

ZAŁĄCZNIK NR 2

**DO PLANU GOSPODARKI ODPADAMI DLA WOJEWÓDZTWA
ŁÓDZKIEGO NA LATA 2019 – 2025
Z UWZGLĘDNIENIEM LAT 2026 – 2031**

**PROGRAM USUWANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST
Z TERENU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO**



[PROJEKT]

ŁÓDŹ, 2021

WYKONAWCA: Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o. Sp. k.



ZESPÓŁ AUTORSKI:

dr inż. Zbigniew Lewicki

mgr inż. Przemysław Lewicki

mgr inż. Stanisław Lewicki

dr Paweł Binkiewicz

mgr inż. Natalia Golec

mgr Marta Tokarska

mgr inż. Aneta Smaga

mgr inż. Katarzyna Stadnik

mgr inż. Rafał Dziuba

mgr inż. Aleksander Bryłka

mgr inż. Joanna Mania

mgr inż. Dominika Sobocińska

mgr inż. Krzysztof Kapral

mgr inż. Maciej Siemek

mgr inż. Marzena Wydmańska

inż. Grzegorz Szyliński



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W ŁODZI

Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

SPIS TREŚCI

WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW I POJĘĆ	4
1. WSTĘP	5
1.1. Podstawa prawna i cel opracowania.....	5
1.2. Metodyka sporządzania programu.....	6
2. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	7
3. PRZEPISY PRAWA	9
3.1. Unijne przepisy prawa	9
3.2. Krajowe przepisy prawa	10
4. CHARAKTERYSTYKA AZBESTU	13
4.1. Charakterystyka wyrobów zawierających azbest	14
4.2. Azbest jako substancja szczególnie niebezpieczna	16
4.3. Oddziaływanie azbestu na zdrowie człowieka	18
5. MASA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO	20
6. ZIDENTYFIKOWANE OBSZARY SZCZEGÓLNEGO NARAŻENIA ODDZIAŁYWANIEM AZBESTU	32
7. SKŁADOWISKA ODPADÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST	35
8. OCENA REALIZACJI PLANU GOSPODARKI ODPADAMI WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO	37
8.1. Problemy w zakresie gospodarki odpadami zawierającymi azbest.....	37
9. PROCEDURY POSTĘPOWANIA Z MATERIAŁAMI ZAWIERAJĄCYMI AZBEST	39
9.1. Sposoby bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest	42
9.2. Transport i unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest.....	45
10. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY REALIZACJI PROGRAMU	47
11. FINANSOWE ASPEKTY REALIZACJI PROGRAMU.....	49
12. ZARZĄDZANIE I MONITORING PROGRAMU	51
13. ŹRÓDŁA INFORMACJI. LITERATURA	52
14. SPIS TABEL	53
15. SPIS RYSUNKÓW	53

WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW I POJĘĆ

b.d. – brak danych

CAS - oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Number

M.P. – Monitor Polski

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

POKzA – Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032

Program – Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego stanowiący załącznik do Planu gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2019 - 2025 z uwzględnieniem lat 2026 - 2031

UE – Unia Europejska

WE – Wspólnota Europejska

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ – Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska

WSO – Wojewódzki System Odpadowy - baza danych

1. WSTĘP

Niniejszy Program uwzględnia zapisy zamieszczone w Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, przyjętym uchwałą Rady Ministrów nr 122/2009 z dnia 14 lipca 2009 roku (M.P. z 2009 r. Nr 50 poz. 735), a następnie zmienionym uchwałą Rady Ministrów nr 39/2010 z dnia 15 marca 2010 roku (M.P. z 2010 r. Nr 33 poz. 481). Dokument aktualizuje i kontynuuje działania zawarte w Programie usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego stanowiący załącznik nr 2 do Planu Gospodarki Odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem lat 2023-2028. Celem opracowania jest wskazanie problemów i kierunków działań związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego.

Azbest to potoczna nazwa grupy uwodnionych minerałów krzemianowych, które posiadają specyficzne właściwości fizyko-chemiczne. Ze względu na swoje właściwości w przeszłości był powszechnie stosowany, głównie w branży budowlanej. Aktualnie znany jest chorobotwórczy wpływ azbestu na organizm człowieka, stąd ustawą z dnia 19 czerwca 1997 roku o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest wprowadzono zakaz wykorzystywania azbestu.

Głównym celem Programu jest całkowite wyeliminowanie materiałów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego.

