**Projekt z dnia 15 czerwca 2016 r.**

**KRAJOWY PLAN WDRAŻANIA**

**KONWENCJI SZTOKHOLMSKIEJ**

**w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych**

**RZECZPOSPOLITA POLSKA**

**Warszawa 2016 r.**

[1 WSTĘP 5](#_Toc452618688)

[1. AKTUALNY STAN PRAWNY I ZADANIA ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ 6](#_Toc452618689)

[1.1 Aktualny stan prawny w zakresie postępowania z TZO 6](#_Toc452618690)

[1.1.1 Porozumienia międzynarodowe dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych 6](#_Toc452618691)

[1.1.2 Prawo Unii Europejskiej i Rzeczypospolitej Polskiej 6](#_Toc452618694)

[1.1.2.1 Ogólne wymagania dla substancji chemicznych 6](#_Toc452618695)

[1.1.2.1.1 Środki ochrony roślin 7](#_Toc452618700)

[1.1.2.1.2 Środki biobójcze 7](#_Toc452618701)

[1.1.2.1.3 Substancje o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych 8](#_Toc452618702)

[1.1.2.1.4 Eksport i import substancji niebezpiecznych 8](#_Toc452618703)

[1.1.2.2 Ogólne wymagania dotyczące gospodarki odpadami 9](#_Toc452618704)

[1.1.2.3 Wymagania dotyczące emisji 11](#_Toc452618709)

[1.1.2.4 Wymagania dotyczące najwyższych dopuszczalnych stężeń substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń w środowisku i produktach 13](#_Toc452618710)

[1.2 Zadania administracji publicznej i podmiotów publicznych 16](#_Toc452618711)

[2 DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA W ZAKRESIE WDRAŻANIA KONWENCJI SZTOKHOLMSKIEJ 22](#_Toc452618712)

[2.1 Substancje objęte postanowieniami Konwencji 22](#_Toc452618713)

[2.1.1 Uwolnienia z zamierzonej produkcji 22](#_Toc452618714)

[2.1.1.1 Substancje z załącznika A 22](#_Toc452618715)

[2.1.1.2 Substancje z załącznika B 29](#_Toc452618716)

[2.1.2 Uwolnienia z niezamierzonej produkcji 30](#_Toc452618717)

[2.1.3 Uwolnienia ze zmagazynowanych zapasów i odpadów 37](#_Toc452618718)

[2.2 Wymiana informacji 38](#_Toc452618719)

[2.3 Informowanie społeczeństwa, świadomość i edukacja społeczna 38](#_Toc452618720)

[2.4 Prace naukowo-badawcze i monitoring 39](#_Toc452618721)

[2.4.1 Prace naukowo-badawcze 39](#_Toc452618722)

[2.4.2 Monitoring 40](#_Toc452618723)

[2.4.2.1 Powietrze 41](#_Toc452618724)

[2.4.2.2 Wody 42](#_Toc452618725)

[2.4.2.2.1 Wody rzek i jezior 42](#_Toc452618726)

[2.4.2.2.2 Wody Bałtyku 44](#_Toc452618727)

[2.4.2.3 Osady denne 46](#_Toc452618728)

[2.4.2.3.1 Osady denne rzek 47](#_Toc452618729)

[2.4.2.3.2 Osady denne jezior 48](#_Toc452618730)

[2.4.2.3.3 Osady Bałtyku 49](#_Toc452618731)

[2.4.2.4 Gleba 49](#_Toc452618732)

[2.4.2.5 Żywność 50](#_Toc452618733)

[2.4.2.1 Surowce i produkty pochodzenia zwierzęcego 56](#_Toc452618734)

[2.4.2.2 Żywność ekologiczna 62](#_Toc452618735)

[2.4.2.3 Pasze 63](#_Toc452618736)

[2.4.2.4 Organizmy żywe 65](#_Toc452618737)

[2.5 Pomoc techniczna 67](#_Toc452618738)

[2.6 Środki i mechanizmy finansowe 67](#_Toc452618739)

[2.7 Synergia 68](#_Toc452618740)

[3 PLANOWANE DZIAŁANIA 69](#_Toc452618741)

[ZAŁĄCZNIK 1. WYKAZ DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH 75](#_Toc452618742)

[ZAŁĄCZNIK 2. SŁOWNIK SKRÓTÓW 77](#_Toc452618743)

# WSTĘP

Trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO) są substancjami chemicznymi o znacznej toksyczności i trwałości w środowisku, zdolnymi do bioakumulacji w organizmach żywych.

Trwałe zanieczyszczenia organiczne wykazują zdolność przenoszenia się w środowisku na dalekie odległości, przez co mogą gromadzić się w rejonach, w których nigdy nie były produkowane ani stosowane, np. w obszarach arktycznych.

Wzrost stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych w środowisku, spowodowany m. in. stosowaniem ich w środkach ochrony roślin i produktach biobójczych, spowodował konieczność podjęcia działań globalnych na rzecz wycofania ich z produkcji i użytkowania.

Konwencja Sztokholmska, sporządzona w Sztokholmie 22 maja 2001 roku (Dz. U. z 2009 r. Nr 14, poz. 76)[[1]](#footnote-1), zwana dalej „konwencją”, jest umową międzynarodową zawartą po trzyletnim okresie negocjacji, prowadzonych pod auspicjami Programu Środowiskowego Narodów Zjednoczonych (UNEP), w celu ochrony zdrowia człowieka i środowiska przed trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi. Konwencja weszła w życie w 90 dni po jej ratyfikacji przez 50 stron – w dniu 17 maja 2004 roku. Obecnie (stan na dzień 18 kwietnia 2016 roku) do konwencji przystąpiło 180 stron oraz 152 sygnatariuszy[[2]](#footnote-2), w tym Unia Europejska.

Na podstawie ustawy z dnia 13 czerwca 2008 r. o ratyfikacji Konwencji sztokholmskiej w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych, zwanej dalej „ustawą w sprawie ratyfikacji Konwencji sztokholmskiej” nastąpiła ratyfikacja konwencji przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 30 września 2008 roku. Konwencja weszła w życie w stosunku do Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 21 stycznia 2009 roku na podstawie oświadczenia rządowego z dnia 2 grudnia 2008 r. w sprawie mocy obowiązującej Konwencji sztokholmskiej w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych, sporządzonej w Sztokholmie dnia 22 maja 2001 r. (Dz. U. z 2009, Nr 14, poz. 77).

Zgodnie z art. 7 konwencji, każda ze Stron zobowiązana jest do sporządzenia, a następnie do wdrażania krajowego planu wdrożenia zobowiązań wynikających z postanowień konwencji, a także do jego okresowego przeglądu i aktualizacji tego planu.

W 2004 roku został opracowany w Polsce Krajowy Program Wdrażania Konwencji Sztokholmskiej, w ramach projektu GF/POL/01/004 *Umożliwienie działań zmierzających do przyspieszenia prac nad wdrożeniem Konwencji Sztokholmskiej w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych*, wykonany przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie i sfinansowany ze środków UNIDO.

W przygotowaniu programu wdrażania Konwencji w Polsce został wykorzystany mechanizm finansowy przewidziany przez konwencję - Global Environment Facility (GEF), administrowany przez Bank Światowy, zgodnie z którym państwa rozwijające się oraz państwa dokonujące transformacji gospodarki mogą korzystać z pomocy finansowej niezbędnej do wykonania obowiązków wynikających z konwencji. Program z 2004 roku został zaakceptowany przez Ministra Środowiska, nie został jednak przekazany odpowiednim organom, ponieważ Polska nie była jeszcze wówczas stroną konwencji.

W dniu 20 stycznia 2011 roku została przekazana do sekretariatu konwencji aktualizacja Krajowego Planu Wdrażania Konwencji Sztokholmskiej, jako następstwo ratyfikacji konwencji przez Polskę w 2009 roku.

Natomiast w dniu 29 kwietnia 2013 roku przekazano do sekretariatu konwencji aktualizację Krajowego Planu Wdrażania Konwencji Sztokholmskiej przygotowaną w związku ze zmianami w konwencji wprowadzonymi w wyniku decyzji podjętych przez Konferencję Stron Konwencji sztokholmskiej w 2009 i 2011 roku (objęcie przepisami konwencji 10 nowych substancji).

Niniejszy dokument stanowi kolejną aktualizację Krajowego Planu Wdrażania Konwencji sztokholmskiej. Jego przygotowanie jest wymagane zgodnie z art. 7 konwencji z uwagi na konieczność uwzględnienia zmian w przepisach konwencji wprowadzonych w wyniku decyzji podjętych przez Konferencję Stron Konwencji sztokholmskiej w 2013 roku. Aktualizacja uwzględnia również zmiany wprowadzone w wyniku decyzji podjętych przez Konferencję Stron Konwencji sztokholmskiej w 2015 roku.

Podstawowym zadaniem Krajowego Planu Wdrożenia Konwencji sztokholmskiej jest organizacja badania i monitoringu stanu środowiska w zakresie jego zanieczyszczania przez TZO oraz ograniczanie ryzyka stwarzanego przez trwałe zanieczyszczenia organiczne dla człowieka i środowiska. Prowadzone w sposób ciągły badania i monitoring są podstawą dla podejmowania działań mających na celu m. in. likwidację źródeł uwolnień trwałych zanieczyszczeń organicznych, redukcję wielkości zanieczyszczeń i właściwe zagospodarowanie istniejących odpadów. Zakres badań i kontroli ulega zmianom na skutek zmian zakresu konwencji, a także ze względu na zmieniające się uwarunkowania gospodarcze i społeczne oraz postęp naukowo-techniczny.

# AKTUALNY STAN PRAWNY I ZADANIA ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

## Aktualny stan prawny w zakresie postępowania z TZO

### Porozumienia międzynarodowe dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych

Poza Konwencją do porozumień międzynarodowych dotyczących trwałych zanieczyszczeń organicznych należą:

* Protokół do Konwencji z 1979 roku w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości dotyczący trwałych zanieczyszczeniach organicznych (POP) (Dz. Urz. WE L 81 z 19.3.2004 str. 37; Dz. Urz. UE, Polskie wydanie specjalne Rozdz. 11, t. 50, str.146), zwany dalej „Protokołem TZO”,

oraz pośrednio

* Konwencja Bazylejska o kontroli transgranicznego przemieszczania i usuwania odpadów niebezpiecznych, sporządzona w Bazylei dnia 22 marca 1989 r. (Dz. U. z 1995 r. Nr 19, poz. 88), zwana dalej „Konwencją Bazylejską”,
* Konwencja w sprawie procedury zgody po uprzednim poinformowaniu w międzynarodowym handlu niektórymi niebezpiecznymi substancjami chemicznymi i pestycydami, sporządzona w Rotterdamie dnia 10 września 1998 r. (Dz. U. z 2008 r. Nr 158, poz. 990), zwana dalej „Konwencją Rotterdamską”.
1. * 1.

### Prawo Unii Europejskiej i Rzeczypospolitej Polskiej

#### Ogólne wymagania dla substancji chemicznych

W Unii Europejskiej przyjęto kompleksowe prawodawstwo w zakresie chemikaliów. Głównymi aktami prawnymi w tym obszarze są: rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1907/2006 z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) oraz rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP).

Rozporządzenie REACH to akt prawny mający na celu poprawę ochrony środowiska i zdrowia człowieka przed zagrożeniami, jakie mogą stanowić substancje chemiczne. Przepisy rozporządzenia wprowadzają cztery podstawowe procesy dotyczące zarządzania chemikaliami: rejestrację substancji produkowanych lub importowanych w ilości powyżej 1 tony rocznie, ocenę substancji zgodnie ze wspólnotowym kroczącym planem działań, udzielanie zezwoleń na produkcję i stosowanie niektórych substancji oraz stosowanie ograniczeń w produkcji, stosowaniu i wprowadzaniu do obrotu niektórych substancji, mieszanin i wyrobów. REACH ma również na celu zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności przemysłu chemicznego UE.

Rozporządzenie CLP wprowadza obowiązek klasyfikacji i oznakowania substancji chemicznych stwarzających zagrożenie oraz ich mieszanin, w celu poprawy ochrony pracowników, konsumentów i środowiska naturalnego poprzez przekazywanie informacji w łańcuchu dostaw o potencjalnych skutkach wywoływanych przez te substancje. Przepisy rozporządzenia wdrażają kryteria klasyfikacji i zasady oznakowania Globalnego Zharmonizowanego Systemu Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS).

Wprowadzanie do obrotu określonych grup chemikaliów, takich jak produkty biobójcze, środki ochrony roślin, leki oraz kosmetyki, jest objęte odrębnymi przepisami. Dodatkowo, przywóz i wywóz substancji niektórych substancji chemicznych jest regulowany osobnym rozporządzeniem.

Przepisy krajowe w zakresie substancji chemicznych i ich mieszanin zostały wdrożone ustawą z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach ([tekst jednolity Dz. U. z 2015 poz. 1203](http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20150001203) i poz. 875).

* + -
		- *

##### Środki ochrony roślin

Wprowadzanie do obrotu środków ochrony roślin jest regulowane poprzez rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. dotyczące wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin) Dz. Urz. L 309 z 24.11.2009 r., s. 1, z późn. zm.).

Rozporządzenie to ustanawia przepisy dotyczące udzielania zezwoleń na wprowadzanie środków ochrony roślin do obrotu oraz zasady zatwierdzania substancji czynnych. Celem rozporządzenia jest zapewnienie wysokiego poziomu ochrony zdrowia ludzi i zwierząt oraz środowiska, a także poprawa funkcjonowania rynku wewnętrznego poprzez zharmonizowanie zasad dotyczących wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin, przy równoczesnej poprawie produkcji rolnej. Przepisy rozporządzenia opierają się na zasadzie ostrożności w celu zapewnienia, aby substancje czynne lub środki wprowadzane do obrotu nie miały niekorzystnego wpływu na zdrowie ludzi lub zwierząt lub na środowisko.

W Polsce obowiązuje także ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin (Dz. U. 2014 poz. 621, z późn. zm.), oraz ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz. U. 2013 poz. 455, z późn. zm.). Ustawa o ochronie roślin reguluje sprawy ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi oraz organizacji Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Ustawa o środkach ochrony roślin określa m.in. zadania organów administracji publicznej oraz jednostek organizacyjnych wynikające z zapisów rozporządzenia (WE) nr 1107/2009 oraz reguluje zasady wprowadzania i stosowania środków ochrony roślin, w tym zatwierdzania substancji czynnych stosowanych w tych środkach. Zgodnie z zapisami w ustawie, działalność gospodarcza w zakresie wprowadzania środków ochrony roślin do obrotu lub konfekcjonowania tych środków wymaga wpisu do rejestru przedsiębiorców wykonujących tego typu działalność, prowadzonym przez właściwego wojewódzkiego inspektora.

##### Środki biobójcze

Udostępnianie i stosowanie produktów biobójczych jest regulowane przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 528/2012 z dnia 22 maja 2012 r. w sprawie udostępniania na rynku i stosowania produktów biobójczych poprawia funkcjonowanie jednolitego rynku przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiego poziomu ochrony zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska (BPR) (Dz. Urz. UE L 167 z 22.05.2012 r., s. 1, z późn. zm.).

Rozporządzenie określa zasady zatwierdzania substancji czynnych w produktach biobójczych, udostępniania na rynku i stosowania produktów biobójczych oraz wprowadzania do obrotu wyrobów poddanych działaniu produktów biobójczych. Rozporządzenie to wprowadza przepisy w celu ograniczenia badań na zwierzętach.

Szczegółowe przepisy krajowe m. in. w zakresie nadzoru nad udostępnianiem i stosowaniem produktów biobójczych określa ustawa z dnia 9 października 2015 r. o produktach biobójczych (Dz. U. poz. 1926).

##### Substancje o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych

Przepisy prawne dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych wprowadzone są przede wszystkim poprzez rozporządzenie (WE) Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 850/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r. dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych (Dz. Urz. UE L 158 z 30.04.2004 r., s. 7, z późn. zm.). Rozporządzenie to wdraża przepisy Konwencji sztokholmskiej w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych oraz Protokołu do konwencji z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości dotyczącego trwałych zanieczyszczeń organicznych.

Ponadto, zgodnie z rozporządzeniem REACH, substancje zidentyfikowane jako trwałe, posiadające zdolność do bioakumulacji i toksyczne (PBT) lub bardzo trwałe i bardzo toksyczne (vPvB) mogą być objęte procedurą zezwoleń.

Szczegółowe przepisy krajowe dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych zawarte są przede wszystkim w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. poz. 1232, z późn. zm.) i w ustawie z dnia 27 lipca 2001 r.- Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469, z późn. zm.) oraz w rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw.

W dniu 1 marca 2016 r. opublikowane zostało rozporządzenie Komisji (UE) 2016/293 z dnia 1 marca 2016 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 850/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych w odniesieniu do załącznika I (Dz. Urz. UE L 55 z 2.3.2016 r., s. 4). Rozporządzenie ma na celu wdrożenie w Unii Europejskiej decyzji szóstej konferencji stron Konwencji sztokholmskiej z 2013 r. w zakresie zmiany załącznika A konwencji i dodania do niego substancji heksabromocyklododekanu (HBCDD). Zgodnie z przepisami rozporządzenia wytwarzanie, wprowadzanie do obrotu i stosowanie HBCDD jest zakazane, z wyłączeniem sytuacji kiedy stężenie HBCDD w substancji/mieszaninie lub wyrobie jest równe lub mniejsze niż 0,01% wag. lub udzielono zezwolenia zgodnie z rozporządzeniem REACH. Z uwagi na warunki szczególnego wyłączenia określone w załączniku A Konwencji sztokholmskiej oraz z uwagi na fakt, że w Unii Europejskiej nie przedłożono żadnego wniosku o zezwolenie na stosowanie HBCDD w procesie wytwarzania polistyrenu ekstradowanego, wszelkie udzielone zezwolenia na stosowanie lub wprowadzanie do obrotu HBCDD mogą dotyczyć jedynie stosowania HBCDD wyłącznie jako składnika polistyrenu ekspandowanego (styropianu), używanego w budynkach oraz wytwarzanie go jedynie w tym celu.

##### Eksport i import substancji niebezpiecznych

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 4 lipca 2012 r. Nr 649/2012 dotyczące wywozu i przywozu niebezpiecznych chemikaliów (Dz. Urz. UE L 201 z 27.07.2012 r., s. 60, z późn. zm.), reguluje przywóz i wywóz niektórych niebezpiecznych substancji chemicznych i wyznacza obowiązki przedsiębiorców, którzy chcą eksportować te chemikalia do krajów spoza Unii Europejskiej. Celem rozporządzenia jest wdrożenie w Unii Europejskiej Konwencji Rotterdamskiej w sprawie procedury zgody po uprzednim poinformowaniu w międzynarodowym handlu niektórymi niebezpiecznymi substancjami chemicznymi i pestycydami, wspieranie wspólnej odpowiedzialności oraz współpracy w dziedzinie międzynarodowego przepływu niebezpiecznych chemikaliów w celu ochrony zdrowia ludzkiego oraz środowiska przed potencjalnym szkodliwym działaniem oraz przyczynianie się do stosowania niebezpiecznych chemikaliów w sposób bezpieczny dla środowiska. Rozporządzenie to ustala również Komisję Europejską jako punkt kontaktowy dla współdziałania Unii Europejskiej z Sekretariatem konwencji oraz innymi Stronami konwencji, jak również z innymi państwami.

Rozporządzenie Nr 649/2012 wprowadza obowiązek stosowania przepisów Unii Europejskiej w zakresie pakowania i oznakowania oraz pozostałych informacji dotyczących bezpieczeństwa do wszystkich chemikaliów przeznaczonych do wywozu do państw będących Stronami konwencji oraz do państw trzecich, jeżeli przepisy te nie stoją w sprzeczności z jakimikolwiek szczególnymi wymaganiami tych państw.

#### Ogólne wymagania dotyczące gospodarki odpadami

Aktem prawnym określającym wymagania dla gospodarki odpadami w państwach Unii Europejskiej jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz. Urz. UE L 312 z 22.11.2008, str. 3, z późn. zm.), zwana dalej „dyrektywą 2008/98/WE”.

Dyrektywa 2008/98/WE określa środki służące ochronie środowiska i zdrowia ludzkiego poprzez zapobieganie i ograniczenie negatywnego wpływu wynikającego z wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi oraz poprawę efektywności użytkowania zasobów. Dyrektywa ustanawia hierarchię postępowania z odpadami, według której przepisy krajowe powinny zobowiązywać w pierwszej kolejności do zapobiegania powstawaniu odpadów, a jeśli jest to niemożliwe, to kolejno do przygotowania do ponownego użycia, recyklingu i innych form odzysku. Jeżeli wykorzystanie odpadów nie jest możliwe, należy je unieszkodliwić. Zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”, koszty gospodarowania odpadami muszą być ponoszone przez pierwotnego wytwórcę odpadów lub przez obecnego lub poprzednich posiadaczy odpadów. W tym zakresie państwa członkowskie mogą przyjmować rozwiązania, zgodnie z którymi koszty gospodarowania odpadami będą ponoszone częściowo lub w całości przez producenta produktu, z którego odpady powstaną oraz że dystrybutorzy tych produktów mogą częściowo ponosić te koszty.

Kwestie wymagań eksploatacyjnych i technicznych dotyczących składowania odpadów poprzez zapewnienie środków, procedur i zasad postępowania zmierzających do zapobiegania, w jak największym stopniu, negatywnym dla środowiska skutkom składowania odpadów reguluje dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów (Dz. U. L 182 z 16.7.1999, str. 1, z późn. zm.).

W zakresie przemieszczania odpadów, w tym odpadów trwałych zanieczyszczeń organicznych, bezpośrednie zastosowanie mają przepisy rozporządzenia (WE) nr 1013/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 czerwca 2006 r. w sprawie przemieszczania odpadów (Dz. Urz. UE L 190 z 12.07.2006, str. 1, z późn. zm.), zwane dalej „rozporządzeniem (WE) nr 1013/2006”. Rozporządzenie ustanawia procedury i systemy kontroli w zakresie przemieszczania odpadów, w zależności od pochodzenia, przeznaczenia i trasy przemieszczania odpadów, rodzaju przesyłanych odpadów oraz przewidzianego trybu postępowania z odpadami w miejscu przeznaczenia i ma zastosowanie do przemieszczania odpadów pomiędzy państwami członkowskimi, na terytorium Unii oraz do eksportu i importu odpadów.

Wdrożenie do prawodawstwa polskiego wymagań w zakresie międzynarodowego przemieszczenia odpadów zawartych w rozporządzeniu (WE) nr 1013/2006, zawiera ustawa z dnia 29 czerwca 2007 r. o międzynarodowym przemieszczaniu odpadów (Dz. U. z 2007 r. Nr 124, poz. 859, z późn. zm.), zwana dalej „ustawą o międzynarodowym przemieszczaniu odpadów”.

Szczególne zalecenia dotyczące postępowania z odpadami trwałych zanieczyszczeń organicznych określa także rozporządzenie (WE) nr 850/2004, które określa metody postępowania z odpadami zawierającymi trwałe zanieczyszczenia organiczne. Zgodnie z zapisami art. 7 ust. 2 tego rozporządzenia, odpady składające się z, zawierające lub skażone dowolną z substancji TZO wymienionych w załączniku IV do rozporządzenia są unieszkodliwiane lub odzyskiwane, bez nieuzasadnionej zwłoki i zgodnie z przepisami części 1 załącznika V, w sposób zapewniający zniszczenie lub nieodwracalne przekształcenie zawartości trwałego zanieczyszczenia organicznego tak, aby pozostałe odpady i uwolnienia nie wykazywały cech trwałych zanieczyszczeń organicznych. Dopuszczalne są następujące procesy unieszkodliwiania lub odzysku, o ile są stosowane w sposób, który zapewnia zniszczenie lub nieodwracalne przekształcenie zawartości trwałego zanieczyszczenia organicznego:

* D9 Przeróbka fizyczno-chemiczna
* D10 Spalanie w ziemi
* R1 Wykorzystanie głównie jako paliwo lub inny środek wytwarzający energię, z wyłączeniem odpadów zawierających PCB
* R4 Recykling/odzysk metali oraz związków metali, ale jedynie pod wyszczególnionymi z załączniku V warunkami

Operacje związane z unieszkodliwianiem lub odzyskiem, wynikiem których może być odzyskanie, recykling, regeneracja lub ponowne użycie substancji wymienionych w załączniku IV, są zakazane. Trwałe zanieczyszczenie organicznego zawarte w odpadach powinno zostać zniszczone lub nieodwracalnie przekształcone w substancje niewykazujące podobnych cech, chyba że inne operacje są bardziej pożądane ze względu na ochronę środowiska.

W drodze odstępstwa, odpady zawierające jakiekolwiek substancje TZO wymienione w załączniku IV lub przez nie zanieczyszczone mogą być usuwane lub odzyskiwane w inny sposób, pod warunkiem, że zawartość wymienionych substancji TZO w odpadach kształtuje się poniżej dopuszczalnych wartości stężeń określonych w załączniku IV.

Państwo Członkowskie może, w wyjątkowych przypadkach, zezwolić na obchodzenie się w inny sposób z niektórymi odpadami wymienionymi zawierającymi lub skażonymi dowolną z substancji TZO wymienionych w załączniku IV pod warunkiem, że zawartość TZO nie przekracza dopuszczalnych wartości stężenia określonych w części 2 załącznika V oraz zgodnie z metodą wymienioną w części 2 załącznika V. Dopuszczalne wartości stężeń w załączniku V część 2 określa Komisja Europejska.

W wypadku eterów tetrabromodifenylowego i pentabromodifenylowego oraz eterów heksabromodifenylowego i heptabromodifenylowego w drodze odstępstwa zezwala się na produkcję, wprowadzanie do obrotu i stosowanie wyrobów i preparatów o stężeniu poszczególnych eterów poniżej 0,1% wagowo, jeżeli te wyroby i preparaty są produkowane częściowo lub w całości z materiałów poddanych recyklingowi lub materiałów z odpadów przygotowanych do wtórnego użycia.

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym** (Dz. U. L 174 z 1.7.2011, str. 88, z późn. zm.), zwana dalej „dyrektywą RoHS”, nakłada na państwa członkowskie zakaz wprowadzania do obrotu sprzętu elektrycznego i elektronicznego (SEE) zawierającego polibromowane etery difenylowe po 1 lipca 2006 roku (maksymalna wartość stężenia w sprzęcie wynosi 0,1% wagowo w materiałach jednorodnych).

Z kolei dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) (Dz. U. L 197 z 24.7.2012, str. 38), zwana dalej „dyrektywą 2012/19/UE”, nakłada obowiązek usunięcia z selektywnie zebranego sprzętu WEEE kondensatorów zawierających PCB oraz tworzyw sztucznych zawierających związki bromu zmniejszające palność. Dyrektywa 2012/19/UE jest implementowana do polskiego prawa ustawą z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. z 2013 r. poz. 1155), a nowa dyrektywa RoHS została wdrożona przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 maja 2013 r. w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. poz. 547).

Na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej zasady postępowania z odpadami w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzkiego oraz ochronę środowiska określa ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21, z późn. zm.), zwana dalej „ustawą o odpadach”, wraz z rozporządzeniami wykonawczymi. Ustawa o odpadach określa szczegółowe wymagania dotyczące postępowania z wybranymi odpadami, w tym z PCB. Ustawa zakazuje odzysku odpadów PCB, zalecając ich unieszkodliwienie poprzez spalanie w spalarniach odpadów lub z wykorzystaniem innych procesów powodujących ich trwały rozkład.

Kierunki polityki gospodarki odpadami w Polsce, w tym cele w zakresie tworzenia zintegrowanej i wystarczającej sieci instalacji i urządzeń do odzysku i unieszkodliwiania odpadów, spełniających wymagania określone w przepisach o ochronie środowiska, określa – aktualizowany co cztery lata – Krajowy plan gospodarki odpadami. Plan, przyjęty w dniu 24 grudnia 2010 r. uchwałą Rady Ministrów Nr 217 w sprawie „Krajowego planu gospodarki odpadami 2014” (M.P. Nr 101, poz. 1183), wyznacza cele w zakresie eliminacji z rynku trwałych zanieczyszczeń organicznych, w tym sukcesywne usuwanie urządzeń zawierających PCB, unieszkodliwianie odpadów zawierających PCB w kraju lub poza jego granicami oraz likwidację mogilników mogących zawierać trwałe zanieczyszczenia organiczne.

Zalecane metody postępowania z olejami odpadowymi, w tym mogącymi zawierać PCB, określa rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. poz. 1694), zwane dalej „rozporządzeniem w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi”.

