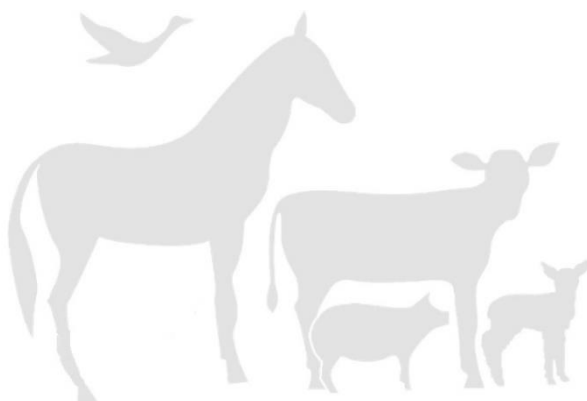


**Państwowy Instytut Weterynaryjny-  
-Państwowy Instytut Badawczy  
Zakład Radiobiologii**



**Raport z badań kontrolnych  
dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli  
(dl-PCB), niedioksynopodobnych PCB (ndl-PCB) oraz związków  
perfluorowanych (PFAS) u zwierząt  
i w produktach pochodzenia zwierzęcego  
przeprowadzonych w 2023 roku**



**Puławy, kwiecień 2024**

Badania wykonano w Zakładzie Radiobiologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego-  
-Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach.



Raport przygotowany na podstawie analizy próbek żywności pobieranych przez Inspekcję Weterynaryjną zgodnie z Instrukcją Głównego Lekarza Weterynarii nr BP.200.1.7.2023 z dnia 4 sierpnia 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu realizacji krajowych planów kontroli pozostałości zakazanych lub niedopuszczonych substancji farmakologicznie czynnych, weterynaryjnych produktów leczniczych, zanieczyszczeń chemicznych, pozostałości pestycydów, dioksyn, furanów, polichlorowanych bifenyli (PCB) i związków perfluorowanych oraz promieniotwórczych izotopów cezu u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego.

Autorzy opracowania:

Warenik-Bany Małgorzata, dr  
Maszewski Sebastian, dr  
Pajurek Marek, dr inż.  
Mikołajczyk Szczepan, dr inż.  
Furga Beata, mgr inż.  
Elżbieta Kąkiel, inż.

## SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE .....	4
2.	ZAKRES BADAŃ .....	5
3.	RODZAJ I LICZBA BADANYCH PRÓBEK .....	6
4.	METODA ANALITYCZNA .....	7
5.	WYNIKI BADAŃ.....	7
6.	OMÓWIENIE .....	8
	Ryby wolnożyjące .....	8
	Akwakultura. ....	8
	Mięśnie zwierząt hodowlanych .....	8
	Mięśnie zwierząt łownych wolno żyjących oraz fermowych. ....	9
	Wątroby zwierząt hodowlanych. ....	9
	Mleko.....	9
	Jaja.....	10
7.	PODSUMOWANIE .....	10
8.	WYKAZ TABEL .....	11
9.	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW.....	28

## 1. WPROWADZENIE

Polichlorowane dibenzo-p-dioksyny (PCDD), polichlorowane dibenzo furany (PCDF), polichlorowane bifenyle (PCB) (dioksynopodobne i niedioksynopodobne) należą do *Trwałych Zanieczyszczeń Organicznych* (TZO, ang. POPs). Związki te powszechnie występują w środowisku oraz charakteryzują się długimi okresami półtrwania. Ulegają biokumulacji w tkankach ludzi i zwierząt, powodując szereg negatywnych efektów zdrowotnych. Głównym źródłem narażenia człowieka na TZO są produkty spożywcze pochodzenia zwierzęcego (ponad 80%).

Celami krajowego programu badań kontrolnych były:

- a) kontrola urzędowa produktów pochodzenia zwierzęcego, w celu stwierdzenia zgodności z prawem żywnościowym,
- b) wykrywanie przypadków przekroczenia dopuszczalnych poziomów dioksyn, furanów, dl-PCB i ndl-PCB oraz substancji perfluorowanych (PFAS) u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego, określonych w Rozporządzeniu Komisji (UE) nr 2023/915 i Zaleceniu Komisji (UE) nr 2014/663, ustalającym najwyższe dopuszczalne stężenia tych zanieczyszczeń w produktach żywnościowych,
- c) badanie i wykrywanie przyczyn występowania przypadków przekroczenia dopuszczalnych poziomów PCDD, PCDF, PCB (dl-PCB, ndl-PCB) oraz substancji perfluorowanych w artykułach spożywczych pochodzenia zwierzęcego.

Program badań w 2023 roku został przeprowadzony na podstawie Instrukcji Głównego Lekarza Weterynarii nr BP.200.1.7.2023 z dnia 4 sierpnia 2023r. w sprawie zakresu i sposobu realizacji krajowych planów kontroli pozostałości zakazanych lub niedopuszczonych substancji farmakologicznie czynnych, weterynaryjnych produktów leczniczych, zanieczyszczeń chemicznych, pozostałości pestycydów, dioksyn, furanów, polichlorowanych bifenyli (PCB) i związków perfluorowanych oraz promieniotwórczych izotopów cezu u zwierząt i w żywności pochodzenia zwierzęcego. W Instrukcji uszczegółowiono tryb postępowania organów Inspekcji Weterynaryjnej w zakresie:

- a) rodzaju i wielkości próbek,
- b) sposobu pobierania próbek (kryteria doboru pobierania próbek),
- c) kierunku prowadzonych badań,
- d) sposobu prowadzenia dokumentacji z wykonywanych czynności,
- e) trybu postępowania w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnego poziomu dioksyn, furanów, dl-PCB, ndl-PCB, PFAS.

## 2. ZAKRES BADAŃ

Badaniami objęto 7 toksycznych kongenerów polichlorowanych dibenzo-p-dioksyn (2,3,7,8-PCDD), 10 kongenerów polichlorowanych dibenzofuranów (2,3,7,8-PCDF), 12 kongenerów dioksynopodobnych PCB (dl-PCB) oraz 6 niedioksynopodobnych PCB (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180). Łącznie w każdej próbce analizowano zawartość 35 kongenerów dioksyn, furanów oraz PCB. Dla oceny narażenia i ustalenia potencjalnego ryzyka dla zdrowia, zostały wprowadzone współczynniki toksyczności (TEF<sub>2005</sub>), zaś toksyczność próbek przyjęto wyrażać w równoważnikach toksyczności (WHO-TEQ), które określają toksyczność mieszaniny dioksyn obecnych w badanej próbce wobec 2,3,7,8-TCDD, najbardziej toksycznego i najlepiej poznanego związku grupy.

W 2023 roku badaniami objęto również 13 związków z grupy substancji perfluoroalkilowych (PFAS). Zgodność próbek z rozporządzeniem 2023/915/UE określano na podstawie łącznej zawartości czterech związków: PFOS, PFOA, PFNA i PFHxS oraz dla każdego z powyższych związków oddzielnie.

### Wykaz związków objętych badaniami:

- Polichlorowane dibenzo-p-dioksyny (PCDD)  
2,3,7,8-TCDD, 1,2,3,7,8-PeCDD, 1,2,3,4,7,8-HxCDD, 1,2,3,6,7,8-HxCDD, 1,2,3,7,8,9-HxCDD, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD, OCDD
- Polichlorowane dibenzofurany (PCDF)  
2,3,7,8-TCDF, 1,2,3,7,8-PeCDF, 2,3,4,7,8-PeCDF, 1,2,3,4,7,8-HxCDF, 1,2,3,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,7,8,9-HxCDF, 2,3,4,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF, 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF, OCDF
- Dioksynopodobne polichlorowane bifenyle (dl-PCB)  
PCB-77, PCB-81, PCB-126, PCB-169, PCB-105, PCB-114, PCB-118, PCB-123, PCB-156, PCB-157, PCB-167, PCB-189
- Niedioksynopodobne polichlorowane bifenyle (ndl-PCB)  
PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180
- Substancje perfluoroalkilowe (PFAS)  
kwas perfluorooktasulfonowy izomer liniowy (L-PFOS), kwas perfluorooktasulfonowy izomer rozgałęziony (Br-PFOS) kwas perfluorooktanowy (PFOA), kwas perfluorononanowy (PFNA) ,kwas perfluoroheksasulfonowy (PFHxS) ,kwas perfluoroheksanowy (PFHxA), kwas perfluoroheptanowy (PFHpA), kwas perfluorodekanowy (PFDA), kwas perfluoroundekany (PFUnDA), kwas perfluorododekanowy (PFDoDA), kwas perfluorobutasulfonowy (PFBS), kwas perfluoropentanasulfonowy, (PFPeS), kwas perfluoroheptasulfonowy (PFHpS)

### 3. RODZAJ I LICZBA BADANYCH PRÓBEK

Plan pobierania próbek oraz ich liczbę z poszczególnych województw zawiera załącznik 1.

Do badań otrzymano łącznie 169 próbek, w tym:

- a) 17 próbek ryb wolnożyjących (dziko odławiane):
  - 6 próbek śledzi
  - 5 próbek szprota
  - 2 próbki suma
  - 2 próbki limandy
  - 1 próbkę morszuka
  - 1 próbkę krewetek
- b) 10 próbek ryb z akwakultury:
  - 5 próbek karpia
  - 5 próbek pstrąga
- c) 66 próbek mięśni zwierząt hodowlanych:
  - 6 próbek mięśni kur
  - 5 próbek mięśni kaczyc
  - 4 próbki mięśni gęsich
  - 9 próbek mięśni indyków
  - 2 próbki mięśni owcy
  - 1 próbkę mięśni kozy
  - 4 próbki mięśni koni
  - 6 próbek mięśni bydła
  - 20 próbek mięśni wieprzowych
  - 1 próbkę mięśni królika
  - 1 próbkę mięśni zwierząt łownych fermowych
  - 7 próbek mięśni zwierząt łownych wolno żyjących
- d) 20 próbek wątrób zwierząt hodowlanych:
  - 2 próbki wątrób owczych
  - 3 próbki wątrób konia
  - 5 próbek wątrób drobiowych
  - 10 próbek wątrób bydłowych
- e) 31 próbek mleka:
  - 20 próbek mleka krowiego
  - 5 próbek mleka owczego
  - 6 próbek mleka koziego
- f) 25 próbek jaj:
  - 4 próbki jaj kurzych pochodzących z chowu ekologicznego
  - 7 próbek jaj kurzych pochodzących z chowu na wolnym wybiegu
  - 13 próbek jaj kurzych pochodzących z chowu klatkowego
  - 1 próbkę jaj kaczyc

## 4. METODA ANALITYCZNA

W badaniach zastosowano metodę kapilarnej chromatografii gazowej sprzężonej z wysokorozdzielczą spektrometrią mas (HRGC-HRMS). Wysokorozdzielcza chromatografia gazowa w połączeniu ze spektrometrią mas wysokiej rozdzielczości (HRMS), uważana jest za „złoty standard” dla wykrywania i oznaczania ilościowego PCDD, PCDF, dl-PCB oraz ndl-PCB w żywności (2023/915/UE, 644/2017/UE, 663/2014/UE).

Oznaczanie PCDD, PCDF i PCB opiera się na technice spektrometrii mas rozcieńczenia izotopowego (IDMS), w której przed analizą dodawana jest znana ilość związku różniącego się od analitu jedynie składem izotopowym. W trakcie analizy ilościowej wyznaczane są stosunki sygnałów dla odpowiednich jonów masowych (co najmniej dwóch), uzyskanych w trakcie analizy próbki rzeczywistej z dodatkiem wzorca wewnętrznego. Technikę tę cechuje wysoka selektywność i precyzja, jak również duża dokładność oraz niska wartość niepewności pomiaru. Granica oznaczalności (LOQ) dla badanych związków wynosi: dla sumy PCDD/PCDF 0,08 pgWHO-TEQ/g tł. lub 0,013 pg WHO-TEQ/g produktu, dla sumy PCDD/PCDF/dl-PCB 0,11 pgWHO-TEQ/g tł. lub 0,015 pgWHO-TEQ/g produktu, natomiast dla sumy ndl-PCB 0,25 ng/g tł. lub 0,008 ng/g produktu.

Po wstępnym przygotowaniu próbek (odwodnienie matrycy przez wysuszenie lub liofilizację) oraz rozdrobieniu, odpowiednia odważka próbki zostaje poddana ekstrakcji z użyciem automatycznego ekstraktora ASE (*Accelerated Solvent Extractor*). Oczyszczanie próbek jest przeprowadzane z wykorzystaniem wielostopniowej chromatografii kolumnowej z zastosowaniem zmodyfikowanego kwasem siarkowym żelu krzemionkowego, Florisilu, Carbopacku C. Zagęszczone eluaty poszczególnych frakcji (PCDD/F, non-orto dl-PCB, mono-orto PCB) są poddawane analizie instrumentalnej techniką łączoną HRGC-HRMS. W badaniach zastosowano chromatograf gazowy Ultra Trace GC (ThermoScientific) z automatycznym podajnikiem próbek AS2000 (CTC Analytics) (lub TriPlus) (ThermoScientific) połączony ze spektrometrem mas wysokiej rozdzielczości MAT95XP lub DFS (ThermoScientific) z podwójnym ogniskowaniem (magnetycznym oraz elektrycznym) z odwróconą geometrią Niera-Johnsona. Spektrometr mas pracował w trybie jonizacji elektronami (EI) w warunkach zapewniających rozdzielczość przekraczającą 10 000 dla pełnego zakresu zbieranych widm mas. Zastosowana metoda badawcza spełnia wymagania Rozporządzenia Komisji 2017/644 UE z dnia 5 kwietnia 2017r. (Dz.U. L 92 z 6.4.2017, str. 9–34).

