawczych dodatkowo Przewodniczącym Komitetu Badań Naukowych) z jednej strony, a odpowiednimi organizacjami gospodarczymi, zrzeszającymi zakłady jednej branży - z drugiej. W szczególnych przypadkach (np. hutnictwo aluminium, hutnictwo cynku i ołowiu) porozumienia mogłyby być zawierane z poszczególnymi zakładami.

W przypadku gdyby uznano za celowe opracowywanie programów regionalnych (np. ograniczenie tzw. niskiej emisji na Śląsku czy w obszarze wielkiego Krakowa) mogłyby być one sporządzone dla każdego z 16 województw jako odrębne opracowania programowe dla TZO, bądź jako część składowa wojewódzkich programów ochrony środowiska.

## **SZACUNKOWA OCENA KOSZTÓW WDRAŻANIA STRATEGII OGRANICZENIA EMISJI TRWAŁYCH ZANIECZYSZCZEŃ ORGANICZNYCH**

Szacunkowa ocena kosztów wdrażania strategii ograniczenia emisji TZO do 2010 r. została zaprezentowana w tab. 5. Została ona sporządzona na podstawie odpowiednich informacji zawartych w „Programie wykonawczym drugiej polityki ekologicznej państwa” oraz w planach implementacyjnych dyrektyw Unii Europejskiej. Przyjęte wielkości pochodzą w znakomitej większości z oceny kosztów wdrażania Protokołu z Aarhus, dyrektywy IPPC, dyrektywy w sprawie PCB/PCT, dyrektywy w sprawie substancji niebezpiecznych w ściekach oraz dyrektyw-córek, a także z ocen wykonanych w pracach studialnych wykonanych w ostatnich trzech latach.

W ramach prac nad niniejszą strategią dokonano pewnej weryfikacji prezentowanych tam liczb oraz wyceniono zadania specyficzne, związane z wdrażaniem wyłącznie Protokołu z Aarhus i Konwencji Sztokholmskiej.



Tabela 5.

Nakłady na ograniczenie emisji trwałych zanieczyszczeń  
organicznych do środowiska do 2010 r.

Nazwa zadania lub grupy zadań	Nakłady w mln PLN
<b>Nakłady inwestycyjne w przemyśle i innych sektorach gospodarczych</b>	
<i>I. Kompleksowe programy dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych (Protokołu z Aarhus i Konwencji Sztokholmskiej)</i>	
• likwidacja mogilników (w tym zmagazynowanych tam pestycydów chloroorganicznych)	240,0
• likwidacja PCB i PCT zawartego w urządzeniach elektroenergetycznych	260,0
<i>II. Pozostałe programy w przemyśle i gospodarce dotyczące ochrony powietrza (Protokołu z Aarhus i Konwencji Sztokholmskiej)</i>	
• usunięcie PCB i PCT zawartego w olejach przepracowanych poprzez regenerację tych olejów	35,0
• spalanie odpadów szpitalnych	100,0
• eliminacja części trwałych zanieczyszczeń organicznych poprzez ograniczenie emisji pyłów z powietrza	50,0
<i>III. Programy w przemyśle i gospodarce dotyczące odprowadzania trwałych zanieczyszczeń organicznych ze ściekami (tylko Konwencja Sztokholmska)</i>	
• eliminacja substancji chloroorganicznych używanych jako rozpuszczalniki w syntezie substancji farmaceutycznych	2,0
• eliminacja substancji chloroorganicznych przy obróbce powierzchniowej metali	20,0
• modernizacja oddziałowych podczyszczalni ścieków	13,5 <sup>1/</sup>
• modernizacja zakładowych oczyszczalni i podczyszczalni ścieków	27,0 <sup>1/</sup>
Łącznie nakłady inwestycyjne	747,5
<b>Nakłady pozainwestycyjne</b>	
<i>I. Związane z wdrażaniem Protokołu z Aarhus</i>	
• prace studialne	4,0
• prace badawcze	21,6
<i>II. Wyłącznie dotyczące Konwencji Sztokholmskiej</i>	
• projekt GEF (pomoc zagraniczna)	2,1
• funkcjonowanie krajowych ośrodków kontaktowych (wydatki krajowe)	1,1

Nazwa zadania lub grupy zadań	Nakłady w mln PLN
III. Związane z wdrażaniem dyrektyw Unii Europejskiej	
• dyrektywa 96/59	47,7
• dyrektywa 76/464	39,7
• dyrektywa IPPC	157,6
Łącznie nakłady pozainwestycyjne	273,8