Aktem prawnym, który wspomaga proces eliminacji z rynku odpadów trwałych zanieczyszczeń organicznych jest ustawa - Prawo ochrony środowiska. Ustawa określa zasady postępowania z wyrobami zawierającymi TZO, wprowadza ograniczenia oraz zakazy ich stosowania. Szczegółowe przepisy zawierają wymienione wcześniej akty wykonawcze:

* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 217, poz. 2141), w którym wymieniono substancje zaklasyfikowane jako trwałe zanieczyszczenia organiczne,
* rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie określenia urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 173, poz. 1416), zawierające listę urządzeń zawierających PCB,

oraz rozporządzenie:

* Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. z 2002 r. Nr 96, poz. 860), którym wprowadzono zakaz stosowania urządzeń zawierających PCB po 30 czerwca 2010 roku.
	+ 1.
		2. 1.
			2.

#### Wymagania dotyczące emisji

W dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (Dz. Urz. L 334 z 17.12.2010 r., str. 17, z późn. zm.), zwanej dalej „dyrektywą IED”, określono wymagania dla instalacji przemysłowych, których funkcjonowanie jest szczególnie istotne z punktu widzenia oddziaływania na środowisko. Celem tej dyrektywy jest podjęcie kompleksowych działań dla zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska i ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez określone rodzaje działalności. W wykazie działalności objętych przepisami dyrektywy wymieniono źródła uwolnień TZO do środowiska. Do głównych substancji zanieczyszczających zaliczono chlor i jego związki, fluor i jego związki, PCDD i PCDF. Warunkiem prowadzenia wymienionych w dyrektywie instalacji jest uzyskanie pozwolenia. Pozwolenie na eksploatację instalacji może być udzielone pod warunkiem stosowania najlepszych dostępnych technik (BAT), zapewniających eliminację lub redukcję zanieczyszczenia środowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z 18 stycznia 2006 r. w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwolnień i Transferu Zanieczyszczeń i zmieniającym dyrektywę Rady 91/689/WG i 96/91/WE (Dz. Urz. UE L 33 z 04.02.2006, str. 1, z późn. zm.), zwanym dalej „rozporządzeniem (WE) nr 166/2006”, wprowadzono obowiązek monitoringu uwolnień i emisji z instalacji, w których zostały przekroczone wartości progowe dla określonych substancji. Zarządzający tymi instalacjami są zobowiązani do przekazywania informacji o wielkości uwolnień do odpowiednich organów administracji. W oparciu o te informacje powstał europejski rejestr uwalniania i transferu zanieczyszczeń (PRTR), dla którego przyjęto następujące wartości progowe (w zakresie trwałych zanieczyszczeń organicznych):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Do powietrza [kg/rok] | Do wody [kg/rok] | Do gleby [kg/rok] |
| * heksachlorobenzen (HCB)
 | 10 | 1 | 1 |
| * PCDD/F (jako TEQ)
 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 |
| * polichlorowane bifenyle (PCB)
 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| * pentachlorobenzen
 | 1 | 1 | 1 |

Wykonanie zapisów rozporządzenia WE nr 166/2006 zapewnia ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2015 poz. 2273, z późn. zm.), zwana dalej ”ustawą o systemie zarządzania emisjami” oraz ustawa Prawo ochrony środowiska.

Ustawa - Prawo ochrony środowiska wprowadza do prawodawstwa polskiego wymagania dyrektywy IED. Przepisy zawarte w tytule III *Przeciwdziałanie zanieczyszczeniom*, dziale IV *Pozwolenia na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii* określają zasady obowiązujące dla udzielenia pozwolenia na działalność gospodarczą. W artykule 160 ustawy ustanowiono zakaz wprowadzania do obrotu i ponownego wykorzystania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (zakaz dotyczy PCB, objętych postanowieniami Konwencji sztokholmskiej, i azbestu).

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska, wymieniono następujące substancje:

* aldryna,
* dieldryna,
* endryna,
* izodryna,
* DDT,
* heksachlorocykloheksan (HCH),
* lindan (γ-HCH).

Według stanu na dzień 25 kwietnia 2016 r., substancje te (poza izodryną) są objęte postanowieniami Konwencji.

Natomiast rozporządzenie Ministra Środowiska 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1546), zwane dalej „rozporządzeniem w sprawie standardów emisyjnych z instalacji”, określa standardy emisyjne w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza dla instalacji: spalania paliw, przetwarzania azbestu lub produktów zawierających azbest, produkcji dwutlenku tytanu, dla instalacji, w których są stosowane lotne związki organiczne (LZO), oraz dla instalacji i urządzeń spalania i współspalania odpadów. Rozporządzenie określa dopuszczalną wielkość emisji dioksyn i furanów z procesów spalania i współspalania odpadów w wysokości 0,1 TEQ ng/m3. Przepisów rozdziału 2 rozporządzenia, dotyczących źródeł spalania paliw, nie stosuje się m.in. do źródeł, w których produkty spalania są wykorzystywane bezpośrednio do ogrzewania, suszenia lub innej obróbki przedmiotów lub materiałów.W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. poz. 800), zwanym dalej „rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi”, określono wymagania w zakresie dopuszczalnych wielkości zanieczyszczenia ścieków po procesie oczyszczania. Z substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych, w stosunku do których ustalono wartości graniczne w oczyszczonych ściekach przemysłowych, w załączniku do rozporządzenia wymieniono aldrynę, dieldrynę, endrynę, izodrynę, HCH, HCB, DDT, PCDD/F i PCB.

Substancje objęte postanowieniami Konwencji są zaliczane do grupy substancji szczególnie szkodliwych, powodujących zanieczyszczenia wód, które należy eliminować, w związku z powyższym rozporządzenie nie dopuszcza ich obecności w ściekach poddanych procesowi oczyszczania za wyjątkiem:

* HCB w ściekach przemysłowych z procesów: produkcji i przetwórstwa HCB (do 1 mg/l średnia miesięczna), produkcji tetrachloroetylenu (PER) i tertrachlorometanu przez nadchlorowanie (do 1,5 mg/l średnia miesięczna), produkcji trichloroetylenu lub tetrachloroetylenu za pomocą innych procesów (do 1 mg/l średnia miesięczna), a także innych procesów przemysłowych (do 1 mg/l średnia miesięczna),
* PCDD/F w ściekach przemysłowych z oczyszczania gazów odlotowych z procesów termicznego przekształcania odpadów (do 0,3 ng/l).

#### Wymagania dotyczące najwyższych dopuszczalnych stężeń substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń w środowisku i produktach

W Tabela 1 i Tabela 2 przedstawiono wartości graniczne zawartości substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych dla poszczególnych elementów środowiska oraz produktów i odpadów, opracowano na podstawie następujących aktów prawnych:

-rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. Nr 257, poz. 1545), zastąpionego rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014 poz. 1482),

- rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. poz. 1989),

* rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. poz. 1800,
* rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359),
* rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 lutego 2012 r. w sprawie zawartości substancji niepożądanych w paszach (Dz. U. z 2014 r., poz. 206, z późn. zm.),
* rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 850/2004.

Tabela 1. Najwyższe dopuszczalne stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych w poszczególnych elementach środowiska oraz w paszach.

| **SUBSTANCJA** | **WODA** | **ŚCIEKI** | **GLEBA** | **PASZE** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi(1) [μg/l] | Jednolite części wód, takie jak: struga, strumień, potok, rzeka, kanał, jezioro, w tym jednolite części wód wyznaczone jako sztuczne lub silnie zmienione oraz inne naturalne lub sztuczne zbiorniki wodne [μg/l] | Jednolite części wód, takie jak: wody przejściowe i przybrzeżne [μg/l] | Oczyszczone ścieki przemysłowe(2) [mg/l] | Obszary chronionej przyrody [mg/kg s.m.] | Tereny rolne, leśne, mieszkaniowe, rekreacyjne(3) [mg/kg s.m.] | Tereny przemysłowe i komunikacyjne(3) [mg/kg s.m.] | Dopuszczalne zawartości substancji niepożądanych w paszach(4) [mg/kg] |
| Aldryna | 0,03 | 0,01 (Σz izodryną ) | 0,005 (Σ z izodryną) | 0 | 0,0025 | 0,025-4 | 0,025-4 | 0,01-0,1(5) |
| Dieldryna | 0,03 | 0,0005 | 0,005-4 | 0,005-4 | 0,01-0,1 |
| Endryna | 0,1 | 0,001 | 0,01-4 | 0,01-4 | 0,01-0,05 |
| Chlordan | 0,1 | – | – | – | – | – | – | – |
| Chlordekon | 0,1 | – | – | – | – | – | – | – |
| Heptachlor | 0,03 | – | – | – | – | – | – | 0,01-0,2 |
| Mireks | 0,1 | – | – | – | – | – | – | – |
| Toksafen | 0,1 | – | – | – | – | – | – | – |
| Heksachlorobenzen (HCB) | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,003-3,0(6) | – | – | – | 0,01-0,2 |
| heksabromobifenyl (HxBB) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Lindan, alfa i beta HCH | 0,1 | 0,04 HCH | 0,02 HCH | 0 | alfaHCH: 0,0025 betaHCH: 0,001 lindan: 0,000005 | alfaHCH: 0,025-2 betaHCH: 0,01-2 lindan: 0,0005-0,5 | alfaHCH: 0,025-2 betaHCH: 0,01-2 lindan: 0,0005-0,5 | w zależności od izomeru: 0,01-2 |
| Polichlorowane bifenyle (PCB) | – | – | – | 0 | 0,02 | 0,02-5 | 0,5-5 | 10-175(7) |
| DDT | 0,1 | 0,025 | 0,025 | – | 0,0025 | 0,025-4 | 0,025-4 | 0,05-0,5 |
| PCDD/PCDF | – | – | – | 0,3(8) | – | – | – | 0,75-5(9) |
| Eter tetrabromodifenylu (tetraBDE) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Eter pentabromodifenylu (pentaBDE) | – | 0,0005 | 0,0002 | – | – | – | – | – |
| Eter heksabromodifenylu (heksaBDE) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Eter heptabromodifenylu (heptaBDE) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| PFOS (kwas perfluorooktanosulfonowy) i PFOSF | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Endosulfan | 0,1 | 0,01 | 0,004 | – | – | – | – | 0,005-0,5 |
| Pentachlorobenzen (PeCB) | 0,1 | 0,007 | 0,0007 | – | 0,01(10) | 0,01-20 | 0,8-25 | – |
| Heksabromocyklododekan (HBCD) | – | – | – | – | – | – | – | – |

(1) najwyższe dopuszczalne stężenie pestycydu (z wyłączeniem aldryny, dieldryny, heptachloru) wynosi – 0,1 μg/l, najwyższe dopuszczalne stężenie Σ pestycydów wykrytych i oznaczonych ilościowo w ramach monitoringu – 0,5 μg/l

(2) najwyższa dopuszczalna wartość średnia dobowa

(3) w zależności od głębokości m ppt

(4) w zależności od rodzaju paszy

(5) jeżeli aldryna występuje pojedynczo lub łącznie z dieldryną, jest przeliczana na dieldrynę

(6) najwyższa dopuszczalna wartość średnia dobowa w zależności od rodzaju produkcji

(7) w μg/kg

(8) najwyższa dopuszczalna wartość dla ścieków z oczyszczania gazów odlotowych, z procesu termicznego przekształcania odpadów; w ng/l

(9) w ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg

(10) Σ chlorobenzeny

Odpady, w których stężenie substancji wymienionej na liście trwałych zanieczyszczeń organicznych jest równe lub większe od podanych w **Tabela 2** definiowane są jako zawierające TZO (odpady niebezpieczne).

Tabela 2. Dopuszczalne stężenia trwałych zanieczyszczeń organicznych w odpadach.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Substancja** | **Dopuszczalne wartości stężenia****[mg/kg]** | **Maksymalne dopuszczalne wartości stężenia w zastosowaniu do składowisk odpadów niebezpiecznych****[mg/kg]** |
| Aldryna  | 50 | 5000 |
| Chlordan  | 50 | 5000 |
| Chlordekon | 50 | 5000 |
| Dieldryna  | 50 | 5000 |
| Endryna  | 50 | 5000 |
| Endosulfan | 50 | 50 000 |
| Polibromowane etery difenylowe | 1000 | 10 000 |
| Heptachlor  | 50 | 5000 |
| Heksabromobifenyl | 50 | 5000 |
| Heksachlorobenzen  | 50 | 5000 |
| Heksachlorobutadien | 100 | 1000 |
| Heksachlorocykloheksan, łącznie z lindanem | 50 | 5000 |
| Mireks  | 50 | 5000 |
| Toksafen  | 50 | 5000 |
| Pentachlorobenzen | 50 | 5000 |
| PFOS i jego pochodne | 50 | 50 |
| Polichlorowane bifenyle (PCB)  | 50\* | 50\* |
| Polichlorowane naftaleny | 10 | 1000 |
| DDT  | 50 | 5000 |
| PCDD/F | 15 (μg/kg) \*\* | 5\*\* |
| Heksabromobifenyl  | 50 | 5000 |
| \* Stężenie obliczone wg norm europejskich EN 12766-1 i EN-12766-2\*\* Stężenie obliczone z uwzględnieniem współczynników toksyczności (TEQ) związków wchodzących w skład substancji |

Odpady, w których stężenie substancji wymienionej na liście trwałych zanieczyszczeń organicznych jest równe lub większe od dopuszczalnej wartości stężenia podanej w **Tabela 2**, definiowane są jako zawierające TZO.

## Zadania administracji publicznej i podmiotów publicznych

**Minister Rozwoju** odpowiada za stwarzanie coraz lepszych warunków i podstaw prawnych rozwoju gospodarki, w tym eliminowanie negatywnego oddziaływania niebezpiecznych substancji, w tym TZO. W zakresie kompetencji Ministra Gospodarki leżą rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie wykorzystania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz rozporządzenie w sprawie określenia urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska.

Organem kontrolnym w zakresie użytkowania urządzeń zawierających TZO i terminów ich wycofania z eksploatacji są **jednostki dozoru technicznego**, działające zgodnie z ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1125, z późn. zm.).

**Minister Zdrowia** koordynuje sprawy związane z zapewnieniem ochrony zdrowia ludzi, w tym problematykę oddziaływania TZO na zdrowie ludzi.

*Narodowy Program Zdrowia na lata 2007-2015*, przygotowany przez Ministerstwo Zdrowia, w celu operacyjnym nr 6 *Zmniejszenie narażenia na czynniki szkodliwe w środowisku życia i pracy oraz ich skutków zdrowotnych i poprawa stanu sanitarnego kraju* przewiduje prowadzenie działań zmierzających do zmniejszania zanieczyszczenia środowiska oraz działań z zakresu zdrowia publicznego, mających na celu ograniczenie narażenia ludności na szkodliwe czynniki środowiskowe oraz redukcję ich skutków zdrowotnych.

Główny Inspektor Sanitarny, Inspektor do spraw Substancji Chemicznych oraz Narodowy Zakład Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny podlegają Ministrowi Zdrowia.

**Inspektor do spraw Substancji Chemicznych**, nadzorowany przez Ministra Zdrowia, m. in. gromadzi dane dotyczące mieszanin niebezpiecznych lub mieszanin stwarzających zagrożenie oraz informacje dotyczące substancji dostarczane przez Europejską Agencję Chemikaliów (ECHA), udostępnia dane dotyczące substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych lub substancji stwarzających zagrożenie i mieszanin stwarzających zagrożenie służbom medycznym i ratowniczym, współpracuje z organizacjami międzynarodowymi oraz unijnymi w zakresie substancji chemicznych i ich mieszanin, działa jako organ ds. współpracy z państwami członkowskimi, Komisją Europejską i ECHA oraz prowadzi Krajowe Centrum Informacyjne REACH i CLP Helpdesk. Jest także odpowiedzialny za system Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (DPL) w Polsce, a także pełni funkcję punktu kontaktowego dla Konwencji Rotterdamskiej oraz Sztokholmskiej.

**Główny Inspektor Sanitarny,** podległy Ministrowi Zdrowia, który ma za zadanie sprawowanie ogólnej kontroli stanu sanitarnego kraju, prowadzi m.in.nadzór nad handlem detalicznym żywnością, w zakresie przestrzegania przepisów dotyczących warunków produkcji, transportu, przechowywania i sprzedaży detalicznej żywności, a także nadzór nad jakością zdrowotną artykułów przywożonych z zagranicy (z wyłączeniem żywności pochodzenia zwierzęcego).

Główny Inspektor Sanitarny opracowuje roczne plany monitoringu i urzędowej kontroli żywności, m.in. kontroli pozostałości pestycydów w żywności. Plan jest przesyłany do Państwowych Wojewódzkich Inspektorów Sanitarnych, którzy są zobowiązani do nadzoru nad procesem planowania i realizacji zadań określonych w rocznym planie pobierania próbek i badania żywności w województwie oraz sporządzaniem stosownych sprawozdań z realizacji planu do Głównego Inspektoratu Sanitarnego.

Krajowy program badania żywności pod kątem pozostałości pestycydów obejmuje łącznie zintegrowany monitoring Unii Europejskiej, monitoring krajowy oraz planowaną urzędową kontrolę żywności.

Koordynacja większości zadań związanych z ochroną środowiska spoczywa na **Ministrze Środowiska** i obejmuje:

* kształtowanie zasad gospodarki odpadami,
* ograniczenie zanieczyszczeń poszczególnych komponentów środowiska,
* opracowywanie standardów jakości środowiska,
* koordynację działań na rzecz wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT) i najlepszych praktyk ochrony środowiska (BEP),
* ustalenie zasad monitorowania jakości środowiska i przestrzegania przepisów w sferze ochrony środowiska,
* reprezentowanie Polski na forum międzynarodowym w zakresie swoich kompetencji, do których w szczególności należą: Konwencja Sztokholmska.

Minister Środowiska (we współpracy z innymi ministrami) inicjuje i prowadzi działalność legislacyjną oraz nadzoruje wdrażanie prawa w sferze ochrony środowiska. Ponadto Minister Środowiska sprawuje nadzór nad Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska.

**Główny Inspektor Ochrony Środowiska**, nadzorowany przez Ministra Środowiska, oraz służby zespolone wojewodów – wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska, w ramach terytorialnej rządowej administracji zespolonej zajmują się przede wszystkim kontrolą przestrzegania prawa i decyzji administracyjnych dotyczących użytkowania środowiska (w tym inspekcji zakładów przemysłowych), kontrolą eksploatacji instalacji i urządzeń chroniących środowisko przed zanieczyszczeniem, kontrolą przestrzegania przepisów o opakowaniach i odpadach opakowaniowych, kontrolą przestrzegania przepisów o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji i zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, o demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji, realizacją zadań związanych z transgranicznym przemieszczaniem odpadów w zakresie swoich kompetencji, a także monitorowaniem i ocenianiem stanu środowiska (w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska) oraz doskonaleniem procedur i metod w tym zakresie, również odnoszących się do TZO. Ponadto Główny Inspektor Ochrony Środowiska pełni funkcj**ę** punktu kontaktowego dla Konwencji Bazylejskiej. Wsparcie finansowe działań ekologicznych zapewniają **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** oraz wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, które finansują również prace badawczo-rozwojowe, ekspertyzy i przedsięwzięcia inwestycyjne związane z ograniczeniem uwolnień TZO do środowiska i unieszkodliwianiem TZO, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska. Rolę opiniotwórczą i doradczą pełni **Państwowa Rada Ochrony Środowiska**.

**Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi** odpowiada za realizację polityki rządu w dziedzinie rolnictwa (w tym odnośnie środków ochrony roślin), prowadzi rejestr środków ochrony roślin i wydaje zezwolenia na ich dopuszczenie do obrotu w Polsce. Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi podlegają: Główny Lekarz Weterynarii, Główny Inspektor Ochrony Roślin i Nasiennictwa, **Główny Inspektor Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych** oraz Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy.

Do zakresu działania **Inspekcji Weterynaryjnej,** podległej Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi, należy m.in. nadzór nad bezpieczeństwem produktów pochodzenia zwierzęcego, a w szczególności: badanie zwierząt rzeźnych i ich mięsa, nadzór nad wprowadzaniem na rynek zwierząt i ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego, prowadzenie monitorowania substancji niedozwolonych, pozostałości chemicznych, biologicznych, produktów leczniczych i skażeń promieniotwórczych u zwierząt, w ich wydzielinach i wydalinach, w tkankach lub narządach zwierząt, w produktach pochodzenia zwierzęcego, w wodzie przeznaczonej do pojenia zwierząt oraz paszach.

Organy Inspekcji Weterynaryjnej sprawują nadzór nad:

* rzeźniami oraz zakładami rozbioru (mięsa zwierząt kopytnych udomowionych, mięsa drobiowego i zajęczaków, mięsa zwierząt dzikich utrzymywanych w warunkach fermowych),
* zakładami przetwórstwa mięsa,
* punktami skupu dziczyzny oraz zakładami przetwórstwa dziczyzny,
* zakładami produkującymi mięso mielone, zakładami produkującymi surowe produkty mięsne oraz zakładami produkującymi mięso odkostnione mechanicznie (MOM),
* zakładami przetwórstwa ryb,
* punktami skupu mleka oraz zakładami przetwórstwa mleka,
* zakładami jajczarskimi,
* zakładami zajmującymi się wytwarzaniem, obrotem i stosowaniem pasz,
* zakładami przetwórczymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego i spalarniami produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego i produktów pochodnych.

Organami Inspekcji Weterynaryjnej są:

* Główny Lekarz Weterynarii,
* wojewódzki lekarz weterynarii, jako kierownik wojewódzkiej inspekcji weterynaryjnej, wchodzącej w skład zespolonej administracji rządowej w województwie,
* powiatowy lekarz weterynarii, jako kierownik powiatowej inspekcji weterynaryjnej wchodzącej w skład niezespolonej administracji rządowej,
* graniczny lekarz weterynarii.

Zadania organów Inspekcji wykonują lekarze weterynarii i inne osoby zatrudnione w Inspekcji oraz lekarze weterynarii wyznaczeni do wykonywania określonych czynności, a także osoby nie będące lekarzami weterynarii wyznaczone do wykonywania określonych czynności o charakterze pomocniczym.

Właściwym organem w zakresie przygotowania i nadzoru nad realizacją planu kontroli pozostałości środków ochrony roślin jest Główny Lekarz Weterynarii. Plan tworzony jest przy współpracy z **Państwowym Instytutem Weterynaryjnym – Państwowym Instytutem Badawczym** (PIWet-PIB) w Puławach.

PIWet-PIB realizuje we współpracy z Głównym Inspektoratem Weterynarii urzędową kontrolę żywności pochodzenia zwierzęcego oraz pasz i materiałów paszowych. Stałe obligatoryjne badania łańcucha żywnościowego stanowią podstawę zabezpieczenia zdrowia mieszańców, ponieważ ponad 90 % ekspozycji na dioksyny pochodzi z żywności pochodzenia zwierzęcego.

W ramach „Krajowego programu badań kontrolnych obecności substancji niedozwolonych oraz pozostałości chemicznych, biologicznych i produktów leczniczych u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego” badane są pestycydy chloroorganiczne (DDT i metabolity, α, β, γ - HCH, HCB, aldryna, dieldryna, chlordan, endryna, endosulfan, heptachlor) oraz kongenery PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180).

W ramach „Krajowego programu badań kontrolnych dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB) i niedioksynopodobnych PCB (ndl-PCB) u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego” badane są PCDD, PCDF, dl-PCB i ndl-PCB.

Badania te realizowane są w PIWet-PIB w Puławach oraz w ośmiu zakładach higieny weterynaryjnej (w Białymstoku, Gdańsku, Katowicach, Łodzi, Olsztynie, Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu) i przekazywane do Głównego Lekarza Weterynarii oraz Komisji Europejskiej.

W ramach „Krajowego Planu Urzędowej Kontroli Pasz” badane są pestycydy chloroorganiczne, PCB (kongenery PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180) oraz PCDD, PCDF i dioksynopodobne polichlorowane bifenyle (dl-PCB).

Dwa ostatnie badania monitoringowe bazują na innym ustawodawstwie niż pierwsze - dotyczące kontroli pozostałości chemicznych.

Badania w kierunku oznaczenia pozostałości pestycydów chloroorganicznych w paszach są wykonywane w ośmiu Zakładach Higieny Weterynaryjnej, natomiast funkcje Laboratorium Referencyjnego pełni Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu. Badania w kierunku oznaczenia zawartości PCB wykonywane są w sześciu laboratoriach ZHW oraz w Laboratorium Referencyjnym w PIWet-PIB. Oznaczanie zawartości PCDD, PCDF i dl-PCB w paszach wykonywane jest w PIWet-PIB.

**Główny Lekarz Weterynarii** ustala ogólne kierunki działania Inspekcji Weterynaryjnej i wydaje instrukcje określające sposób jej postępowania, w tym instrukcje dotyczące stosowania przez organy Inspekcji przepisów Unii Europejskiej, jak również dokonuje analiz i ocen sytuacji epizootycznej, bezpieczeństwa produktów pochodzenia zwierzęcego i wymagań weterynaryjnych przy ich produkcji.

**Główny Inspektor Ochrony Roślin i Nasiennictwa,** podległy Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi, sprawuje nadzór i kontrolę m.in. nad prawidłowością obrotu i stosowania środków ochrony roślin oraz prowadzi badania pozostałości środków ochrony roślin na etapie produkcji w płodach rolnych.

W ramach urzędowego badania pozostałości środków ochrony roślin wyróżnia się:

* kontrolę planowaną - badanie próbek płodów rolnych zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa,
* kontrolę interwencyjną - badanie pozostałości środków ochrony roślin w płodach w przypadkach podejrzenia zastosowania środków ochrony roślin niezgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Badania pozostałości środków ochrony roślin wykonywane są w Centralnym Laboratorium Głównego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Toruniu, Instytucie Ochrony Roślin w Poznaniu oraz Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach.

**Główny Inspektor Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych sprawuje** nadzór nad jakością handlową artykułów rolno-spożywczych, kontroluje warunki składowania i transportu artykułów rolno-spożywczych, a także współpracuje z innymi organami w ww. zakresie, w tym również na płaszczyźnie międzynarodowej.

Nadzór nad bezpieczeństwem żywności w Polsce prowadzony jest m.in. przez:

* Państwową Inspekcję Sanitarną w zakresie sprawowania nadzoru nad jakością zdrowotną środków spożywczych pochodzenia roślinnego w produkcji oraz nadzoru nad jakością zdrowotną środków spożywczych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w obrocie,
* Inspekcję Weterynaryjną w zakresie produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego,
* Inspekcję Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych w zakresie nadzoru nad jakością handlową artykułów rolno-spożywczych w produkcji i obrocie, w tym wywożonych za granicę,
* Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa, w zakresie prawidłowości stosowania środków ochrony roślin; w ramach sprawowanego przez Inspekcję nadzoru pobierane są próby do badań na obecność pozostałości środków ochrony roślin

**Minister Spraw Zagranicznych** koordynuje współpracę zagraniczną, w tym prowadzi negocjacje umów wielostronnych, oraz odpowiada za przeprowadzanie ich procedur ratyfikacyjnych. Ponadto pełni rolę politycznego koordynatora działalności GEF w Polsce.

**Minister Finansów** odpowiada za budżet państwa oraz nadzoruje finanse publiczne i instytucje finansowe.

Do podstawowych zadań **Służby Celnej**, oprócz zadań fiskalnych, należy sprawowanie kontroli celnej obrotu towarowego z zagranicą oraz zwalczanie przemytu i przeciwdziałanie oszustwom celnym. Służba celna pełni również funkcje kontrolne w zakresie przestrzegania przepisów krajowych i międzynarodowych związanych z ograniczeniami i zakazami w obrocie towarowym z zagranicą oraz w zakresie instrumentów polityki celnej państwa regulujących kierunki i wielkość obrotu towarowego z zagranicą (np. monitorowanie realizacji kontyngentów celnych).

**Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji** koordynuje działania podejmowane na rzecz poprawy bezpieczeństwa przez podległe mu jednostki. **Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej** nadzoruje działania straży pożarnej w zakresie działalności kontrolno-rozpoznawczej i ratowniczej prowadzonej w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego (w tym w razie wystąpienia pożaru, wypadku i awarii z udziałem substancji lub odpadów niebezpiecznych).

**Minister Infrastruktury i Budownictwa** odpowiada za rozwój sektora komunalnego i transportowego, z uwzględnieniem zasad polityki ekologicznej państwa, oraz podejmuje inicjatywy legislacyjne ukierunkowane m.in. na bezpieczny transport materiałów niebezpiecznych.

W zakresie transportu odpadów niebezpiecznych oraz nad jednostkami wykonującymi ten przewóz, nadzór sprawuje Minister Infrastruktury i Budownictwa. Jednostką realizującą zadania związane z tym przewozem jest **Główny Inspektor Transportu Drogowego**, podległy Ministrowi Infrastruktury i Budownictwa.