Oznaczenia PFAS prowadzono również z wykorzystaniem metody rozcieńczeń izotopowych (IDMS). Po wstępnym przygotowaniu próbki (rozdrobnienie, homogenizacja, liofilizacja), odpowiednia odważka próbki została poddana ekstrakcji, a następnie oczyszczaniu z wykorzystaniem ekstrakcji do fazy stałej (SPE) stosując kolumny Oasis WAX i Envi Carb. Wykrywanie i identyfikację prowadzono z wykorzystaniem chromatografii cieczowej połączonej z tandemową spektrometrią mas (LC-MS/MS, Sciex). Granica oznaczalności (LOQ) dla indywidualnych związków wynosiła od 0,001 do 0,063 µg/kg. Zastosowana metoda badawcza spełniała wymagania Rozporządzenia Komisji 2022/1428 UE z dnia 24 sierpnia 2022 r. (Dz.U. L 221 z 26.8.2022, str. 66–73).

## 5. WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań zawartości PCDD/PCDF, PCB i PFAS w próbkach żywności podano wraz z niepewnością rozszerzoną (przy współczynniku rozszerzenia  $k=2$ ), którą oszacowano dla badanych rodzajów artykułów spożywczych (Tabela 1).

Zawartość sumy kongenerów PCDD i PCDF, sumy PCDD, PCDF i dl-PCB oraz ndl-PCB dla poszczególnych rodzajów żywności, przedstawiono w tabelach 2 – 8. Stężenia PCDD, PCDF i dl-PCB wyrażono zgodnie z wymaganiami rozporządzeń unijnych: dla ryb

oraz wątrób w pg WHO-TEQ/g świeżej masy, zaś dla pozostałych kategorii żywności - w pg WHO-TEQ/g tłuszczu, a w przypadku żywności zawierającej poniżej 2% tłuszczu, wynik wyrażano w pg WHO-TEQ/g produktu. Natomiast stężenie ndl-PCB przedstawiono w ng/g świeżej masy dla ryb i wątrób, a dla pozostałych próbek w ng/g tłuszczu. Wyniki dla żywności zawierającej poniżej 2% tłuszczu, wyrażano w ng/g produktu.

Wyniki oznaczeń PFAS przedstawiono w  $\mu\text{g}/\text{kg}$  świeżej masy.

## 6. OMÓWIENIE

**Ryby wolnożyjące** (Tabela 2). W rybach bałtyckich dioksyny i związki pokrewne oznaczono w próbkach śledzi oraz szprotów. Nie stwierdzono przekroczeń najwyższych dopuszczalnych poziomów dioksyn i PCB. Średnie stężenia sumy dioksyn i dl-PCB wynosiły  $1,51 \pm 0,28$  (23% ML) oraz  $1,97 \pm 0,63$  (30% ML) pg WHO-TEQ/g świeżej masy, odpowiednio dla śledzia i szprota. Średnie stężenia  $\sum$ ndl-PCB wynosiły  $7,41 \pm 0,82$  (10% ML) i  $8,50 \pm 1,01$  (11% ML) ng/g świeżej masy odpowiednio dla śledzia i szprota.

Średnia zawartość analizowanych związków w mięśniach suma, stanowiła ok. 9% najwyższej dopuszczalnej zawartości w przypadku  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB oraz ok. 3% limitu dla ndl-PCB. Dla pozostałych ryb wolnożyjących (limanda, morszczuk) stężenia dioksyn i PCB były jeszcze niższe i nie przekraczały 1% dopuszczalnego poziomu zarówno dla  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB jak i  $\sum$ ndl-PCB.

**Akwakultura.** Analizie poddano próbki karpia i pstrąga, które zostały odłowione z krajowych hodowli (Tabela 3). W odniesieniu do dopuszczalnych limitów dla badanych ryb, stężenia PCDD/PCDF, dl-PCB oraz ndl-PCB były na niskim poziomie. Średnia zawartość analizowanych związków w mięśniach karpia i pstrąga stanowiła odpowiednio ok. 3% i 3% najwyższej dopuszczalnej zawartości w przypadku  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB oraz ok. 1% i 2% limitu dla ndl-PCB.

W tabeli 2a przedstawiono oznaczone poziomy PFAS w mięśniach ryb. Rozporządzenie Komisji (UE) 2023/915 wprowadziło trzy grupy limitów dla ryb w zależności od gatunku oraz oddzielny limit dla skorupiaków i małż. Ryby bałtyckie wykazywały wyższe zanieczyszczenie badanymi związkami niż ryby hodowlane. Największe stężenia notowano w mięśniach szprotów. W jedynej badanej próbce krewetek wszystkie badane związki występowały na poziomie poniżej LOQ.

**Mięśnie zwierząt hodowlanych.** W tabeli 4 przedstawiono wyniki oznaczeń dioksyn, PCB i ndl-PCB w mięśniach zwierząt hodowlanych. Stężenia dioksyn i PCB oznaczone w mięśniach kur i indyków podobnie jak w poprzednich latach, były na niskim poziomie i stanowiły odpowiednio ok. 21% i 25% dopuszczalnej zawartości  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB. Natomiast ndl-PCB stanowiły odpowiednio ok. 4% i 6% limitu. W analizowanych mięśniach gęsi i kaczek również stwierdzono niski poziom dioksyn i PCB, ok. 14% i 21% limitu dla  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB oraz ok. 1% i 4% dla limitu  $\sum$ ndl-PCB, odpowiednio dla gęsi i kaczek. W ramach programu zbadano 2 próbki mięśni owczych, 5 próbek mięśni bydła oraz 20 próbek mięśni wieprzowych. Średnie stężenie  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB w mięśniach bydła i owiec wyniosło odpowiednio  $0,68 \pm 0,35$  i  $0,61 \pm 0,23$  pg WHO-TEQ/g tł. i stanowiło ok 17% i 15% maksymalnego limitu, a niedioksynopodobnych PCB odpowiednio  $1,18 \pm 1,59$  i  $1,10 \pm 0,30$  ng/g tł. i stanowiło ok. 3% i 3% dopuszczalnego limitu odpowiednio dla bydła i owiec. Dla mięśni świń średnia zawartość dioksyn i PCB stanowiła odpowiednio ok. 33% dopuszczalnej zawartości dla  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB oraz ok. 1% w odniesieniu do limitu dla ndl-PCB. Zbadano również 1 próbkę mięśni kozy, gdzie poziomy  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB



oraz  $\sum$ ndl-PCB stanowiły odpowiednio ok. 58% i 8% dopuszczalnej zawartości. Poziomy dioksyn i związków pokrewnych oznaczone w próbkach mięśni koni oraz królików były niskie i stanowiły odpowiednio ok. 12% i 24% dopuszczalnej zawartości  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB. Obecnie KE nie ustaliła dopuszczalnych poziomów ndl-PCB w mięśniach koni i królików.

W pięciu z siedmiu badanych próbek wołowiny i 95% próbek mięsa wieprzowego, żaden z badanych związków PFAS nie występował w stężeniu powyżej limitu oznaczalności metody. Najwyższe wykryte stężenie ( $\sum$ PFAS) stanowiło zaledwie 1% dopuszczalnego poziomu (Tabela 4a).

W 96% badanych próbek mięsa drobiowego (kury, kaczki, gęsi, indyki) nie wykryto żadnego z badanych związków. Najwyższe wykryte stężenie ( $\sum$  PFAS) stanowiło zaledwie 1% dopuszczalnego poziomu (Tabela 4b).

W żadnej z badanych próbek mięśni koni, królika i kozy nie wykryto żadnego z badanych związków (Tabela 4c).

**Mięśnie zwierząt łownych wolno żyjących oraz fermowych.** Szczegółowe wyniki badań dla tej kategorii przedstawione są w tabeli 5. Dla analizowanych mięśni zwierząt łownych fermowych oraz wolnożyjących, średnia zawartość badanych związków stanowiła odpowiednio ok. 29% i 18% dopuszczalnej zawartości  $\sum$ PCDD/PCDF oraz odpowiednio ok. 17% i 12% limitu dla  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB w odniesieniu do nowych dopuszczalnych poziomów.

W tabeli 5a przedstawiono wyniki zawartości PFAS w mięśniach dziczyzny. W mięśniach saren i jeleni nie występował żaden z badanych związków, natomiast u obu badanych dzików oprócz PFHxA wykrywano pozostałe związki. Najwyższe wykryte stężenie dla  $\sum$  PFAS stanowiło 7% dopuszczalnego poziomu.

**Wątroby zwierząt hodowlanych.** W roku sprawozdawczym analizowano próbki wątrób koni, drobiu, owczych oraz bydłych. Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych limitów (Tabela 6). Spośród wszystkich analizowanych rodzajów wątrób, najniższe poziomy dioksyn i PCB występowały w wątróbach drobiowych. Średnie stężenie badanych związków w wątróbach bydła, konia i owiec wynosiło odpowiednio ok. 23%, 27% i 35% maksymalnego dopuszczalnego poziomu  $\sum$ PCDD/PCDF, ok. 19%, 43% i 27% maksymalnego dopuszczalnego poziomu dla  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB. W przypadku  $\sum$ ndl-PCB dla wszystkich wątrób średnie stężenia nie przekraczały 6% dopuszczalnej zawartości.

W tabeli 6a przedstawiono wyniki zawartości PFAS w wątróbach owiec, kur, bydła oraz koni. Wątroby wykazywały wyższe zanieczyszczenie niż mięśnie. Dla wątrób koni nie ustalono dopuszczalnych poziomów, ale oznaczone stężenia w trzech badanych próbkach były niskie. Jedna z badanych próbek wątroby bydła dwukrotnie przekraczała dopuszczalny poziom dla PFNA. Pozostałe wątroby były zgodne z dopuszczalnymi poziomami.

**Mleko.** W badanych próbkach mleka krowiego, owczego i koziego (Tabela 7) w roku sprawozdawczym nie stwierdzono przekroczenia najwyższych dopuszczalnych limitów. Średnie stężenia  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB w próbkach mleka koziego, owczego i krowiego stanowiły odpowiednio ok. 21%, 23% oraz 20% ML. Natomiast średnie stężenia  $\sum$ ndl-PCB w próbkach mleka koziego, owczego i krowiego wynosiły odpowiednio  $0,77 \pm 0,49$ ,  $0,78 \pm 0,25$  oraz  $0,52 \pm 0,30$  ng/g tł., czyli ok. 2%, 2% i 1% ML.

W tabeli 7a przedstawiono wyniki poziomów PFAS w mleku krowim, kozim i owczym. W rozporządzeniu 2023/915 nie ustalono dopuszczalnych poziomów w mleku, natomiast w Zaleceniu Komisji 2022/1431 wprowadzono tzw. orientacyjne poziomy stężeń, po przekroczeniu których należy podjąć działania mające na celu wykrycie źródła zanieczyszczenia. W przebadanych w 2023 roku próbkach mleka nie stwierdzono

przekroczenia poziomów orientacyjnych, a wykryte stężenia w jednej próbce mleka owczego były rzad wielkości niższe od poziomów orientacyjnych. W 97% próbek nie wykryto żadnego z badanych związków.

**Jaja.** Badaniami objęto jaja kurze produkowane w systemie chowu klatkowego, chowu ekologicznego oraz wolno-wybiegowego (Tabela 8). W 2023 r. nie stwierdzono żadnego przypadku przekroczeń maksymalnych dopuszczalnych limitów (ML). Średnia zawartość  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB w jajach z chowu klatkowego, ekologicznego oraz wolnowybiegowego wynosiła odpowiednio  $0,45 \pm 0,02$ ,  $0,82 \pm 0,14$  i  $0,60 \pm 0,23$  pg WHO-TEQ/g tł., co stanowi ok. 9%, 16% i 12% limitu dla  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB, natomiast dla  $\sum$ ndl-PCB  $0,17 \pm 0,08$ ,  $0,49 \pm 0,38$  i  $0,45 \pm 0,42$  ng/g tł., co stanowi dla wszystkich badanych systemów chowu ok. 1% limitu dla ndl-PCB. Analizie poddana została również jedna próbka jaj kaczych, średnia zawartość badanych związków stanowiła ok. 57% dopuszczalnej zawartości dla  $\sum$ PCDD/PCDF/dl-PCB oraz ok. 9% maksymalnego dopuszczalnego poziomu  $\sum$ ndl-PCB.

Poziomy PFAS w badanych jajach kurzych były niskie i żadna z próbek nie przekraczała dopuszczalnych limitów ustalonych Rozporządzeniem Komisji 2023/915 (Tabela 8a). W 88% próbek nie wykryto żadnego z badanych związków, a najwyższe stężenie sumy PFAS (PFOA, PFNA, PFOS i PFHxS) ( $\sum$ PFAS) stanowiło poniżej 9% dopuszczalnego poziomu ustalonego Rozporządzeniem Komisji (UE) 2023/915.

## 7. PODSUMOWANIE

Krajowy program badań kontrolnych dioksyn i związków pokrewnych w żywności, został rozpoczęty w 2006 roku. Od ponad 15 lat prowadzony jest w Krajowym Laboratorium Referencyjnym ds. trwałych zanieczyszczeń organicznych: dioksyn (PCDD), furanów (PCDF), dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB), bromowanych uniepalniaczy (BFRs) w zakresie polibromowanych difenylesterów (PBDE), tj. w Zakładzie Radiobiologii PIWet-PIB w Puławach. Wyniki oznaczeń odnoszono do aktualnie obowiązujących rozporządzeń Komisji Europejskiej 2023/915, 1067/2013/UE (załącznik 2, 3). Rozporządzenie Komisji (UE) 2023/915 obowiązuje od 25 kwietnia 2023 roku. Aktualizuje ono obecne limity, jak również wprowadza nowe limity odnośnie najwyższych dopuszczalnych poziomów dioksyn i związków pokrewnych w żywności.