1.1. Podstawa prawna i cel opracowania

Opracowany Program obejmuje swoim zakresem prawne aspekty postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest, charakterystykę azbestu, zastosowanie azbestu i zagrożenia wynikające z jego eksploatacji, harmonogram realizacji programu i finansowania zaplanowanych działań oraz zarządzanie i monitoring Programu. Dokument jest spójny z Planem Gospodarki Odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2019-2025 z uwzględnieniem lat 2026-2031.

Nadrzędnym celem niniejszego Programu jest stopniowe oczyszczenie obszaru województwa łódzkiego do końca 2032 roku z wyrobów zawierających azbest, które zostały wyprodukowane przed wprowadzeniem ustawy o zakazie stosowania tego rodzaju wyrobów. Zgodnie z Programem Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, przyjęto następujące cele:

- usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest;
- minimalizację negatywnych skutków zdrowotnych powodowanych kontaktem z włóknami azbestu;
- likwidację szkodliwego oddziaływania wyrobów zawierających azbest na środowisko.

Aby osiągnąć wyżej wyznaczone cele, niezbędne jest przeprowadzenie oceny obowiązującego Programu, wyeliminowanie z użytku materiałów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego oraz uwzględnienie korzyści społecznych, ekonomicznych i ekologicznych.

1.2. Metodyka sporządzania programu

Aktualny stan gospodarki wyrobami zawierającymi azbest określono na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego, rejestru rodzaju, ilości i miejsc występowania wyrobów stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska w województwie łódzkim, internetowej Bazy Azbestowej (dostępnej pod adresem www.bazaazbestowa.gov.pl), bazy danych Wojewódzkiego Systemu Odpadowego, dodatkowych informacji pozyskanych z kontroli prowadzonych przez WIOŚ na terenie województwa łódzkiego oraz Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032.

2. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego jest aktualizacją Programu przyjętego przez Sejmik Województwa Łódzkiego jako załącznik do Planu gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2016 – 2022 z uwzględnieniem lat 2023 – 2028. W opracowaniu określono zadania, które mają na celu doprowadzenie do całkowitego usunięcia wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego do roku 2032.

Program, do 2032 roku, przewiduje usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest, minimalizację negatywnych skutków zdrowotnych powodowanych kontaktem z włóknami azbestu, likwidację szkodliwego oddziaływania wyrobów zawierających azbest na środowisko.

Tematyka dotycząca azbestu, ze względu na jego dużą szkodliwość, jest szczegółowo regulowana przez akty prawne w prawodawstwie europejskim oraz polskim.

Azbest to potoczna nazwa grupy minerałów krzemianowych, które posiadają specyficzne właściwości fizyko-chemiczne. Rozróżniamy kilka rodzajów azbestu: chryzotyl (azbest biały), krokidolit (azbest niebieski), amozyt (azbest brązowy), antofilit, aktynolit oraz tremolit (azbest jedwabisty). Najpowszechniej stosowany był azbest biały.

Dzięki swoim właściwościom azbest był powszechnie stosowany, najczęściej w branży budowlanej. Materiał ten jest niepalny, odporny na temperaturę, słabo przewodzi ciepło i elektryczność oraz odporny jest na działanie kwasów i zasad oraz biodegradację. Nie od razu odkryto jego negatywny wpływ na zdrowie człowieka. Włókna azbestu zdolne są do wnikania do organizmu przez układ oddechowy, gdzie się akumulują. Długotrwała ekspozycja na działanie azbestu może prowadzić do takich chorób jak: azbestoza, nowotwór płuc oraz międzybłoniak opłucnej lub otrzewnej. Od 1997 roku na terenie Polski obowiązuje zakaz wprowadzania, obrotu i produkcji wyrobów zawierających azbest.

Jak podano w rozdziale piątym, w województwie łódzkim do września 2019 roku zinwentaryzowano łącznie 773 570,635 Mg wyrobów zawierających azbest oraz unieszkodliwiono 41 004,907 Mg tego rodzaju odpadów. Pozostało do unieszkodliwienia 732 565,734 Mg wyrobów zawierających azbest.

Obecnie jedyną możliwością unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest jest ich składowanie na składowiskach odpadów niebezpiecznych. W celu realizacji Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu, sprawą priorytetową jest budowanie składowisk w regionach, w których brak jest takich obiektów lub istniejące składowiska wyczerpują już swoją pojemność. Na terenie województwa łódzkiego znajdują się 3 składowiska odpadów niebezpiecznych przyjmujące odpady zawierające azbest oraz 3 już zamknięte, nieeksploatowane. W 2015 r. unieszkodliwiono aż 24 517,12 Mg odpadów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego, a w roku 2017 r. - 17 812,15 Mg.