Organem kontrolnym w zakresie użytkowania urządzeń zawierających TZO i terminów ich wycofania z eksploatacji są jednostki dozoru technicznego, działające zgodnie z ustawą o dozorze technicznym, z uwzględnieniem przepisów ustawy z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 227, poz. 1367, z późn. zm.).

**Państwowa Inspekcja Pracy** została powołana do nadzoru i kontroli przestrzegania prawa pracy, w szczególności przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Kontrolami są objęte wszystkie zakłady, w tym zakłady stosujące substancje niebezpieczne. Państwowa Inspekcja Pracy podlega bezpośrednio Sejmowi.

Nadzór w zakresie jakości handlowej produktów prowadzony jest przez **Inspekcję Handlową** podległą Prezesowi Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów.

Wyniki badań statystycznych prowadzonych i zbieranych w ramach statystyki publicznej są udostępniane przez **Główny Urząd Statystyczny.** Dane z zakresu ochrony środowiska są upowszechniane od 1972 roku w formie corocznych publikacji w serii GUS *Ochrona środowiska* (dane te nie obejmują wszystkich TZO objętych Konwencją).

# DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA W ZAKRESIE WDRAŻANIA KONWENCJI SZTOKHOLMSKIEJ

## Substancje objęte postanowieniami Konwencji

W art. 3 Konwencji określono następujące wymagania w stosunku do Stron:

* wyeliminowanie z produkcji i stosowania oraz importu i eksportu substancji z załącznika A *Eliminacja* (poza importem i eksportem w celu bezpiecznego unieszkodliwienia),
* ograniczenie produkcji i stosowania substancji wymienionych w załączniku B *Ograniczenie*.

W załącznikach A *Eliminacja* i B *Ograniczenie* do Konwencji są określone szczególne wyłączenia w odniesieniu do zakazu produkcji lub stosowania substancji w nich wymienionych. Obowiązki Stron Konwencji korzystających z tych wyłączeń określono w art. 3 ust. 2 i 6 oraz art. 4 Konwencji.

W załączniku C *Produkcja niezamierzona* do Konwencji wymieniono trwałe zanieczyszczenia organiczne powstające jako produkty uboczne określonych procesów. Obowiązki Stron Konwencji w stosunku do „produkcji niezamierzonej” określa art. 5 Konwencji.

W art. 6 Konwencji określono działania mające na celu redukcję lub eliminację uwolnień z zapasów i odpadów zawierających TZO, w tym zalecenia odnośnie gospodarowania odpadami.

### Uwolnienia z zamierzonej produkcji

#### Substancje z załącznika A

Załącznik A określa listę substancji, których produkcja i stosowanie oraz eksport i import są zakazane. Zmiany w załączniku są dokonywane zgodnie z procedurą określoną w art. 22.

Wykaz substancji aktualnie znajdujących się w załączniku A przedstawiono w Tabela 3.

Tabela 3. Wykaz substancji umieszczonych w załączniku A do Konwencji sztokholmskiej

| **Nazwa substancji** | **Nr CAS** | **Wzór strukturalny** | **Data włączenia (wejścia w życie)** | **Stosowanie** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Aldryna1,2,3,4,10,10-heksachloro-1,4,4a,5,8,8a-heksahydro-1,4-endo-5,8-ekso-dimetano-naftalen | 309-00-2 |  | 2001 (2004) | Pestycyd:- środek przeciwko pasożytom zewnętrznym stosowany miejscowo- środek owadobójczy |
| Chlordan1,2,4,5,6,7,8,8-oktachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-metanoindan | 57-74-9 |  | 2001 (2004) | Pestycyd - środek owadobójczy do zwalczania mrówek, termitów, karaluchów - środek przeciwko pasożytom zewnętrznym stosowany miejscowo |
| Dieldryna1, 2, 3, 4, 10, 10-heksachloro-6, 7-epoksy-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-oktahydro-1, 4-endo-5, 8-ekso-dimetanonaftalen | 60-57-1 |  | 2001 (2004) | Pestycyd: - w zabiegach agrotechnicznychPowstaje także z rozkładu aldryny |
| Endryna1, 2, 3, 4, 10, 10-heksachloro-6, 7-epoksy-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-oktahydro-1, 4-endo-5, 8-endo-dimetanonaftalen | 72-20-8 |  | 2001 (2004) | Pestycyd:- środek owadobójczy, do zwalczania gryzoni |
| Heptachlor1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-metanoinden | 72-44-8 |  | 2001 (2004) | Pestycyd: - zwalczanie szkodników glebowych, termitów- jako środek zapobiegający malarii |
| Heksachlorobenzen (HCB)1,2,3,4,5,6-heksachlorobenzen | 118-74-1 |  | 2001 (2004) | Pestycyd:- fungicydProdukt uboczny przy produkcji pewnych chemikaliów, procesów spalania, jako zanieczyszczenie niektórych pestycydów |
| Mireks   | 2385-85-5 |  | 2001 (2004) | Pestycyd:- środek w zwalczaniu termitówSubstancja przemysłowa: - środek zmniejszający palność tworzyw sztucznych, wyrobów gumowych, elektrycznych |
| Toksafen | 8001-35-2 |  | 2001 (2004) | Pestycyd:- insektycyd- środek do zwalczania kleszczy i roztoczy u zwierząt |
| Polichlorowane bifenyle (PCB) | ponad 200 związków chemicznych |  | 2001 (2004) | W wymiennikach ciepła, płynach hydraulicznych, olejach elektroizolacyjnych w transformatorach, cieczach dielektrycznych w kondensatorach, jako dodatki do farb, lakierów, klejów. Substancje zmniejszające palność wyrobów.Produkty uboczne powstające w procesach termicznych, procesach chemicznych, w których wykorzystuje się chlor i węgiel organiczny. |
| Heksabromobifenyl (HBB) | 36355-01-8 |  | 2009 (2010) | Środek zmniejszający palność w:- wyrobach z tworzyw sztucznych stosowanych w budownictwie- powłokach kabli i lakierach stosowanych w przemyśle elektronicznym- piankach poliuretanowych wykorzystywanych w produkcji mebli i tapicerki samochodowej |
| Eter heksabromodifenylowyEter heptabromodifenylowy(C-okta BDE) | 68631-49-2 207122-15-4446255-22-7207122-16-5 |  | 2009 (2010) | Środek zmniejszający palność (składniki handlowego eteru oktabromodifenylowego) stosowany w:- tekstyliach syntetycznych- opakowaniach (pojemniki, kanistry, beczki i in.)- w sprzęcie biurowym- meblach |
| Eter tetrabromodifenylowyEter pentabromodifenylowy (C-penta BDE) | 5436-43-1 60348-60-9 |  | 2009 (2010) | Środek zmniejszający palność (składniki handlowego eteru pentabromodifenylowego) stosowany w:- sprzęcie elektrycznym i elektronicznym- tekstyliach- piankach poliuretanowych |
| α- heksachlorocykloheksan | 319-84-6 |  | 2009 (2010) | Produkt uboczny przy produkcji lindanu, pestycyd |
| β- heksachlorocykloheksan | 319-85-7 |  | 2009 (2010) | Produkt uboczny przy produkcji lindanu, pestycyd |
| γ- heksachlorocykloheksan (lindan) | 58-89-9 |  | 2009 (2010) | Pestycyd:- insektycyd, stosowany w drugim etapie leczenia świerzbu i wszy głowowych |
| Chlordekon | 145-50-0 |  | 2009 (2010) | Pestycyd:- środek do zwalczania roztoczy- środek grzybobójczy |
| Pentachlorobenzen (PeCB) | 608-93-5 |  | 2009 (2010) | Pestycyd:- środek grzybobójczy.Półprodukt w procesie produkcji pentachloronitrobenzenu (kwintocenu).Produkt uboczny procesów niepełnego spalania. |
| Endosulfan i jego izomery | 115–29–7959-98-833213-65-9 | http://endosulfansulfatefacts.files.wordpress.com/2011/02/endosulfan.gif?w=300&h=196 | 2011 (2012) | Pestycyd:- insektycyd w uprawach drzew leśnych i roślin ozdobnych, w uprawach rolniczych i sadowniczychŚrodek weterynaryjny przeciwko pasożytom bydła. Impregnat do drewna. |
| Heksabromocyklododekan (HBCD lub HBCDD) oraz 1,2,5,6,9,10-heksabromocyklododekan oraz jego izomery:alfa-heksabromocyklododekanbeta-heksabromocyklododekangamma-heksabromocyklododekan | 25637-99-43194-55-6134237-50-6134237-51-7134237-52-8 | Hexabromocyclododecane [HBCD] | 2013 (2014) | Środek zmniejszający palność w polistyrenach ekspandowanym (EPS), ekstrudowanym (XPS) i modyfikowanym kauczukiem butadienowym (HIPS), stosowanych w:- płytach izolacyjnych w budownictwie- w opakowaniach- w pojazdach transportowych- w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym- w środkach do powlekania wyrobów tekstylnych (materace, fotele samochodowe, rolety, draperie) |

Konferencja stron w maju 2015 r. zadecydowała o dodaniu do załącznika A następujących substancji:

Tabela 4a. Wykaz substancji umieszczonych w załączniku A do Konwencji sztokholmskiej w maju 2015 r.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa substancji | Nr CAS | Wzór strukturalny | Data włączenia (wejścia w życie) | Stosowanie |
| Polichlorowane naftaleny |  | pcn.png | 2015 | Środki do impregnacji drewna, papieru i materiałów tekstylnych, w przemyśle energoelektrycznym – do transformatorów, kondensatorów i kabli, także jako nośniki barwników |
| Heksachlorobutadien | 87-68-3 | HCBD.png | 2015 | Rozpuszczalnik dla innych związków zawierających chlor |
| Pentachlorofenol, jego sole i estry | 608-93-5 |  | 2015 | Herbicyd, fungicyd, algicyd, środek dezynfekujący oraz środek do ochrony drewna. |

Poprawki te wejdą w życie zgodnie z terminem określonym w art. 22 Konwencji.

Produkcja, wprowadzanie do obrotu i stosowanie substancji z załącznika A jest w Polsce regulowane rozporządzeniem (WE) nr 850/2004. Rozporządzenie wprowadza całkowity zakaz produkcji, wprowadzania do obrotu oraz stosowania chlordanu, heksachlorocykloheksanów, dieldryny, endryny, heptachloru, heksachlorobenzenu, chlordekonu, aldryny, pentachlorobenzenu, mireksu, toksafenu oraz heksabromobifenylu. Dla pozostałych substancji przewidziano zakazu szczególne wyłączenia, które nie wykraczają poza zakres odstępstw przyjętych w konwencji.

Szczególne wyłączenia przyjęte w rozporządzeniu (WE) nr 850/2004 zamieszczono w Tabela 5.

Tabela 5. Substancje, dla których istnieją aktualnie odstępstwa od zakazu w rozporządzeniu (WE) nr 850/2004

|  |  |
| --- | --- |
| Substancja | Szczególne wyłączenie dla stosowania jako produkt pośredni lub inna specyfikacja |
| Eter tetrabromodifenylu C12H6Br4O | - Jako śladowe skażenie w stężeniu eteru tetrabromodifenylu równym 10 mg/kg lub mniejszym od tej wartości (wagowo 0,001 %), jeżeli występuje on w substancjach, preparatach lub wyrobach bądź wchodzi w skład części wyrobu o zmniejszonej palności.- W drodze odstępstwa zezwala się na produkcję, wprowadzanie do obrotu i stosowanie następujących produktów: a) wyrobów i preparatów o stężeniu eteru tetrabromodifenylu poniżej 0,1 % wagowo, jeżeli są one produkowane częściowo lub w całości z materiałów poddanych recyklingowi lub materiałów z odpadów przygotowanych do wtórnego użycia; b) sprzętu elektrycznego i elektronicznego objętego zakresem dyrektywy 2002/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady. |
| Eter pentabromodifenylu C12H5Br5O | - Jako śladowe skażenie w stężeniu eteru pentabromodifenylu równym 10 mg/kg lub mniejszym od tej wartości (wagowo 0,001 %), jeżeli występuje on w substancjach, preparatach lub wyrobach bądź wchodzi w skład części wyrobu o zmniejszonej palności.- W drodze odstępstwa zezwala się na produkcję, wprowadzanie do obrotu i stosowanie następujących produktów: a) wyrobów i preparatów o stężeniu eteru pentabromodifenylu poniżej 0,1 % wagowo, jeżeli są one produkowane częściowo lub w całości z materiałów poddanych recyklingowi lub materiałów z odpadów przygotowanych do wtórnego użycia; b) sprzętu elektrycznego i elektronicznego objętego zakresem dyrektywy 2002/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady. |
| Eter heksabromodifenylu C12H4Br6O | - Jako śladowe skażenie w stężeniu eteru heksabromodifenylu równym 10 mg/kg lub mniejszym od tej wartości (wagowo 0,001 %), jeżeli występuje on w substancjach, preparatach lub wyrobach bądź wchodzi w skład części wyrobu o zmniejszonej palności.- W drodze odstępstwa zezwala się na produkcję, wprowadzanie do obrotu i stosowanie następujących produktów: a) wyrobów i preparatów o stężeniu eteru heksabromodifenylu poniżej 0,1 % wagowo, jeżeli są one produkowane częściowo lub w całości z materiałów poddanych recyklingowi lub materiałów z odpadów przygotowanych do wtórnego użycia; b) sprzętu elektrycznego i elektronicznego objętego zakresem dyrektywy 2002/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady. |
| Eter heptabromodifenylu C12H3Br7O | - Jako śladowe skażenie w stężeniu eteru heptabromodifenylu równym 10 mg/kg lub mniejszym od tej wartości (wagowo 0,001 %), jeżeli występuje on w substancjach, preparatach lub wyrobach bądź wchodzi w skład części wyrobu o zmniejszonej palności.- W drodze odstępstwa zezwala się na produkcję, wprowadzanie do obrotu i stosowanie następujących produktów: a) wyrobów i preparatów o stężeniu eteru heptabromodifenylu poniżej 0,1 % wagowo, jeżeli są one produkowane częściowo lub w całości z materiałów poddanych recyklingowi lub materiałów z odpadów przygotowanych do wtórnego użycia;  b) sprzętu elektrycznego i elektronicznego objętego zakresem dyrektywy 2002/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady. |
| Policholorowane bifenyle (PCB) | Nie naruszając przepisów dyrektywy 96/59/WE, dopuszcza się stosowanie wyrobów, które znajdowały się już w użytkowaniu w dniu 26 sierpnia 2010 r. |
| Endosulfan | - Wprowadzanie do obrotu i stosowanie wyrobów wyprodukowanych przed dniem 10 lipca 2012 r. lub w tym dniu, zawierających endosulfan jako składnik takich wyrobów, było dozwolone do dnia 10 stycznia 2013 r. - Stosowanie i wprowadzanie do obrotu wyrobów znajdujących się już w użytkowaniu przed dniem 10 lipca 2012 r. lub w tym dniu, zawierających endosulfan jako składnik takich wyrobów, jest dozwolone. |
| Heksabromocyklododekan\* | - Stosowanie heksabromocyklododekanu w stężeniu równym 100 mg/kg lub mniejszym od tej wartości (wagowo 0,01 %), jeżeli występuje on w substancjach, preparatach lub wyrobach bądź wchodzi w skład części wyrobu o zmniejszonej palności, do czasu dokonania przez Komisję przeglądu przed dniem 22 marca 2019 r. - Stosowanie heksabromocyklododekanu – niezależnie od tego, czy występuje on w postaci samoistnej, czy w preparatach – w procesie wytwarzania wyrobów z polistyrenu ekspandowanego i wprowadzanie do obrotu heksabromocyklododekanu przeznaczonego do takiego zastosowania jest dozwolone, pod warunkiem że udzielono zezwolenia na to zastosowanie zgodnie z przepisami tytułu VII rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady lub jest ono przedmiotem wniosku o zezwolenie, przedłożonego do dnia 21 lutego 2014 r., jeżeli decyzja dotycząca tego wniosku nie została jeszcze podjęta. Stosowanie dozwolone jedynie do dnia 26 listopada 2019 r. lub do dnia wygaśnięcia (o ile nastąpi on wcześniej) okresu przeglądu określonego w decyzji dotyczącej zezwolenia przyznanego zgodnie z przepisami tytułu VII rozporządzenia (WE) nr 1907/2006. Wprowadzanie do obrotu i stosowanie w budynkach wyrobów z polistyrenu ekspandowanego, które zawierają heksabromocyklododekan jako składnik takich wyrobów i są wytwarzane zgodnie z wyłączeniem określonym w niniejszym punkcie, jest dozwolone przez 6 miesięcy od daty wygaśnięcia tego wyłączenia. Takie wyroby, które były już w użyciu przed tą datą, mogą być nadal stosowane.- Wprowadzanie do obrotu i stosowanie w budynkach wyrobów z polistyrenu ekspandowanego i wyrobów z polistyrenu ekstrudowanego, które zawierają heksabromocyklododekan jako składnik takich wyrobów i zostały wytworzone najpóźniej w dniu 22 marca 2016 r., jest dozwolone do dnia 22 czerwca 2016 r. Wprowadzanie do obrotu i stosowanie w budynkach wyrobów z polistyrenu ekspandowanego, które zawierają heksabromocyklododekan jako składnik takich wyrobów, jest dozwolone do dnia wygaśnięcia wyłączenia związanego z zezwoleniem. Wyroby, które były już w użyciu przed tą datą, mogą być nadal stosowane. Bez uszczerbku dla stosowania innych przepisów unijnych dotyczących klasyfikacji, pakowania i oznakowania substancji i mieszanin, polistyren ekspandowany zawierający heksabromocyklododekan stosowany zgodnie z wyłączeniem, musi być oznakowany za pomocą etykiety lub w inny sposób, w ciągu całego cyklu życia. |

\*Heksabromocyklododekan (HBCDD) został objęty procedurą zezwoleń zgodnie z rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH). Zgodnie z przepisami art. 56 rozporządzenia REACH producent, importer lub dalszy użytkownik nie wprowadza tej substancji do obrotu, umożliwiając jej stosowanie, ani sam nie stosuje tej substancji, chyba że zastosowania tej substancji w jej postaci własnej, jako składnika preparatu lub w wyrobie, dla których substancja została wprowadzona do obrotu lub jego własne zastosowania zostały objęte zezwoleniem. Procedurze zezwoleń nie podlega wprowadzanie do obrotu i stosowanie HBCDD, jeżeli jest składnikiem mieszaniny i jego zawartość w mieszaninie wynosi poniżej 0,1% w/w).

#### Substancje z załącznika B

Załącznik B określa listę substancji, których produkcja i stosowanie są ograniczone.

Wykaz substancji aktualnie znajdujących się w załączniku B przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 6. Wykaz substancji umieszczonych w załączniku B do Konwencji sztokholmskiej.

| **Nazwa substancji** | **Nr CAS** | **Wzór strukturalny** | **Data włączenia (wejścia w życie)** | **Stosowanie** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DDT (1,1,1-trichloro-2,2-bis(chlorofenylo)-etan | 50-29-3 |  | 2001 (2004) | W przeszłości środek do zwalczania malarii, tyfusu, zapalenia mózgu i innych chorób przenoszonych przez komary. Obecnie półprodukt w produkcji dikofolu, środka przeciwko malarii. |
| Kwas perfluorooktano-sulfonowy (PFOS) i jego sole | 1763-23-1 |  | 2009 (2010) | Fluorek sulfonylu perfluorooktanu (PFOSF) jest półproduktem w syntezie kwasu perfluorooktano-sulfonowego (PFOS). Szerokie zastosowanie w:- piankach gaśniczych- przemyśle odzieżowym, skórzanym, tekstylnym, tapicerskim, papierniczym, opakowaniowym, tworzyw sztucznych- platernictwie- w środkach owadobójczych do zwalczania mrówek i termitów |
| Fluorek sulfonylu perfluorooktanu (PFOSF) | 307-35-7 |  | 2009 (2010) |

Produkcja, wprowadzanie do obrotu i stosowanie substancji z załącznika A jest w Polsce regulowane rozporządzeniem (WE) nr 850/2004. Rozporządzenie wprowadza całkowity zakaz produkcji, wprowadzania do obrotu oraz stosowania DDT.

Specyficzne odstępstwa przyjęte w rozporządzeniu (WE) nr 850/2004 zamieszczono w Tabela 7.

Tabela 7. Specyficzne odstępstwa przyjęte w rozporządzeniu (WE) nr 850/2004.

|  |  |
| --- | --- |
| Substancja | Szczególne wyłączenie dla stosowania jako produkt pośredni lub inna specyfikacja |
| Kwas perfluorooktanosulfonowy i jego pochodne (PFOS) C8F17SO2X (X = OH, sole metali (O-M +), halogenek, amid i inne pochodne, w tym polimery) | - Jako śladowe skażenie w stężeniu PFOS równym 10 mg/kg lub mniejszym od tej wartości (wagowo 0,001 %), jeżeli występuje on w substancjach lub preparatach.- Jako śladowe skażenie w półproduktach lub wyrobach, lub ich częściach, jeżeli stężenie PFOS jest niższe niż 0,1% masy obliczanej w stosunku do masy strukturalnie lub mikrostrukturalnie odrębnych części zawierających PFOS, lub w przypadku wyrobów włókienniczych bądź innych materiałów powlekanych, jeżeli gęstość PFOS jest mniejsza niż 1 μg/m2 powlekanego materiału.- Jeżeli ilość uwalniana do środowiska jest ograniczona do minimum, zezwala się – pod warunkiem, że państwa członkowskie przedłożą Komisji, co cztery lata sprawozdanie z postępów w eliminowaniu PFOS – na produkcję i wprowadzanie do obrotu do następujących zastosowań:a) do dnia 26 sierpnia 2015 r. – jako środki zwilżające wykorzystywane w kontrolowanych systemach galwanizacji; b) powłoki fotolitograficzne lub antyrefleksyjne stosowane w procesach fotolitograficznych; c) powłoki fotograficzne stosowane do filmów, papieru lub płyt drukowych;d)filtry mgły olejowej stosowane w niedekoracyjnym twardym chromowaniu (VI) galwanicznym w układach pętli zamkniętej; e) ciecze hydrauliczne na potrzeby lotnictwa. Jeżeli odstępstwa wymienione w lit. a)–e) powyżej dotyczą produkcji lub zastosowania w instalacjach objętych zakresem dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE, zastosowanie mają odpowiednie najlepsze techniki zapobiegania i minimalizowania emisji PFOS opisane w informacjach publikowanych przez Komisję na podstawie art. 17 ust. 2 akapit drugi dyrektywy 2008/1/WE. Gdy tylko nowe szczegółowe informacje na temat zastosowań oraz bezpieczniejszych substancji lub technologii alternatywnych w przypadku zastosowań, o których mowa w lit. b)–e), stają się dostępne, Komisja dokonuje przeglądu każdego z odstępstw, o których mowa w akapicie drugim, tak aby:(i) PFOS zostały stopniowo wycofane z użycia, gdy tylko stosowanie bezpieczniejszych rozwiązań alternatywnych stanie się możliwe do wykonania z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia; (ii) odstępstwa mogły być nadal dopuszczane do niezbędnych zastosowań, dla których bezpieczniejsze rozwiązania alternatywne nie istnieją, pod warunkiem że przekazane zostaną informacje o tym, jakie działania podjęto w celu znalezienia bezpieczniejszych rozwiązań alternatywnych; (iii) emisja PFOS do środowiska została zminimalizowana poprzez zastosowanie najlepszych dostępnych technik. |

### Uwolnienia z niezamierzonej produkcji

Według stanu na dzień 29 kwietnia 2016 r., w załączniku C jako produkty niezamierzone objęte wymaganiami Konwencji wymieniono:

* polichlorowane dibenzo-p-dioksyny i dibenzofurany (PCDD/F),
* heksachlorobenzen (HCB),
* polichlorowane bifenyle (PCB),
* pentachlorobenzen (PeCB).

Trwałe zanieczyszczenia organiczne powstają jako produkty uboczne w licznych procesach antropogenicznych – w głównej mierze w procesach spalania w przemyśle i gospodarstwach domowych, w metalurgii (prażenie rud i wtórna produkcja metali), przemyśle chemicznym (chemia związków chlorowców) czy podczas spalania odpadów. TZO mogą wystąpić jako zanieczyszczenia w gazach odlotowych z procesów technicznych stosowanych w przemyśle, w ściekach, a także w głównym produkcie – wszędzie tam, gdzie w surowcach występują związki chlorowców i związki organiczne, a proces przebiega w podwyższonej temperaturze.

W art. 5 Konwencji zobowiązuje się Strony do podjęcia działań na rzecz ograniczenia lub eliminacji uwolnień substancji chemicznych wymienionych w załączniku C ze źródeł antropogenicznych. Plan działań w tym zakresie powinien być częścią Krajowego Planu Wdrażania Konwencji Sztokholmskiej (art. 7).

W celu identyfikowania źródeł substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych powstających jako produkty produkcji niezamierzonej w roku 2002 zrealizowano w Polsce projekt *Inventory of Dioxin and Furans Releases in Poland* [1], w ramach którego:

* określono lokalizację instalacji objętych wytycznymi *Standardized Toolkit for Identification and Quantification of Dioxin and Furan Releases*,
* określono poziomy wskaźników emisji charakterystyczne dla polskich obiektów produkcyjnych,
* oszacowano emisję z tych instalacji,
* określono aktywność danych instalacji.

Pozyskane wyniki posłużyły do oszacowania uwolnień i emisji PCDD/F, HCB i PCB do środowiska na potrzeby *Krajowego Programu Wdrażania Konwencji Sztokholmskiej*.

W 2002 roku opracowano również *Krajową strategię ochrony środowiska przed trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi*, przyjętą przez Radę Ministrów, w której omówiono kluczowe kierunki działań na rzecz ograniczania emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych. W 2006 roku dokonano jej aktualizacji w kontekście podejścia przedstawionego w *Strategii Wspólnoty w odniesieniu do dioksyn, furanów i polichlorowanych bifenyli* z 2001 roku.

Podjęto także działania w celu określenia charakteru źródeł substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych powstających jako produkty produkcji niezamierzonej: corocznie Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) dokonuje inwentaryzacji emisji substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych (inwentaryzacja obejmuje PCDD/F, HCB, PCB) do powietrza.

W zakresie ograniczania emisji substancji o charakterze TZO powstających jako produkty niezamierzone w opracowaniu *Inventory of Dioxin and Furans Releases in Poland* [1] określono środki redukcji emisji w podziale na środki ograniczające powstawanie dioksyn i furanów oraz na środki determinujące ograniczanie ich uwolnień do środowiska.

Jednocześnie w ostatnich latach w ramach ograniczania emisji substancji o charakterze TZO:

* wprowadzono uregulowania prawne w zakresie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC), przyjęto normy emisji dioksyn i furanów dla instalacji, w których są spalane lub współspalane odpady oraz zalecono stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT), w szczególności w odniesieniu do instalacji, w których prowadzone są procesy prowadzące do uwolnień TZO,
* wdrażane są coraz bardziej efektywne systemy ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (coraz bardziej skuteczne, sorpcyjne systemy oczyszczania spalin),
* prowadzona jest sukcesywna modernizacja procesów spalania, w szczególności w indywidualnych paleniskach, wraz z poprawą oczyszczania spalin z kotłowni węglowych i budową małych, wysokosprawnych kotłowni opalanych olejem lub gazem,
* w gminach i powiatach wprowadzane są programy ograniczania niskiej emisji, polegające na ograniczaniu emisji substancji szkodliwych do atmosfery, poprzez kompleksową likwidację istniejących, nieefektywnych źródeł ciepła i wprowadzanie ekologicznych, energooszczędnych urządzeń grzewczych.

Zgodnie z ustawą - Prawo ochrony środowiska, organy rządowe i samorządowe w tworzonych przez siebie strategiach, planach, politykach i programach powinny uwzględniać zasady ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju (art. 8). W związku z powyższym, organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy, w celu realizacji polityki ekologicznej państwa, sporządza odpowiednio wojewódzkie, powiatowe i gminne programy ochrony środowiska (art. 17). Ponadto samorząd województwa sporządza programy ochrony powietrza (art. 91), mające moc prawa miejscowego, w których podaje sposób zapewnienia jak najlepszej jakości powietrza poprzez (art. 85):

* utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach,
* zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane,
* zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Zgodnie z informacją z Ministerstwa Środowiska, dotyczącą stanu w zakresie posiadania pozwoleń zintegrowanych przez prowadzących instalacje podlegające temu obowiązkowi, według stanu na 26 kwietnia 2016 r. na terenie kraju zidentyfikowane było ok. 3541 instalacji IPPC z czego ok. 3405 posiadało wymagane prawem pozwolenie zintegrowane. Lista instalacji objętych rozporządzeniem (WE) nr 166/2006 obejmuje wszystkie instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego oraz dodatkowo następujące rodzaje działalności:

- młyny węglowe o zdolności produkcyjnej powyżej 1 tony na godzinę,

- instalacje do wytwarzania produktów węglowych i bezdymnego paliwa stałego,

- górnictwo podziemne i działalności powiązane,

- górnictwo odkrywkowe i kamieniołomy o powierzchni terenu objętego rzeczywistą działalnością wydobywczą powyżej 25 hektarów,

- oczyszczalnie ścieków komunalnych obsługujące więcej niż 100 000 RLM,

- niezależnie eksploatowane oczyszczalnie ścieków przemysłowych, które obsługują jeden lub więcej rodzajów działalności wymienionych w załączniku nr I do rozporządzenia (WE) nr 166/2006, o wydajności przekraczającej 10 000 m3 na dobę.