Wyniki oznaczeń poziomów dioksyn i PCB z bieżącego roku, nie wskazywały przekroczeń najwyższych dopuszczalnych limitów w żadnej z badanych grup żywności pochodzenia zwierzęcego. Jednakże wykrywane przekroczenia ML w poprzednich latach realizacji zadania utwierdzają, że wymagana jest stała kontrola różnorodnych grup żywności pochodzenia zwierzęcego. Należy szczególną uwagę poświęcić grupie wątrób bydłych, ale nie należy zapominać również o jajach kurzych pochodzących z chowu ekologicznego, jak i wolnowybiegowego, u których w latach poprzednich notowaliśmy podwyższone stężenia dioksyn i PCB. Dodatkowo należy również mieć na uwadze ryby pochodzące z Bałtyku oraz ich produkty przetwórstwa, które mogą być źródłem dioksyn i PCB.

W roku 2023 po raz pierwszy prowadzone były badania zawartości substancji perfluorowanych w żywności. Generalnie poziomy były niskie, a w większości próbek nie wykrywano żadnego z oznaczanych związków. Wyjątek stanowiły ryby bałtyckie i wątroby wołowe. W jednej wątrobie wołowej zawartość PFNA przekraczała dopuszczalny poziom.

## 8. WYKAZ TABEL

- Tabela 1. Niepewność rozszerzona (*U*) dla badanych kategorii środków spożywczych
- Tabela 2. Ryby wolnożyjące. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g ś.m.) oraz ndl-PCB (ng/g ś.m.)
- Tabela 2a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$  PFAS lowerbound) w mięśniach ryb
- Tabela 3. Akwakultura. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g ś.m.) oraz ndl-PCB (ng/g ś.m.)
- Tabela 4. Mięśnie zwierząt hodowlanych. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g tłuszczu) oraz ndl-PCB (ng/g tłuszczu)
- Tabela 4a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$  PFAS lowerbound) w mięśniach wołowych i wieprzowych
- Tabela 4b. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$  PFAS lowerbound) w mięśniach drobiowych
- Tabela 4c. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$  PFAS lowerbound) w mięśniach koni, królika i kozy
- Tabela 5. Mięśnie zwierząt łownych wolno żyjących oraz fermowych. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g tłuszczu) oraz ndl-PCB (ng/g tłuszczu)
- Tabela 5a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$  PFAS lowerbound) w mięśniach dzików, saren i jelenia
- Tabela 6. Wątroby zwierząt hodowlanych. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g ś.m.) oraz ndl-PCB (ng/g ś.m.)
- Tabela 6a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$  PFAS lowerbound) w wątrobach bydła, kur, owiec i koni
- Tabela 7. Mleko. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g tłuszczu) oraz ndl-PCB (ng/g tłuszczu)
- Tabela 7a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$  PFAS lowerbound) w mleku
- Tabela 8. Jaja. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g tłuszczu) oraz ndl-PCB (ng/g tłuszczu)
- Tabela 8a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$  PFAS lowerbound) w jajach

**Tabela 1. Niepewność rozszerzona (*U*) dla badanych kategorii środków spożywczych**

L.p.	Kategoria	$\Sigma$ PCDD i PCDF	$\Sigma$ PCDD, PCDF, dl-PCB	$\Sigma$ ndl-PCB	PFAS	$\Sigma$ PFAS
1.	Mięso i produkty mięsne, wątroba, tłuszcz	16,38%	24,97%	22,67%	10-32%	43%
2.	Mięśnie ryb	14,30%	22,02%	22,67%	9-26%	43%
3.	Surowe mleko i produkty mleczne, żywność dla niemowląt	15,91%	27,70%	22,67%	20-32%	57%
4.	Jaja	16,38%	24,97%	22,67%	12-35%	52%

**Tabela 2. Ryby wolnożyjące. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g ś.m.) oraz ndl-PCB (ng/g ś.m.)**

Kod próbki	Gatunek	PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U	Nr łowiska ICES*
		<i>pg WHO-TEQ/g świeżej masy</i>			<i>ng/g świeżej masy</i>	
098-MDZ	śledź	0,46 ± 0,07	0,69 ± 0,12	1,15 ± 0,25	5,93 ± 1,35	27IIIId25
130-MDZ		0,76 ± 0,11	0,83 ± 0,12	1,60 ± 0,27	8,40 ± 1,85	27IIIId25
133-MDZ		0,59 ± 0,08	0,69 ± 0,10	1,30 ± 0,22	7,40 ± 1,63	27IIIId25
134-MDZ		0,71 ± 0,10	1,21 ± 0,17	1,90 ± 0,32	7,90 ± 1,74	27IIIId25
135-MDZ		0,62 ± 0,09	0,73 ± 0,10	1,40 ± 0,23	7,40 ± 1,63	27IIIId25
166-MDZ		0,58 ± 0,08	1,07 ± 0,15	1,70 ± 0,28	7,40 ± 1,63	27IIIId25
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=6</b>	<b>0,62 ± 0,11</b>	<b>0,87 ± 0,22</b>	<b>1,51 ± 0,28</b>	<b>7,41 ± 0,82</b>	-
<b>zakres</b>		<b>0,46 - 0,76</b>	<b>0,69 - 1,21</b>	<b>1,15 - 1,90</b>	<b>5,93 - 8,40</b>	-
051-MDZ	szprot	1,10 ± 0,16	1,26 ± 0,18	2,35 ± 0,39	7,32 ± 1,61	27IIIId26
129-MDZ		0,83 ± 0,12	0,44 ± 0,06	1,30 ± 0,22	7,70 ± 1,70	27IIIId25
132-MDZ		0,83 ± 0,12	1,17 ± 0,17	2,00 ± 0,33	9,80 ± 2,16	27IIIId26
150-MDZ		0,54 ± 0,08	0,83 ± 0,12	1,40 ± 0,23	9,10 ± 2,00	27IIIId25
155-MDZ		1,20 ± 0,17	1,67 ± 0,24	2,80 ± 0,47	8,60 ± 1,89	27IIIId27
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=5</b>	<b>0,90 ± 0,26</b>	<b>1,07 ± 0,46</b>	<b>1,97 ± 0,63</b>	<b>8,50 ± 1,01</b>	-
<b>zakres</b>		<b>0,54 - 1,20</b>	<b>0,44 - 1,67</b>	<b>1,30 - 2,80</b>	<b>7,32 - 9,80</b>	-
097-MDZ	sum	0,08 ± 0,01	0,15 ± 0,02	0,23 ± 0,04	0,94 ± 0,21	-
105-MDZ		0,40 ± 0,06	0,53 ± 0,08	0,93 ± 0,16	4,14 ± 0,91	-
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=2</b>	<b>0,24 ± 0,23</b>	<b>0,34 ± 0,27</b>	<b>0,58 ± 0,49</b>	<b>2,54 ± 2,26</b>	-
<b>zakres</b>		<b>0,08 - 0,40</b>	<b>0,15 - 0,53</b>	<b>0,23 - 0,93</b>	<b>0,94 - 4,14</b>	-
025-MDZ	limanda	0,01 ± 0,01	0,01 ± 0,01	0,02 ± 0,01	0,07 ± 0,01	-
122-MDZ		0,01 ± 0,01	0,01 ± 0,01	0,02 ± 0,01	0,10 ± 0,02	-
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=2</b>	<b>0,01 ± 0,01</b>	<b>0,01 ± 0,01</b>	<b>0,02 ± 0,01</b>	<b>0,08 ± 0,02</b>	-
<b>zakres</b>		<b>0,01 - 0,01</b>	<b>0,01 - 0,01</b>	<b>0,02 - 0,02</b>	<b>0,07 - 0,10</b>	-
141-MDZ	morszczuk	0,01 ± 0,01	0,01 ± 0,01	0,02 ± 0,01	0,06 ± 0,01	-
153-MDZ	krewetki	0,02 ± 0,01	0,01 ± 0,01	0,02 ± 0,01	0,05 ± 0,01	-

Dopuszczalna zawartość PCDD/PCDF w mięsie ryb i produktach rybołówstwa oraz produktach z nich pochodzących wynosi 3,50 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g świeżej masy, zaś sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 6,50 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g świeżej masy, zaś ndl-PCB 75,00 ng/g świeżej masy

\*Dane podane przez powiatowych lekarzy weterynarii pobierających próbki 2024Edukacja”

**Tabela 2a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$ PFAS lowerbound) w mięśniach ryb**

Kod próbki	Gatunek	PFBS	PFHxA	PFHpA	PFHxS	PFOA	PFNA	L-PFOS	B-PFOS	PFDA	PFPeS	PFHpS	PFUnDA	PFDoDA	$\Sigma$ PFAS lowerbound
		<i>µg/kg świeżej masy</i>													
051/MP	szprot	0,0088	< 0,045	< 0,056	<b>0,13</b>	<b>0,076</b>	<b>0,24</b>	<b>3,0</b>	<b>0,27</b>	0,14	0,023	0,038	0,31	0,091	<b>3,7</b>
132/MP		0,0096	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	<b>0,091</b>	<b>0,17</b>	<b>0,64</b>	<b>0,10</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	<b>1,0</b>
155/MP		0,010	< 0,045	< 0,056	<b>0,14</b>	<b>0,074</b>	<b>0,30</b>	<b>3,7</b>	<b>1,7</b>	0,14	0,031	0,038	0,29	0,065	<b>5,9</b>
098/MP	śledź	< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,060</b>	<b>0,24</b>	<b>0,038</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	<b>0,34</b>
129/MP		0,0056	< 0,045	< 0,056	<b>0,034</b>	<b>0,11</b>	<b>0,17</b>	<b>0,54</b>	<b>0,092</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	0,067	< 0,053	<b>0,94</b>
130/MP		0,0034	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,066</b>	<b>0,40</b>	<b>0,047</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	0,057	< 0,053	<b>0,51</b>
133/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	<b>0,14</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	<b>0,14</b>
134/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,057</b>	<b>0,31</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	<b>0,37</b>
135/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,076</b>	<b>0,41</b>	<b>0,10</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	0,073	< 0,053	<b>0,59</b>
150/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,056</b>	<b>0,35</b>	<b>0,037</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	<b>0,44</b>
166/MP		0,0042	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,10</b>	<b>0,46</b>	<b>0,061</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	0,057	< 0,053	<b>0,62</b>
Dopuszczalna zawartość 2023/915 -		-	-	-	<b>0,2</b>	<b>1,0</b>	<b>2,5</b>	<b>7,0*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>8,0</b>
102/MP	karp	< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	< <b>0,035</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	< <b>0,21</b>
120/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	<b>0,16</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	0,076	< 0,053	<b>0,16</b>
131/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	<b>0,10</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	<b>0,10</b>
148/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	<b>0,073</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	0,050	< 0,053	<b>0,073</b>
152/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	<b>0,025</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	<b>0,45</b>	< <b>0,035</b>	0,079	< 0,020	< 0,014	0,11	< 0,053	<b>0,47</b>
025/MP	limanda	< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,20</b>	<b>0,041</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	<b>0,24</b>
122/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,31</b>	<b>0,071</b>	< <b>0,035</b>	0,055	< 0,020	< 0,014	0,056	< 0,053	<b>0,38</b>
062/MP	pstrąg	< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	< <b>0,035</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	< <b>0,21</b>
111/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	< <b>0,035</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	< <b>0,21</b>
140/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	< <b>0,035</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	< <b>0,21</b>
141/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	< <b>0,035</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	< <b>0,21</b>
149/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	<b>0,17</b>	<b>0,31</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	<b>0,48</b>
154/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	< <b>0,035</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	< 0,050	< 0,053	< <b>0,21</b>
Dopuszczalna zawartość 2023/915 -		-	-	-	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>2,0*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>2,0</b>
097/MP	leszcz	< 0,002	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	<b>0,063</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	0,066	< 0,053	<b>0,063</b>
105/MP		< 0,002	< 0,045	< 0,056	<b>0,028</b>	<b>0,12</b>	<b>0,25</b>	<b>1,0</b>	<b>0,045</b>	0,19	< 0,020	< 0,014	0,12	< 0,053	<b>1,5</b>
Dopuszczalna zawartość 2023/915 -		-	-	-	<b>1,5</b>	<b>8,0</b>	<b>8,0</b>	<b>35*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>45</b>
153/MP	krewetki	0,0022	< 0,045	< 0,056	< <b>0,020</b>	< <b>0,063</b>	< <b>0,053</b>	<b>0,045</b>	< <b>0,035</b>	< 0,054	< 0,020	< 0,014	0,10	< 0,053	<b>0,045</b>
Dopuszczalna zawartość 2023/915 -		-	-	-	<b>1,5</b>	<b>0,7</b>	<b>1,0</b>	<b>3,0*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>5,0</b>