Problemy związane z gospodarką odpadami zdiagnozowane na terenie województwa łódzkiego to m.in. niski poziom świadomości ekologicznej społeczeństwa, brak danych z niektórych gmin w Bazie Azbestowej, problemy ekonomiczne – brak środków wsparcia na nowe pokrycia dachowe po usunięciu wyrobów zawierających azbest oraz niska skuteczność w zakresie usuwania wyrobów zawierających azbest.

Wyroby zawierające azbest mogą być wykorzystywane do 31 grudnia 2032 roku jeśli są w dobrym stanie technicznym oraz wykonywana jest okresowa inwentaryzacja i rzetelna

ocena dotycząca możliwości ich dalszego wykorzystywania. Ze względu na zagrożenie dla człowieka i środowiska, wyroby zawierające azbest muszą być wykorzystywane, przemieszczane i unieszkodliwiane przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności.

W ramach realizacji Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032, w województwie łódzkim podjęto szereg inwestycji, które mają na celu całkowite usunięcie do końca 2032 roku wyrobów zawierających azbest.

Główną przeszkodą w przebiegu procesów usuwania, transportowania i unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest są duże koszty, które często ponoszone są przez właścicieli prywatnych nieruchomości i są związane głównie z koniecznością wykonania nowego pokrycia dachowego. Istnieje możliwość otrzymania dofinansowania w zakresie usuwania wyrobów zawierających azbest, a do podstawowych źródeł finansowania usuwania wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego zalicza się środki własne właścicieli obiektów budowlanych, inwestorów prywatnych i jednostek samorządu terytorialnego, środki funduszy ochrony środowiska (NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Łodzi) oraz środki budżetu państwa.

Odpowiednie wsparcie finansowe, zarządzanie i monitoring realizacji Programu warunkuje efektywność prowadzonych działań. Za realizację działań na terenie województwa łódzkiego odpowiada marszałek województwa. Natomiast monitoring prowadzonych działań obejmuje gromadzenie, przetwarzanie i rozpowszechnianie informacji o usuwaniu azbestu i wyrobów zawierających azbest.

3. PRZEPISY PRAWA

Tematyka dotycząca azbestu regulowana jest przez akty prawne unijne oraz krajowe.

3.1. Unijne przepisy prawa

Poniżej przedstawiono spis obowiązujących przepisów unijnych dotyczących azbestu.

Tab. 3.1 Przepisy prawa Unii Europejskiej związane z tematyką azbestu¹

Akt prawny	Dz. Urz.
Dyrektywa	
Dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczenia zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu	Dz. Urz. UE L 85 z 28.03.1987, str. 40, z późn. zm.
Dyrektywa Rady 89/391/EWG z dnia 12 czerwca 1989 r. w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy	Dz. Urz. UE L 183 z 29.06.1989, str. 1, z późn. zm.
Dyrektywa Rady 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 r. w sprawie wprowadzenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG)	Dz. Urz. UE L 245, z 26.08.1992, str. 6, z późn. zm.
Dyrektywa Rady 94/33/WE z dnia 22 czerwca 1994 r. w sprawie ochrony pracy osób młodych	Dz. Urz. UE L 216 z 20.08.1994, str. 12, z późn. zm.
Dyrektywa Rady 98/24/WE z dnia 7 kwietnia 1998 r. w sprawie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników przed ryzykiem związanym ze środkami chemicznymi w miejscu pracy (czternasta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG)	Dz. Urz. UE L 131 z 5.05.1998, str. 11 z późn. zm.
Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów	Dz. Urz. UE L 182 z 16.07.1999, str. 1, z późn. zm.
Dyrektywa Rady 2003/33/WE z dnia 19 grudnia 2002 r. ustanawiająca kryteria i procedury przyjęcia odpadów na składowiska, na podstawie art. 16 i załącznika II do dyrektywy 1999/31/WE	Dz. Urz. UE L 11 z 16.01.2003, str. 27, z późn. zm.
Dyrektywa 2004/37/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagennych podczas pracy (szósta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy rady 89/391/EWG)	Dz. Urz. UE L 158 z 30.04.2004, str. 50, z późn. zm.
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, ze zm.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/148/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie azbestu w miejscu pracy	Dz. Urz. UE L 330 z 16.12.2009, str. 28
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE)	Dz. Urz. UE L 197 z 24.07.2012, str. 38
Rozporządzenie	
Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady WE 1013/2006 z dnia 14 czerwca 2006 r. w sprawie przemieszczania odpadów	Dz. Urz. UE L 190, z 12.07.2006, str. 1, z późn. zm.