W KOBIZE corocznie dokonywana jest inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do powietrza, sporządzana na potrzeby statystyki krajowej, wymagań Unii Europejskiej i zobowiązań wobec organizacji międzynarodowych. Inwentaryzacja emisji w skali kraju obejmuje m.in. wybrane trwałe zanieczyszczenia organiczne objęte załącznikiem C do Konwencji Sztokholmskiej: dioksyny i furany, polichlorowane bifenyle i heksachlorobenzen.

Zakłady przemysłowe, wyposażone w instalacje uwalniające do środowiska TZO, są objęte obowiązkiem kontroli wielkości tych uwolnień i przekazywania informacji do Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń, prowadzonego przez GIOŚ. Dane te dostępne są na wspólnotowym portalu poświęconym E-PRTR[[3]](#footnote-3).Poniżej przedstawiono dane dotyczące emisji PCDD/PCDF (Rysunek 1, 2), PCB (Rysunek 3, 4) i HCB (Rysunek 5, 6) do powietrza w latach 1990-2014.

Polichlorowane dibenzo-p-dioksyny i dibenzofurany (PCDD/PCDF)



Rysunek 1. Zmiany wielkości emisji PCDD/PCDF do powietrza w latach 1995 – 2014 [dane z KOBIZE].

Na spadek emisji PCDD/PCDF o 25% w latach 1995 – 2014 miały wpływ działania polegające na ograniczaniu emisji z małych źródeł spalania z sektora komunalnego (niska emisja) oraz z termicznego przekształcania odpadów.

Natomiast największy udział w emisji PCDD/PCDF do powietrza w 2014 roku miały emisje z procesów spalania poza przemysłem, w tym procesy spalania w paleniskach domowych (59%) oraz ze spalania w przemyśle (w tej kategorii dominują procesy metalurgiczne oraz produkcja wapna), z procesów w przemyśle, a także z procesów spalania w sektorze produkcji i transformacji energii (Rysunek 2).



Rysunek 2. Udział poszczególnych sektorów w emisji PCDD/PCDF w 2014 roku.

W latach 2007 – 2010 w rejestrze E-PRTR zarejestrowano emisje PCDD/PCDF do wód z trzech zakładów:

* w 2007 roku – 0,543 g
* w 2008 roku – 0,150 g
* w 2009 roku – 0,108 g
* w 2010 roku – 0,450 g

W latach 2011 – 2014 nie stwierdzono przekroczeń emisji wartości progowych PCDD/PCDF dla żadnego z prowadzących instalacje, będących w Rejestrze.

Polichlorowane bifenyle (PCB)



Rysunek 3. Zmiany wielkości emisji PCB do powietrza w latach 1995 – 2014 [dane z KOBIZE].

Na wielkość emisji PCB wpływ ma głównie rodzaj stosowanego paliwa. Zmiana emisji w latach 1995 – 2014 spowodowana była głównie ograniczeniem emisji z małych źródeł spalania z sektora komunalnego (niska emisja). Jednocześnie wzrost emisji z transportu drogowego i kolejowego spowodował ogólny wzrost emisji PCB w latach 2003 – 2013.

Największy udział w emisji PCB do powietrza w 2014 roku miały emisje z małych źródeł spalania z sektora komunalnego – ponad 60%. Razem z emisją z energetyki zawodowej oraz z transportu drogowego i kolejowego odpowiadają za ponad 90% całkowitej emisji (Rysunek 4).



Rysunek 4. Udział poszczególnych sektorów w emisji PCB w 2014 roku.

W roku 2008 w rejestrze E-PRTR zarejestrowano emisję 1,37 kg PCB do wód z jednego zakładu. W latach 2010 – 2014 nie stwierdzono przekroczeń emisji wartości progowych HCB dla żadnego z prowadzących instalacje, będących w Rejestrze.

Heksachlorobenzen (HCB)



Rysunek 5. Zmiany wielkości emisji HCB do powietrza w latach 1990 – 2014 [dane z KOBIZE].

Zmiany w emisji HCB w latach 1995 – 2014 spowodowane są z jednej strony ograniczeniem emisji z termicznego przekształcania odpadów oraz z małych źródeł spalania z sektora komunalnego (niska emisja), a z drugiej wzrostem emisji ze spalania paliw w elektrowniach oraz w procesach przemysłowych (głównie z produkcji miedzi wtórnej) oraz z transportu drogowego i kolejowego.

Największy udział w emisji HCB do powietrza w 2014 roku miały emisje ze spalania w przemyśle – prawie 60%. Razem z emisją z małych źródeł spalania (procesy spalania poza przemysłem) oraz z transportu drogowego i kolejowego odpowiadają za prawie 90% całkowitej emisji (Rysunek 6).



Rysunek 6. Udział poszczególnych sektorów w emisji HCB w 2014 roku.

W latach 2007 – 2009 w rejestrze E-PRTR odnotowano emisje HCB do wód z czterech zakładów:

* w 2007 roku – 9,92 kg
* w 2008 roku – 1,60 kg
* w 2009 roku – 3,18 kg

W latach 2010 – 2014 nie stwierdzono przekroczeń emisji wartości progowych HCB dla żadnego z prowadzących instalacje, będących w Rejestrze.

Pentachlorobenzen (PeCB)

Pentachlorobenzen emitowany jest jako produkt uboczny niepełnego spalania. Formowanie się PeCB jako produktu ubocznego w procesach spalania jest związane z formowaniem się HCB i PCDD/F, stąd działania podejmowane w celu ograniczenia emisji tych substancji przyczynią się do znacznej redukcji uwalnianego pentachlorobenzenu.

Obecnie w Polsce nie jest prowadzona inwentaryzacja emisji pentachlorobenzenu (PeCB).

W latach 2007 – 2014 nie stwierdzono emisji PeCB powyżej progu (1 kg/rok) dla żadnego z prowadzących instalacje, będących w Rejestrze.

Dla oceny wielkości emisji z poszczególnych źródeł są stosowane wskaźniki wielkości emisji, których wartości wymagają ciągłej aktualizacji, powodowanej zmianami technologii oraz poprawą jakości paliw. W latach 2013 – 2014 dokonano przeliczeń inwentaryzacji emisji od roku 1995, co umożliwiło przedstawienie zmiany wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń dla całego okresu 1995 – 2012.

W emisji PCB i PCDD/PCDF dominujący udział ma emisja z małych źródeł spalania: w małych elektrociepłowniach niewyposażonych w urządzenia odpylające i dopalacze katalityczne, w indywidualnych gospodarstwach domowych (niska emisja) oraz niekontrolowane spalanie na wolnym powietrzu różnego typu odpadów, a także wypalanie traw, które, mimo że prawnie zabronione, ma miejsce. PCDD/F, emitowane z niskich źródeł deponowane są w niewielkiej odległości od ich źródeł i stanowią lokalne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzkiego. Najwyższe stężenia dioksyn i furanów w gazach odlotowych stwierdzono w małych instalacjach do spalania, w spalarniach odpadów, przetwórstwa odpadów i recyklingu, np. odzyskiwanie miedzi. Dioksynopodobne PCBs (dl-PCBs) w wyniku nieodpowiedniego postępowania z odpadami lub wyciekami z dużych skraplaczy i układów hydraulicznych także są uwalniane do środowiska [1].

Problem emisji PCDD/F z tych źródeł jest istotny nie tylko ze względu na ich udział w ogólnej emisji dioksyn i furanów w Polsce (prawie 50%), lecz także z powodu generalnie niewłaściwych warunków spalania oraz współspalania odpadów w piecach i kuchniach. Energetyka zawodowa i przemysłowa znajduje się pod szczególną kontrolą przepisów prawa ochrony środowiska zmuszających do stosowania urządzeń ochronnych, a szczególnie procesów odpylania i odsiarczania gazów spalinowych, co skutkuje ograniczaniem uwolnień PCDD/F do powietrza.

Uwolnienia do pozostałości (popiołów lotnych) nie były dotychczas inwentaryzowane. Jednak nie można w tym przypadku zastosować żadnych urządzeń ochronnych ani ograniczyć tych uwolnień, bowiem procesy spalania prowadzone są w warunkach optymalnych.

### Uwolnienia ze zmagazynowanych zapasów i odpadów

W Polsce nie ma zmagazynowanych zapasów produktów zawierających TZO. Przyjęte w Polsce działania w zakresie wycofania z użytkowania i unieszkodliwienia istniejących odpadów artykułów zawierających TZO – są to wycofane z użytkowania środki ochrony roślin oraz zawierające PCB oleje w urządzeniach elektrycznych – miały doprowadzić, zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085, z późn. zm.), dokumentami planistycznymi tj. *Krajowym planem gospodarki odpadami 2014* i *Polityką ekologiczną państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016*, do ich unieszkodliwienia w 2010 roku i nie stanowią one przedmiotu niniejszego dokumentu.

Odpady przemysłowe zawierające TZO zdeponowane są na Centralnym Składowisku Odpadów "Rudna Góra" będącym we władaniu Zakładów Chemicznych "Organika-Azot" S.A. w Jaworznie (województwo śląskie), na gruntach należących do Gminy Miasta Jaworzna, Skarbu Państwa i Południowego Koncernu Węglowego. Zakłady te produkowały w przeszłości DDT oraz środki ochrony roślin zawierające importowane TZO.

W Zakładach Chemicznych "Organika-Azot" w latach 1947-1980 wyprodukowano 78 950 Mg DDT, a w latach 1965-1982 wyprodukowano ok. 4 450 Mg Lindanu-Gamatoxu (zawierał min. 98% izomeru γ-HCH). Brak jest danych o ilości wyprodukowanych środków ochrony roślin z użyciem innych TZO. Ocenia się, że ilości złożonych na składowisku oraz w gruncie na terenie i w sąsiedztwie zakładu TZO (w oparciu o maksymalnie dopuszczalne straty w procesie – 2%) mogły sięgać 78 950 x 0,02 = 1 600 Mg metabolitów DDT oraz 20 Mg HCB [2]. Według dostępnych w zakładach danych archiwalnych, na każdą tonę wyprodukowanego Lindanu powstawało od 8,2 Mg do 15 Mg odpadowych izomerów nieaktywnych HCH (głównie izomery α-HCH i β-HCH z domieszką γ-HCH i pozostałych izomerów) w postaci odpadów stałych i półpłynnych, z których niewielka część (30%, ok. 300 Mg/rok) była przerabiana na TCB, reszta została zagospodarowana bez uwzględnienia ich negatywnego oddziaływania na środowisko. Bliższa prawdy jest wielkość ok. 10 Mg odpadów HCH na tonę wyprodukowanego Lindanu, gdyż zinwentaryzowana ilość odpadów HCH zdeponowanych w Jaworznie to 42 200 Mg. Przyjmuje się, że na składowisku CSO „Rudna Góra” znajduje się ok. 23 400 Mg HCH, ale całość składowanych odpadów (162 202 Mg) należy uznać za zawierające TZO. Na pozostałych gruntach, należących do miasta Jaworzno zdeponowano ok. 18 800 Mg izomerów nieaktywnych HCH.

Analizy wykazały, że w odciekach nieoczyszczonych występuje p,p’-DDT (7-12 µg/l), o,p’-DDT (0,95-9,2 µg/l), DDD (4-11 µg/l), a ponadto izomery HCH (570-821 µg/l), tetradifon (5,6-9,0 µg/l) i cyjanki wolne (0,1-0,55 µg/l). Zakładowa mechaniczno-chemiczna oczyszczalnia ścieków została zmodernizowana w latach 2003-2004. Obecnie technologia oczyszczania jest uzupełniona o proces koagulacji z flokulacją, filtrację na filtrach żwirowych i adsorbery węglowe. Osady ściekowe są odwadniane na prasie filtracyjnej.

Wyniki badań FOKS [3] mają posłużyć do opracowania najbardziej korzystnej technologii usunięcia i przeprowadzenia działań rekultywacyjnych terenu CSO ˝Rudna Góra˝ oraz innych zanieczyszczonych pestycydami terenów zlokalizowanych w Jaworznie. Na wniosek GIOŚ przedsięwzięcie polegające na likwidacji omawianego zagrożenia zostało ujęte w prowadzonym wspólnie przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska oraz prezesa Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej projektu ˝Program likwidacji bomb ekologicznych˝. Umożliwia to uzyskanie wsparcia finansowego z NFOŚiGW na realizację unieszkodliwienia powyższych odpadów i zrekultywowania terenu. W ramach programu beneficjentami wskazanymi przez GIOŚ są zarówno obecne Zakłady Chemiczne ˝Organika-Azot˝ S.A., jak i prezydent miasta Jaworzno.

W dniu 16 lipca 2013 roku NFOŚiGW w Warszawie podpisał umowę (aneksowaną w dniu 31.12.2015 br.) z gminą Jaworzno dotyczącą dotacji w wysokości 1 599 200 zł., która zostanie przeznaczona na:

* wykonanie projektu i przeprowadzenie kolejnych badań uzupełniających do prowadzonego uprzednio programu FOKS (badania geofizyczne, terenowe),
* wykonanie analizy techniczno-środowiskowej planowanych działań naprawczych,
* wybór przez zespół ekspertów optymalnej, z punktu widzenia środowiska i ekonomii, technologii usuwania istniejącego zagrożenia,
* studium wykonalności oraz raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,
* przygotowanie pełnej dokumentacji technicznej przedsięwzięcia i rekultywacji obszaru znajdującego się na terenie Zakładów Chemicznych Organika-Azot SA, w tym przede wszystkim wyrobiska ˝Rudna Góra˝ oraz pozostałych zanieczyszczonych miejsc na terenie miasta Jaworzna.

Zadanie związane z wykonaniem badań uzupełniających zostało już zrealizowane. Harmonogram rzeczowo-finansowy dotowanego przedsięwzięcia przewiduje zakończenie całości zadania do 30.09.2016 r.

Składowisko odpadów należące do zakładów Organika-Azot znajduje się pod ciągłym nadzorem organów ochrony środowiska oraz organów kontrolnych. Natomiast zadania w zakresie poprawy przedmiotowej sytuacji są określone w Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013, z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018.

## Wymiana informacji

Polska (w tym m. in. Ministerstwo Środowiska jako *contact point* oraz Biuro do spraw Substancji Chemicznych jako *focal point*) prowadzi wymianę informacji z Sekretariatem Konwencji, a także z Unią Europejską, polegającą na przesyłaniu opinii do dokumentów, stanowisk Polski oraz wszelkich danych i informacji potrzebnych do bieżącej pracy organów właściwych do spraw Konwencji. Poza tym Polska, w ramach możliwości, udziela również informacji państwom spoza UE.

Ponadto Polska bierze udział w spotkaniach dyskusyjnych organów Rady, Komisji Europejskiej i grup roboczych w zakresie objętym zagadnieniami Konwencji.

## Informowanie społeczeństwa, świadomość i edukacja społeczna

Informacja publiczna o trwałych zanieczyszczeniach organicznych pełni, w stopniu podstawowym, rolę edukacyjną dla społeczeństwa.

Obecnie podnoszenie świadomości społecznej ułatwiane jest poprzez m. in.:

* prowadzenie serwisów informacyjnych na stronach internetowych Ministerstwa Środowiska (www.mos.gov.pl). Specjalistyczne serwisy internetowe mają na celu informowanie pracowników administracji samorządowej i rządowej o obowiązującym prawodawstwie i praktyce w ocenie zagrożeń powodowanych uwolnieniami TZO do środowiska. Poza tym funkcjonują serwisy o postępowaniu z odpadami (m.in. odpady.net.pl), o dioksynach (m.in. www.dioksyny.eu/). Informacje dla przedsiębiorców w zakresie gospodarowania chemikaliami znajdują się na stronach Krajowego Centrum Informacyjnego ds. REACH i CLP (reach.gov.pl/home), Punktu Konsultacyjnego ds. REACH i CLP Ministerstwa Gospodarki (www.reach-info.pl), Biura do spraw Substancji Chemicznych (www.chemikalia.gov.pl), Ministerstwa Gospodarki (www.mg.gov.pl - System REACH)
* materiały dotyczące inwentaryzacji emisji TZO do powietrza, dostępne na stronie <http://www.kobize.pl/>; wybrane dane dotyczące TZO są upowszechniane w publikacji Ochrona środowiska, dostępnej na stronach internetowych Głównego Urzędu Statystycznego (http://www.stat.gov.pl),
* organizowanie konferencji, m.in. corocznej, międzynarodowej Konferencji *Dioksyny w przemyśle i środowisku*, organizowanej przez EMIPRO sp. z o.o. oraz Laboratorium Analiz Śladowych Politechniki Krakowskiej,
* udział pracowników ministerstw, inspektoratów, administracji samorządowej oraz instytutów w spotkaniach i konferencjach poświęconych tematyce odpadów oraz TZO,
* szkolenia pracowników ministerstw i instytutów w zakresie tematyki TZO,
* rozpowszechnianie przez pozarządowe organizacje ekologiczne informacyjnych ulotek i folderów (np. na temat właściwego postępowania z PCB),
* włączanie przedstawicieli przemysłu w dyskusje odnośnie przygotowywania stanowisk Polski na spotkania organów Rady, Komisji Europejskiej i grup roboczych.

## Prace naukowo-badawcze i monitoring

### Prace naukowo-badawcze

**Instytut Ochrony Środowiska** **– Państwowy Instytut Badawczy** od 2003 roku do 2010 r. oraz w 2014 r. realizował zadania wynikające z Konwencji Sztokholmskiej. W ramach Instytutu działa również KOBiZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, który prowadzi m. in. inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym TZO.

**Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy** w Warszawie wykonywał prace dotyczące inwentaryzacji TZO w glebie i wodach podziemnych oraz wykonał prace w zakresie inwentaryzacji odpadów środków ochrony roślin zawierających TZO (tzw. mogilników), wycofanych ze stosowania.

**Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych** w Katowicach prowadzi prace badawcze dotyczące uwolnień TZO do środowiska. W latach 2009 – 2012 uczestniczył w projekcie COHIBA "Priorytetowe substancje niebezpieczne dla środowiska Morza Bałtyckiego", współfinansowanym przez UE[[4]](#footnote-4). Zakresem projektu objęte były m.in. PCDD/PCDF, dl-PCB, PBDE, HBCD, PFOS i PFOA oraz endosulfan.

**Oddział Morski Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej** prowadzi badania stężenia TZO w wodach rzecznych, osadach dennych i organizmach wodnych.

**Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny** w Warszawie, w Warszawie, podległy Ministrowi Zdrowia, prowadzi badania dotyczące monitoringu biologicznego TZO w próbkach pochodzących od człowieka w celu oszacowania związanego z tym ryzyka dla zdrowia. Ponadto Instytut prowadzi działalność opiniodawczą dla resortu zdrowia w zakresie oddziaływania TZO na zdrowie ludzi, w tym wykonuje ocenę ryzyka związanego z narażeniem konsumentów na dioksyny i PCB zawarte w żywności. W 2014 r. Instytut uzyskał, jako pierwszy w Polsce, certyfikat zgodności z ISO 9001:2008 w zakresie m.in. dokonywania oceny ryzyka związanego z obecnością pozostałości pestycydów oraz trwałych zanieczyszczeń w żywności (Certyfikat nr 1053/S/2014 wydany przez ZSJZ WAT).

**Centralny Instytut Ochrony Pracy** ma za zadanie prowadzenie prac badawczych dotyczących oddziaływania czynników szkodliwych, w tym TZO, na ludzi w miejscu pracy.

**Instytut Chemii Przemysłowej** prowadzi prace badawczo-rozwojowe w zakresie bezpieczeństwa procesowego w przemyśle chemicznym, emisji TZO, a także zawartości TZO w produktach.

**Instytut Przemysłu Organicznego** prowadzi prace badawczo-rozwojowe w zakresie syntezy środków ochrony roślin, dotyczące bezpieczeństwa chemicznego, transportu materiałów niebezpiecznych oraz chemicznych środków ochrony roślin.

**Państwowy Instytut Weterynaryjny** **– Państwowy Instytut Badawczy** w Puławach zajmuje się prowadzeniem badań naukowych w zakresie ochrony zdrowia i profilaktyki chorób zakaźnych zwierząt, w tym chorób odzwierzęcych oraz higieny i toksykologii żywności pochodzenia zwierzęcego i pasz. W odniesieniu do ostatnich zagadnień, poprzez badania monitoringowe i analityczne, prowadzi analizę występowania TZO oraz zajmuje się oceną ryzyka i prowadzi działalność doradczą i ekspercką dla resortu rolnictwa. Zakład Radiobiologii PIWet-PIB jest jedynym krajowym laboratorium analizującym żywność i pasze metodami obowiązującymi w krajach Unii Europejskiej i posiada stosowne do tego celu wyposażenie badawcze (HRGC- HRMS).

**Instytut Ochrony Roślin**, prowadzi prace badawczo-rozwojowe w zakresie stosowania środków ochrony roślin. Oddział Instytutu Ochrony Roślin w Sośnicowicach wykonuje prace badawczo-rozwojowe w zakresie likwidacji pozostałości środków ochrony roślin (w tym mogilników).

**Instytut Metalurgii Żelaza** zajmuje się metodyką badań i technologii unieszkodliwiania odpadów powstających w przemyśle metalurgicznym oraz prowadzi badania emisji substancji niebezpiecznych powstających w trakcie procesów przeróbki i spalania w hutnictwie żelaza.

**Instytut Metali Nieżelaznych** zajmuje się badaniami dotyczącymi emisji substancji niebezpiecznych, w tym TZO, z hutnictwa i przetwórstwa metali nieżelaznych.

**Instytut Morski w Gdańsku** od wielu lat prowadzi prace naukowo-badawcze w zakresie TZO (analizy PCB, WWA) w osadach dennych Morza Bałtyckiego, osadach portowych oraz odpadach.

**Laboratorium Analiz Śladowych Politechniki Krakowskiej** zajmuje się, w zakresie udzielonej przez PCA akredytacji, oznaczaniem: dioksyn i furanów – PCDD/F, polichlorowanych bifenyli – PCB, w tym 12 tzw. dioksynopodobnych dl-PCB (WHO-PCB), polibromowanych eterów difenylowych (PBDE) i innych bromowanych uniepalniaczy (HBCD), pestycydów chloroorganicznych, WWA w żywności i paszach, środowisku i produktach technicznych, a także dioksyn i PCB w produktach żywnościowych, przetworach, paszach oraz produktach technicznych.

### Monitoring

Dane dotyczące poziomów substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych objętych Konwencją, w poszczególnych komponentach środowiska, wybranych produktach i organizmach żywych, są gromadzone przez różne instytucje, m.in.:

* Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ),
* Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ),
* Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie (IOŚ) –Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE),
* Państwowy Instytut Geologiczny – PIB (PIG-PIB),
* Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW),
* Inspekcję Weterynaryjną (IW),
* Państwowy Instytut Weterynaryjny – PIB (PIWet-PIB),
* Państwową Inspekcję Sanitarną (PIS),
* Inspekcję Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS),
* Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN).

W bazie CELAB (cbd.piwet.pulawy.pl) – krajowym systemie umożliwiającym gromadzenie i zarządzanie danymi dotyczącymi wyników badań laboratoryjnych, prowadzonych w związku z wykonywaniem zadań przez organy Inspekcji Weterynaryjnej, gromadzone są dane obejmujące informacje dotyczące próbki, sposobu i miejsca pobrania oraz przeprowadzonych badań laboratoryjnych. Dane są rejestrowane w Centralnej Bazie Danych zlokalizowanej w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach. W systemie zbierane są dane z szesnastu Zakładów Higieny Weterynaryjnej (ZHW), oddziałów ZHW, samodzielnych pracowni, z prywatnych laboratoriów zatwierdzonych przez Głównego Lekarza Weterynarii oraz z laboratoriów PIW-PIB w Puławach, który jest administratorem systemu. System zaczął funkcjonować od dnia 1 stycznia 2007 roku. Dostęp do danych zgromadzonych w Centralnej Bazie, poprzez aplikację internetową, mają tylko zarejestrowani użytkownicy z laboratoriów ZHW i PIW-PIB w Puławach, uprawnieni pracownicy organów Inspekcji Weterynaryjnej oraz uprawnieni pracownicy Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Dane dotyczące poziomów substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych objętych Konwencją, w poszczególnych komponentach środowiska, gromadzone są przez Inspekcję Ochrony Środowiska, w zakresie jej kompetencji merytorycznych.

Wyniki pomiarów TZO w powietrzu, uzyskiwane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz przez innych uczestników systemu oceny jakości powietrza, gromadzone są na bieżąco w wojewódzkich bazach danych prowadzonych przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska oraz przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w bazie danych JPOAT 2.0, funkcjonującej w ramach Systemu Informatycznego Ekoinfonet.

W zakresie monitoringu wód Polski, dane gromadzone będą w nowopowstałej bazie danych JWODA.

Serwis internetowy OSADY, nadzorowany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, dostępny poprzez strony internetowe GIOŚ, zawiera dane pozyskane w ramach zadania *Monitoring osadów dennych rzeki jezior*, wykonywanego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wszystkie wyniki oznaczeń, wykonanych w ramach zadania PMŚ pn. *Monitoring chemizmu gleb ornych Polski*, gromadzone są w Systemie Informatycznym Monitoringu Chemizmu Gleb.

#### 2.4.2.1 Powietrze

Monitoring i ocena jakości powietrza są prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w podsystemie Monitoring jakości powietrza. Badanie i ocena poziomu substancji w powietrzu jest zadaniem wojewódzkich inspektorów ochrony środowiska. Podstawowym poziomem realizacji zadania jest województwo, obejmujące określoną prawem liczbę stref. Listę stacji pomiarowych uczestniczących w systemie, zakres pomiarów dla poszczególnych stacji oraz zakres innych badań uzupełniających ustala wojewódzki inspektor ochrony środowiska w porozumieniu z jednostkami obsługującymi stacje pomiarowe – w formie wojewódzkich programów monitoringu środowiska, na podstawie wyników oceny wstępnej jakości powietrza w strefach. Poza obowiązkowym programem pomiarowym, obejmującym substancje, dla których ustalone zostały poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe i poziomy celu długoterminowego, a także substancje objęte programami specjalnymi, wojewódzki inspektor ochrony środowiska może w wojewódzkim programie monitoringu środowiska uwzględnić inne substancje, biorąc pod uwagę specyficzne źródła zanieczyszczeń, zlokalizowane na obszarze województwa. W takich przypadkach badania mają charakter lokalny, a ich wyniki nie są wykorzystywane do klasyfikacji stref. Ponadto na poziomie krajowym z udziałem wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska są realizowane specjalistyczne programy pomiarowe, których celem jest uzyskanie pogłębionej informacji o jakości powietrza. Na podstawie wyników badań są wykonywane przez WIOŚ roczne oceny jakości powietrza w województwach. Po przekazaniu wyników ocen do GIOŚ opracowywana jest zbiorcza ocena jakości powietrza w Polsce. Ponadto GIOŚ, corocznie przygotowuje raporty tematyczne m.in. o zanieczyszczeniu powietrza wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w Polsce.

Z substancji o charakterze TZO, dla potrzeb oceny jakości powietrza w strefach, jest prowadzony jedynie monitoring benzo(a)pirenu (B(a)P), benzo(a) piren traktowany jest bowiem jako reprezentant grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), dla którego rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) , zwane dalej „rozporządzeniem w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu”, określa docelowy poziom w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi, na 1 ng/m3 (całkowita zawartość w pyle zawieszonym PM10). Roczna ocena jakości powietrza pod kątem benzo(a)pirenu w PM10 jest prowadzona od roku 2008.Monitoring B(a)P w pyle PM10, będący podstawą do tej oceny rozpoczęto w 2007 roku. Ponadto, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na wybranych stacjach miejskich i tła regionalnego prowadzony jest monitoring szeregu wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych: benzo(a)antracenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(j)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, indeno(1,2,3-cd)pirenu i dibenzo(a,h)antracenu w pyle PM10. Dodatkowo na trzech stacjach w Polsce są prowadzone badania stężeń ww. wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w depozycji całkowitej.