\*dla sumy L-PFOS i B-PFOS

**Tabela 3. Akwakultura. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g ś.m.) oraz ndl-PCB (ng/g ś.m.)**

Kod próbki	Gatunek	PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U
		<i>pg WHO-TEQ/g świeżej masy</i>			<i>ng/g świeżej masy</i>
102-MDZ	karp	0,06 ± 0,01	0,03 ± 0,00	0,09 ± 0,02	0,28 ± 0,06
120-MDZ		0,11 ± 0,02	0,07 ± 0,01	0,17 ± 0,03	1,00 ± 0,22
131-MDZ		0,42 ± 0,06	0,15 ± 0,02	0,57 ± 0,10	1,30 ± 0,29
148-MDZ		0,03 ± 0,00	0,02 ± 0,00	0,05 ± 0,01	0,13 ± 0,03
152-MDZ		0,08 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,12 ± 0,02	0,46 ± 0,10
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=5</b>	<b>0,14 ± 0,16</b>	<b>0,06 ± 0,05</b>	<b>0,20 ± 0,21</b>	<b>0,63 ± 0,50</b>
<b>zakres</b>		<b>0,03 - 0,42</b>	<b>0,02 - 0,15</b>	<b>0,05 - 0,57</b>	<b>0,13 - 1,30</b>
062-MDZ	pstrąg	0,04 ± 0,01	0,09 ± 0,01	0,13 ± 0,02	1,34 ± 0,30
111-MDZ		0,03 ± 0,00	0,09 ± 0,01	0,11 ± 0,02	1,20 ± 0,26
140-MDZ		0,15 ± 0,02	0,26 ± 0,04	0,41 ± 0,07	3,30 ± 0,73
149-MDZ		0,03 ± 0,00	0,05 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,91 ± 0,20
154-MDZ		0,02 ± 0,00	0,08 ± 0,01	0,11 ± 0,02	0,79 ± 0,17
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=5</b>	<b>0,05 ± 0,05</b>	<b>0,11 ± 0,08</b>	<b>0,17 ± 0,14</b>	<b>1,51 ± 1,03</b>
<b>zakres</b>		<b>0,02 - 0,15</b>	<b>0,05 - 0,26</b>	<b>0,08 - 0,41</b>	<b>0,79 - 3,30</b>

Dopuszczalna zawartość PCDD/PCDF w mięsie ryb i produktach rybołówstwa oraz produktach z nich pochodzących wynosi 3,50 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g świeżej masy, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 6,50 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g świeżej masy, zaś ndl-PCB 75,00 ng/g świeżej masy

**Tabela 4. Mięśnie zwierząt hodowlanych. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g tłuszczu) i ndl-PCB (ng/g tłuszczu). W przypadku żywności poniżej 2% tłuszczu wynik wyrażony w pg WHO-TEQ/g świeżej masy (dla ndl-PCB ng/g ś.m.)**

Kod próbki	Gatunek	PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U
		<i>pg WHO-TEQ/g tłuszczu</i>			<i>ng/g tłuszczu</i>
015-MDZ	kura	0,20 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,34 ± 0,08	0,61 ± 0,14
019-MDZ		0,19 ± 0,03	0,16 ± 0,03	0,34 ± 0,08	0,12 ± 0,03
027-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,005 ± 0,001*	0,017 ± 0,004*	0,052 ± 0,012*
058-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,08	0,33 ± 0,08	0,13 ± 0,03
109-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,052 ± 0,012*
123-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=3</b>	<b>0,19 ± 0,01</b>	<b>0,15 ± 0,01</b>	<b>0,34 ± 0,01</b>	<b>0,29 ± 0,28</b>
<b>średnia ± SD*</b>	<b>n=3</b>	<b>0,013 ± 0,001*</b>	<b>0,004 ± 0,001*</b>	<b>0,016 ± 0,001*</b>	<b>0,052 ± 0,001*</b>
<b>zakres</b>		<b>0,18 - 0,20</b>	<b>0,14 - 0,16</b>	<b>0,33 - 0,34</b>	<b>0,12 - 0,61</b>
<b>zakres*</b>		<b>0,013 - 0,013*</b>	<b>0,003 - 0,005*</b>	<b>0,016 - 0,017*</b>	<b>0,051 - 0,052*</b>
007-MDZ*	indyk	0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
013-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
036-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
050-MDZ		0,19 ± 0,03	0,15 ± 0,03	0,34 ± 0,08	0,20 ± 0,05
066-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,053 ± 0,012*
076-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,053 ± 0,012*
106-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,053 ± 0,012*
107-MDZ*		0,014 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,017 ± 0,004*	0,052 ± 0,012*
117-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,054 ± 0,012*
<b>średnia ± SD*</b>		<b>n=9</b>	<b>0,013 ± 0,001*</b>	<b>0,003 ± 0,001*</b>	<b>0,016 ± 0,001*</b>
<b>zakres*</b>		<b>0,013 - 0,014*</b>	<b>0,003 - 0,003*</b>	<b>0,016 - 0,017*</b>	<b>0,051 - 0,054*</b>

Kod próbki	Gatunek	PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U
		<i>pg WHO-TEQ/g tłuszczu</i>			<i>ng/g tłuszczu</i>
031-MDZ*	kaczka	0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
048-MDZ		0,19 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,33 ± 0,08	0,12 ± 0,03
081-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,052 ± 0,012*
095-MDZ		0,21 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,35 ± 0,09	0,27 ± 0,06
125-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=2</b>	<b>0,20 ± 0,01</b>	<b>0,14 ± 0,01</b>	<b>0,34 ± 0,01</b>	<b>0,20 ± 0,11</b>
<b>średnia ± SD*</b>	<b>n=3</b>	<b>0,013 ± 0,001*</b>	<b>0,003 ± 0,001*</b>	<b>0,016 ± 0,001*</b>	<b>0,051 ± 0,001*</b>
<b>zakres</b>		<b>0,19 - 0,21</b>	<b>0,14 - 0,14</b>	<b>0,33 - 0,35</b>	<b>0,12 - 0,27</b>
<b>zakres*</b>		<b>0,013 - 0,013*</b>	<b>0,003 - 0,003*</b>	<b>0,016 - 0,016*</b>	<b>0,051 - 0,052*</b>
030-MDZ	gęś	0,27 ± 0,04	0,36 ± 0,07	0,63 ± 0,16	0,25 ± 0,06
047-MDZ		0,23 ± 0,04	0,14 ± 0,03	0,37 ± 0,09	0,16 ± 0,04
075-MDZ		0,25 ± 0,04	0,14 ± 0,03	0,40 ± 0,10	0,34 ± 0,08
096-MDZ		0,19 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,33 ± 0,08	0,35 ± 0,08
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=4</b>	<b>0,19 ± 0,11</b>	<b>0,16 ± 0,13</b>	<b>0,35 ± 0,23</b>	<b>0,22 ± 0,15</b>
<b>zakres</b>		<b>0,19 - 0,27</b>	<b>0,14 - 0,36</b>	<b>0,33 - 0,63</b>	<b>0,16 - 0,35</b>
063-MDZ	bydło	0,28 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,42 ± 0,11	0,21 ± 0,05
074-MDZ		0,28 ± 0,05	0,33 ± 0,06	0,61 ± 0,15	0,69 ± 0,16
079-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
087-MDZ		0,45 ± 0,07	0,78 ± 0,15	1,23 ± 0,31	4,01 ± 0,91
139-MDZ		0,20 ± 0,03	0,15 ± 0,03	0,36 ± 0,09	0,35 ± 0,08
167-MDZ		0,43 ± 0,07	0,34 ± 0,06	0,77 ± 0,19	0,66 ± 0,15
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=6</b>	<b>0,33 ± 0,11</b>	<b>0,35 ± 0,26</b>	<b>0,68 ± 0,35</b>	<b>1,18 ± 1,59</b>
<b>zakres</b>		<b>0,20 - 0,45</b>	<b>0,14 - 0,78</b>	<b>0,36 - 1,23</b>	<b>0,21 - 4,01</b>
016-MDZ	świnia	0,20 ± 0,03	0,15 ± 0,03	0,35 ± 0,09	0,24 ± 0,05
017-MDZ		0,19 ± 0,03	0,18 ± 0,03	0,37 ± 0,09	0,22 ± 0,05
018-MDZ		0,19 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,33 ± 0,08	0,22 ± 0,05
023-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,32 ± 0,08	0,21 ± 0,05
026-MDZ		0,19 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,33 ± 0,08	0,25 ± 0,06
028-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,007 ± 0,001*	0,020 ± 0,005*	0,052 ± 0,012*
032-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,32 ± 0,08	0,16 ± 0,04
045-MDZ		0,20 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,34 ± 0,08	0,12 ± 0,03
082-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,32 ± 0,08	0,29 ± 0,07
083-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,33 ± 0,08	0,28 ± 0,06
085-MDZ		0,20 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,34 ± 0,08	0,13 ± 0,03
089-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
090-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,32 ± 0,08	0,13 ± 0,03
092-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,32 ± 0,08	0,11 ± 0,02
110-MDZ		0,19 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,33 ± 0,08	0,32 ± 0,07
113-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,32 ± 0,08	0,22 ± 0,05
124-MDZ		0,19 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,33 ± 0,08	0,24 ± 0,05
126-MDZ*		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,051 ± 0,012*
128-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,32 ± 0,08	0,14 ± 0,03
156-MDZ		0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,32 ± 0,08	0,33 ± 0,07
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=17</b>	<b>0,19 ± 0,01</b>	<b>0,14 ± 0,01</b>	<b>0,33 ± 0,01</b>	<b>0,21 ± 0,07</b>
<b>średnia ± SD*</b>	<b>n=3</b>	<b>0,013 ± 0,001*</b>	<b>0,004 ± 0,002*</b>	<b>0,017 ± 0,002*</b>	<b>0,051 ± 0,001*</b>
<b>zakres</b>		<b>0,18 - 0,20</b>	<b>0,14 - 0,18</b>	<b>0,32 - 0,37</b>	<b>0,11 - 0,33</b>
<b>zakres*</b>		<b>0,013 - 0,013*</b>	<b>0,003 - 0,007*</b>	<b>0,016 - 0,020*</b>	<b>0,051 - 0,052*</b>

Kod próbki	Gatunek	PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U
		pg WHO-TEQ/g tłuszczu			ng/g tłuszczu
002-MDZ	konie	0,45 ± 0,07	0,60 ± 0,11	1,05 ± 0,26	0,70 ± 0,16
080-MDZ		0,38 ± 0,06	0,26 ± 0,05	0,63 ± 0,16	0,51 ± 0,12
093-MDZ		0,29 ± 0,05	0,64 ± 0,12	0,93 ± 0,23	0,90 ± 0,20
100-MDZ		1,29 ± 0,21	0,93 ± 0,18	2,22 ± 0,55	1,36 ± 0,31
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=5</b>	<b>0,60 ± 0,46</b>	<b>0,61 ± 0,27</b>	<b>1,21 ± 0,70</b>	<b>0,87 ± 0,36</b>
<b>zakres</b>		<b>0,29 - 1,29</b>	<b>0,26 - 0,93</b>	<b>0,63 - 2,22</b>	<b>0,51 - 1,36</b>
003-MDZ	owce	0,27 ± 0,04	0,17 ± 0,03	0,44 ± 0,11	1,31 ± 0,30
020-MDZ		0,25 ± 0,04	0,52 ± 0,10	0,77 ± 0,19	0,88 ± 0,20
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=2</b>	<b>0,26 ± 0,01</b>	<b>0,35 ± 0,25</b>	<b>0,61 ± 0,23</b>	<b>1,10 ± 0,30</b>
<b>zakres</b>		<b>0,25 - 0,27</b>	<b>0,17 - 0,52</b>	<b>0,44 - 0,77</b>	<b>0,88 - 1,31</b>
137-MDZ	królik n=1	0,18 ± 0,03	0,15 ± 0,03	0,33 ± 0,09	1,14 ± 0,26
088-MDZ	koza n=1	0,95 ± 0,16	1,36 ± 0,26	2,31 ± 0,58	3,29 ± 0,75

#### Dopuszczalna zawartość

- PCDD/PCDF w mięsie i produktach mięsnych bydła, owiec i kóz (z wyłączeniem jadalnych podrobów) wynosi 2,50 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 4,00 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, zaś ndl-PCB 40 ng/g tłuszczu

- PCDD/PCDF w mięśniach drobiu wynosi 1,75 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 3,00 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, zaś ndl-PCB 40 ng/g tłuszczu

- PCDD/PCDF w mięśniach świń wynosi 1,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 1,25 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, zaś ndl-PCB 40 ng/g tłuszczu

- PCDD/PCDF w mięśniach koni wynosi 5,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 10,0 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, brak limitu dla ndl-PCB

- PCDD/PCDF w mięśniach królików wynosi 1,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 1,5 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, brak limitu dla ndl-PCB

#### Progi podejmowania działań:

- w przypadku mięśni bydła i owiec wynoszą 1,75 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla PCDD/PCDF oraz 1,75 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla dl-PCB

- w przypadku mięśni drobiu wynoszą 1,25 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla PCDD/PCDF oraz 0,75 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla dl-PCB

- w przypadku mięśni świń wynoszą 0,75 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla PCDD/PCDF oraz 0,50 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla dl-PCB

\*wynik w pg WHO-TEQ/g produktu, żywność poniżej 2% tłuszczu



**Tabela 4a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$ PFAS lowerbound) w mięśniach wołowych wieprzowych i owiec**

Kod próbki	Gatunek	PFBS	PFHxA	PFHpA	PFHxS	PFOA	PFNA	L-PFOS	B-PFOS	PFDA	PFPeS	PFHpS	PFUnDA	PFDODA	$\Sigma$ PFAS lowerbound
		<i>µg /kg świeżej masy</i>													
063/MP	bydło	< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
074/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	0,016	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	0,016
075/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
079/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
087/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	0,011	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	0,011
139/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
167/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
016/MP	świnie	< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
017/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
018/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
023/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
028/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	0,011	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	0,011
032/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
045/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
092/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
082/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
082/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
083/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
085/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
089/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
090/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
110/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
113/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
124/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
126/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
128/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
156/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
003/MP	owce	< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
020/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	<0,047
<b>Dopuszczalny zawartość 2023/915 -</b>		-	-	-	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1,3</b>