¹ źródło: <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

Akt prawny	Dz. Urz.
Rozporządzenie (WE) 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	Dz. Urz. UE L 396, z 30.12.2006, str. 1, z późn. zm.
Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006	Dz. Urz. UE L 353 z 31.12.2008, str. 1, z późn. zm.

3.2. Krajowe przepisy prawa

Poniżej przedstawiono spis obowiązujących przepisów krajowych dotyczących azbestu.

Tab. 3.2 Krajowe przepisy prawa związane z tematyką azbestu²

Akt prawny	Dz.U.
Umowa	
Umowa europejska wraz z aktami wykonawczymi dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r.	Dz. U. z 2017 r. poz. 1119 z późn. zm.
Ustawy	
Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych	Dz. U. z 2020 r. poz. 154 z późn. zm.
Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach	Dz. U. z 2020 r. poz. 797 z późn. zm.
Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze	Dz. U. z 2020 r. poz. 1064 z późn. zm.
Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy	Dz. U. z 2020 r. poz. 1320
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane	Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.
Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach	Dz. U. z 2020 r. poz. 2289
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.
Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych	Dz. U. z 2019 r. poz. 1718 z późn. zm.
Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym	Dz. U. z 2020 r. poz. 1893
Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest	Dz. U. z 2020 r. poz. 1680
Rozporządzenia	
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów	Dz. U. z 2019 r. poz. 1806
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia	Dz. U. z 2018 r. poz. 963

² źródło: <https://sip.lex.pl/>

Akt prawny	Dz.U.
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy	Dz. U. z 2018 r. poz. 1286 z późn. zm.
Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 2017 r. w sprawie jednostkowych stawek opłat za korzystanie ze środowiska	Dz. U. 2017 poz. 2490
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 lipca 2012 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy	Dz. U. z 2016 r. poz. 1117 z późn. zm.
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku odpadów w sposób nieselektywny	Dz. U. z 2015 r. poz. 110
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami	Dz. U. z 2015 r. poz. 796
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach	Dz. U. z 2015 r. poz. 1277
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2009 r. w sprawie sposobu przedkładania marszałkowi województwa informacji o występowaniu substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska	Dz. U. z 2015 r. poz. 1450
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości	Dz. U. z 2014 r. poz. 1169
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody	Dz. U. z 2019 r. poz. 2286 z późn. zm.
Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów	Dz. U. z 2020 r. poz. 10
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2012 r. w sprawie sposobu prowadzenia przez marszałka województwa rejestru wyrobów zawierających azbest	Dz. U. z 2013 r. poz. 25
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów	Dz. U. z 2013 r. poz. 523
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest	Dz. U. z 2011 r. Nr 8 poz. 31
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy	Dz. U. z 2011 r. Nr 33 poz. 166 z późn. zm.
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu	Dz. U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest	Dz. U. z 2010 Nr 162 poz. 1089 z późn. zm.
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 stycznia 2005 r. w sprawie wzoru książeczki badań profilaktycznych dla osoby, która była lub jest zatrudniona w warunkach narażenia zawodowego w zakładach stosujących azbest w procesach technologicznych, sposobu jej wypełnienia i aktualizacji	Dz. U. z 2005 r. Nr. 13 poz. 109

Akt prawny	Dz.U.
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 września 2005 r. w sprawie leków związanych z chorobami wywołanymi pracą przy azbestie	Dz. U. z 2005 r. Nr 189 poz. 1603
Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów	Dz. U. z 2005 r. Nr 216 poz. 1824
Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest	Dz. U. z 2004 r. Nr 71 poz. 649 z późn. zm.
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 sierpnia 2004 r. w sprawie okresowych badań lekarskich pracowników zatrudnionych w zakładach, które stosowały azbest w produkcji	Dz. U. z 2004 r. Nr 183 poz. 1896
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 sierpnia 2004 r. w sprawie leczenia uzdrowiskowego osób zatrudnionych przy produkcji wyrobów zawierających azbest	Dz. U. z 2004 r. Nr. 185 poz. 1920 z późn. zm.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska	Dz. U. z 2003 r. Nr 217 poz. 2141
Zarządzenie	
Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi	M. P. z 1996 r. Nr 19 poz. 231
Komunikat	
Komunikat Ministra Gospodarki z dnia 29 kwietnia 2010 r. o podjęciu przez Radę Ministrów uchwały zmieniającej uchwałę w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032	M.P. z 2010 r. Nr 33 poz. 481

4. CHARAKTERYSTYKA AZBESTU

Azbest to nazwa potoczna grupy włóknistych minerałów krzemianowych, które pod względem chemicznym są uwodnionymi krzemianami metali (wapnia, magnezu, aluminium, sodu, żelaza)³. Minerale te występują naturalnie w przyrodzie, a ich włókna są najcieńsze z włókien naturalnych. Krystalizuje się w postaci wydłużonych monokrystalów, zgrupowanych w wiązkach⁴.