W 2015 roku funkcjonowało w Polce 137 stanowisk pomiarowych B(a)P i 27 stanowisk pomiarowych pozostałych ww. WWA. Zawartość wszystkich WWA w pyle PM10 oznaczana była w próbach tygodniowych. Na przeważającej liczbie stanowisk (na 128 ze 137) średnie roczne stężenia B(a)P przekraczało wartość poziomu docelowego – 1 ng/m3. Benzo(a)piren wykazuje wyraźną sezonową zmienność stężeń – wartości dobowych stężeń B(a)P w sezonie grzewczym były często wielokrotnie wyższe niż w pozostałej części roku. Przyczyną przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniego rocznego (poziomu docelowego) były podwyższone stężenia z okresu zimy. Najczęściej wymienianą przyczyną przekroczeń wartości docelowych stężeń były oddziaływania emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, kolejne, ze znacznie mniejszymi udziałami procentowymi: oddziaływanie emisji związanej z intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta, oddziaływanie przemysłu oraz niekorzystne warunki meteorologiczne. Jednocześnie poziom docelowy określony dla stężenia B(a)P w powietrzu jest wartością niezwykle rygorystyczną, trudną do osiągnięcia nie tylko w warunkach polskich.

#### 2.4.2.2 Wody

#### 2.4.2.2.1 Wody rzek i jezior

Jakość wód rzecznych, zbiorników zaporowych oraz jezior badana jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Monitoring wód planowany i realizowany jest zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną i opiera się na ocenie stanu wód w podstawowych jej jednostkach, jakim są jednolite części wód. Jednostki te są wyselekcjonowanymi jeziorami lub wydzielonymi ciekami sieci rzecznej, istotnymi w gospodarowaniu wodami ze względu na ich charakterystykę lub wielkość. Badania jakości wód odbywają w sześcioletnich cyklach. Wybór jednolitych części wód do monitoringu oraz częstotliwość badań uzależniony jest od rodzaju monitoringu.

Monitoring diagnostyczny przewiduje jednoroczne badania w odstępach sześcioletnich. Analizowane są wszystkie wskaźniki z listy obowiązkowych do badań elementów jakości wód, w tym związki uznawane również jako trwałe zanieczyszczenia organiczne. Zadaniem tego rodzaju monitoringu jest dostarczenie ogólnej oceny stanu wód powierzchniowych każdej zlewni.

Monitoring operacyjny skierowany jest do badań jednolitych części wód, które nie osiągnęły dobrego stanu lub są zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu. Badania realizowane są co trzy lata z wyjątkiem substancji priorytetowych (w tym niektórych TZO), które badane są dwunastokrotnie, co roku. Zakres badanych wskaźników jest uzależniony od charakteru zagrożeń wpływających na jcwp lub wyników poprzednich badań realizowanych w danej jcwp.

Monitoring obszarów chronionych realizowany jest z częstotliwością oraz zakresem badań uzależnionym od rodzaju obszaru chronionego na jakim znajdują się badane wody.

W latach 2010-2014, 15 substancji wymienionych w Rozporządzeniach (WE) NR 850/2004 i nr 850/2004, uznane w Ramowej Dyrektywie Wodnej za substancje priorytetowe, przebadano łącznie w 700 jednolitych częściach wód rzecznych i zbiorników zaporowych.

Najwięcej przekroczeń dopuszczalnych norm środowiskowych zaobserwowano dla klasyfikowanych łącznie benzo(g,h,i)perylenu i indeno(1,2,3-cd)piranu. Stężenia pozostałych substancji pozostawały w zdecydowanej większości poniżej wartości granicznej, a często również poniżej granicy oznaczalności aparatury analitycznej.

Tabela 7. Liczba jcwp rzek i zbiorników zaporowych przebadanych, pod kątem TZO z wyszczególnieniem liczby wyników poniżej i powyżej granicy oznaczalności oraz przekroczeń dopuszczalnych norm środowiskowych.

|   | Liczba przebadanych JCWP | Pomiary poniżej granicy oznaczalności | Pomiary powyżej granicy oznaczalności | Liczba przekroczeń |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C10-13 -chloroalkany | 459 | 439 | 20 | 3 |
| Endosulfan | 527 | 504 | 23 | 1 |
| Heksachlorobenzen (HCB) | 613 | 532 | 81 | 1 |
| Heksachlorobutadien (HCBD) | 579 | 532 | 47 | 0 |
| Heksachlorocykloheksan (HCH) | 608 | 501 | 107 | 2 |
| Benzo(a)piren | 681 | 199 | 482 | 0 |
| Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten | 682 | 3 | 679 | 0 |
| Benzo(g,h,i)perylen, Indeno(1,2,3-cd)piren | 596 | 3 | 593 | 226 |
| Aldryna, Dieldryna, Endryna, Izodryna | 617 | 13 | 604 | 3 |
| DDT całkowity | 563 | 456 | 107 | 2 |



Rysunek 7. Liczba jcwp rzek i zbiorników zaporowych, przebadanych pod kątem TZO z wyszczególnieniem liczby wyników poniżej i powyżej granicy oznaczalności oraz przekroczeń dopuszczalnych norm środowiskowych.

W zakresie monitoringu jezior Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska dokonały badań substancji chemicznych, w tym trwałych zanieczyszczeń organicznych. Dokonano oceny stanu chemicznego wód dla lat 2012-2014. W roku 2014 dokonano poboru prób i przeprowadzono analizy laboratoryjne związków organicznych dla 100 jednolitych części wód. Stan chemiczny pięciu jcw (jednolitych części wód) oceniono jako zły. W 2013 roku dokonano poboru prób i przeprowadzono analizy laboratoryjne związków organicznych dla 97 jednolitych części wód. Stan chemiczny 19 jcw oceniono jako zły. W 2012 roku dokonano poboru prób i przeprowadzono analizy laboratoryjne związków organicznych dla 59 jednolitych części wód. Stan chemiczny 15 jcw oceniono jako zły.

Przyczyną nieosiągnięcia dobrego stanu chemicznego były, dla wszystkich badanych jcw w 2012 roku, wysokie stężenia indeno(1,2,3,-c,d)pirenu i benzo(g,h,i)perylenu. Identyczny stan rzeczy miał miejsce dla jcw jeziornych badanych w 2013 i 2014 roku.

#### 2.4.2.2.2 Wody Bałtyku

Regularne badania środowiska morskiego Bałtyku są wykonywane od 1979 roku, a od 1991 roku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Od 1998 roku program pomiarowy jest realizowany zgodnie z zaleceniami HELCOM jako Zintegrowany Program Monitoringu Morza Bałtyckiego. Od 2014 roku jest realizowany program monitoringu uwzględniający wymagania Ramowej Dyrektywy Wodnej w sprawie strategii Morskiej (2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 roku, RDSM). Program monitoringu jest również zgodny z zaleceniami HELCOM, który podejmuje inicjatywy na rzecz zharmonizowania programu monitoringu Morza Bałtyckiego z wymaganiami RDSM, przez państwa-strony Konwencji. Wyniki, uzyskiwane podczas badań środowiska morskiego są gromadzone w bazie danych oceanograficznych oraz są regularnie przekazywane do banku danych HELCOM w ICES.

Program monitoringu obejmuje badania w strefie głębokowodnej (7 stacji badawczych w rejonie Basenu Gotlandzkiego i Basenu bornholmskiego, Głębi Gdańskiej, Rynny Słupskiej) jak również badania uzupełniające w strefie płytkowodnej (17 stacji badawczych w strefie przybrzeżnej, zatok Pomorskiej i Gdańskiej, zalewów Szczecińskiego i Wiślanego). W ramach realizacji programu PMŚ dla wód morskich wykonywane są oznaczenia trwałych związków organicznych, jak na przykład: aldryna, dieldryna, DDT, PCB, HCH.

Poza monitoringiem w strefie głębokomorskiej, wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska (Zachodniopomorski, Pomorski i Warmińsko-Mazurski) prowadzą monitoring wód w wodach przejściowych i przybrzeżnych – zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (2000/60/WE z dnia 23 października 2000 roku, RDW). W wodach przejściowych w 2012 roku (w cyklu 2010-2012) oraz w latach 2013-2015 badania były wykonywane w 31 punktach pomiarowo-kontrolnych i stanowiskach pomiarowych\, w wodach przybrzeżnych w 17 punktach pomiarowo-kontrolnych i stanowiskach pomiarowych.

W okresie 2012-2015 próbki do oznaczenia TZO pobierano na ppk 2, 6, 8 na Zalewie Wiślanym (w 2012 i 2014 roku). W wodach przejściowych i przybrzeżnych WIOŚ Zachodniopomorskiego próbki pobrano na 9 ppk (2 – Dziwna-Świna, 3, 4, 5 – Sarbinowo-Dziwna, 6, 7 – Jarosławiec-Sarbinowo, DZ, SW – ujście Świny, WL – Zalew Kamieński). W wodach przejściowych i przybrzeżnych WIOŚ Pomorskiego próbki pobrano na 5 ppk (C12, C13 – Jastrzębia Góra-Rowy, C15 – Władysławowo-Jastrzębia Góra, C17, C18 – Półwysep Hel). W wodach przejściowych i przybrzeżnych oznaczano stężenia między innymi: aldryny, izomerów HCH, benzo(a)pirenu, izomerów DDT i jego pochodne, PCB, dieldryny.

W badaniach przeprowadzonych w 2012 roku w Zalewie Wiślanym wykazały, że średnie stężenie p,p’-DDT wynosiło 0,002 µg/l, natomiast średnie stężenie sumy DDT – 0,0041 µg/l. W nielicznych próbkach stwierdzono występowanie aldryny, dieldryny i endryny – 0,002 µg/l. We wszystkich próbkach stężenie benzo(a) pirenu, benzo(b)fluorantanu, benzo(k)fluorantanu oraz indeno(1,2,3-cd)pyrenu występowały w stężeniach poniżej poziomu detekcji, natomiast benzo(g,h,i)perylenu tylko w jednej próbce wykazało stężenie powyżej poziomu detekcji i wynosiło 0,0012 µg/l.W 2012 roku wodach przybrzeżnych województwa Pomorskiego stężenie p,p’-DDT oraz sumy DDT były poniżej poziomu detekcji. Podobnie stężenie aldryny, dieldryny i endryny jak również benzo(a)pirenu, benzo(b)fluorantanu, benzo(k)fluorantanu, indeno(1,2,3-cd)pyrenu oraz benzo(g,h,i)perylenu były poniżej poziomu oznaczalności.

W wodach przejściowych i przybrzeżnych województwa Zachodniopomorskiego w 2012 roku stężenie p,p’-DDT było poniżej poziomu detekcji. Stężenia aldryny, dieldryny i endryny były poniżej poziomu oznaczalności, natomiast stężenie benzo(a)pirenu w jednej próbce było powyżej poziomu detekcji. Zawartość indeno(1,2,3-cd)pyrenu oznaczono w dwóch próbkach, w których stężenie wynosiło 0,0007 µg/l (Jezioro Wrzosowskie) i 0,0011 µg/l (Dziwna-Świna). Występowanie benzo(g,h,i)perylenu stwierdzono w Jeziorze Wrzosowskim (średnia 0,00075 µg/l), ujście Świny (0,0006 µg/l), Dziwna-Świna (0,0005 µg/l) oraz Jarosławiec-Sarbinowo (średnia 0,0006 µg/l). Stężenie benzo(b)fluorantanu oraz benzo(k)fluorantanu w badanych próbkach było poniżej poziomu oznaczalności.

W roku 2014 zawartość TZO badano w wodach Zalewu Wiślanego. Przeprowadzone badania wykazały, że stężenia p,p’-DDT, jak również aldryny, dieldryny i endryny były poniżej poziomu detekcji. Stężenie benzo(a)pirenu oraz benzo(b)fluorantenu, na poziomie 0,00012 µg/l, stwierdzono tylko w jednej próbce. Stężenie benzo(g,h,i)perylenu zawierało się w przedziale 0,0005-0,0019 µg/l, natomiast indeno(1,2,3-cd)pyrenu stwierdzono w granicach 0,0002-0,0012 µg/l. Benzo(k)fluoranten występował poniżej poziomu detekcji.

W ramach Europejskiej Współpracy Terytorialnej – Region Morza Bałtyckiego (BSR) w latach 2009 – 2012 w IETU realizowano projekt „Kontrola substancji niebezpiecznych w regionie morza bałtyckiego” (COHIBA[[5]](#footnote-5)) [1]. Projekt dotyczył 11 substancji/grup substancji niebezpiecznych, które zostały określone jako mające specjalne znaczenie dla Morza Bałtyckiego z uwagi na potencjał zagrożenia wynikający z charakteru środowiskowego tych substancji. Do tych substancji i grup substancji zaliczają się również wybrane substancje włączone do Konwencji Sztokholmskiej:

* dioksyny (PCDD), furany (PCDF) i dioksyno-podobne polichlorowane bifenyle (dl-PCB),
* etery: pentabromodifenylowy (PBDE), oktabromodifenylowy (OBDE) i dekabromodifenylowy (DBDE)
* sulfonian perfluorooktanu (PFOS),
* kwas perfluorooktanowy (PFOA),
* heksabromocyklododekan (HBCD),
* endosulfan.

W ramach projektu badano próbki odprowadzanych ścieków pobieranych w okresie od września 2009 do sierpnia 2010 raz na dwa miesiące próbki osadów ściekowych z jednej oczyszczalni ścieków komunalnych, odcieków ze składowiska i spływów powierzchniowych:

* ścieki z trzech oczyszczalni komunalnych (6 poborów),
* ścieki z jednej oczyszczalni przemysłowej IWWTP (6 poborów),
* osady ściekowe (2 pobory),
* wody burzowe (2 pobory),
* odcieki z nieczynnego składowiska odpadów komunalnych (2 pobory),
* spływy powierzchniowe z utwardzonego terenu przemysłowego z powierzchni 6 ha.

W Tabela przedstawiono częstość występowania badanych substancji w próbkach [4].

Tabela 8. Częstość występowania badanych substancji w próbkach [%] Źródło: [4]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Substancja** | **Komunalne oczyszczalnie ścieków** | **Przemysłowa oczyszczalnia ścieków** | **Spływy powierzchniowe** | **Odcieki ze składowiska** | **Osady ściekowe** |
| PCDD, PCDF, dl-PCB | - | - | - | 100 | 100 |
| pentaBDEs | 44,4 | 16,7 | - | - | 50 |
| octaBDEs | - | - | 50 | 50 | 100 |
| dekaPBEs | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| PFOS | 100 | 66,7 | 50 | 100 | 100 |
| PFOA | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 |
| HBCD | 50 | 27,8 | 50 | 50 | 100 |
| Endosulfan | 44,4 | 50 | - | - | 100 |

W analizowanych próbkach ścieków odprowadzanych z komunalnych oczyszczalni tylko stężenia następujących z badanych substancji: dekaBDE, PFOS i PFOA były powyżej granicy oznaczalności danej metody we wszystkich przypadkach. W odprowadzanych ściekach przemysłowych stężenia m.in. dekaBDE i PFOA były powyżej granicy oznaczalności. W przebadanych osadach ściekowych występowały prawie wszystkie badane substancje. Zarówno spływy terenowe, jak i osady ściekowe stanowią rozproszone źródła emisji i mogą mieć, w niektórych przypadkach, znaczący udział w zanieczyszczeniu wód. Poziomy stężeń badanych substancji w odprowadzanych ściekach z oczyszczalni zlokalizowanych w województwie zachodniopomorskim i pomorskim oraz w spływach powierzchniowych i osadach ściekowych były tego samego rzędu, co w analogicznych próbkach pobieranych w Danii, Estonii, Finlandii, Litwie, Łotwie, Niemczech i Szwecji.

Wyniki przeprowadzonego screeningu wybranych substancji niebezpiecznych na obszarze Morza Bałtyckiego wykazały, że źródłami zanieczyszczeń wód powierzchniowych są nie tylko źródła punktowe (komunalne i przemysłowe oczyszczalnie ścieków), ale również źródła rozproszone (spływy terenowe i stosowanie osadów ściekowych). Rozproszone źródła emisji mogą mieć istotny udział w kształtowaniu stężeń substancji priorytetowych w wodach [4].

#### 2.4.2.3 Osady denne

Badania osadów dennych rzek i jezior, wykonywane są w Polsce w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska od 1990 roku, mają na celu między innymi obserwację zawartości trwałych zanieczyszczeń organicznych z grup WWA, PCB, pestycydów chloroorganicznych) w osadach powstających współcześnie w rzekach i jeziorach, a także obserwację ich zmienności w czasie. Badania osadów dennych rzek i jezior są wykonywane w ramach podsystemu Monitoring jakości wód powierzchniowych, a nadzór nad wykonywaniem tego zadania sprawuje Główny Inspektor Ochrony Środowiska.

Zakres oznaczeń substancji chemicznych, według stanu na 2015 rok, obejmuje trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO), w tym:

* 19 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) tj. naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, chryzen, benzo(a)fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(e)piren, perylen, indeno(1,2,3-c,d)piren, dibenzo(a,h)antracen, benzo(g,h,i)perylen) (oznaczenia wykonywane od 1998 roku, za wyjątkiem naftalenu i benzo(a)fluorantenu);
* 7 kongenerów polichlorowanych bifenyli (PCB) tj. PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180 (oznaczenia wykonywane od 2004 roku);
* heksachlorobenzen (oznaczenia wykonywane od 2012 roku);
* polibromowane difenyloetery (oznaczenia wykonywane od 2013 roku w wybranych próbkach);
* 21 pestycydów chloroorganicznych - α-HCH, β-HCH, γ-HCH, δ-HCH, heptachlor, aldryna, epoksyd heptachloru, γ-chlordan, endosulfan I, endosulfan II α-chlordan dieldryna, izodryna, p,p’-DDE, p,p’-DDD, p,p’-DDT, endryna i aldehyd endryny, siarczan endosulfanu, keton endryny, p,p'-metoksychlor (oznaczenia wykonywane od 2004 roku, za wyjątkiem izodryny);
* heksachlorobutadien (oznaczenia wykonywane od 2013 roku w wybranych próbkach);

#### 2.4.2.3.1 Osady denne rzek

Punkty pomiarowo-kontrolne monitoringu osadów rzecznych Polski zlokalizowane są:

* na zamknięciu zlewni, przy ujściach rzek dłuższych niż 50 km,
* na zamknięciu zlewni, przy ujściach rzek krótszych niż 50 km, jeśli odprowadzane są do nich ścieki z dużych ośrodków miejskich lub zakładów przemysłowych,
* w punktach rozmieszczonych wzdłuż biegu rzek dłuższych niż 100 km, zlokalizowanych na zamknięciu zlewni jednostkowej (m.in. Wisły, Odry, Warty, Narwi, Bugu, Pilicy, Sanu i Prosny),
* poniżej ujścia cieków i rzek dłuższych niż 50 km,
* poniżej dużych miast lub miast, w których zlokalizowane są zakłady przemysłowe,
* na rzekach dłuższych niż 50 km wpływających lub wypływających z terytorium Polski.

Na potrzeby monitoringu osadów rzecznych w latach 2012-2015, sieć punktów pomiarowo-kontrolnych była podzielona na punkty monitoringu podstawowego, w których osady do badań pobierane były corocznie oraz sieć monitoringu operacyjnego, w którym osady badane były co trzy lata. Poniżej przedstawiono najważniejsze spostrzeżenia z badań osadów rzecznych w okresie 2012-2015.

Przeprowadzone w 2012 roku badania wykazały i potwierdziły występowanie wysokich zawartości TZO przede wszystkim w rzekach południowej Polski. Zanieczyszczenie tymi związkami związane jest z przetwarzaniem węgli kamiennych (odprowadzanie ścieków, emisja ze spalania węgli), produkcją związków chloroorganicznych oraz wymywaniem TZO ze składowisk odpadów. Zwraca uwagę obecność wysokich zawartości WWA w osadach górnej i środkowej Odry oraz zanieczyszczenie osadów górnej i częściowo środkowej Wisły związkami chloro organicznymi. Wysokie wartości sumy WWA zaobserwowano w osadach Brynicy w Sosnowcu (29061 μg/kg) i Orzyszy w Mikoszach (31649 μg/kg). Wysokie wartości sumy DDT wykryto w osadach Wisły w Grabiach (1502,3 μg/kg) i Opatowcu (1035,1 μg/kg).

Oznaczenia heksachlorobutadienu, rozpoczęte i wykonane w 2013 roku, nie wykazały stężeń powyżej granicy oznaczalności, we wszystkich próbkach osadów rzecznych (25 μg/kg).

Polichlorowane bifenyle, oznaczone w osadach rzecznych próbek pobranych w 2014 roku, występowały w zakresie zawartości od <0,7 do 55,9 µg/kg, średnia ich zawartość wynosiła 1,3 µg/kg, a średnia geometryczna i mediana - <0,7 µg/kg. W 117 próbkach osadów rzecznych stwierdzono obecność, chociaż jednego z oznaczanych kontenerów PCB. Kongener PCB 28 wykryto w – 62 próbkach, PCB 52 – w 50 próbkach, PCB 101 – w 96 próbkach, PCB 118 – 53 w próbkach, PCB 153 – w 101 próbkach, PCB 138 – w 48 próbkach, a PCB 180 – w 77 próbkach. Najwyższą zawartością polichlorowanych bifenyli charakteryzowały się osady pobrane z Łososiny w Witowicach Górnych (55,9 µg/kg). Obecność podwyższonych zawartości PCB odnotowano również w osadach pobranych z Odry w Raciborzu (12,8 µg/kg), Sanu w Ubieszynie (12,7 µg/kg ), Utraty w Żelazowej Woli (11,70 µg/kg ) i Warty w Obornikach (10,1 µg/kg ).

Heksachlorobenzen (HCB), oznaczony w osadach rzecznych próbek pobranych w 2014 roku, stwierdzono w przedziale zawartości od <0,1 do 9,6 µg/kg. Znacznie podwyższoną zawartością tego związku wyróżniały się osady pobrane z Odry w Kostrzynie – 9,6 µg/kg, Przemszy w Jeleniu – 4,7 µg/kg, Wisły w Jankowicach – 2,8 µg/kg, Tyńcu – 2,7 µg/kg, Kopance – 2,4 µg/kg, Glinach Małych – 1,5 µg/kg i Oświęcimiu – 1,6 µg/kg.

Pentachlorobenzen (PeCB), oznaczony w osadach rzecznych próbek pobranych w 2014 roku, wykryto tylko w 8 próbkach. Najwięcej tego związku zawierały osady pobrane z Przemszy w Jeleniu - 3,0 µg/kg, Odry w Kostrzynie – 2,0 µg/kg i Wisły w Jankowicach – 1,0 µg/kg.

W próbkach osadów rzecznych pobranych w 2015 roku, obecność nastepujących związków odnotowano w stężeniu powyżej granicy oznaczalności: dieldrynę w 2 próbkach (w osadach Neru w Mirosławicach (21,1 µg/kg) i Wieprza w Borowicy (0,1 µg/kg), endosulfanu II – w jednej próbce (w osadach Wisły w Oświęcimiu (1,0 µg/kg) i endrynę w trzech próbkach (w osadach Kaczawy w Prochowicach – 3,2 µg/kg, Małej Iny w Witkowie – 1,2 µg/kg i Czernicy w Czarnem – 0,7 µg/kg). W żadnej ze zbadanych próbek nie stwierdzono obecności aldryny, izodryny, heptachloru, epoksydu heptachloru, γ- chlordanu, α-chlordanu, aldehydu i ketonu endryny, endosulfanu I, siarczanu endosulfanu oraz p,p’metoksychloru w stężeniu powyżej granicy oznaczalności.

#### 2.4.2.3.2 Osady denne jezior

Badania osadów wodnych jezior wykonywane są w jeziorach należących do sieci regionalnej monitoringu oraz w 22 jeziorach reperowych sieci krajowej monitoringu. Badania w jeziorach należących do sieci regionalnej wykonywane są, co kilka lat, najczęściej, co pięć, natomiast badania w jeziorach reperowych wykonywane są, co 2 lata. Badania większości wskaźników z grupy TZO badane są w wybranej grupie punktów pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na jeziorach. Poniżej przedstawiono najważniejsze spostrzeżenia z badań osadów jeziornych w okresie 2012-2015.

Wykonane w 2012 roku badania pokazały obecność wysokich zawartości TZO w osadach jezior i potwierdziły, że osady jezior są w większym stopniu zanieczyszczone polichlorowanymi bifenylami oraz izomerami HCH niż osady rzeczne. Osady jezior charakteryzują się również wyższymi zawartościami WWA w porównaniu do osadów rzek, co związane jest z znacznie wyższymi zawartościami materii organicznej w osadach jeziornych. Wysokie wartości sumy badanych WWA w osadach jeziornych obserwowano w punktach pomiarowo kontrolnych zlokalizowanych na jez. Berzyńskim (11347 μg/kg), jez. Karczemnym (19284 μg/kg) i jez. Łąckim Dużym (24871 μg/kg). Próbka pobrana z ppk położnego na jez. Karczemnym wskazywała na wysokie zawartości sumy DDT w jego osadach (157,6 μg/kg).

Oznaczenia heksachlorobutadienu, rozpoczęte i wykonane w 2013 roku, nie wykazały stężeń powyżej granicy oznaczalności, we wszystkich próbkach osadów jeziornych (25 μg/kg).

Heksachlorobenzen, oznaczony w osadach jeziornych próbek pobranych w 2014 roku, odnotowano w zawartości od <0,1 µg/kg do 0,8 µg/kg, średnia zawartość wynosiła 0,2 µg/kg, a średnia geometryczna i mediana - 0,1 µg/kg. Jego obecność w stężeniu powyżej granicy oznaczalności stwierdzono w 58 próbkach (51,78% wszystkich próbek). Podwyższoną zawartość HCH zawierały osady pobrane z jeziora Garbicz (0,7 µg/kg), Ocypel Wielki (0,7 µg/kg), Roś (0,7 µg/kg), a także osady jezior Niesłysz, Radęcino i Zamkowe (po 0,5 µg/kg).

Obecność pentachlorobenzenu, oznaczonego w osadach jeziornych próbek pobranych w 2014 roku, w stężeniu wyższym niż granica oznaczalności odnotowano tylko w pięciu próbkach pobranych z jezior: Jeziorak (0,4 μg/kg), Garbicz (0,2 μg/kg) oraz Ocypel Wielki, Tuczno i Mełno (granica oznaczalności – 0,1 μg/kg).

Polichlorowane bifenyle, oznaczone w osadach jeziornych próbek pobranych w 2014 roku, występowały w zakresie zawartości od <0,7 do 26,3 µg/kg, średnia ich zawartość wynosiła 3,3 μg/kg, średnia geometryczna – 1,8 µg/kg, a mediana - 2,2 µg/kg. W 73 próbkach stwierdzono obecność, chociaż jednego z oznaczanych kongenerów PCB (81,11% wszystkich próbek). Polichlorowane bifenyle były wykrywane znacznie częściej w osadach jeziornych niż rzecznych, co w dużym stopniu uwarunkowane jest wysoką zawartością materii organicznej w profundalu jezior. Zawartością sumy PCB, wyższa od 20 µg/kg, charakteryzowały się osady jeziora Ocypel Wielki – 26,3 µg/kg i Skulska Wieś – 23,3 µg/kg, a zawartością wyższą od 10 µg/kg osady pobrane z jeziora Garbicz – 12,9 µg/kg, Bysławskiego – 12,3 µg/kg i Giżno – 10,6 µg/kg.

W próbkach osadów dennych pobranych do badań w 2015 odnotowano jedynie obecność endosulfanu II w 11 próbkach. Najwięcej tego pestycydu zawierały osady pobrane z jezior Bikcze (1,8 µg/kg), Jegocin (1,4 µg/kg), Uściwierz (1,0 µg/kg) i Juchacz (1,0 µg/kg).W żadnej ze zbadanych próbek nie stwierdzono obecności w stężeniu wyższym od granicy oznaczalności aldryny, dieldryny, endryny, izodryny, heptachloru, epoksydu heptachloru, α-chlordanu, γ-chlordanu, endosulfanu I, siarczanu endosulfanu, aldehydu endryny, ketonu endryny i p,p'-metoksychloru.

#### 2.4.2.3.3 Osady Bałtyku

Zgodnie z „Programem monitoringu wód morskich”, osady w polskiej strefie Morza Bałtyckiego są pobierane 1 raz na 6 lat w strefie wód otwartych, natomiast w zalewach – 1 raz na trzy lata. Próbki do badań TZO w osadach zostały pobrane w 2012 roku na stacjach: P1 (Głębia Gdańska), P140 (Basen Gotlandzki), P5 i P39 (Basen Bornholmski), GJ (Zalew Szczeciński), KW (Zalew Wiślany) oraz w 2013 roku na stacji GJ. W roku 2015 pobrano próbki osadów na stacjach w Zalewie Wiślanym (stacja KW) oraz Szczecińskim (stacja GJ).