\*dla sumy L-PFOS i B-PFOS

**Tabela 4b. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$ PFAS lowerbound) w mięśniach drobiowych**

Kod próbki	Gatunek	PFBS	PFHxA	PFHpA	PFHxS	PFOA	PFNA	L-PFOS	B-PFOS	PFDA	PFPeS	PFHpS	PFUnDA	PFDODA	$\Sigma$ PFAS lowerbound
<i>μg/kg świeżej masy</i>															
030/MP	gęś	< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
047/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
096/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
007/MP	indyk	< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
013/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
036/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
050/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
066/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
076/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
106/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
107/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	0,016	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	0,016
117/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
031/MP	kaczka	< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
048/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
081/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
095/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
125/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
015/MP	kura	< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
019/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
026/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
027/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
058/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
109/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
123/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
<b>Dopuszczalna zawartość 2023/915 -</b>		-	-	-	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1,3</b>

\*dla sumy L-PFOS i B-PFOS

**Tabela 4c. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$ PFAS lowerbound) w mięśniach koni, królika i kozy**

Kod próbki	Gatunek	PFBS	PFHxA	PFHpA	PFHxS	PFOA	PFNA	L-PFOS	B-PFOS	PFDA	PFPeS	PFHpS	PFUnDA	PFDoDA	$\Sigma$ PFAS lowerbound
<i><math>\mu\text{g/kg}</math> świeżej masy</i>															
002/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
080/MP	koń	< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
093/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
100/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
088/MP	koza	< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
137/MP	królik	< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	< 0,009	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
<i>Dopuszczalny poziom 2023/915 -</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabela 5. Mięśnie zwierząt łownych wolno żyjących oraz fermowych. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g tłuszczu) oraz ndl-PCB (ng/g tłuszczu). W przypadku żywność poniżej 2% tłuszczu wynik wyrażony w pg WHO-TEQ/g świeżej masy (dla ndl-PCB ng/g ś.m.)**

Kod próbki	Gatunek		PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U
			pg WHO-TEQ/g tłuszczu			ng/g tłuszczu
033-MDZ*	dzik	wolno żyjące	0,014 ± 0,002*	0,022 ± 0,004*	0,037 ± 0,009*	0,343 ± 0,078*
064-MDZ	sarna		0,29 ± 0,05	0,15 ± 0,03	0,44 ± 0,11	2,17 ± 0,49
065-MDZ*	jeleń		0,013 ± 0,002*	0,006 ± 0,001*	0,019 ± 0,005*	0,055 ± 0,012*
067-MDZ*	sarna		0,013 ± 0,002*	0,007 ± 0,001*	0,020 ± 0,005*	0,059 ± 0,013*
086-MDZ	dzik		0,77 ± 0,13	0,58 ± 0,11	1,35 ± 0,34	5,25 ± 1,19
103-MDZ*	sarna		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,060 ± 0,014*
104-MDZ*	sarna		0,013 ± 0,002*	0,003 ± 0,001*	0,016 ± 0,004*	0,055 ± 0,012*
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=2</b>		<b>0,53 ± 0,34</b>	<b>0,37 ± 0,3</b>	<b>0,9 ± 0,64</b>	<b>3,71 ± 2,18</b>
<b>średnia ± SD*</b>	<b>n=5</b>		<b>0,013 ± 0,001*</b>	<b>0,008 ± 0,008*</b>	<b>0,022 ± 0,009*</b>	<b>0,114 ± 0,128*</b>
<b>zakres</b>			<b>0,29 - 0,77</b>	<b>0,15 - 0,58</b>	<b>0,44 - 1,35</b>	<b>2,17 - 5,25</b>
<b>zakres*</b>			<b>0,013 - 0,014*</b>	<b>0,003 - 0,022*</b>	<b>0,016 - 0,037*</b>	<b>0,055 - 0,343*</b>
169-MDZ*	<i>fermowe</i> n=1		0,017 ± 0,003*	0,008 ± 0,002*	0,025 ± 0,006*	0,057 ± 0,013*

Dopuszczalna zawartość

- PCDD/PCDF w mięśniach dzików wynosi 5,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 10,0 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, brak limitów dla ndl-PCB

- PCDD/PCDF w mięśniach jeleniowatych wynosi 3,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 7,5 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, brak limitów dla ndl-PCB

\*wynik w pg WHO-TEQ/g produktu, żywność poniżej 2% tłuszczu

**Tabela 5a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$ PFAS lowerbound) w mięśniach dzików, saren i jeleni**

Kod próbki	Gatunek	PFBS	PFHxA	PFHpA	PFHxS	PFOA	PFNA	L-PFOS	B-PFOS	PFDA	PFPeS	PFHpS	PFUnDA	PFDoDA	$\Sigma$ PFAS lowerbound
		<i>µg/kg świeżej masy</i>													
086/MP	dzik	< 0,010	< 0,008	0,04	<b>0,013</b>	<b>0,090</b>	<b>0,14</b>	<b>0,17</b>	<b>&lt; 0,009</b>	0,03	< 0,005	0,0038	0,05	0,029	0,41
033/MP		0,0037	< 0,008	0,048	<b>0,060</b>	<b>0,22</b>	<b>0,20</b>	<b>0,13</b>	<b>0,032</b>	0,029	< 0,005	0,0067	0,031	0,026	0,64
065/MP	jelen	0,00093	< 0,008	< 0,013	<b>&lt; 0,005</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,009</b>	<b>&lt; 0,009</b>	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
169/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	0,011	< 0,009	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	0,011
064/MP	sarna	0,000923	< 0,008	< 0,013	<b>&lt; 0,005</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,009</b>	<b>&lt; 0,009</b>	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
067/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	<b>&lt; 0,005</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,009</b>	<b>&lt; 0,009</b>	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
103/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	<b>&lt; 0,005</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,009</b>	<b>&lt; 0,009</b>	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
104/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	<b>&lt; 0,005</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,009</b>	<b>&lt; 0,009</b>	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	< 0,047
<b>Dopuszczalny poziom 2023/915 -</b>		-	-	-	<b>0,6</b>	<b>3,5</b>	<b>1,5</b>	<b>5,0*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>9,0</b>

\*dla sumy L-PFOS i B-PFOS

**Tabela 6. Wątroby zwierząt hodowlanych. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g ś.m.) oraz ndl-PCB (ng/g ś.m.)**

Kod próbki	Gatunek	PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U
		<i>pg WHO-TEQ/g świeżej masy</i>			<i>ng/g świeżej masy</i>
006-MDZ	owca	0,528 ± 0,086	0,165 ± 0,031	0,693 ± 0,173	0,182 ± 0,041
035-MDZ		0,349 ± 0,057	0,044 ± 0,008	0,393 ± 0,098	0,084 ± 0,019
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=2</b>	<b>0,439 ± 0,127</b>	<b>0,105 ± 0,086</b>	<b>0,543 ± 0,212</b>	<b>0,133 ± 0,069</b>
<b>zakres</b>		<b>0,349 - 0,528</b>	<b>0,044 - 0,165</b>	<b>0,393 - 0,693</b>	<b>0,084 - 0,182</b>
001-MDZ	koń	0,053 ± 0,009	0,322 ± 0,061	0,375 ± 0,094	0,132 ± 0,030
094-MDZ		0,074 ± 0,012	0,047 ± 0,009	0,121 ± 0,030	0,097 ± 0,022
101-MDZ		0,112 ± 0,018	0,037 ± 0,007	0,149 ± 0,037	0,159 ± 0,036
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=3</b>	<b>0,080 ± 0,030</b>	<b>0,135 ± 0,162</b>	<b>0,215 ± 0,139</b>	<b>0,129 ± 0,031</b>
<b>zakres</b>		<b>0,053 - 0,112</b>	<b>0,037 - 0,322</b>	<b>0,121 - 0,375</b>	<b>0,097 - 0,159</b>
008-MDZ	drób	0,011 ± 0,002	0,007 ± 0,001	0,018 ± 0,004	0,036 ± 0,008
049-MDZ		0,013 ± 0,002	0,007 ± 0,001	0,020 ± 0,005	0,036 ± 0,008
073-MDZ		0,011 ± 0,002	0,008 ± 0,002	0,019 ± 0,005	0,168 ± 0,038
146-MDZ		0,018 ± 0,003	0,007 ± 0,001	0,026 ± 0,006	0,036 ± 0,008
147-MDZ		0,014 ± 0,002	0,007 ± 0,001	0,021 ± 0,005	0,036 ± 0,008
<b>średnia ± SD</b>		<b>n=5</b>	<b>0,013 ± 0,003</b>	<b>0,007 ± 0,001</b>	<b>0,021 ± 0,003</b>
<b>zakres</b>	<b>0,011 - 0,018</b>		<b>0,007 - 0,008</b>	<b>0,018 - 0,026</b>	<b>0,036 - 0,168</b>
005-MDZ	bydło	0,042 ± 0,007	0,017 ± 0,003	0,060 ± 0,015	0,102 ± 0,023
024-MDZ		0,039 ± 0,006	0,048 ± 0,009	0,087 ± 0,022	0,152 ± 0,034
046-MDZ		0,020 ± 0,003	0,015 ± 0,003	0,035 ± 0,009	0,040 ± 0,009
052-MDZ		0,011 ± 0,002	0,007 ± 0,001	0,018 ± 0,004	0,042 ± 0,010
070-MDZ		0,020 ± 0,003	0,007 ± 0,001	0,027 ± 0,007	0,039 ± 0,009
071-MDZ		0,024 ± 0,004	0,007 ± 0,001	0,031 ± 0,008	0,048 ± 0,011
078-MDZ		0,029 ± 0,005	0,010 ± 0,002	0,039 ± 0,010	0,064 ± 0,015
121-MDZ		0,340 ± 0,056	0,460 ± 0,087	0,130 ± 0,032	0,770 ± 0,175
136-MDZ		0,065 ± 0,011	0,017 ± 0,003	0,082 ± 0,020	0,146 ± 0,033
145-MDZ		0,130 ± 0,021	0,015 ± 0,003	0,150 ± 0,037	0,210 ± 0,048
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=10</b>	<b>0,072 ± 0,100</b>	<b>0,060 ± 0,141</b>	<b>0,066 ± 0,045</b>	<b>0,161 ± 0,222</b>
<b>zakres</b>		<b>0,011 - 0,340</b>	<b>0,007 - 0,460</b>	<b>0,018 - 0,150</b>	<b>0,039 - 0,770</b>

Dopuszczalna zawartość

PCDD/PCDF w wątrobie owiec wynosi 1,25 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g świeżej masy, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 2,00 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g świeżej masy, zaś ndl-PCB 3,00 ng/g świeżej masy  
 PCDD/PCDF w wątrobie bydła i kóz, świń, drobiu i koni wynosi 0,30 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g świeżej masy, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 0,50 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g świeżej masy, zaś ndl-PCB 3,00 ng/g świeżej masy

**Tabela 6a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$ PFAS lowerbound) w wątrobach bydła, kur, owiec i koni**