<sup>1/</sup> szacunkowo przyjęto, że 10% nakładów na budowę i modernizację oczyszczalni ścieków w przemyśle w związku z ograniczaniem zrzutu substancji niebezpiecznych do wód powierzchniowych można odnieść do ograniczania substancji kontrolowanych przez Konwencję Sztokholmską

Jak wynika z tabeli 5 łączne nakłady na wdrażanie programów ograniczania emisji TZO w latach 2002-2010 wyniosą ok. 1 mld PLN, z czego ok. 270 mln PLN to nakłady pozainwestycyjne (na działania organizacyjne, programy wykonawcze, badania naukowe, ekspertyzy, monitoring). Znakomita większość tych nakładów musi być poniesiona z innych powodów niż wdrażanie Konwencji Sztokholmskiej: z tytułu wykonywania nowych przepisów prawnych w ochronie środowiska i wdrażania dyrektyw Unii Europejskiej.

**Nakłady dodatkowe, które należy odnieść wyłącznie do Protokołu z Aarhus i Konwencji Sztokholmskiej wyniosą w latach 2002-2010 28,8 mln PLN.** Uwzględniono tutaj nakłady związane z wdrażaniem Protokołu z Aarhus, który dotyczy tych samych zagadnień. Struktura tych wydatków będzie następująca:

- pomoc zagraniczna 7%,
- środki na prace badawczo – rozwojowe 75%,
- środki NFOŚiGW i środki budżetowe na ekspertyzy i na prace programowe oraz zadanie powierzane krajowym punktom kontaktowym 18%.

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wymagania Protokołu z Aarhus i Konwencji Sztokholmskiej są łagodniejsze niż wymagania dyrektyw Unii Europejskiej, w związku z czym pełna realizacja polskich przepisów prawnych, zharmonizowanych z przepisami Unii Europejskiej, skutkuje także spełnieniem zobowiązań wobec protokołu i konwencji. Pozwala to wnioskować o ratyfikację protokołu i konwencji, tym bardziej, że Unia Europejska podpisała Protokół z Aarhus i Konwencję Sztokholmską i przyjmie te akty prawnomiędzynarodowe decyzją Rady.

W nawiązaniu do planowanej procedury ratyfikacji Protokołu z Aarhus w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych i planowanego wdrażania jego wymogów, poniższe wnioski realizacyjne powinny być brane pod uwagę.

1. W dokumentach ratyfikacyjnych należy odnotować, że Polska przyjmuje rok 1988 jako rok odniesienia dla danych emisyjnych.
2. Konieczne jest wprowadzenie do przepisów polskich (do rozporządzeń, wydawanych z mocy ustawy Prawo ochrony środowiska) norm emisyjnych dla dioksyn i furanów określonych protokołem. Dotyczy to wyłącznie procesów spalania odpadów.
3. Niezbędne jest rozszerzenie programu badań statystycznych i programu Państwowego Monitoringu Środowiska o wszystkie wskaźniki dotyczące emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych oraz wskaźniki zawartości tych substancji w odpadach i poszczególnych komponentach środowiska.
4. Wskazaniem byłoby uruchomienie programu zamawianego lub wieloletniego programu badawczo-rozwojowego poświęconego substancjom niebezpiecznym, który pozwoliłby wesprzeć wdrażanie protokołu z Aarhus i Konwencji Sztokholmskiej oraz pakietu związanych tematycznie dyrektyw Unii Europejskiej.

W nawiązaniu do planowanej procedury ratyfikacji Konwencji Sztokholmskiej w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych i planowanego wdrażania jej wymogów, poniższe wnioski realizacyjne powinny być brane pod uwagę.

5. Wyniki realizowanego obecnie projektu GEF dotyczące wdrażania Konwencji Sztokholmskiej (termin zakończenia: 2003r.) powinny być wykorzystane przy nowelizacji niniejszej strategii.
6. Wskazaniem byłoby rozszerzenie zakresu działania krajowego punktu kontaktowego ds. Konwencji Sztokholmskiej, zlokalizowanego w Instytucie Ochrony Środowiska, o sprawy wdrażania Protokołu z Aarhus, a także odpowiednich przepisów prawa unijnego. Pozwoli to na lepszą koordynację działań i obiegu informacji w zagadnieniach dotyczących tych samych substancji zanieczyszczających środowisko.
7. Konieczne jest podwyższenie poziomu świadomości społecznej i poszerzenie zakresu edukacji ekologicznej o zagadnienia dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych w środowisku.