W próbkach osadów pobranych w 2012 i 2013 roku oznaczano:

* siedem kongenerów PCB (CB 28, CB 52, CB 101, CB 118, CB 153, CB 138, CB 180)
* trzy izomery HCH (α-HCH, β-HCH, γ-HCH),
* HCB,
* DDT (o,p’-DDT, p,p’-DDT) i jego dwa metabolity (p,p’-DDE, p,p’-DDD).

W warstwie powierzchniowej osadów (0-2cm) najniższe stężenie HCH wynoszące 0,02 ng/g s.m. zmierzono w Basenie Bornholmskim (stacje P5 i P39) oraz Głębi Gdańskiej (stacja P1). Najwyższe stężenia występowały w zalewach i wynosiły 13,94 ng/g s.m. Zalew Wiślany – KW) oraz 15,43 ng/g s.m (Zalew Szczeciński – GJ, 2013 rok). Stężenia siedmiu kongenerów PCB w warstwie powierzchniowej osadów (0-2cm) było zróżnicowane przestrzennie. Najniższe stężenia zmierzono w Basenie Bornholmskim (stacja P5) i Głębi Gdańskiej (stacja P1), gdzie suma wyniosła 0,21 ng/g s.m., natomiast najwyższe w Zalewie Szczecińskim – 87,28 ng/g s.m. (pobór w 2013 roku). Najniższe stężenie sumy HCH oraz sumy DDT zmierzono w warstwie powierzchniowej osadów w Głębi Gdańskiej (odpowiednio 0,19 i 0,32 ng/g s.m.) oraz Zalewie Wiślnym (odpowiednio 0,19 i 0,34 ng/g s.m.). Najwyższe stężenie sumy HCH oraz sumy DDT zmierzono w Zalewie Szczecińskim – odpowiednio 25,03 ng/g s.m. i 82,59 ng/g s.m. (próbki pobrano w 2013 roku).

#### 2.4.2.4 Gleba

Monitoring chemizmu gleb ornych Polski ma na celu śledzenie zmian różnych cech gleb użytkowanych rolniczo, szczególnie właściwości chemicznych, zachodzących w określonych przedziałach czasu, pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka. Ze względu na stosunkowo niewielką zmienność właściwości gleb w czasie monitoring ten jest prowadzony w cyklu pięcioletnim. Serie pomiarowe zostały wykonane w latach: 1995, 2000. 2005, 2010 i 2015. Badania gleb prowadzone są w 216 stałych punktach pomiarowych zlokalizowanych na gruntach ornych całego kraju.

W próbach oznaczane są między innymi wskaźniki wymienione w Konwencji sztokholmskiej:

* Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA): naftalen, fenantren, antracen, fluoranten, chryzen, benzo(a)antracen, benzo(a)piren, benzo(a)fluoranten, benzo(ghi)perylen, fluoren, piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, dibenzo(a,h)antracen, indeno(1,2,3-cd)piren, fluoren. Do roku 2015 oceniano wyłącznie sumę zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). W próbkach pobranych w 2015 roku zostaną oznaczone powyższe WWA.
* Zawartość pestycydów: DDT/DDE/DDD, aldryna, dieldryna, endryna, α-HCH, ß-HCH, γ-HCH, karbaryl, karbofuran, maneb, atrazyna – oznaczenie to zostało wprowadzone do programu Państwowego Monitoringu Środowiska od roku 2015.

W 2015 roku zostały pobrane próby, z których w 2016 roku wykonane zostaną oznaczenia. Natomiast dane za ten cykl pomiarowy dostępne będą w II kwartale 2017 roku.

#### 2.4.2.5 Żywność

W Polsce są badane następujące środki spożywcze:

* żywność pochodzenia zwierzęcego (np. mięso, mleko, jaja, ryby, miód),
* warzywa, np. kalafior, papryka, pomidory,
* owoce, np. banany, winogrona, jabłka,
* ziarno zbóż, np. pszenica, owies, żyto,
* inne, np. sok pomarańczowy, sok/napój jabłkowy,
* żywność przeznaczona dla niemowląt i małych dzieci.

W ramach „Krajowego programu badań kontrolnych obecności substancji niedozwolonych oraz pozostałości chemicznych, biologicznych i produktów leczniczych u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego” badane są pestycydy chloroorganiczne (DDT i metabolity, α, β, γ - HCH, HCB, aldryna, dieldryna, chlordan, endryna, endosulfan, heptachlor) oraz kongenery PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180).

Inspekcja Weterynaryjna pobiera próbki do badań od świń, bydła, koni, owiec, drobiu (kury, kurczęta, indyki, kaczki, gęsi), ryb, królików, zwierząt łownych oraz próbki mleka krowiego, jaj i miodu.

W ramach „Krajowego programu badań kontrolnych dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB) i niedioksynopodobnych PCB (ndl-PCB) u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego” prowadzonego od 2006 roku badane są PCDD, PCDF, dl-PCB i ndl-PCB. Celem programu jest:

* wykrywanie przypadków przekroczenia dopuszczalnych poziomów dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB) oraz niedioksynopodobnych PCB u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego, określonych w rozporządzeniu (WE) nr 1881/2006 Komisji z dnia 19 grudnia 2006 r. ustalającym najwyższe dopuszczalne poziomy niektórych zanieczyszczeń w środkach spożywczych (Dz. U. L 364 z 20.12.2006, str. 5, z późn. zm.),
* badanie i wykrywanie przyczyn powstawania i występowania przypadków przekroczenia dopuszczalnych poziomów dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli dl-PCB oraz niedioksynopodobnych PCB w produktach spożywczych pochodzenia zwierzęcego w celu ochrony zdrowia publicznego,
* kontrolowanie produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami określonymi w prawodawstwie weterynaryjnym.

Założenia do programu są opracowywane corocznie przez Głównego Lekarza Weterynarii i określają liczbę próbek do pobrania dla każdego województwa w celu przeprowadzenia badań kontrolnych.

Próbki żywności do badań w kierunku oznaczania zwartości dioksyn, furanów oraz związków dioksynopodobnych PCB pobierane są z terenu całego kraju, zgodnie z wydawaną corocznie Instrukcją Głównego Lekarza Weterynarii.

W latach 2009 – 2014, Wojewódzkie Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne pobrały w ramach monitoringu i urzędowej kontroli żywności próbki produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego do badań pozostałości pestycydów, w tym pestycydów chloroorganicznych (aldryny, dieldryny, chlordanu, DDT, endryny, HCH izomerów i heptachloru) będących trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi. Wymienione pestycydy analizowane były zgodnie z definicją pozostałości. Do badań pobrano próbki owoców i warzyw, zbóż, produktów dla dzieci i niemowląt oraz jaj, mleka, masła, mięsa i ryb i oliwy z oliwek. Liczba pobranych próbek przedstawiona została w tabeli 9.

Tabela 9. Liczba próbek pobranych w latach 2009 – 2014 do badań pozostałości pestycydów [Źródło: GIS]

|  |  |
| --- | --- |
|  | Liczba próbek pobranych do badań |
| Rok | Owoce/warzywa | Zboża | Produkty dla dzieci i niemowląt | Produkty pochodzenia zwierzęcego |
| 2009 | 1174 | 153 | 135 | 153 |
| 2010 | 878 | 151 | 181 | 255 |
| 2011 | 923 | 147 | 190 | 354 |
| 2012 | 975 | 175 | 183 | 270 |
| 2013 | 1025 | 151 | 158 | 235 |
| 2014 | 990 | 179 | 169 | 220 |

Pozostałości pestycydów chloroorganicznych stwierdzono w próbkach pobranych w 2009 i 2010 roku (Tabela 10), nie stwierdzono pozostałości tych związków w próbkach pobranych w latach 2011 – 2014, co jest związane prawdopodobnie z podniesieniem przez laboratoria granicy oznaczenia ilościowego z 0,001 do 0,01 mg/kg. Najwięcej wykrytych pozostałości stanowiły izomery DDT.

Poziom stężeń wykrytych pestycydów jest bardzo niski, znacznie poniżej ustalonych wartości NDP (najwyższych dopuszczalnych pozostałości) i jest nieistotny z punktu widzenia zdrowia konsumenta. analizowanym okresie wykryto jeden przypadek przekroczenia wartości dopuszczalnej DDT w jajach z hodowli ekologicznej w ilości 0,16 mg/kg. NDP dla sumy izomerów DDT wynosi 0,05 mg/kg.

Tabela 10. Wyniki badań DDT w próbkach w latach 2009 – 2010 Źródło: [GIS].

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rok | Produkty pochodzenia roślinnego | Produkty pochodzenia zwierzęcego |
| Liczba zbadanych próbek | Liczba próbek z pozostałościami | Zakres stężeń (mg/kg) | Liczba zbadanych próbek | Liczba próbek z pozostałościami | Zakres stężeń (mg/kg) |
| 2009 | 1462 | 8 | 0,008 – 0,018 | 153 | 3 | 0,003 – 0,007 |
| 2010 | 1210 | 5 | 0,009 – 0,05 | 255 | 1 | 0,16 |

Dodatkowo, w 2010 roku stwierdzono w dwóch próbkach pochodzenia roślinnego pozostałości lindanu (izomer γ-HCH) w ilości 0,001 i 0,002 mg/kg oraz w jednej próbce pozostałości aldryny i dieldryny (jako sumy) w ilości 0,008 mg/kg. Są to ilości znacznie poniżej ustalonych dla tych związków wartości dopuszczalnych.

Główny Inspektorat Sanitarny od 2012 r. przygotowuje plan pobierania próbek w kierunku badań zawartości polichlorowanych dibenzo-p-dioksyn (PCDD), polichlorowanych dibenzofuranów (PCDF) oraz polichlorowanych bifenyli (PCB), w tym dioksynopodobnych PCB (dl-PCB) i niedioksynopodobnych PCB (ndl-PCB) w środkach spożywczych nadzorowanych przez organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Badania te są realizowane we współpracy z Państwowym Instytutem Weterynaryjnym – Państwowym Instytutem Badawczym w Puławach.

W badaniach uwzględnione są wszystkie PCDD/F, DL-PCB oraz ndl-PCB wymienione w Rozporządzeniu Komisji (WE) Nr 1881/2006 (z późn. zm.). Metody pobierania próbek do celów urzędowej kontroli poziomów ww. związków w środkach spożywczych są szczegółowo opisane w ustawodawstwie żywnościowym UE (Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 252/2012 zastąpione Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 589/2014).

Łącznie, w latach 2012-2015 analizie poddano 39 próbek produktów pochodzenia roślinnego (olej roślinny – 5, ziemniaki – 5, jabłka – 5, mąka pszenna – 4, kapusta – 5, bazylia suszona – 15), 14 próbek produktów pochodzenia zwierzęcego (ser twarogowy – 9, ser żółty – 5) oraz 15 próbek środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego dla niemowląt (utrwalane termicznie, gotowe do spożycia produkty mięsno-warzywne zawierające mięso kurczaka i mięso łososia, tzw. „słoiczki”). Dobór produktów do badań wynikał m.in. z zaleceń Komisji Europejskiej oraz ustaleń podejmowanych na posiedzeniach Komitetu Ekspertów KE ds. Trwałych Zanieczyszczeń Organicznych.

W roku 2016 badaniami monitorowymi planuje się objąć kolejną grupę produktów spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego, tj. mleko modyfikowane dla niemowląt – początkowe i następne.

Zawartość badanych zanieczyszczeń w większości badanych próbek była bardzo niska, na poziomie niewiele przekraczającym granicę oznaczalności metody i w konsekwencji wielokrotnie poniżej obowiązujących najwyższych dopuszczalnych poziomów zawartości badanych zanieczyszczeń w poszczególnych kategoriach produktów spożywczych bądź tzw. progów podejmowania działań ustalanych w kolejnych nowelizacjach zalecenia Komisji w sprawie ograniczenia obecności dioksyn, furanów i polichlorowanych bifenyli (PCB) w paszy i żywności. Jedynym produktem, w którym poziomy dioksyn i PCB były stosunkowo wysokie (w jednej z próbek stwierdzono przekroczenie progu podejmowania działań) była suszona bazylia. Uwzględniając jednak, że spożycie suszonej bazylii w populacji generalnej jest bardzo niewielkie, narażenie konsumentów na dioksyny obecne w tym produkcie nie stanowi zagrożenia dla zdrowia.

Podsumowując, można ocenić, że zawartość polichlorowanych dibenzo-p-dioksyn, polichlorowanych dibenzofuranów oraz polichlorowanych bifenyli w przebadanych produktach nie budzi zastrzeżeń z punktu widzenia ochrony zdrowia publicznego. Należy jednak zwrócić, że niewielka liczba przebadanych produktów wpływa na niepewność powyższej oceny. Stąd konieczne jest kontynuowanie badań.

Szczegółowe wyniki badań zawartości dioksyn i PCB (obliczone wg koncepcji górnej granicy oznaczalności, ang.: *upper-bound*) w wyżej wymienionych produktach przedstawiono w tabelach znajdujących się poniżej.

Tabela 11 Zawartość TZO w produktach. Źródło: GIS.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | PCDD/F | PCDD/F/dl-PCB | ndl-PCB |
| Średnio±SD | Zakres | Średnio±SD | Zakres | Średnio±SD | Zakres |
| Produkt (rok) | pg WHO-TEQ *x* g-1 świeżej masy | ng *x* g-1 świeżej masy |
| Ziemniaki (2012) | 0,014±0,001 | 0,013-0,015 | 0,017±0,002 | 0,016-0,020 | 0,051±0,000 | 0,051-0,052 |
| Jabłka (2012) | 0,013±0,000 | 0,013a | 0,016±0,000 | 0,016 a | 0,056±0,004 | 0,053-0,063 |
| Mąka pszenna (2012) | 0,013±0,000 | 0,013 a | 0,016±0,000 | 0,016 a | 0,057±0,003 | 0,056-0,060 |
| Kapusta głowiasta (2013) | 0,013±0,000 | 0,013 a | 0,016±0,000 | 0,016 a | 0,051±0,000 | 0,051 a |
| Bazylia suszona (2014) | 1,473±0,640 | 0,740-3,340b | 1,675±0,701 | 0,850-3,700 | 0,383±0,545 | 0,130-2,310 |
| Produkty dla niemowląt (2015) | 0,014±0,003 | 0,013-0,025 | 0,024±0,013 | 0,016-0,069 | 0,084±0,097 | 0,052-0,433 |
|  | pg WHO-TEQ *x* g-1 tłuszczu | ng *x* g-1 tłuszczu |
| Olej roślinny (2012) | 0,059±0,008 | 0,053-0,073 | 0,074±0,008 | 0,067-0,088 | 0,214±0,174 | 0,045-0,494 |
| Ser twarogowy (2013) | 0,365±0,275 | 0,013-0,670 | 0,673±0,514 | 0,016-1,260 | 1,197±1,231 | 0,051-3,970 |
| Ser żółty (2013) | 0,550±0,063 | 0,460-0,610 | 0,970±0,071 | 0,930-1,070 | 1,520±0,701 | 0,870-2,510 |

a wszystkie wyniki równe granicy oznaczalności metody

b najwyższy wynik przekroczył próg podejmowania działań dla sumy PCDD i PCDF, wynoszący dla suszonych ziół 2,1 pg WHO-TEQ *x* g-

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Substancja czynna zaliczana do trwałych zanieczyszczeń organicznych** | **Centralne Laboratorium** | **Laboratoria Instytutu IOR-PIB w Poznaniu** | **Laboratorium Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach** |
| Aldryna | T | T | T |
| Chlordan | N | N | N |
| Dieldryna | T | T | T |
| Endryna | N | T | T |
| Heptachlor | T | T | T |
| Heksachlorobenzen | T | N | T |
| Mireks | N | N | N |
| Toksafen | N | N | N |
| Polichlorowane bifenyle (PCB) | N | N | N |
| DDT (1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorofenylo)etan) | T | T | T |
| Chlordekon | N | N | N |
| Heksabromobifenyl | N | N | N |
| HCH, w tym lindan | T | T | T |
| Eter tetrabromodifenylu C12H6Br4O | N | N | N |
| Eter pentabromodifenylu C12H5Br5O | N | N | N |
| Eter heksabromodifenylu C12H4Br6O | N | N | N |
| Eter heptabromodifenylu C12H3Br7O | N | N | N |
| Kwas perfluorooktanosulfonowy i jego pochodne (PFOS) | N | N | N |
| EndosulfanEndosulfanEndosulfan | T | T | T |
| Heksachlorobutadien | N | N | N |
| Polichlorowane naftaleny | N | N | N |
| Chloroalkany C10-13 (Krótkołańcuchowe parafiny) chlorowane) | N | N | N |
| Heksabromocyklododekan HBCDD | N | N | N |
| Pentachlorofenol oraz jego sole i estry | N | N | N |

Tabela 12. Wyniki badań na pozostałości środków ochrony roślin, w tym trwałych zanieczyszczeń organicznych, w latach 2012-2015. Źródło: IORiN.

Tabela 13. Liczba pobranych przez Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa w latach 2012-2015 próbek warzyw, owoców i zbóż do badań na pozostałości środków ochrony roślin. Źródło: IORiN.

|  |  |
| --- | --- |
| **Rok** | **Liczba pobranych próbek płodów rolnych** |
| **Warzywa** | **Owoce** | **Zboża** |
| 2012 | 1234 | 933 | 575 |
| 2013 | 1179 | 1193 | 443 |
| 2014 | 1000 | 985 | 362 |
| 2015 | 1142 | 921 | 766 |

#### Surowce i produkty pochodzenia zwierzęcego

W tabeli 14 przedstawiono wyniki badań pozostałości **PCB** w produktach krajowych i importowanych pochodzenia zwierzęcego przeprowadzonych w latach 2005-2015 w ramach *Krajowego programu badań kontrolnych obecności substancji niedozwolonych oraz pozostałości chemicznych, biologicznych i produktów leczniczych u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego*.

Tabela 14. Wyniki badań pozostałości PCB w produktach pochodzenia zwierzęcego badanych w latach 2010-2015. Źródło: Główny Inspektorat Weterynarii.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Liczba pobranych próbek** | **NC - liczba wyników niezgodnych****(non-compliant)** |
| **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** |
|  | **Wyniki badań krajowych produktów pochodzenia zwierzęcego** |
| Bydło | 208 | 171 | 163 | 123 | 112 | 103 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Świnie | 307 | 276 | 247 | 203 | 184 | 193 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Owce/kozy | 20 | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Konie | 31 | 32 | 30 | 25 | 28 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Króliki | 20 | 20 | 13 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ryby | 81 | 62 | 53 | 32 | 26 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kurczęta | 157 | 198 | 168 | 164 | 170 | 170 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Indyki | 50 | 50 | 38 | 40 | 37 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gęsi | 47 | 37 | 26 | 27 | 25 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kaczki | 30 | 28 | 18 | 18 | 17 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mleko | 124 | 106 | 107 | 126 | 88 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja | 161 | 112 | 82 | 75 | 75 | 81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Miód | 16 | 15 | 16 | 16 | 15 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zwierzęta łowne fermowe | 11 | 13 | 14 | 8 | 11 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zwierzęta łowne | 102 | 104 | 84 | 70 | 61 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
|  | **Wyniki badań importowanych produktów pochodzenia zwierzęcego** |
| Bydło | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Świnie | 4 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Drób | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ryby | 80 | 29 | 27 | 24 | 20 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Miód | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Owce | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ocena wyników badań dotycząca zanieczyszczeń środowiskowych (pestycydy, polichlorowane bifenyle - PCB, pierwiastki toksyczne) wskazała na występowanie niskich stężeń tych związków, często na poziomie wykrywalności stosowanych metod analitycznych. Mimo powszechnego stwierdzania obecności pestycydów chloroorganicznych i PCB (> 50%) ich stężenia były najczęściej na poziomie setnych i tysięcznych części mg/kg, co stanowi zaledwie kilka procent wartości limitowanych dla tych związków.

Natomiast w tabeli 15 przedstawiono wyniki badań pozostałości PCDD/PCDF/dl-PCB w próbkach produktów żywnościowych zbadanych w latach 2009-2015 w ramach *Badań kontrolnych dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB) i niedioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (ndl-PCB) u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego*.

Tabela 15. Wyniki badań pozostałości PCDD/PCDF/dl-PCB w próbkach produktów żywnościowych zbadanych w latach 2009-2011. Źródło: Główny Inspektorat Weterynarii.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Liczba pobranych próbek** | **NC - liczba wyników niezgodnych** |
| **(non-compliant)** |
| **2009** | **2010** | **2011** | **2009** | **2010** | **2011** |
| **Wyniki badań krajowych produktów pochodzenia zwierzęcego** |
| Bydło | 6 | 6 | 5 | **0** | **0** | **0** |
| Świnie | 10 | 6 | 5 | **0** | **0** | **0** |
| Owce/kozy | 3 | 4 | 3 | **0** | **0** | **0** |
| Ryby | 35 | 58 | 44 | **3** | **4** | **1** |
| Ryby słodkowodne | 10 | 10 | 10 | **0** | **0** | **0** |
| Kurczęta | 6 | 6 | 7 | **0** | **0** | **0** |
| Mleko | 16 | 7 | 7 | **0** | **0** | **0** |
| Mleko kozie | 3 | 10 | 10 | **0** | **0** | **0** |
| Jaja kurze | 14 | 10 | 10 | **1** | **0** | **3** |
| Jaja przepiórcze | 4 |  |  | **0** |  |  |
| Jaja gęsie | 2 | 2 | 2 | **0** | **0** | **0** |
| Jaja kacze | 2 | 2 | 2 | **0** | **0** | **0** |
| Zwierzęta łowne | 3 | 4 | 4 | **0** | **1** | **0** |

Z analizy przedstawionych danych wynika, że w przypadku jaj oznaczane w latach 2009-2011 średnie zawartości dl-PCB mieściły się w przedziale od 0,19 do 0,69 pg WHO-PCB-TEQ/g tłuszczu. W omawianych latach nie zaznaczył się wyraźny trend w zakresie zawartości dl-PCB w jajach.

W przypadku mięsa średnia zawartość dl-PCB w latach 2009-2011 mieściła się w zakresie 0,13 – 2,21 pg WHO-PCB-TEQ/g tłuszczu. Najniższymi i stałymi zawartościami dl-PCB charakteryzowało się mięso świń (0,13-0,43 pg WHO-PCB-TEQ/g tłuszczu) i kurcząt (0,16-0,21 pg WHO-PCB-TEQ/g tłuszczu, a najwyższymi mięso bydła (1,51 pg WHO-PCB-TEQ/g tłuszczu w 2011 roku). W latach 2009-2011 obserwuje się wzrost stężenia dl-PCB w mięsie bydła i owiec.

Zawartość dl-PCB w mleku w latach 2009 kształtowała się na podobnym poziomie dla obu gatunków mleka: z ok. 0,4 pg WHO-PCB-TEQ/g tłuszczu, natomiast w latach późniejszych wrosła zawartość dl-PCB w mleku kozim i wynosiła odpowiednio 1,03 oraz 0,95 pg WHO-PCB-TEQ/g tłuszczu w roku 2010 i 2011.

W odniesieniu do ryb najwyższe stężenia dl-PCB odnotowano w rybach morskich (w 2009 roku nawet 5,33 pg WHO-PCB-TEQ/g świeżej masy łososia). W rybach hodowlanych – karpiu i pstrągu zawartości dl-PCB w 2009 roku wynosiły odpowiednio 0,76 i 0,65 pg WHO-PCB-TEQ/g świeżej masy, natomiast w latach późniejszych notowano spadek zawartości dl-PCB w przypadku karpia do 0,2 pg WHO-PCB-TEQ/g świeżej masy.

Od 2010 roku oznaczana jest także ilość ndl-PCB w próbkach (oznacza się 6 kongenerów – PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180). W roku 2010 najwięcej ndl-PCB zgromadziły łososie (średnio ok. 40,18 ±11,64 ng/g), w roku 2011 najwyższe stężenia ndl-PCB notowano w mięsie łososi i wędrownych troci (ok. 32,38±14,71 ng/g). Średnie z obu lat są znacznie poniżej proponowanego przez Komisję Europejską limitu 75 ng/g.

W tabeli 16 przedstawiono wyniki badań pozostałości PCDD/PCDF/dl-PCB w próbkach produktów żywnościowych zbadanych w latach 2012-2015 w ramach *Badań kontrolnych dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB) i niedioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (ndl-PCB) u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego*.

Tabela 16. Wyniki badań pozostałości PCDD/PCDF/dl-PCB w próbkach produktów żywnościowych zbadanych w latach 2012-2015. Źródło: Główny Inspektorat Weterynarii.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Liczba pobranych próbek** | **NC - liczba wyników niezgodnych (non- compliant)** |
|  |  |
| **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** |
| **Wyniki badań krajowych produktów pochodzenia zwierzęcego** |
| Bydło (mięśnie) | 0 | 0 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Świnie (mięśnie) | 0 | 0 | 8 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Owce/kozy (mięsnie, wątroba) | 10 | 18 | 35 | 22 | 5 | 8 | 0 | 2 |
| Konie (mięśnie/wątroba) | 0 | 12 | 10 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ryby bałtyckie | 30 | 28 | 47 | 15 | 0 | 0 | 9 | 1 |
| Ryby słodkowodne | 10 | 34 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kurczęta/ Indyki | 0 | 0 | 14 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Króliki  | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mleko krowie | 10 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mleko kozie | 10 | 5 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mleko owcze | 2 | 5 | 12 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja kurze | 32 | 25 | 31 | 60 | 3 | 3 | 1 | 4 |
| Jaja przepiórcze | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja gęsie | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja kacze | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Żywność dla niemowląt, wyroby z mleka | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Import – ryby  | 0 | 30 | 15 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zwierzęta łowne | 48 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Wyniki badań krajowej żywności w roku 2012 - 2015 w większości potwierdzają rezultaty badań dioksyn, furanów i PCB u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego uzyskane w latach poprzednich. Wyniki w roku 2012 pozwalają na stwierdzenie, że stężenia badanych zanieczyszczeń chemicznych w mięśniach, mleku, tkankach ryb hodowlanych są niskie i dlatego ich konsumpcja nie stanowi ryzyka dla zdrowia ludzi. Są jednak rodzaje żywności (wątroby i mięśnie jeleniowatych, wątroby dzików, jaja kur chowu wolnego oraz niektóre gatunki ryb bałtyckich), które mogą stwarzać zagrożenie zdrowia, przynajmniej niektórych grup konsumentów. Wdrażana w Europie strategia UE, dotycząca redukcji dioksyn w środowisku, w żywności i paszach, wpływa na zmniejszenie ekspozycji ludzi na dioksyny. Nadrzędny cel 8 strategii UE, tj. zmniejszenie narażenia populacji europejskiej, osiągnięto dzięki ograniczeniu na przestrzeni dwudziestu lat emisji ze źródeł przemysłowych o około 80%. Zmniejszono również przenikanie dioksyn do człowieka drogą pokarmową, wprowadzając nowe zaostrzone limity dopuszczalnych stężeń w żywności (ok. 25%) oraz w paszach. W roku 2012 po raz pierwszy wprowadzono limity dla ndl-PCB. Jednak w ostatnich latach liczba sytuacji kryzysowych w Europie związanych z występowaniem dioksyn w łańcuchu żywnościowym nie maleje. Choć ograniczono emisje przemysłowe, wprowadzono zaostrzone przepisy, nadal do atmosfery wprowadzane są nowe porcje dioksyn. Poważne obawy budzą pozaprzemysłowe źródła dioksyn, takie jak paleniska w gospodarstwach domowych, spaliny samochodowe, przydomowe spalanie śmieci, pożary łąk oraz rezerwuary wodne i lądowe. Kontrola dioksyn pochodzących z tych źródeł wymaga podjęcia jeszcze wielu różnych działań w celu zrozumienia przez społeczeństwo skutków zanieczyszczania dioksynami otoczenia, w którym żyją. Z powodu chemicznej trwałości dioksyny i PCB pozostaną w środowisku przez lata, stanowiąc źródło kolejnych problemów.

W 2013 roku przypadki występowania wysokich stężeń zdarzały się w niektórych rodzajach żywności, takich jak: wątroby i mięśnie jeleniowatych, wątroby dzików oraz jaja od kur chowu wolnego, wątroby owcze oraz ryby bałtyckie i produkty z nich pochodzące. Powyższe produkty mogą stwarzać zagrożenie zdrowia, przynajmniej dla niektórych grup konsumentów, co wskazuje na konieczność kontynuowania badań kontrolnych w żywności. Badania pozostałych rodzajów żywności pozwalają stwierdzić, że stężenia badanych zanieczyszczeń chemicznych w mięśniach, mleku i tkankach ryb hodowlanych oraz importowanych są niskie, dlatego ich konsumpcja nie stanowi ryzyka dla zdrowia ludzi.