Kod próbki	Gatunek	PFBS	PFHxA	PFHpA	PFHxS	PFOA	PFNA	L-PFOS	B-PFOS	PFDA	PFPeS	PFHpS	PFUnDA	PFDoDA	$\Sigma$ PFAS lowerbound
		<i>µg/kg świeżej masy</i>													
005/MP	bydło	0,00058	< 0,008	< 0,013	< <b>0,005</b>	< <b>0,016</b>	<b>0,087</b>	<b>0,17</b>	<b>0,19</b>	0,084	< 0,005	< 0,003	0,019	< 0,011	0,45
024/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< <b>0,005</b>	< <b>0,016</b>	<b>0,33</b>	<b>0,41</b>	<b>0,32</b>	0,34	< 0,005	< 0,003	0,10	0,018	1,05
046/MP		< 0,001	< 0,008	< 0,013	< <b>0,005</b>	< <b>0,016</b>	<b>0,03</b>	<b>0,07</b>	<b>0,04</b>	0,05	< 0,005	< 0,003	0,024	< 0,011	0,14
052/MP		< 0,001	< 0,016	< 0,027	< <b>0,010</b>	< <b>0,031</b>	<b>0,085</b>	<b>0,090</b>	<b>0,021</b>	0,078	< 0,010	< 0,006	0,032	< 0,022	0,20
070/MP		< 0,001	< 0,016	< 0,027	< <b>0,010</b>	< <b>0,031</b>	<b>0,085</b>	<b>0,069</b>	< <b>0,017</b>	0,069	< 0,010	< 0,006	0,030	< 0,022	0,15
071/MP		0,0037	< 0,016	< 0,027	< <b>0,010</b>	< <b>0,031</b>	< <b>0,019</b>	<b>0,086</b>	<b>0,024</b>	0,055	< 0,010	< 0,006	0,027	< 0,022	0,11
121/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	<b>0,0058</b>	<b>0,032</b>	<b>0,89</b>	<b>0,73</b>	<b>0,17</b>	0,62	< 0,005	0,0073	0,36	0,066	1,8
136/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< <b>0,005</b>	< <b>0,016</b>	<b>0,045</b>	<b>0,18</b>	<b>0,035</b>	0,16	< 0,005	0,0054	0,059	0,012	0,26
145/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< <b>0,005</b>	< <b>0,016</b>	<b>0,16</b>	<b>0,32</b>	<b>0,05</b>	0,17	< 0,005	0,0043	0,10	0,026	0,53
008/MP	kura	< 0,001	< 0,008	< 0,013	< <b>0,005</b>	< <b>0,016</b>	< <b>0,010</b>	< <b>0,009</b>	< <b>0,009</b>	< 0,014	< 0,005	< 0,003	< 0,013	< 0,011	0,00
049/MP		0,0014	< 0,016	< 0,027	< <b>0,010</b>	< <b>0,031</b>	< <b>0,019</b>	< <b>0,017</b>	< <b>0,017</b>	< 0,027	< 0,010	< 0,006	< 0,025	< 0,022	< 0,095
073/MP		< 0,001	< 0,016	< 0,027	< <b>0,010</b>	<b>0,17</b>	< <b>0,019</b>	< <b>0,017</b>	< <b>0,017</b>	< 0,027	< 0,010	< 0,006	< 0,025	< 0,022	0,17
078/MP		< 0,001	< 0,016	< 0,027	< <b>0,010</b>	< <b>0,031</b>	<b>0,10</b>	<b>0,13</b>	<b>0,03</b>	0,12	< 0,010	< 0,006	0,040	< 0,022	0,26
146/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< <b>0,005</b>	< <b>0,016</b>	< <b>0,010</b>	< <b>0,009</b>	< <b>0,009</b>	< 0,014	< 0,005	0,010	0,021	0,064	< 0,047
147/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	<b>0,047</b>	< <b>0,016</b>	< <b>0,010</b>	<b>0,03</b>	< <b>0,009</b>	< 0,014	< 0,005	0,0049	< 0,013	< 0,011	0,072
035/MP	owca	< 0,001	< 0,016	< 0,027	< <b>0,010</b>	< <b>0,031</b>	<b>0,033</b>	<b>0,12</b>	<b>0,029</b>	0,028	< 0,010	< 0,006	< 0,025	< 0,022	0,18
<b>Dopuszczalna zawartość 2023/915 -</b>		-	-	-	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>6,0*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>8,0</b>
001/MP	koń	0,0019	< 0,016	< 0,027	< 0,010	< 0,031	< 0,019	0,045	< 0,017	< 0,027	< 0,010	< 0,006	0,026	< 0,022	0,045
094/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	< 0,010	0,10	0,01	0,02	< 0,005	0,0032	0,029	0,013	0,11
101/MP		< 0,010	< 0,008	< 0,013	< 0,005	< 0,016	0,023	0,13	0,02	0,05	< 0,005	0,0036	0,041	0,020	0,18

\*dla sumy L-PFOS i B-PFOS

**Tabela 7. Mleko. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g tłuszczu) oraz ndl-PCB (ng/g tłuszczu)**

Kod próbki	Gatunek	PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U
		<i>pg WHO-TEQ/g tłuszczu</i>			<i>ng/g tłuszczu</i>
009-MDZ		0,55 ± 0,09	0,33 ± 0,07	0,88 ± 0,24	0,77 ± 0,17
010-MDZ		0,43 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,76 ± 0,21	0,62 ± 0,14
011-MDZ		0,44 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,77 ± 0,21	0,28 ± 0,06
012-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,22 ± 0,05
021-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,25 ± 0,06
022-MDZ		0,45 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,78 ± 0,22	0,18 ± 0,04
037-MDZ		0,47 ± 0,07	0,41 ± 0,09	0,88 ± 0,24	0,64 ± 0,15
038-MDZ		0,56 ± 0,09	0,36 ± 0,08	0,92 ± 0,25	0,82 ± 0,19
040-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,46 ± 0,10
053-MDZ	bydło	0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,29 ± 0,07
054-MDZ		0,44 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,77 ± 0,21	0,51 ± 0,12
055-MDZ		0,44 ± 0,07	0,53 ± 0,12	0,97 ± 0,27	1,46 ± 0,33
056-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,30 ± 0,07
061-MDZ		0,44 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,77 ± 0,21	0,50 ± 0,11
069-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,46 ± 0,10
099-MDZ		0,44 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,77 ± 0,21	0,32 ± 0,07
112-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,83 ± 0,19
119-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,30 ± 0,07
138-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,39 ± 0,09
158-MDZ		0,54 ± 0,09	0,33 ± 0,07	0,87 ± 0,24	0,73 ± 0,17
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=20</b>	<b>0,45 ± 0,05</b>	<b>0,35 ± 0,05</b>	<b>0,79 ± 0,07</b>	<b>0,52 ± 0,30</b>
<b>zakres</b>		<b>0,42 - 0,56</b>	<b>0,33 - 0,53</b>	<b>0,75 - 0,97</b>	<b>0,18 - 1,46</b>
043-MDZ		0,44 ± 0,07	0,46 ± 0,10	0,90 ± 0,25	0,54 ± 0,12
044-MDZ		0,43 ± 0,07	0,43 ± 0,10	0,86 ± 0,24	0,51 ± 0,12
160-MDZ	owca	0,69 ± 0,11	0,39 ± 0,09	1,08 ± 0,30	0,88 ± 0,20
164-MDZ		0,55 ± 0,09	0,33 ± 0,07	0,88 ± 0,24	1,11 ± 0,25
165-MDZ		0,49 ± 0,08	0,39 ± 0,09	0,88 ± 0,24	0,88 ± 0,20
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=5</b>	<b>0,52 ± 0,11</b>	<b>0,40 ± 0,05</b>	<b>0,92 ± 0,09</b>	<b>0,78 ± 0,25</b>
<b>zakres</b>		<b>0,43 - 0,69</b>	<b>0,33 - 0,46</b>	<b>0,86 - 1,08</b>	<b>0,51 - 1,11</b>
042-MDZ		0,42 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,75 ± 0,21	0,37 ± 0,08
060-MDZ		0,42 ± 0,07	0,38 ± 0,09	0,80 ± 0,22	1,71 ± 0,39
072-MDZ	koza	0,44 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,77 ± 0,21	0,48 ± 0,11
084-MDZ		0,43 ± 0,07	0,33 ± 0,07	0,76 ± 0,21	0,62 ± 0,14
157-MDZ		0,51 ± 0,08	0,49 ± 0,11	1,00 ± 0,28	0,59 ± 0,13
159-MDZ		0,46 ± 0,07	0,38 ± 0,09	0,84 ± 0,23	0,83 ± 0,19
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=6</b>	<b>0,45 ± 0,03</b>	<b>0,37 ± 0,06</b>	<b>0,82 ± 0,09</b>	<b>0,77 ± 0,49</b>
<b>zakres</b>		<b>0,42 - 0,51</b>	<b>0,33 - 0,49</b>	<b>0,75 - 1,00</b>	<b>0,37 - 1,71</b>

Dopuszczalna zawartość PCDD/PCDF w surowym mleku i produktach mlecznych, w tym tłuszczu maślanym wynosi 2,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 4,0 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, zaś ndl-PCB wynosi 40 ng/g tłuszczu

Progi podejmowania działań w przypadku mleka wynoszą 1,75 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla PCDD/PCDF oraz 2,00 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla dl-PCB





**Tabela 8. Jaja. Zawartość PCDD/PCDF, dl-PCB, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB (pg WHO-TEQ/g tłuszczu) oraz ndl-PCB (ng/g tłuszczu)**

Kod próbki	Rodzaj chowu kur	PCDD/PCDF ± U	dl-PCB ± U	PCDD/PCDF/ dl-PCB ± U	ndl-PCB ± U
		<i>pg WHO-TEQ/g tłuszczu</i>			<i>ng/g tłuszczu</i>
004-MDZ	ekologiczny	0,48 ± 0,06	0,14 ± 0,03	0,62 ± 0,16	0,18 ± 0,04
014-MDZ		0,68 ± 0,11	0,26 ± 0,05	0,94 ± 0,23	0,70 ± 0,16
041-MDZ		0,54 ± 0,09	0,35 ± 0,07	0,89 ± 0,22	0,92 ± 0,21
142-MDZ		0,68 ± 0,11	0,14 ± 0,03	0,82 ± 0,20	0,17 ± 0,04
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=4</b>	<b>0,60 ± 0,07</b>	<b>0,22 ± 0,10</b>	<b>0,82 ± 0,14</b>	<b>0,49 ± 0,38</b>
<b>zakres</b>		<b>0,54 - 0,68</b>	<b>0,14 - 0,35</b>	<b>0,62 - 0,94</b>	<b>0,17 - 0,92</b>
034-MDZ	wolno- wybiegowy	0,31 ± 0,05	0,19 ± 0,04	0,50 ± 0,12	1,34 ± 0,30
068-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,45 ± 0,11	0,22 ± 0,05
108-MDZ		0,52 ± 0,09	0,14 ± 0,03	0,66 ± 0,16	0,45 ± 0,10
114-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,10 ± 0,02
115-MDZ		0,97 ± 0,16	0,17 ± 0,03	1,10 ± 0,27	0,47 ± 0,11
118-MDZ		0,35 ± 0,06	0,17 ± 0,03	0,52 ± 0,13	0,45 ± 0,10
144-MDZ		0,42 ± 0,07	0,14 ± 0,03	0,56 ± 0,14	0,13 ± 0,03
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=7</b>	<b>0,45 ± 0,24</b>	<b>0,16 ± 0,02</b>	<b>0,60 ± 0,23</b>	<b>0,45 ± 0,42</b>
<b>zakres</b>		<b>0,30 - 0,97</b>	<b>0,14 - 0,19</b>	<b>0,44 - 1,10</b>	<b>0,10 - 1,34</b>
039-MDZ	klatkowy	0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,06 ± 0,01
057-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,11 ± 0,02
059-MDZ		0,33 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,47 ± 0,12	0,16 ± 0,04
077-MDZ		0,31 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,45 ± 0,11	0,26 ± 0,06
091-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,31 ± 0,07
116-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,07 ± 0,02
127-MDZ		0,31 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,24 ± 0,05
143-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,21 ± 0,05
151-MDZ		0,36 ± 0,06	0,14 ± 0,03	0,50 ± 0,12	0,15 ± 0,03
161-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,17 ± 0,04
162-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,14 ± 0,03
163-MDZ		0,30 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,44 ± 0,11	0,17 ± 0,04
168-MDZ		0,32 ± 0,05	0,14 ± 0,03	0,46 ± 0,11	0,11 ± 0,02
<b>średnia ± SD</b>	<b>n=13</b>	<b>0,31 ± 0,02</b>	<b>0,14 ± 0,01</b>	<b>0,45 ± 0,02</b>	<b>0,17 ± 0,08</b>
<b>zakres</b>		<b>0,30 - 0,36</b>	<b>0,14 - 0,14</b>	<b>0,44 - 0,50</b>	<b>0,06 - 0,31</b>
029-MDZ	kacze	1,66 ± 0,27	1,20 ± 0,23	2,86 ± 0,71	3,55 ± 0,80

Dopuszczalna zawartość PCDD/PCDF w jajach i produktach jajecznych z wyjątkiem jaj gęsich wynosi 2,50 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g tłuszczu, sumy PCDD/PCDF/dl-PCB wynosi 5,00 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g tłuszczu, zaś ndl-PCB 40 ng/g tłuszczu

Progi podejmowania działań w przypadku jaj kurzych i produktów jajecznych wynoszą 1,75 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla PCDD/PCDF oraz 1,75 pg WHO-TEQ/g tłuszczu dla dl-PCB

**Tabela 8a. Zawartość poszczególnych PFAS oraz sumy PFHxS, PFOA, PFNA, L-PFOS, B-PFOS ( $\Sigma$ PFAS lowerbound) w jajach**

Kod próbki	Rodzaj chowu kur	PFBS	PFHxA	PFHpA	PFHxS	PFOA	PFNA	L-PFOS	B-PFOS	PFDA	PFPeS	PFHpS	PFUnDA	PFDODA	$\Sigma$ PFAS lowerbound
		<i>µg/kg świeżej masy</i>													
004/MP	ekologiczny	< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
014/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
041/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	0,031	0,067	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	0,030	< 0,028	0,10
142/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
034/MP	wolno-wybiegowy	< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
068/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
108/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
114/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
115/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	0,095	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	0,09
118/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
144/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
039/MP	klatkowy	< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
057/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
059/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
077/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
091/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
116/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
127/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
143/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
151/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
161/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
162/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
163/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
168/MP		< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	< 0,020	< 0,017	< 0,017	< 0,027	< 0,009	< 0,016	< 0,024	< 0,028	< 0,10
029/MP		kacze	< 0,003	< 0,033	< 0,048	< 0,015	< 0,032	0,046	0,0717	0,020076	0,033	< 0,009	< 0,016	0,043	0,033
<b>Dopuszczalna zawartość 2023/915 -</b>		-	-	-	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,7</b>	<b>1,0*</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1,7</b>

\*dla sumy L-PFOS i B-PFOS

## 9. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

**Załącznik nr 1.** Plan badań monitoringowych na 2023. Liczba próbek wyznaczona dla każdego województwa do pobrania.

**Załącznik nr 2.** Najwyższe dopuszczalne poziomy dioksyn, polichlorowanych bifenyli o działaniu podobnym do dioksyn i polichlorowanych bifenyli o działaniu niepodobnym do dioksyn w żywności pochodzenia zwierzęcego (fragment Rozporządzenie Komisji (UE) 2023/915 z dnia 25 kwietnia 2023 r.).

**Załącznik nr 3.** Progi podejmowania działań (fragment Zalecenia Komisji 663/2014 z dnia z dnia 11 września 2014).

**Załącznik nr 4.** Najwyższe dopuszczalne poziomy substancji perfluoroalkilowych w żywności pochodzenia zwierzęcego (fragment Rozporządzenie Komisji (UE) 2023/915 z dnia 25 kwietnia 2023 r.).