W 2014 roku przypadki występowania podwyższonych stężeń zdarzały się w niektórych rodzajach żywności, takich jak: jaja kur chowu wolnego i jaja ekologiczne, wątroby i mięśnie owiec, mleko kóz i owiec oraz ryby bałtyckie i produkty z nich pochodzące. Powyższe produkty mogą stwarzać zagrożenie zdrowia, przynajmniej dla niektórych grup konsumentów, co wskazuje na konieczność prowadzenia stałych badań kontrolnych żywności. Badania pozostałych rodzajów żywności pozwalają stwierdzić, że stężenia badanych zanieczyszczeń chemicznych w mięśniach, mleku i tkankach ryb hodowlanych oraz importowanych są niskie i dlatego ich konsumpcja nie stanowi ryzyka dla zdrowia ludzi.

W 2015 roku przypadki występowania podwyższonych stężeń występowały w tych samych rodzajach żywności co w roku poprzednim, są to: jaja kur chowu ekologicznego, wątroby i mięśnie owiec oraz ryby bałtyckie i produkty z nich pochodzące. Powyższe produkty mogą stwarzać zagrożenie zdrowia, przynajmniej dla niektórych grup konsumentów, wskazują tym samym na konieczność stałych badań kontrolnych w żywności. Badania pozostałych rodzajów żywności pozwalają stwierdzić, że stężenia badanych zanieczyszczeń chemicznych w mięśniach, mleku i tkankach ryb importowanych są niskie i dlatego ich konsumpcja nie stanowi ryzyka dla zdrowia ludzi.

Natomiast na rysunku 8 przedstawiono zmiany zawartości w latach 1997-2006 sumy PCB w tkance mięśniowej ryb z południowego Bałtyku. Badano następujące gatunki ryb: śledź, szprot, flądra i dorsz, złapane podczas rejsów badawczych po następujących łowiskach: Zatoka Szczecińska (PB), Kołobrzesko–Darłowskie (KD), Ustecko–Łebskie (UL), Władysławowskie (W), Zatoka Gdańska (GG) oraz ze stacji bornholmskiej (B), Głębi Gdańskiej (GD) oraz łosoś zakupiony od rybaków.



Rys. 8 Zmiany zawartości sumy PCB w tkance mięśniowej ryb bałtyckich w latach 1997-2006 Źródło: [PZH].

Analizując wyniki badań, obserwuje się spadek zawartości sumy PCB w tkance mięśniowej wszystkich gatunków ryb, z wyjątkiem dorsza, od 1997 do 2001 roku, następnie w 2002 roku widoczny jest niewielki wzrost, a w kolejnym roku spadek do poziomu z 2001 roku. W następnych latach nie obserwuje się już tak wyraźnego obniżenia zawartości PCB w tkance śledzia i szprota. W przypadku łososia w omawianych latach widoczny jest spadek zawartości sumy PCB. Ze względu na niski udział tłuszczu w całkowitej masie ciała flądry i dorsza, przy przedstawianiu stężenia sumy PCB w przeliczeniu na świeżą masę, było ono w tych gatunkach ryb bardzo niskie w porównaniu z innymi badanymi gatunkami.

W tabeli 16 przedstawiono wyniki badań pozostałości **pestycydów chloroorganicznych** (DDT i jego metabolitów, α-HCH, β-HCH, γ-HCH, HCB, aldryny, dieldryny, chlordanu, endryny, endosulfanu, heptachloru, bromopropylatu) w produktach krajowych i importowanych pochodzenia zwierzęcego przeprowadzonych w latach 2005-2009 w ramach *Krajowego programu badań kontrolnych obecności substancji niedozwolonych oraz pozostałości chemicznych, biologicznych i produktów leczniczych u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego*.

Tabela 16. Wyniki badań pozostałości DDT i HCH w produktach pochodzenia zwierzęcego badanych w latach 2005-2009. Źródło: Główny Inspektorat Weterynarii.

|  | **Liczba pobranych próbek** | **NC - liczba wyników niezgodnych (non-compliant)** |
| --- | --- | --- |
| **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** |
| **Wyniki badań krajowych produktów pochodzenia zwierzęcego** |
| Bydło | 165 | 151 | 157 | 167 | 175 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Świnie | 265 | 261 | 271 | 289 | 272 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Owce/kozy | 20 | 20 | 20 | 21 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Konie | 30 | 30 | 37 | 34 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Króliki | 20 | 19 | 20 | 21 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ryby | 71 | 66 | 61 | 59 | 71 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Kurczęta | 145 | 154 | 160 | 183 | 193 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Indyki | 42 | 40 | 37 | 39 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gęsi | 35 | 37 | 34 | 36 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kaczki | 29 | 24 | 28 | 27 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mleko | 135 | 120 | 123 | 131 | 114 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja | 98 | 102 | 129 | 133 | 150 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Miód | 15 | 18 | 12 | 16 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zwierzęta łowne fermowe | 0 | 2 | 4 | 7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zwierzęta łowne | 82 | 83 | 80 | 89 | 104 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| **Wyniki badań przywożonych produktów pochodzenia zwierzęcego** |
| Bydło | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Świnie | 20 | 15 | 6 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Drób | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ryby | 90 | 87 | 64 | 81 | 103 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Miód | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Owce | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

W trakcie analizowanego okresu w 2008 roku wykryto jeden przypadek niezgodności dla zwierząt łownych: przekroczenie DDT (stężenie 1 487 mg/kg tłuszczu). W 2009 roku zanotowano 4 przypadki przekroczeń: DDT w tłuszczu świni (stężenie 1 423 mg/kg tłuszczu), DDT w mięśniach ryby hodowlanej (stężenie 666 mg/kg świeżej masy), γ-HCH w tłuszczu świni (stężenie 44 mg/kg tłuszczu) oraz γ-HCH w tłuszczu bydła (stężenie 44 mg/kg tłuszczu).

Tabela 17. Wyniki badań pozostałości DDT i HCH w produktach pochodzenia zwierzęcego badanych w latach 2010-2015. Źródło: Główny Inspektorat Weterynarii.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Liczba pobranych próbek** | **NC - liczba wyników niezgodnych****(non-compliant)** |
| **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** |
|  | **Wyniki badań krajowych produktów pochodzenia zwierzęcego** |
| Bydło | 208 | 171 | 163 | 123 | 112 | 103 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Świnie | 307 | 276 | 247 | 203 | 184 | 193 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Owce/kozy | 20 | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Konie | 31 | 32 | 30 | 25 | 28 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Króliki | 20 | 20 | 13 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ryby | 81 | 62 | 53 | 32 | 26 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kurczęta | 157 | 198 | 168 | 164 | 170 | 170 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Indyki | 50 | 50 | 38 | 40 | 37 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gęsi | 47 | 37 | 26 | 27 | 25 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kaczki | 30 | 28 | 18 | 18 | 17 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mleko | 124 | 106 | 107 | 126 | 88 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja | 161 | 112 | 82 | 75 | 75 | 81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Miód | 16 | 15 | 16 | 16 | 15 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zwierzęta łowne fermowe | 11 | 13 | 14 | 8 | 11 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zwierzęta łowne | 102 | 104 | 84 | 70 | 61 | 42 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | **Wyniki badań importowanych produktów pochodzenia zwierzęcego** |
| Bydło | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Świnie | 4 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Drób | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ryby | 80 | 29 | 27 | 24 | 20 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Miód | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Owce | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jaja | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

W 2007 roku przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów potwierdzono w dwóch próbkach łososia bałtyckiego oraz w jednej próbce mięśni świń. W 2008 roku przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów stwierdzono w czterech próbkach łososia bałtyckiego oraz dwóch próbkach mleka. W 2009 roku przekroczenie dopuszczalnych limitów wykryto w trzech próbkach łososia bałtyckiego oraz w jednej próbce jaj kurzych.

Z analizy danych przedstawionych na wykresach wynika, że zawartość sumy PCDD/F w większości produktów pochodzenia zwierzęcego w latach 2006-2009 wzrosła (wyjątkiem są ryby, mięso owiec i mleko kozie).

W przypadku jaj w omawianych latach nastąpiło podwojenie stężenia sumy PCDD/F dla jaj kurzych (z 0,59 do 1,23 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu) oraz gęsich (z 0,35 do 0,89 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu).

W przypadku mięsa świń nastąpił wzrost z 0,24 do 0,43 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, bydła z 0,9 do 1,41 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, a kurcząt z 0,56 do 1,1 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu.

W tkance mięśniowej ryb zawartość sumy PCDD/F w latach 2006-2008 malała, aby w 2009 roku wzrosnąć w przypadku łososia oraz karpia, i nadal maleć w przypadku szprota i śledzia.

Natomiast w kolejnej tabeli 17 znajdują się wyniki badań za lata 2010-2015, według danych przedstawionych przez Główny Inspektorat Weterynarii.

#### Żywność ekologiczna

Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych w ramach urzędowej kontroli prowadzi kontrole produktów pochodzących z produkcji ekologicznej w zakresie wykrywania pozostałości pestycydów. W ramach kontroli oznaczane są m.in. następujące związki należące do pestycydów, a które są wymienione na liście TZO objętych Konwencją Sztokholmską:

* alfa-heksachlorocykloheksan (α -HCH)
* beta-heksachlorocykloheksan (α-HCH)
* gamma-heksachlorocykloheksan (γ-HCH) – lindan
* chlordan
* dieldryna
* DDT
* endosulfan - jako izomer Endosulfan II
* endryna
* heptachlor
* heksachlorobenzen

W latach 2011 - 2013 przebadano łącznie 82 próbki produktów pochodzących z produkcji ekologicznej, spośród których w 5 próbkach wykryto zanieczyszczenia pozostałościami pestycydów chloroorganicznych: w czterech próbkach wykryto g-HCH – lindan na poziomach 0,97 mg/kg, 0,37 mg/kg, 0,48 mg/kg, 0,03 mg/kg oraz w jednej próbce pp’-DDE na poziomie 0,020 mg/kg oraz pp’-DDT na poziomie 0,04 mg/kg [IJHARS].

#### Pasze

Związki chloroorganiczne (aldryny, dieldryna, chlordan, DDT, endryna, heptachlor, endosulfan, heksachlorobenzen, HCH) są oznaczane w próbkach pasz badanych w ramach monitoringu i urzędowej kontroli pasz pod kątem pozostałości pestycydów, realizowanego przez Zakłady Higieny Weterynaryjnej w Polsce od 2004 roku. Również od 2004 roku są prowadzone badania w kierunku oznaczenia w paszach dioksyn (PCDD/F) oraz dioksynopodobnych PCB (dl-PCB).

Założenia do programu są opracowywane corocznie przez Głównego Lekarza Weterynarii i określają liczbę próbek do pobrania dla każdego województwa w celu przeprowadzenia badań kontrolnych. Uzyskane z przeprowadzonych inspekcji i badań kontrolnych dane są analizowane i wykorzystywane do tworzenia programów urzędowej kontroli pasz w latach następnych.

Materiał do pobierania próbek stanowią materiały paszowe pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz mieszanki paszowe dla zwierząt. Próbki w kierunku badania PCDD/F i dl-PCB pobierane są przede wszystkim z mączek rybnych oraz pasz zawierających tłuszcze, z produktów z przemysłu piekarniczego przeznaczonych na pasze, z olejów z przemysłu spożywczego, a także z materiałów paszowych pochodzenia roślinnego poddawanych procesowi suszenia przy zastosowaniu olejów opałowych. Próbki w kierunku oznaczania zawartości pestycydów chloroorganicznych w paszach pobierane są głównie z materiałów paszowych pochodzenia roślinnego (zboża, śruty, otręby). W tabeli przedstawiono wyniki kontroli pozostałości pestycydów chloroorganicznych, dioksyn i ndl-PCB oraz PCB w materiałach paszowych i mieszankach paszowych dla zwierząt w latach 2004 - 2013.

Tabela 18. Wyniki kontroli pozostałości pestycydów chloroorganicznych, dioksyn i ndl-PCB oraz PCB w materiałach paszowych i mieszankach paszowych dla zwierząt w latach 2004 – 2012. Źródło: [5, 6].

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kierunek badań** | **Pobrane** | **Niespełniające wymagań** |
| **2004** |
| Pestycydy chloroorganiczne | 3 | 0 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF), dioksynopodobne PCB | 268 | 8 |
| PCB (kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 111 | 0 |
| **2005** |
| Pestycydy chloroorganiczne | 339 | 0 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF), dioksynopodobne PCB | 405 | 3 |
| PCB (kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 302 | 0 |
| **2006** |
| Pestycydy chloroorganiczne | 332 | 0 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF), dioksynopodobne PCB | 339 | 3 |
| PCB (kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 212 | 0 |
| **2007** |
| Pestycydy chloroorganiczne | 215 | 0 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF), dioksynopodobne PCB | 134 | 3 |
| PCB ( kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 124 | 0 |
| **2008** |
| Pestycydy chloroorganiczne | 220 | 8 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF), dioksynopodobne PCB | 131 | 1 |
| PCB ( kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 126 | 0 |
| **2009** |
| Pestycydy chloroorganiczne | 213 | 0 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF), dioksynopodobne PCB | 181 | 2 |
| PCB ( kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 77 | 0 |
| **2010** |  |
| Pestycydy chloroorganiczne | 248 | 1 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF) | 164 | 6 |
| Dioksynopodobne PCB | 44 | 4 |
| PCB ( kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 91 | 0 |
| **2011** |  |
| Pestycydy chloroorganiczne | 193 | 0 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF) | 245 | 9 |
| Dioksynopodobne PCB | 24 | 0 |
| PCB ( kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 92 | 0 |
| **2012** |  |
| Pestycydy chloroorganiczne | 177 | 0 |
| Dioksyny (PCDD+PCDF) | 241 | 3 |
| Dioksynopodobne PCB | 23 | 1 |
| PCB ( kongenery nr 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) | 91 | 0 |

Na podstawie wyników prowadzonych badań kontrolnych pasz można stwierdzić, że w latach 2004 - 2012 najczęściej źródłem dioksyn były mączki rybne, oleje rybne, oleje roślinne i dodatki mineralne. Głównym źródłem dioksyn i dl-PCB są produkty wytworzone z ryb bałtyckich. Ma związek z tym, że w okresie 2004 - 2012 poziom dioksyn i PCB w rybach pochodzących z Bałtyku nie uległ obniżeniu i nadal stężenia tych związków w paszach znajdują się w większości na poziomie progów podejmowania działań ze względu na obecność zarówno PCDD/F jak i PCB. Sytuacja w zakresie olejów rybnych jest lepsza, jednak wiele próbek olejów roślinnych i dodatków mineralnych również znajduje się na progu podejmowania działań [5].

W 2013 roku poziomy dioksyn oznaczone w próbkach pasz stanowiły średnio poniżej 30% dopuszczalnych limitów. Wyjątkiem ponownie były mączki rybne, w których średnia zawartość osiągnęła niemal 50% limitu. Średnia zawartość PCDD/F i dl-PCB oraz sumy PCDD/PCDF/dl-PCB była najwyższa dla próbek pochodzenia zwierzęcego i sięgała 1,9 ng WHO-TEQ/kg paszy o wilg. 12% [6].

#### Organizmy żywe

W ramach projektu rozwojowego własnego realizowanego w PIWet-PIB „Zwierzęta wolnożyjące jako wskaźnik zanieczyszczeń środowiskowych i ważny element w strategii bezpieczeństwa żywnościowego kraju” oceniano m.in. skażenie dioksynami zwierząt wolnożyjących w środowisku leśnym i wodnym [7]. Badano następujące grupy organizmów:

* wolno żyjące ryby słodkowodne; do badań wytypowano różne gatunki ryb słodkowodnych (wszystkożernych i drapieżnych), osady i wodę pochodzącą z tego samego środowiska wodnego. Materiał do badań stanowiły całe ryby pobrane z 10 akwenów. Próbki zostały pobrane z rzek i jezior poddanych różnym oddziaływaniom:
	+ Jezioro Łańskie, Jezioro Maróz – Pojezierze Mazurskie,
	+ rzeka Brda (pow. Człuchowski) – oddziaływanie ferm trzody chlewnej,
	+ rzeka Wkra (pow. Żuromiński) – oddziaływanie ferm drobiowych,
	+ Jezioro Lipczyno Wielkie – Pojezierze Pomorskie,
	+ Dunajec (okolice Zbiornika Rożnowskiego),
	+ Zbiornik Elektrowni Rybnik,
	+ Wisła na wysokości Krakowa i Warszawy,
	+ Odra na wysokości Wrocławia i Ujścia Warty

Ponieważ w rybach odłowionych w Wiśle w okolicach Krakowa w 2011 roku uzyskano niepokojące wyniki oznaczeń niektórych związków, w 2012 roku dodatkowo odłowiono ryby w trzech punktach. Były to: miejscowość Łączany w górnym biegu rzeki poniżej Krakowa, dzielnica Dąbie w Krakowie oraz miejscowość Grabie w dolnym biegu Wisły.

* dziki, jelenie i sarny odłowione z terenów przemysłowych i rolniczych:
	+ Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego (LGOM),
	+ okolic Huty Cynku w Miasteczku Śląskim (GOP),
	+ Turoszowskiego Zagłębia Węgla Brunatnego (TZWB),
	+ Bełchatowskiego Zagłębia Węgla Brunatnego (BZWB),
	+ Pojezierza Warmińsko-Mazurskiego (WM).

W badanych próbkach tkanki mięśniowej ryb stwierdzono powszechne występowanie pozostałości DDT i jego metabolitów oraz PCB. Pozostałości p,p’-DDE występowały we wszystkich próbkach ryb, a p,p’-DDD w 97% próbek. Obecność p,p’-DDT wykryto w 62% a jego metabolitu o,p’-DDT w 45% próbek.

Wśród innych badanych pestycydów wykrywano HCB i izomery HCH. Zawartość niskich stężeń HCB, w zakresie od 0,1 μg/kg do 32 μg/kg tkanki (średnia zawartość około 2 μg/kg), stwierdzono w 56% ryb. W około 30% próbek, oznaczono niskie zawartości izomerów alfa-, beta- i gamma-HCH (średnie stężenia około 1 μg/kg tkanki ryb).

Obecność PCB wykryto w ponad 99% badanych próbek. Wśród badanych kongenerów PCB w ponad 99% próbek występowały kongenery 153, 138, 180 i 101. Pozostałe kongenery wykryto w ponad 60% ryb.

Wśród badanych głównych gatunków ryb słodkowodnych w rybach wszystkożernych oznaczono kilkakrotnie wyższe stężenia sumy DDT (p,p’-DDE, p,p’-DDD, o,p’-DDT, p,p’-DDT) i sumy PCB (kongenery 28, 52, 101, 138, 153 i 180) w porównaniu do ryb drapieżnych (Tabela 19). Najwyższe stężenia DDT i jego metabolitów oraz PCB oznaczono w tkance mięśniowej leszczy.

Tabela 19. Zawartość sumy DDT i sumy PCB w tkance mięśniowej wybranych gatunków ryb. Źródło: [7].

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Gatunek** | **Liczba próbek** | **Wartości stężeń [µg/kg]** |
| **Średnia** | **Min. - Maks.** | **Mediana** | **90-percentyl** | **95-percentyl** |
| Suma DDT | Leszcz | 89 | 139 | 3,8-1921 | 35,0 | 316 | 761 |
| Płoć | 69 | 41,3 | 3,0-414 | 14,8 | 96,4 | 197 |
| Sandacz | 29 | 8,9 | 2,0-27,2 | 7,7 | 14,0 | 22,3 |
| Szczupak | 47 | 7,5 | 1,8-27,8 | 4,9 | 14,9 | 22,8 |
| Suma PCB | Leszcz | 89 | 31,0 | 0,7-238 | 23,8 | 74,6 | 93,4 |
| Płoć | 69 | 33,1 | 0,4-790 | 5,4 | 50,7 | 86,7 |
| Sandacz | 29 | 3,2 | 0,6-11,7 | 1,4 | 6,8 | 9,4 |
| Szczupak | 47 | 1,9 | < 0,1-16,8 | 0,7 | 4,1 | 7,3 |

Stężenia sumy PCDD, PCDF i dl-PCB w mięśniach, tłuszczu i wątrobie jeleniowatych były wyższe niż w tkankach i wątrobie bydła[[6]](#footnote-6). Dopuszczalny limit sumy PCDD/PCDF/dl-PCB w mięśniach i tłuszczu bydła wynosi 4,0 pg WHO-TEQ/g tłuszczu. Średnie stężenia sumy PCDD/PCDF/dl-PCB były najniższe w terenie rolniczym (2,79 ± 1,76 pg WHO-TEQ/g tł.), znacznie niższe niż w terenach przemysłowych (od 3,20 ± 3,20 do 6,64 ± 2,95 pg WHO-TEQ/g tł.). Zakres stężeń w mięśniach jeleniowatych z terenów przemysłowych wynosił od 0,93 do 10,80 pg WHO-TEQ/g tł., zaś z terenów rolniczych od 0,79 do 4,39 pg WHO-TEQ/g tł. W tłuszczu jeleniowatych poziom sumy oznaczanych związków był nieco wyższy niż w mięśniach (od 0,76 do 26,82 pg WHO-TEQ/g tł. w terenach przemysłowych w porównaniu do zakresu 0,86 do 4,84 pg WHO-TEQ/g tł. z terenu rolniczego). Najwięcej dioksyn, furanów idl-PCB zgromadziły wątroby jeleniowatych, przekraczając dopuszczalny dla bydła limit nawet trzydziestokrotnie (dopuszczalny limit w wątrobach bydła wynosi 10,0 pg WHO-TEQ/g tłuszczu.). W terenach przemysłowych zakres stężeń wynosił od 16,41 do 326,61 pg WHO-TEQ/g tł. Równie wysokie stężenia notowano w wątrobach zwierząt z terenu rolniczego (od 19,20 do 165,22 pg WHO-TEQ/g tł.). Najniższe stężenia notowano w terenie rolniczym (podlaskie), zaś najwyższe w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym [7].

W 2004 roku przeprowadzone zostały badania poziomu pestycydów chloroorganicznych, p,p′-DDT i jego metabolitów, heksachlorobenzenu (HCB), izomerów heksachlorocykloheksanu (HCH), chlordanu i jego metabolitów oraz 18 kongenerów polichlorowanych bifenyli (PCB) w próbkach surowicy krwi matek, surowicy krwi pępowinowej i mleka [8]. Próbki pobrano od 22 matek z regionu Wielkopolski. Dodatkowo oznaczono 11 kongenerów eterów polibromodifenylowych (PBDE) w próbkach mleka. p,p′-DDT i jego główny metabolit – p,p′-DDE, razem z HCB wykryto we wszystkich próbkach mleka i surowicy. Mediana stężenie p,p′-DDE w surowicy krwi matki, krwi pępowinowej I mleku wyniosła odpowiednio 343, 329 i 634 ng/g tł. Kongenery PCB (138, 153 i 180) były głównymi oznaczonymi kongenerami we wszystkich próbkach surowicy, podczas gdy kongener nr 170 wykryto odpowiednio w 74% i 100% próbek surowicy krwi pępowinowej i krwi matki. Z wyjątkiem kongenerów nr 74, 101 i 105, które wykrywano z częstotliwością 77%, 23% i 82%, wszystkie badane kongenery PCB wykryto we wszystkich próbkach mleka. Mediana stężenia sumy PCB w próbkach surowicy krwi matki, krwi pępowinowej i mleka wyniosła odpowiednio 79, 60 i 133 ng/g tł. Mediana stężenia sumy PBDE w próbkach mleka wyniosła 2,0 ng/g tł., zakres od 0,8 do 8,4. Stężenie kongeneru BDE nr 47 było najwyższe i razem z kongenerem BDE nr 153 był obecny we wszystkich próbkach. Wyniki badań wskazują, że wartości stężeń badanych substancji są w niższym zakresie stężeń oznaczanych w innych krajach Europy.

W ostatnich latach przeprowadzono również badania zawartości sumy PCDD/PCDF w próbkach mleka kobiet pochodzących z terenów miejskich i wiejskich [9]. Autorzy przedstawili metodę pozwalającą na oznaczenie 29 kongenerów PCDDs, PCDFs i dl-PCBs. Średnia zawartość sumy PCDD/F i dl-PCB w próbkach mleka, ludzi z terenów miejskich wynosiła 7,429 WHO-TEQ pg/g tłuszczu (0,431-14,27), natomiast w mleku matek pochodzących z terenów wiejskich ta zawartość była niższa i wynosiła 6,448 pg WHO-TEQ/g tłuszczu (0,539-12,61).

## Pomoc techniczna

W latach 2011 - 2013 w Biurze do spraw Substancji Chemicznych zrealizowano następujące projekty szkoleniowe obejmujące m.in. zagadnienia związane z Konwencją Sztokholmską i trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi:

2011

* Pomoc w tworzeniu w Gruzji systemu zarządzania chemikaliami ułatwiającego integrację gospodarczą z Unią Europejską (The support in developing system of sound chemicals management in Moldova in order to facilitate economic integration with the European Union)
* Pomoc w tworzeniu w Mołdowie systemu zarządzania chemikaliami ułatwiającego integrację gospodarczą z Unią Europejską (The support in developing system of sound chemicals management in Georgia in order to facilitate economic integration with the European Union)
* Pomoc w tworzeniu w Armenii systemu zarządzania chemikaliami ułatwiającego integrację gospodarczą z Unią Europejską (The support in developing system of sound chemicals management in Armenia in order to facilitate economic integration with the European Union)

2012 – 2013

Przygotowanie i przeprowadzenie cyklu szkoleń dla specjalistów w zakresie gospodarowania chemikaliami i ochrony środowiska w Armenii (Trainings for professionals on chemicals management and environmental protection in Armenia)

2013

System zarządzania chemikaliami – zbliżenie legislacji krajowej Mołdowy oraz jej instytucji do standardów unijnych oraz międzynarodowych (Chemiclas Management in the Republic of Moldova – approximation to the EU legislation and other international standards).

2014

Przygotowanie kadry administracji publicznej Mołdawii do zadań związanych z procesem zbliżania systemu zarządzania chemikaliami do standardów unijnych i międzynarodowych.

## Środki i mechanizmy finansowe

Zadania administracji publicznej i podmiotów publicznych są finansowane w ramach limitu wydatków, przewidzianego w ustawie budżetowej we właściwych częściach budżetu państwa.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) w ramach środków krajowych oraz unijnych (m.in. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020) dofinansowuje działania, których realizacja pośrednio przyczynia się do osiągania celów określonych w Konwencji Sztokholmskiej.

W strategii na lata 2013 - 2016 z perspektywą do 2020 r. przewidziane jest dofinansowanie m.in. następujących działań w priorytetach środowiskowych:

PRIORYTET 1: Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi – działania związane z ochroną wód polegające na budowie i modernizacji systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne) oraz inwestycjach obejmujących zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych.

PRIORYTET 2: Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi –przedsięwzięcia dotyczące przechodzenia z systemu polegającego na składowaniu odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk surowców oraz ich energetyczne wykorzystanie (zwiększenie możliwości energetycznego wykorzystania odpadów poprzez termiczne przekształcanie odpadów, w szczególności ulegających biodegradacji, w tym osadów ściekowych), wdrażanie niskoodpadowych technologii produkcji, działania dotyczące rekultywacji i/lub rewitalizacji terenów zdegradowanych działalnością przemysłową i gospodarczą.

PRIORYTET 3: Ochrona atmosfery – zadania związane z poprawą jakości powietrza przez ograniczenie emisji substancji szkodliwych do atmosfery (kompleksowa likwidacja istniejących, nieefektywnych urządzeń grzewczych oraz zbiorowe systemy ciepłownicze) oraz zadania polegające na zwiększeniu efektywności wykorzystania energii.

PRIORYTET 5: Międzydziedzinowe- w tym m.in. pkt 5.3: *Wspieranie działalności monitoringu środowiska: 1) Monitoring środowiska*” - zadania związane z realizacją Państwowego Monitoringu Środowiska, w tym monitoring trwałych zanieczyszczeń środowiska.

Dodatkowo w ramach działania 2.1 POIiŚ *Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska* możliwe jest wsparcie systemów monitoringu środowiska w zakresie wód powierzchniowych (m.in. ocena stanu ekologicznego i chemicznego) oraz monitoringu powietrza.