**Załącznik nr 5.** Orientacyjne poziomy stężeń substancji perfluoroalkilowych w żywności (fragment Zalecenia Komisji 2022/1431).

## Załącznik nr 1

Plan badań monitoringowych na 2023 rok. Liczba próbek wyznaczona dla każdego województwa do pobrania w celu przeprowadzenia badań kontrolnych dioksyn, furanów, dioksynopodobnych polichlorowanych bifenyli (dl-PCB) u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego w 2023 roku.

Krajowy program badań kontrolnych dioksyn, furanów, polichlorowanych bifenyli (PCB) i związków perfluorowanych u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego w 2023 roku - plan pobierania próbek																				
Rodzaj próbki	Wielkość próbki wg Instrukcji GLW	Województwo - liczba próbek do pobrania														liczba próbek razem				
		dolnośląskie	kujawsko-pomorskie	lubelskie	lubuskie	łódzkie	małopolskie	mazowieckie	opolskie	południowe	podkarpackie	pomorskie	śląskie	świętokrzyskie	warmińsko-mazurskie		wielkopolskie	zachodniopomorskie		
Mięśnie	drób - brojler kurzy	500g							1		1			1			2	5		
	drób - kaczki						2									3		5		
	drób - gęsi						1								1	2		4		
	drób - indyk			3		3										3			9	
	owce			1		1													2	
	koza			1															1	
	konie					1			1									2	4	
	bydło			1					1		1		1					1	5	
	świnie			1		1		3		1	2		2	2		3		2	3	20
	króliki																	1		1
	zwierzęta łowne fermowe		300 g			1	1													2
	zwierzęta łowne dzikożyjące			1		1	1												4	7
Wątroba	owce	300 g							1					1				2		
	koń				1												2	3		
	drób			1			1										3		5	
	bydło								2		2		2		2		2		10	
Mleko surowe	bydło	1000 ml	2	2	4		1	1		1	4			3	2			20		
	kozy	500 ml						2	4									6		
	owce	500 ml						3				2						5		
Jaja	kacze	12 szt.	1															1		
	drób - kury (chów wolny)	12 szt.			1	2				2						2		7		
	drób - kury (chów klatkowy)	12 szt.	1	1					3				2	1	2		2	12		
	drób - kury (chów ekologiczny)	12 szt.	1								1				1	1		4		
Ryby - Akwakultura	karpie	1 kg							1					3			1	5		
	pastrągi		1						1					3				5		
Ryby wolnożyjące	śledzie	cała ryba z wnętrznościami															6	6		
	szpory	cała ryba z wnętrznościami										5						5		
	sum/leszcz	cała ryba z wnętrznościami										1		1				2		
Razem liczba próbek do pobrania			11	7	11	7	8	9	10	8	7	8	12	8	10	8	28	11	163	
Próbki finansowane przez IW			6	3	5	0	4	9	1	6	4	8	3	8	7	3	5	11	83	
Próbki finansowane przez PIW-PIB			5	4	6	7	4	0	9	2	3	0	9	0	3	5	23	0	80	

## Załącznik nr 2

Najwyższe dopuszczalne poziomy dioksyn, polichlorowanych bifenyli o działaniu podobnym do dioksyn i polichlorowanych bifenyli o działaniu niepodobnym do dioksyn w żywności pochodzenia zwierzęcego (fragment Rozporządzenie Komisji (UE) 2023/915 z dnia 25 kwietnia 2023 r.).

4 Trwale fluorowcowane zanieczyszczenia organiczne					
4.1	Dioksyny i PCB	Najwyższy dopuszczalny poziom			Uwagi
		Suma dioksyn i dioksynopodobnych PCB (pg WHO-PCDD/F-TEQ/g) <sup>(1)</sup>	Suma dioksyn i dioksynopodobnych PCB (pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g) <sup>(1)</sup>	Suma niedioksynopodobnych PCB (ng/g) <sup>(1)</sup>	Sumą niedioksynopodobnych PCB są: PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 i PCB180 (ICES-6). Najwyższe dopuszczalne poziomy odnoszą się do górnych granic stężeń, które oblicza się przy założeniu, że wszystkie wartości dla poszczególnych kongenerów poniżej granicy oznaczalności są równe granicy oznaczalności.
4.1.1	Mięso i produkty mięsne, z wyjątkiem jadalnych podrobów i produktów wymienionych w pkt 4.1.3 i 4.1.4 <sup>(2)</sup>				Najwyższe dopuszczalne poziomy w przeliczeniu na tłuszcz nie mają zastosowania do żywności zawierającej < 2 % tłuszczu. W przypadku żywności zawierającej mniej niż 2 % tłuszczu najwyższym dopuszczalnym poziomem mającym zastosowanie jest poziom przeliczony na masę produktu odpowiadający poziomowi przeliczonemu na masę produktu dla żywności zawierającej 2 % tłuszczu, który jest obliczony z najwyższego dopuszczalnego poziomu określonego w przeliczeniu na tłuszcz, z wykorzystaniem następującego wzoru: najwyższy dopuszczalny poziom w przeliczeniu na produkt dla żywności zawierającej mniej niż 2 % tłuszczu = najwyższy dopuszczalny poziom dla tej żywności w przeliczeniu na tłuszcz × 0,02.
4.1.1.1	bydła, owiec i kóz	2,5 pg/g tłuszczu	4,0 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	
4.1.1.2	świń	1,0 pg/g tłuszczu	1,25 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	
4.1.1.3	drobiowe	1,75 pg/g tłuszczu	3,0 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	
4.1.1.4	koni	5,0 pg/g tłuszczu	10,0 pg/g tłuszczu	-	
4.1.1.5	królików	1,0 pg/g tłuszczu	1,5 pg/g tłuszczu	-	
4.1.1.6	dzików ( <i>Sus scrofa</i> )	5,0 pg/g tłuszczu	10,0 pg/g tłuszczu	-	
4.1.1.7	dzikiego ptactwa łownego	2,0 pg/g tłuszczu	4,0 pg/g tłuszczu	-	
4.1.1.8	jeleniowatych	3,0 pg/g tłuszczu	7,5 pg/g tłuszczu	-	

## c.d. Załącznika nr 2

4.1.2	Wątroba i produkty z niej pochodzące				
4.1.2.1	bydła i kóz, świń, drobiu i koni	0,30 pg/g świeżej masy	0,50 pg/g świeżej masy	3,- 0 ng/g świeżej masy	
4.1.2.2	owiec	1,25 pg/g świeżej masy	2,00 pg/g świeżej masy	3,- 0 ng/g świeżej masy	
4.1.2.3	dzikiego ptactwa lownego	2,5 pg/g świe- żej masy	5,0 pg/g świe- żej masy	-	
4.1.3	Tłuszcz				
4.1.3.1	wołowy i barani	2,5 pg/g tłuszczu	4,0 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	
4.1.3.2	świń	1,0 pg/g tłuszczu	1,25 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	
4.1.3.3	drobiowy	1,75 pg/g tłuszczu	3,0 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	
4.1.4	Mieszane tłuszcze zwierzęce	1,5 pg/g tłuszczu	2,50 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	
4.1.5	Produkty rybołówstwa (°) i małże (°), z wyjątkiem produktów wymienionych w pkt 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9 i 4.1.10	3,5 pg/g świe- żej masy	6,5 pg/g świe- żej masy	75 ng/g świe- żej masy	W przypadku ryb najwyższy dopuszczalny poziom ma zastosowanie do mięsa ryb. W przypadku gdy ryba jest przeznaczona do spożycia w całości, najwyższy dopuszczalny poziom stosuje się do całej ryby. Najwyższy dopuszczalny poziom w przypadku skorupiaków stosuje się do mięsa z przydatków i odwłoka, co oznacza, że nie dotyczy on głowotulowia skorupiaków.
4.1.6	Mięso z dziko żyjących ryb słodkowodnych i produkty z nich pochodzące	3,5 pg/g świe- żej masy	6,5 pg/g świe- żej masy	125 ng/g świeżej masy	Z wyjątkiem gatunków ryb diadromicznych odlawianych w wodach słodkich i produktów z nich pochodzących W przypadku gdy ryba jest przeznaczona do spożycia w całości, najwyższy dopuszczalny poziom stosuje się do całej ryby.
4.1.7	Mięso z dziko żyjącego kolonia ( <i>Squalus acanthias</i> ) i produkty z niego pochodzące	3,5 pg/g świe- żej masy	6,5 pg/g świe- żej masy	200 ng/g świeżej masy	
4.1.8	Mięso z dziko żyjącego węgorza ( <i>Anguilla anguilla</i> ) i produkty z niego pochodzące	3,5 pg/g świe- żej masy	10,0 pg/g świeżej masy	300 ng/g świeżej masy	
4.1.9	Wątroba ryb i produkty z niej pochodzące, z wyjątkiem produktów wymienionych w pkt 4.1.10	-	20,0 pg/g świeżej masy	200 ng/g świeżej masy	W przypadku wątroby rybnej w puszkach najwyższy dopuszczalny poziom odnosi się do całej jadalnej zawartości puszek.
4.1.10	Oleje ze zwierząt morskich (olej z ryb, olej z wątroby rybnej i oleje z innych morskich organizmów wprowadzane do obrotu z przeznaczeniem dla konsumenta końcowego)	1,75 pg/g tłuszczu	6,0 pg/g tłuszczu	200 ng/g tłuszczu	
4.1.11	Mleko surowe (°) i produkty mleczne (°)	2,0 pg/g tłuszczu	4,0 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	W tym tłuszcz mleczny. Najwyższe dopuszczalne poziomy w przeliczeniu na tłuszcz nie mają zastosowania do żywności zawierającej < 2 % tłuszczu. W przypadku żywności zawierającej mniej niż 2 % tłuszczu najwyższym dopuszczalnym poziomem mającym zastosowanie jest poziom przeliczony na masę produktu odpowiadający poziomowi przeliczonemu na masę produktu dla żywności zawierającej 2 % tłuszczu, który jest obliczony z najwyższego dopuszczalnego poziomu określonego w przeliczeniu na tłuszcz, z wykorzystaniem następującego wzoru: najwyższy dopuszczalny poziom w przeliczeniu na produkt dla żywności zawierającej mniej niż 2 % tłuszczu = najwyższy dopuszczalny poziom dla tej żywności w przeliczeniu na tłuszcz × 0,02.
4.1.12	Jaja i produkty jajeczne z wyjątkiem jaj gęsi (°)	2,5 pg/g tłuszczu	5,0 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	Najwyższe dopuszczalne poziomy w przeliczeniu na tłuszcz nie mają zastosowania do żywności zawierającej < 2 % tłuszczu. W przypadku żywności zawierającej mniej niż 2 % tłuszczu najwyższym dopuszczalnym poziomem mającym zastosowanie jest poziom przeliczony na masę produktu odpowiadający poziomowi przeliczonemu na masę produktu dla żywności zawierającej 2 % tłuszczu, który jest obliczony z najwyższego dopuszczalnego poziomu określonego w przeliczeniu na tłuszcz, z wykorzystaniem następującego wzoru: najwyższy dopuszczalny poziom w przeliczeniu na produkt dla żywności zawierającej mniej niż 2 % tłuszczu = najwyższy dopuszczalny poziom dla tej żywności w przeliczeniu na tłuszcz × 0,02.
4.1.13	Oleje i tłuszcze roślinne	0,75 pg/g tłuszczu	1,25 pg/g tłuszczu	40 ng/g tłuszczu	
4.1.14	Żywność przeznaczona dla niemowląt i małych dzieci (°)	0,1 pg/g świe- żej masy	0,2 pg/g świe- żej masy	1,0 ng/g świe- żej masy	Najwyższy dopuszczalny poziom ma zastosowanie produktów gotowych do spożycia (wprowadzanych do obrotu jako takie lub po odtworzeniu zgodnie z instrukcją producenta).

5.5.2023

PL

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

L 119/143

L 119/144

PL

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

5.5.2023

### Załącznik nr 3

Progi podejmowania działań (fragment Zalecenia Komisji 663/2014 z dnia z dnia 11 września 2014).

ZYWNOŚĆ	PRÓG PODEJMOWANIA DZIAŁAŃ DLA DIOKSYN + FURANÓW (WHO-TEQ) <sup>(1)</sup>	PRÓG PODEJMOWANIA DZIAŁAŃ DLA DIOKSYNOPODOBNYCH PCB (WHO-TEQ) <sup>(1)</sup>
Mięso i produkty mięsne (z wyłączeniem jadalnych podrobów) <sup>(2)</sup> następujących zwierząt: — bydło i owce — drób — trzoda chlewna	1,75 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup> 1,25 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup> 0,75 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup>	1,75 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup> 0,75 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup> 0,50 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup>
Tłuszcze mieszane	1,00 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup>	0,75 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup>
Tkanka mięśniowa ryb utrzymywanych w gospodarstwie rybackim i produkty rybołówstwa	1,50 pg/g mokrej masy	2,50 pg/g mokrej masy
Mleko surowe <sup>(2)</sup> i produkty mleczne <sup>(2)</sup> , w tym tłuszcz mleczny	1,75 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup>	2,00 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup>
Jaja kurze i produkty jajeczne <sup>(2)</sup>	1,75 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup>	1,75 pg/g tłuszczu <sup>(3)</sup>
Glinki stanowiące suplement diety	0,50 pg/g mokrej masy	0,50 pg/g mokrej masy
Zboża i nasiona roślin oleistych	0,50 pg/g mokrej masy	0,35 pg/g mokrej masy
Owoce i warzywa (w tym świeże ziola) <sup>(4)</sup>	0,30 pg/g mokrej masy	0,10 pg/g mokrej masy

<sup>(1)</sup> Górne granice stężeń: górne granice stężeń oblicza się przy założeniu, że wszystkie wartości różnych kongenerów będące poniżej granicy oznaczalności są równe granicy oznaczalności.