## Synergia

Od lutego 2010 r. realizowany jest proces synergii działań Konwencji Bazylejskiej, Rotterdamskiej i Sztokholmskiej. Proces ten polega na koordynacji działań trzech konwencji w zakresie wspólnych zagadnień merytorycznych. Celem tego procesu jest identyfikowanie obszarów wspólnych działań, poszerzenie zaplecza merytorycznego i technicznego oraz rozwiązywanie problemów wykraczających poza zakres merytoryczny pojedynczej konwencji. Na poziomie Programu Środowiska ONZ (UNEP) dokonano przebudowy Sekretariatów trzech konwencji i utworzono połączony Sekretariat Konwencji Bazylejskiej, Rotterdamskiej i Sztokholmskiej w celu uzyskania większej skuteczności zarządzania działaniami konwencji na poziomie globalnym i zmniejszenia kosztów administracyjnych.

Oprócz działań na poziomie globalnym i regionalnym, również na poziomie krajowym wdrażany jest proces współpracy pomiędzy konwencjami. W Polsce od roku 2010 realizowana jest robocza współpraca pomiędzy Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska (odpowiedzialnym za realizację zadań Konwencji Bazylejskiej), Ministerstwem Środowiska (realizującym częściowo zadania Konwencji Sztokholmskiej) oraz Biurem ds. Substancji Chemicznych (odpowiedzialnym za realizację zadań Konwencji Sztokholmskiej oraz Konwencji Rotterdamskiej).

Substancje chemiczne objęte przepisami Konwencji Rotterdamskiej, gdy stają się odpadami lub wchodzą w skład odpadów, podlegają wymogom Konwencji Bazylejskiej w odniesieniu do ich wytwarzania i zagospodarowania, recyklingu lub unieszkodliwienia w kraju lub gdy podlegają transgranicznemu przemieszczaniu. Podobnie substancje chemiczne objęte przepisami Konwencji Sztokholmskiej, gdy stają się odpadami lub wchodzą w skład odpadów, podlegają wymogom określonym w art. 6 Konwencji Sztokholmskiej, jednocześnie z należytym uwzględnieniem wszelkich odpowiednich przepisów istniejących międzynarodowych instrumentów oraz porozumień o współpracy z organami Konwencji Bazylejskiej.

Prace dotyczące synergii trzech ww. konwencji w Polsce dotyczą działań związanych z bezpieczeństwem chemicznym na szczeblu krajowym oraz bezpiecznego dla środowiska i zdrowia ludzi zagospodarowywania odpadów substancji chemicznych poprzez harmonizację działań właściwych organów wyznaczonych do realizacji zadań Konwencji Bazylejskiej, Rotterdamskiej i Sztokholmskiej. Na szczeblu roboczym ww. organy na bieżąco uzgadniają stanowisko Polski na spotkania państw Unii Europejskiej oraz Konwencji Bazylejskiej, Rotterdamskiej i Sztokholmskiej podczas których zatwierdzane są strategie i plany działań dotyczące wdrażania metod postępowania z substancjami chemicznymi i odpadami bezpiecznymi dla środowiska i zdrowia ludzi. Przykładem takiej współpracy były konsultacje pomiędzy Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska (właściwy organ ds. Konwencji Bazylejskiej) oraz Biurem ds. Substancji Chemicznych (właściwy organ w sprawach Konwencji Sztokholmskiej) dotyczące uzgodnienia treści technicznych wytycznych w sprawie bezpiecznych dla środowiska i zdrowia ludzi metod zagospodarowywania odpadów trwałych zanieczyszczeń organicznych (POP’s), które zostały zatwierdzone przez 12. Konferencję Stron Konwencji Bazylejskiej, która obradowała w dniach 4 – 15.05.2015 r.

# PLANOWANE DZIAŁANIA

Wdrażanie wymagań Konwencji powinno przebiegać w sposób zapewniający optymalne efekty z punktu widzenia ochrony zdrowia człowieka i ochrony środowiska.

Obowiązki stron w zakresie realizacji zobowiązań wynikających z Konwencji zostały określone w tekście Konwencji, a państw członkowskich UE dodatkowo w rozporządzeniu (WE) nr 850/2004. W związku z tym Polska jest zobowiązana do:

* podejmowania środków w celu ograniczenia lub wyeliminowania uwolnień TZO z produkcji i stosowania,
* podejmowania środków w celu ograniczenia lub wyeliminowania uwolnień TZO z niezamierzonej produkcji,
* podejmowania środków w celu ograniczenia lub wyeliminowania uwolnień z zapasów i odpadów,
* opracowania planu wdrożenia Konwencji i jego regularnego aktualizowania,
* monitoringu obecności dioksyn, furanów i PCB w środowisku,
* uczestniczenia w programach wymiany informacji,
* promowania i ułatwiania dostępu do informacji, podnoszenia świadomości w zakresie TZO wśród społeczeństwa oraz edukacji,
* zachęcania i prowadzenia badań i monitoringu
* uczestniczenia w programach pomocy technicznej,
* sprawozdawczości
* ustaleniu kar za naruszenie przepisów rozporządzenia.

Polska, od dnia wejścia w życie Konwencji wypełnia podstawowe zobowiązania z niej wynikające, zwłaszcza w zakresie zakazu produkcji i stosowania, unieszkodliwiania przeterminowanych środków ochrony roślin oraz olejów zanieczyszczonych PCB, a także ograniczenia niepożądanej emisji. Z przeprowadzonych analiz wynika również, że pozostałe do wykonania zadania w zakresie TZO włączonych do Konwencji Sztokholmskiej stanowią przede wszystkim kontynuacje i rozszerzenie działań podejmowanych w poprzednich latach.

System instytucjonalno-prawny w Polsce w odniesieniu do różnych aspektów zagadnień TZO jest dostatecznie rozbudowany. Polska dysponuje odpowiednim potencjałem badawczym umożliwiającym prowadzenie badań z zakresu monitoringu, kontroli i unieszkodliwiania TZO, a także ocen ryzyka, wynikającego z obecności w środowisku TZO, dla zdrowia i produkcji rolniczej.

Wdrożenie postanowień Konwencji nie wymaga ustanawiania nowych instytucji. Wszystkie zadania mające na celu wdrożenie Konwencji mogą wypełniać działające organy, instytucje i firmy przy rozszerzeniu ich zainteresowań o zagadnienia związane z trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi, zgodnie z zakresem ich kompetencji i działania.

W celu eliminacji emisji PCDD/F z indywidualnych gospodarstw domowych będą kontynuowane działania w zakresie redukcji niskiej emisji, dążące do ograniczenia emisji TZO ze spalania paliw w sektorze mieszkalnictwa w zakresie gospodarstw indywidualnych nieobjętych systemem sieci centralnego ogrzewania.

Dalsza realizacja w Polsce zadań przyjętych w Konwencji będzie wymagała kontynuacji prac zaplanowanych we wskazanych wcześniej w niniejszym dokumencie przepisach, programach ochrony środowiska, politykach i innych dokumentach planistycznych w zakresie:

* zwiększenia zakresu i zagwarantowania dopływu do decydentów rzetelnej informacji, umożliwiającej podejmowanie decyzji o charakterze ekonomicznym i społecznym,
* sprawnego funkcjonowania systemu monitoringu substancji objętych Konwencją,
* dokonania oceny wpływu TZO na środowisko i zdrowie człowieka,
* zabezpieczenia środków na inwestycje wymagane zapisami Konwencji.

Analiza możliwości wdrażania Konwencji w Polsce według stanu na dzień 30 kwietnia 2016 roku wykazała, że występują następujące warunki sprzyjające:

* brak produkcji TZO,
* zadowalający stan prawodawstwa,
* kompetentna kadra badawcza,
* przekształcenia rynku sprzyjające modernizacji przemysłu,
* znaczny potencjał zaplecza technicznego działającego w zakresie eliminacji uwolnień i unieszkodliwiania odpadów TZO,

Natomiast zidentyfikowano następujące warunki niesprzyjające:

* bardzo ogólna informacja dotycząca stosowania nowych TZO na terenie kraju,
* brak możliwości finansowych na rozszerzenie Państwowego Monitoringu Środowiska o monitorowanie nowych TZO w środowisku,
* braki w zakresie informacji o uwolnieniach TZO objętych Konwencją do gleby, odpadów i produktów oraz o poziomach substancji o charakterze TZO w, produktach i odpadach,
* wysoki koszt uruchomienia nowych procedur w laboratoriach w relacji do ilości wykonywanych oznaczeń,
* ograniczona liczba danych o narażeniu ludzi przez dioksyny i PCB i pozostałe TZO,
* niewystarczające środki finansowe na badania, monitoring, inwentaryzację i prace likwidacyjne TZO,
* niska świadomość społeczeństwa w zakresie zagrożeń TZO,
* spalanie odpadów w paleniskach domowych, zakładach rzemieślniczych itp.

**ZADANIA DO REALIZACJI**

**Zadanie 1. Prowadzenie inwentaryzacji emisji TZO do środowiska**

W ramach tego zadania są przewidziane prace związane z weryfikacją wskaźników emisji TZO do powietrza oraz z realizacją inwentaryzacją emisji substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych objętych Konwencją.

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: KOBIZE (Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy) – weryfikacja wskaźników emisji TZO do środowiska oraz inwentaryzacja emisji TZO do powietrza i GIOŚ- inwentaryzacja emisji substancji TZO do gleby i wody w ramach PRTR-u, powyżej wartości progowych określonych w załączniku II do rozporządzenia (WE) nr 166/2006.

**Zadanie 1.1. Prowadzenie inwentaryzacji emisji TZO do powietrza, wód oraz gleb**

W ramach tego zadania są przewidziane prace związane z realizacją inwentaryzacji emisji substancji o charakterze trwałych zanieczyszczeń organicznych objętych Konwencją.

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: KOBIZE (Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy) – inwentaryzacja emisji TZO do powietrza i GIOŚ inwentaryzacja emisji substancji TZO do gleby i wody w ramach PRTR-u, tj. powyżej wartości progowych określonych w załączniku II do rozporządzenia (WE) nr 166/2006.

**Zadanie 1.2. Weryfikacja wskaźników emisji PCDD/F do powietrza**

Zadanie obejmuje weryfikację wskaźników emisji do powietrza PCDD/F z wtórnej produkcji metali nieżelaznych, z procesów spiekania w hutnictwie oraz ze spalania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych. Na wartość wskaźników emisji znacząco wpływają m.in. zmiany technologii i modernizacja zakładów. Z tego względu wskaźniki te powinny być okresowo poddawane weryfikacji. Dotyczy to szczególnie głównych źródeł emisji.

Szacowane wielkości emisji z niektórych procesów są obarczone znaczną niepewnością, chociażby z tego powodu, że zostały one określone na podstawie wskaźników emisji PCDD/F do powietrza obliczonych na podstawie pomiarów wykonanych w innych krajach, a przez co nieuwzględniających polskich warunków. W latach 2008 - 2009 zostały przeprowadzone prace mające na celu poprawę jakości danych o emisji PCDD/F przez uzupełnienie i zaktualizowanie wielu wskaźników emisji PCDD/F do powietrza.

Celowe jest przeprowadzenie pomiarów emisji dioksyn z procesów produkcji metali oraz ze spalania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych. Weryfikacja wskaźników umożliwi wypełnienie postanowień art. 5 i 11 Konwencji, a jej wyniki zostaną wykorzystane w programie statystyki publicznej w zakresie inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń powietrza oraz sprawozdawczości na potrzeby Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych, Programu monitorowania i oceny dalekosiężnego przenoszenia substancji zanieczyszczających powietrze i Europejskiej Agencji Środowiska (EKG ONZ /EMEP i EEA).

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych

**Zadanie 1.3. Weryfikacja wskaźników emisji HCB i PCB do powietrza**

Na wartość wskaźników emisji wpływają w znacznym stopniu zmiany technologii i modernizacja zakładów, stąd istotna jest systematyczna aktualizacja wskaźników, szczególnie dla głównych źródeł emisji. W 2001 r. przeprowadzono pomiary emisji HCB m.in. w spiekalniach i w cementowniach, zweryfikowano na tej podstawie stosowane wskaźniki i oszacowano wielkość emisji HCB. Niezbędne jest opracowanie krajowych wskaźników emisji z produkcji wtórnej metali.

Niektóre wskaźniki emisji PCB były uzupełniane i korygowane w przeciągu ostatnich 2 lat, m.in. w oparciu o dane pomiarowe. Bardzo ważną sprawą jest aktualizacja danych z przeprowadzanych inwentaryzacji urządzeń elektroenergetycznych zawierających PCB, a w wypadku HCB – weryfikacja wskaźników z wtórnej produkcji metali nieżelaznych (zwłaszcza miedzi). Zweryfikowane wskaźniki znajdą zastosowanie w programie statystyki publicznej do inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń powietrza oraz przygotowywania raportów inwentaryzacyjnych na potrzeby EKG ONZ/EMEP i EEA. Wskaźniki umożliwią wypełnienie postanowień art. 5 i 11 Konwencji.

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych

**Zadanie 1.4. Opracowanie i weryfikacja wskaźników emisji HCB i PCB do pozostałych elementów środowiska (poza powietrzem)**

W wypadku uwolnień HCB i PCB do wód powierzchniowych, gleby, produktów i odpadów/pozostałości jest mało danych o stosownych wskaźnikach, więc istotne jest rozszerzenie tych informacji.

Wskaźniki zostaną wykorzystane m.in. do opracowywania inwentaryzacji uwolnień zanieczyszczeń do środowiska w ramach programu statystyki publicznej oraz w sprawozdawczości na potrzeby EKG ONZ/EMEP i EEA.

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych

**Zadanie 2. Edukacja ekologiczna – opracowanie i wdrażanie działań informacyjno-edukacyjnych na temat zagrożeń stwarzanych przez TZO**

Prowadzone będą działania edukacyjne na temat zagrożeń związanych z oddziaływaniem trwałych zanieczyszczeń organicznych na zdrowie ludzi i środowisko naturalne.

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych

**Zadanie 3. Ekspertyzy, raporty, opinie, prace badawcze i rozwojowe w zakresie emisji i uwolnień TZO**

Badania naukowe oraz prace badawczo – rozwojowe będą prowadzone w oparciu o obowiązujący w kraju systemem finansowania badań naukowych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, także współfinansowanych przez Unię Europejską.

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych.

**Zadanie 3.1. Wykonanie analizy wykorzystywanych technologii pod kątem określenia odpowiadających im poziomów emisji**

Zadanie będzie polegać na przygotowaniu zestawienia stosowanych technologii dla poszczególnych rodzajów działalności o największym udziale w emisji krajowej oraz analizie poziomów emisji dla poszczególnych technologii i możliwych perspektyw redukcji emisji. Uzyskane wyniki będą służyły określeniu możliwych sposobów redukcji uwolnień TZO, przy czym w stosunku do instalacji objętych obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, obowiązują przepisy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (Dz. Urz. L 334 z dnia 17.12.2010 r., s. 17).

Horyzont czasowy: 2017-2020

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych

**Zadanie 3.2. Ocena możliwości zastosowania alternatywnych metod ograniczania emisji PCDD/F w gospodarce komunalnej**

Ocena będzie polegać na zebraniu możliwie szerokiego zasobu informacji na temat alternatywnych procesów dotyczących ogrzewnictwa komunalnego i indywidualnego oraz na eksperckiej ocenie szans zastosowania ich w Polsce. Zadanie ma na celu wypełnienie postanowień strategii Unii Europejskiej w sprawie dioksyn, furanów i PCB oraz postanowień art. 6 Konwencji.

Horyzont czasowy: 2017-2020

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych

**Zadanie 3.3. Analiza możliwości ograniczenia emisji TZO w sektorze metalurgicznym**

Wyniki przedmiotowej analizy pomogą określić możliwości ograniczenia emisji TZO z procesów wtórnej produkcji aluminium i miedzi, z produkcji stali w piecach konwertorowo-tlenowych oraz produkcji spieków rud żelaza. Udział tej grupy procesów stanowi 8,5% ogólnej emisji TZO w gospodarce narodowej, a urządzenia hutnicze emitujące TZO są dość liczne, przy czym w stosunku do instalacji objętych obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, obowiązują przepisy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (Dz. Urz. L 334 z dnia 17.12.2010 r., s. 17).

Horyzont czasowy: 2017-2020

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych

**Zadanie 3.4. Wprowadzenie ograniczeń w stosowaniu paliw do źródeł niskiej emisji**

Wykonanie badań nad paliwami stałymi stosowanymi w gospodarce komunalnej, a w szczególności nad węglem kamiennym, stanowiącym podstawowe paliwo, ma na celu ograniczenie dostępności do odmian węgla o wysokiej zawartości składników, mających istotny wpływ na ilości powstających w procesie spalania TZO.

Horyzont czasowy: 2017 – 2020

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Biurem do spraw Substancji Chemicznych

**Zadanie 4. Określenie wpływu TZO na zdrowie ludzi i środowisko**

Zadanie będzie polegać na określeniu aktualnego wpływu TZO na zdrowie ludzi, związane z obecnością TZO w różnych komponentach środowiska (powietrze, wody, osady, gleby) oraz produktach (w tym żywności).

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska w porozumieniu z Ministerstwem Zdrowia

**Zadanie 5. Monitoring stanu bieżącego zanieczyszczenia krajowego środowiska TZO**

**Zadanie 5.1. Kontynuacja monitoringu stanu zanieczyszczenia TZO wybranych komponentów środowiska**

Zadanie będzie polegać na monitorowaniu stanu zanieczyszczenia substancjami o charakterze TZO wybranych komponentów środowiska (powietrze, gleba, wody powierzchniowe, osady denne) w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz, w miarę możliwości finansowych, rozszerzaniu go o nowe elementy.

Horyzont czasowy: zadanie ciągłe

Koordynacja: Główny Inspektor Ochrony Środowiska

**Zadanie 5.2. Aktualizacja obowiązujących aktów prawnych w celu dostosowania zakresu monitoringu TZO do wymagań Konwencji Sztokholmskiej.**

Horyzont czasowy: 2017-2020

Koordynacja: Ministerstwo Środowiska

**ZAŁĄCZNIK 1.** **WYKAZ DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH**

1. Substancje niebezpieczne dla środowiska Morza Bałtyckiego – właściwości, źródła i ograniczanie emisji. Projekt COHIBA, IETU styczeń 2012.
2. Siłowiecki A., Czarnomski K., Studium możliwości uwolnień TZO ze składowiska odpadów przemysłowych Organika-Azot w Jaworznie, materiały robocze do sporządzenia programu wdrażania Konwencji Sztokholmskiej w Polsce, Projekt GF/POL/NIP/R.9, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, uzupełniono 2002 oraz 2010.
3. FOKS. Identyfikacja kluczowych źródeł zanieczyszczenia wód podziemnych i koncepcja remediacji. Zastosowanie innowacyjnych narzędzi badawczych, Katowice, Marzec 2012.
4. U. Zielonka, E. Błaszczyk, B. Nowak, K. Moraczewska-Majkut, M. Działoszyńska-Wawrzkiewicz, Przewodnik do opracowania wykazu wielkości emisji i stężeń substancji priorytetowych oraz innych zanieczyszczeń, dla których zostały określone środowiskowe normy jakości, IETU, Katowice wrzesień 2012.
5. J. Piskorska-Pliszczyńska, P. Małagocki, *Dioksyny w paszach i ich wpływ na tyksyczność żywności*, Pasze Przemysłowe, 2/2013.
6. P. Małagocki, B. Furga, M. Gembal, J. Piskorska-Pliszczyńska, *Poziomy dioksyn i dl-PCB w paszach. Kontrola urzędowa w 2013 roku*, XXXI Konf. Naukowo-Techn. Kontrola Bezpieczeństa i Jakości Pasz, Kazimierz Dolny, kwiecień 2014.
7. J. Żmudzki, raport z projektu badawczego własnego „Zwierzęta wolno żyjące jako wskaźnik zanieczyszczeń środowiskowych i ważny element w strategii bezpieczeństwa żywnościowego kraju” (Nr 12 0127 10). PIWet-PIB.
8. K. Jaraczewska, J. Lulek, A. Covaci, S. Voorspoels, A. Kaluba-Skotarczak, K. Drews, P. Schepens, Distribution of polychlorinated biphenyls, organochlorine pesticides and polybrominated diphenyl ethers in human umbilical cord serum, maternal serum and milk from Wielkopolska region, Poland, Science of the Total Environment 372 (2006) 20–31.
9. J. Kamińska, D. Ligocka, M. Zieliński, M. Czerska, M. Jakubowski, *The use of PowerPrep and HRGC/HRMS for biological monitoring of exposure to PCDD, PCDF and dl-PCB in Poland*, International Journal of Hygiene and Environmental Health 217, 11-16, 2014.

Pozostałe dokumenty, z których korzystano podczas opracowania dokumentu:

1. IOŚ, Zanieczyszczenie powietrza wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w Polsce w 2012 r., Warszawa 2013.
2. P. Kułakowski, *Substancje priorytetowe i inne zanieczyszczające w środowisku wodnym, wyniki wdrażania metod badawczych na podstawie doświadczeń z realizacji projektu PL0302*, Tarnów 2009.
3. Sprawozdanie z badań wód Zalewu Wiślanego prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie w latach 2007-2008, WIOŚ Olsztyn, Delegatura w Elblągu.
4. P. Rostkowski, S. Taniyasu, N. Yamashita, J. Falandysz, Związki perfluorowane w wodzie pitnej, Roczniki PZH, 2008, 59, NR 3, 283-292.
5. Dane Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, Warszawa 2010.
6. Landsberg-Uczciwek M. i in., Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim w roku 2008, WIOŚ w Szczecinie, Szczecin 2009.
7. Bojakowska I., Gliwicz T., Małecka K., Wyniki geochemicznych badań osadów wodnych Polski w latach 2003–2005, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2006.
8. Wyrzykowska B. i in., Polychlorinated biphenyls and -naphthalenes in pine needles and soil from Poland – Concentrations and patterns in view of long-term environmental monitoring, Chemosphere 67 (2007) s. 1877–1886.
9. Bernacka J., Pawłowska L., Substancje potencjalnie toksyczne w osadach z komunalnych oczyszczalni ścieków. Monografia, IOŚ, Warszawa 2000.
10. Bernacka J. i in., Zmiany zawartości substancji potencjalnie toksycznych w komunalnych osadach ściekowych w latach 1998-2007, IOŚ, Warszawa 2008.
11. Wyniki badań pozostałości wykonanych w Polsce w latach 2005-2009 w ramach Krajowego programu badań kontrolnych obecności substancji niedozwolonych oraz pozostałości chemicznych, biologicznych i produktów leczniczych u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego opracowane w PIWet-PIB, Główny Inspektorat Weterynarii, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
12. PIWet-PIB, Omówienie wyników badań pozostałości wykonanych w Polsce w 2013 roku w ramach Krajowego programu badań kontrolnych obecności substancji niedozwolonych oraz pozostałości chemicznych, biologicznych i produktów leczniczych u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego, Puławy, Marzec 2014.
13. PIWet-PIB, *Raport z badań kontrolnych dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB) i niedioksynopodobnych PCB (ndl-PCB) u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego przeprowadzonych w roku 2012*, Puławy 2013.
14. PIWet-PIB, *Raport z krajowego programu badań kontrolnych dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB) i niedioksynopodobnych PCB (ndl-PCB) u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego przeprowadzonych w roku 2013*, Puławy 2014.
15. Szlinder-Richert J. i in., PCBs in fish from the southern Baltic Sea: Levels, bioaccumulation features, and temporal trends during the period from 1997 to 2006, Marine Pollution Bulletin 58 (2009) 85–92.
16. Waszak, H. Dąbrowska, K. Komar-Szymczak, Comparsion of common persistent organic pollutants (POPs) in flounder (Platichtys flesus) from Vistula (Poland) and Douro (Portugal) River estuaries, Marine Pollution Bulletin, 81, 225-233, 2014.

# ZAŁĄCZNIK 2. SŁOWNIK SKRÓTÓW

**α HCH** α **-** heksachlorocykloheksan

**β HCH** β **-** heksachlorocykloheksan

**γ HCH** γ - heksachlorocykloheksan

**B (a) P** benzo(a)piren

**BAT** *Best Available Techniques*

najlepsza dostępna technika

**BEP** *Best Environmental Practices*

najlepsze praktyki ochrony środowiska

**CAS** numer identyfikacyjny substancji, nadawany przez organizację Chemical Abstracts Service

**CLRTAP** *Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution* Konwencja w sprawietransgranicznegozanieczyszczania powietrza na dalekie odległości

**CSO** Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra”

**DDD** 1,1-dichloro-2,2-di(4-chlorofenylo)etan - metabolit DDT

**DDE** 1,1-dichloro-2,2-di(4-chlorofenylo)etylen metabolit DDT

**DDT** 1,1,1-trichloro-2,2-di(4-chlorofenylo)etan

**dl-PCB** dioksynopodobne polichlorowane bifenyle (*ang.* [dioxin*-*like PCBs](http://www.google.pl/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.epa.gov%2Fbns%2Fdioxin%2Fpres%2Fwinters_dec2003.pdf&ei=lrQxTIDLKsTaOIm-jOoB&usg=AFQjCNER6iznfag6o3nIbQRT_ETxKtSezw&sig2=iMxJG7o41oTbz_WYkBkV0Q)

**Dz. U.** Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej

**Dz. Urz.** Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

**ECHA**  *European Chemicals Agenc*y

Europejska Agencja Chemikaliów

**EEA** *European Environment Agency*

Europejska Agencja Środowiska

**EKG ONZ** Europejska Agencja Gospodarcza Organizacji Narodów Zjednoczonych

**EMEP** *European Monitoring Environmental Program*

Program monitorowania i oceny dalekosiężnego przenoszenia substancji zanieczyszczających powietrze

**E-PRTR** The European Pollutant Release and Transfer Register

Krajowy Rejestr Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń

**EWG** Europejska Wspólnota Gospodarcza

**GEF** *Global Environmental Facility*

Globalny Fundusz Ochrony Środowiska

**GIOŚ**  Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

**HCB** heksachlorobenzen

**HCH** heksachlorocykloheksan

**IJHARS**  Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych

**IMGW** Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

**IOŚ** Instytut Ochrony Środowiska- Państwowy Instytut Badawczy

**IW** Inspekcja Weterynaryjna

**Jcwp** jednolita część wód powierzchniowych

**KOBIZE** Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

**KPWKS** Krajowy program wdrażania Konwencji Sztokholmskiej

**NDP**  najwyższy dopuszczalny poziom

**NMLZO** niemetanowe, lotne związki organiczne

**PCDD** polichlorowane dibenzodioksyny

**PCDF** polichlorowane dibenzofurany

**PCDD/F** polichlorowane dibenzodioksyny i dibenzofurany

**TEQ** *toxic equivalent*

równoważnik toksyczności odpowiadający 2,3,7,8-TCDD

**PCB** polichlorowane bifenyle

**PCT** polichlorowane terfenyle

**PIS** Państwowa Inspekcja Sanitarna

**PIORiN**  Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa

**PIWet-PIB** Państwowy Instytut Weterynaryjny - Państwowy Instytut Badawczy

**PMŚ** Państwowy Monitoring Środowiska

**POPs** *persistent organic pollutants*

trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO)

**REACH** Rozporządzenie (UE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE

**RZGW** Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

**TZO**  trwałe zanieczyszczenia organiczne (*ang.* POPs)

**UE** Unia Europejska

**UNEP** United Nations Environment Programme
Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych

**UNIDO** *United Nations Industrial Development Organization* Organizacja Narodów Zjednoczonych do Spraw Rozwoju Przemysłowego

**US EPA** Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska

**WE** Wspólnota Europejska

**WHO** *World Heath Organization* Światowa Organizacja Zdrowia

**WIOŚ**  Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

**WWA** wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

**ZHW**  Zakład Higieny Weterynaryjnej

**ZWAR**  Zakłady Wytwórcze Aparatury Wysokiego Napięcia

1. Zaktualizowany tekst Konwencji w języku angielskim dostępny jest na stronie Konwencji sztokholmskiej [dostęp: 18 kwietnia 2016 r.] http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx [↑](#footnote-ref-1)
2. Dane z witryny internetowej Konwencji sztokholmskiej [dostęp: 18 kwietnia 2016 r.] http://chm.pops.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesandSignatoires/tabid/4500/Default.aspx [↑](#footnote-ref-2)
3. http://prtr.ec.europa.eu/ [↑](#footnote-ref-3)
4. http://www.cohiba-project.net/ [↑](#footnote-ref-4)
5. www.cohiba-project.net [↑](#footnote-ref-5)
6. Ponieważ w ustawodawstwie brak jest określonych limitów dopuszczalnych wartości stężeń w tkankach i wątrobie zwierząt wolnożyjących, oceniając poziomy badanych zanieczyszczeń wyniki porównywano do dopuszczalnych limitów ustalonych dla tkanek i wątroby zwierząt hodowlanych (1259/2011/UE). [↑](#footnote-ref-6)