<sup>(2)</sup> Środki spożywcze wymienione w tej kategorii są określone w rozporządzeniu (WE) nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiającym szczególne zasady higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego (Dz.U. L 139 z 30.4.2004, s. 55).

<sup>(3)</sup> Wymienione progi podejmowania działań nie mają zastosowania do artykułów spożywczych zawierających < 2 % tłuszczu.

<sup>(4)</sup> W odniesieniu do suszonych owoców i warzyw (w tym suszonych ziół) zastosowanie ma art. 2 rozporządzenia (WE) nr 1881/2006. W odniesieniu do suszonych ziół należy uwzględnić współczynnik stężenia w wyniku suszenia wynoszący 7."



## Najwyższe dopuszczalne poziomy substancji perfluoroalkilowych w żywności pochodzenia zwierzęcego (fragment Rozporządzenie Komisji (UE) 2023/915 z dnia 25 kwietnia 2023 r.).

4.2	Substancje perfluoroalkilowe	Najwyższy dopuszczalny poziom (µg/kg)					Suma PFOS, PFOA, PFNA i PFHxS	Uwagi
		PFOS	PFOA	PFNA	PFHxS			
							Najwyższy dopuszczalny poziom ma zastosowanie do świeżej masy. PFOS: kwas perfluorooktanosulfonowy PFOA: kwas perfluorooktanowy PFNA: kwas perfluorononanowy PFHxS: kwas perfluoroheksanosulfonowy W przypadku PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS i ich sumy najwyższy dopuszczalny poziom odnosi się do sumy liniowych i rozgałęzionych stereozomerów, niezależnie od tego, czy są one rozdzielone chromatograficznie, czy nie. W przypadku sumy PFOS, PFOA, PFNA i PFHxS najwyższe dopuszczalne poziomy odnoszą się do dolnych granic stężeń, które oblicza się przy założeniu, że wszystkie wartości poniżej granicy oznaczalności wynoszą zero.	
4.2.1	Mięso i podroby jadalne (²)							
4.2.1.1	Mięso wołowe, wieprzowe i drobiowe	0,30	0,80	0,20	0,20	1,3		
4.2.1.2	Mięso baranie	1,0	0,20	0,20	0,20	1,6		
4.2.1.3	Podroby wołowe, baranie, wieprzowe i drobiowe	6,0	0,70	0,40	0,50	8,0		
4.2.1.4	Mięso zwierząt łownych, z wyjątkiem mięsa z niedźwiedzi	5,0	3,5	1,5	0,60	9,0		
4.2.1.5	Podroby zwierząt łownych, z wyjątkiem podrobów niedźwiedzi	50	25	45	3,0	50		
4.2.2	Produkty rybołówstwa (²) i małże (²)						W przypadku żywności suszonej, rozcieńczonej, przetworzonej lub wieloskładnikowej stosuje się art. 3 ust. 1 i 2.	
4.2.2.1	Mięso z ryb						W przypadku gdy ryba jest przeznaczona do spożycia w całości, najwyższy dopuszczalny poziom stosuje się do całej ryby.	
4.2.2.1.1	Mięso ryb, z wyjątkiem gatunków wymienionych w pkt 4.2.2.1.2 i 4.2.2.1.3 Mięso ryb wymienionych w pkt 4.2.2.1.2 i 4.2.2.1.3, jeżeli jest przeznaczone do produkcji żywności dla niemowląt i małych dzieci	2,0	0,20	0,50	0,20	2,0		
4.2.2.1.2	Mięso następujących ryb, jeżeli nie jest przeznaczone do produkcji żywności dla niemowląt i małych dzieci: śledź bałtycki ( <i>Clupea harengus membras</i> ) pelamida, orcyn (gatunki <i>Sarda</i> i <i>Orcynopsis</i> ) miętus ( <i>Lota lota</i> ) szprot ( <i>Sprattus sprattus</i> ) stornia ( <i>Platichthys flesus</i> i <i>Glyptocephalus cynoglossus</i> ) cefal ( <i>Mugil cephalus</i> ) ostrobok ( <i>Trachurus trachurus</i> ) szczupak (gatunki <i>Esox</i> ) gładzica (gatunki <i>Pleuronectes</i> i <i>Lepidopsetta</i> ) sardynka (gatunki <i>Sardina</i> ) labraks (gatunki <i>Dicentrarchus</i> ) sum (gatunki <i>Silurus</i> i <i>Pangasius</i> ) minóg morski ( <i>Petromyzon marinus</i> ) lin ( <i>Tinca tinca</i> ) sielawa ( <i>Coregonus albula</i> i <i>Coregonus vandesius</i> ) gatunek <i>Phosichthys argenteus</i> dziko żyjący losoś i dziko żyjący pstrąg (dziko żyjące gatunki <i>Salmo</i> oraz <i>Oncorhynchus</i> ) zębacz (gatunki <i>Anarhichas</i> )	7,0	1,0	2,5	0,20	8,0		

5.5.2023

PL

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

L 1191/45

L 1191/46

PL

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

5.5.2023

## c.d. Załącznika nr 4

4.2.2.1.3	Mięso następujących ryb, jeżeli nie jest przeznaczone do produkcji żywności dla niemowląt i małych dzieci: sardela (gatunki <i>Engraulis</i> ) brzana ( <i>Barbus barbus</i> ) leszcz (gatunki <i>Abramis</i> ) golec (gatunki <i>Silveinus</i> ) węgorz (gatunki <i>Anguilla</i> ) sandacz (gatunki <i>Sander</i> ) okoń ( <i>Perca fluviatilis</i> ) płoć ( <i>Rutilus rutilus</i> ) stynka (gatunki <i>Osmerus</i> ) sieja (gatunki <i>Coregonus</i> inne niż wymienione w pkt 4.2.2.1.2)	35	8,0	8,0	1,5	45	
4.2.2.2	Skorupiaki i małże	3,0	0,70	1,0	1,5	5,0	W przypadku skorupiaków najwyższy dopuszczalny poziom stosuje się do mięsa z przydatków i odwłoka, co oznacza, że nie dotyczy on głowotulowia skorupiaków. W przypadku krabów i skorupiaków miękkoodwłokowych ( <i>Brachyura</i> i <i>Anomura</i> ) najwyższy dopuszczalny poziom ma zastosowanie do mięsa z przydatków. W przypadku przegrzebka zwyczajnego ( <i>Pecten maximus</i> ) najwyższy dopuszczalny poziom stosuje się wyłącznie do mięśnia przywodziciela oraz do gonady. W przypadku skorupiaków w puszkach najwyższy dopuszczalny poziom odnosi się do całej zawartości puszki. W odniesieniu do najwyższego dopuszczalnego poziomu w przypadku całego produktu złożonego stosuje się art. 3 ust. 1 lit. c) i art. 3 ust. 2.
4.2.3	Jaja	1,0	0,30	0,70	0,30	1,7	

5.5.2023

PL

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

L 119/147

## Orientacyjne poziomy stężenie substancji perfluoroalkilowych w żywności (fragment Zalecenia Komisji 2022/1431). Punkt 7

L 221/108

PL

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

26.8.2022

Należy gromadzić dane dotyczące żywności wytwarzanej w regionach niezanieczyszczonych, przy czym dopuszcza się również możliwość zgłaszania danych dotyczących żywności pochodzącej z regionów zanieczyszczonych, o ile takie dane zostaną wyraźnie wyszczególnione przy ich zgłaszaniu Urzędowi.

3. Państwa członkowskie, działając we współpracy z podmiotami prowadzącymi przedsiębiorstwa spożywcze, powinny gromadzić informacje na temat stężeń PFAS w produktach surowych i przetworzonych pochodzących z tej samej partii produktów surowych i określać współczynniki przetworzenia różnych produktów przetworzonych, w szczególności sera, serwatki w proszku, żółtka jaj, pieczywa cukierniczego i wyrobów ciastkarskich o dużej zawartości jaj oraz produktów mięsnych zawierających wątrobę.
4. Państwa członkowskie, które dysponują zdolnością analityczną do oznaczania poziomu PFAS w paszy, powinny również monitorować stężenie PFAS w paszy. Państwa członkowskie, które nie posiadają jeszcze wymaganej zdolności analitycznej, powinny dokonać walidacji metod analitycznych stosowanych do oznaczania poziomu PFAS w paszy.
5. Państwa członkowskie powinny postępować zgodnie z procedurami pobierania próbek opisanymi w załączniku do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2022/1428 określającego metody pobierania próbek i przeprowadzania analiz na potrzeby kontrolowania substancji perfluoroalkilowych w niektórych środkach spożywczych.
6. Analizy należy przeprowadzać zgodnie z art. 34 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/625 <sup>(\*)</sup>, wykorzystując w tym celu metodę analizy, o której wiadomo, że daje wiarygodne wyniki. Granice oznaczalności metod analitycznych powinny być mniejsze niż lub równe:
  - a) 0,002 µg/kg w przypadku PFOS, 0,001 µg/kg w przypadku PFOA, 0,001 µg/kg w przypadku PFNA i 0,004 µg/kg w przypadku PFHxS w owocach, warzywach, korzeniach i bulwach zawierających skrobię oraz w żywności dla niemowląt i małych dzieci;
  - b) 0,010 µg/kg w przypadku PFOS, 0,010 µg/kg w przypadku PFOA, 0,020 µg/kg w przypadku PFNA i 0,040 µg/kg w przypadku PFHxS w mleku;
  - c) 0,10 µg/kg w przypadku PFOS, PFOA, PFNA i PFHxS w mięsie ryb i mięsie zwierząt lądowych;
  - d) 0,30 µg/kg w przypadku PFOS, PFOA, PFNA i PFHxS w jajach, skorupiakach i mięczakach;
  - e) 0,50 µg/kg w przypadku PFOS, PFOA, PFNA i PFHxS w podrobach jadalnych zwierząt lądowych i oleju z ryb.

Państwa członkowskie korzystające z metod, które nie pozwalają uzyskać powyższych granic oznaczalności, mogą przedkładać wyniki uzyskane przy zastosowaniu metod o wyższych granicach oznaczalności. Takie państwa członkowskie powinny jednak podjąć działania niezbędne do jak najszybszego osiągnięcia tych docelowych granic oznaczalności.
7. W przypadku przekroczenia poniższych orientacyjnych poziomów należy przeprowadzić dodatkowe badania służące zidentyfikowaniu przyczyn zanieczyszczenia:
  - a) 0,010 µg/kg w przypadku PFOS, 0,010 µg/kg w przypadku PFOA, 0,005 µg/kg w przypadku PFNA i 0,015 µg/kg w owocach, warzywach (z wyjątkiem dziko rosnących grzybów) oraz w korzeniach i bulwach zawierających skrobię;
  - b) 1,5 µg/kg w przypadku PFOS, 0,010 µg/kg w przypadku PFOA, 0,005 µg/kg w przypadku PFNA i 0,015 µg/kg w przypadku PFHxS w dziko rosnących grzybach;
  - c) 0,020 µg/kg w przypadku PFOS, 0,010 µg/kg w przypadku PFOA, 0,050 µg/kg w przypadku PFNA i 0,060 µg/kg w przypadku PFHxS w mleku;
  - d) 0,050 µg/kg w przypadku PFOS, 0,050 µg/kg w przypadku PFOA, 0,050 µg/kg w przypadku PFNA i 0,050 µg/kg w przypadku PFHxS w żywności dla dzieci <sup>(†)</sup>.

<sup>(\*)</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/625 z dnia 15 marca 2017 r. w sprawie kontroli urzędowych i innych czynności urzędowych przeprowadzanych w celu zapewnienia stosowania prawa żywnościowego i paszowego oraz zasad dotyczących zdrowia i dobrostanu zwierząt, zdrowia roślin i środków ochrony roślin, zmieniające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 999/2001, (WE) nr 396/2005, (WE) nr 1069/2009, (WE) nr 1107/2009, (UE) nr 1151/2012, (UE) nr 652/2014, (UE) 2016/429 i (UE) 2016/2031, rozporządzenia Rady (WE) nr 1/2005 i (WE) nr 1099/2009 oraz dyrektywy Rady 98/58/WE, 1999/74/WE, 2007/43/WE, 2008/119/WE i 2008/120/WE, oraz uchylające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 854/2004 i (WE) nr 882/2004, dyrektywy Rady 89/608/EWG, 89/662/EWG, 90/425/EWG, 91/496/EWG, 96/23/WE, 96/93/WE i 97/78/WE oraz decyzję Rady 92/438/EWG (Dz.U. L 95 z 7.4.2017, s. 1).

<sup>(†)</sup> Żywność dla dzieci zgodnie z definicją zawartą w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 609/2013 z dnia 12 czerwca 2013 r. w sprawie żywności przeznaczonej dla niemowląt i małych dzieci oraz żywności specjalnego przeznaczenia medycznego i środków spożywczych zastępujących całodzienną dietę, do kontroli masy ciała oraz uchylającym dyrektywę Rady 92/52/EWG, dyrektywy Komisji 96/8/WE, 1999/21/WE, 2006/125/WE i 2006/141/WE, dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/39/WE oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 41/2009 i (WE) nr 953/2009 (Dz.U. L 181 z 29.6.2013, s. 35).