Rozróżniamy dwie grupy azbestu ze względu na ich właściwości fizykochemiczne: serpentynitowy i amfibolowy. Do pierwszej grupy zalicza się chryzotyl (azbest biały), natomiast do amfibolowych zaliczamy: krokidolit, amozyt, antofilit, aktynolit i termolit⁵.

Tab. 4.1 Rodzaje azbestu^{5,6,7}

Azbest serpentynitowy	
Chryzotyl (azbest biały) CAS: 12001-29-5 $Mg_6[(OH)_8Si_4O_{10}]$	Najczęściej stosowany minerał mając największe znaczenie przemysłowe. Jest to uwodniony krzemian magnezu, charakteryzujący się bardzo cienkimi włóknami, które mają kształt rurek o długości od 1 do 20 mm. Minerał ten jest miękki i jedwabisty, który po rozwłóknieniu jest prawie biały, stąd jego potoczna nazwa: azbest biały.
Azbest amfibolowy	
Krokidolit (azbest niebieski) CAS: 12001-28-4 $Na_2Fe_3Fe_2[(OH)Si_4O_{11}]_2$	Drugi, pod względem popularności minerał, który był wykorzystywany w przemyśle. Jest to uwodniony krzemian sodowo-żelazowy. Ma wysoką odporność na działanie kwasów i zasad. Ze względu na skład chemiczny i słabą rozpuszczalność silnie oddziałuje na organizm.
Amozyt (azbest brązowy) CAS: 12172-73-5 $(Fe,Mg)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	Jest to uwodniony krzemian żelazowo-magnezowy. Podobnie jak krokidolit odporny jest na działanie kwasów i zasad oraz soli morskiej. Najczęściej stosowany był w produkcji wyrobów tekstylnych.
Antofilit CAS: 77536-67-5 $(Mg,Fe)_7(OH,Si_4O_{11})_2$	Uwodniony krzemian magnezowy zawierający żelazo to antofilit. Charakteryzuje się dużą odpornością na wysokie temperatury, jednak jest mało wytrzymały mechanicznie.
Aktynolit CAS: 77536-66-4 $Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	Miał małe znaczenie w przemyśle.
Tremolit (azbest jedwabisty) CAS: 77536-68-6 $Ca_2Mg_5(Si_8O_{22})(OH)_2$	Miał małe znaczenie w przemyśle.

³ źródło: Maciołek H., Zielińska A., Domarecki T.: Oddziaływanie azbestu na środowisko przyrodnicze i organizm człowieka, „Journal of Ecology and Health” 2012, 16/3, s. 113

⁴ źródło: Fiertak A., Marek A., Tarabula-Fiertak M., Juras K.: Uważaj na azbest! Zestaw edukacyjny, 2011

⁵ źródło: Foltyn M.: Azbest – kłopotliwa spuścizna, „Bezpieczeństwo pracy” 2007, 4, s. 16-19

⁶ źródło: Więcek E., Woźniak H.: Pyły zawierające azbest chryzotylowy oraz pyły zawierające azbest chryzotylowy i inne minerały włókniste z wyjątkiem krokidolitu, „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy, 2004, 4(42), s. 87-128

⁷ źródło: Oziębło-Brzykczy S.: Niebezpieczny azbest, 2018

Wszystkie odmiany azbestu posiadają charakterystyczne właściwości, które są powodem dla którego w przeszłości był on tak powszechnie stosowany, zanim udokumentowano jego szkodliwość. Cechami wspólnymi dla wszystkich rodzajów azbestu są⁸:

- odporność na wysoką temperaturę;
- ogniotrwałość;
- odporność na działanie kwasów i zasad;
- odporność na biodegradację;
- elastyczność;
- odporność na ścieranie;
- wytrzymałość mechaniczna;
- brak przewodnictwa elektrycznego i cieplnego.

4.1. Charakterystyka wyrobów zawierających azbest

Do wyrobów zawierających azbest, zaliczamy każdy wyrób, w którym zawartość azbestu jest większa lub równa 0,1 %⁹. W zależności od spistości, wytrzymałości mechanicznej i zawartości azbestu wyróżnia się wyroby¹⁰:

- Klasy I – wyroby tzw. „miękkie” – są to wyroby o zawartości azbestu powyżej 20%, gęstości objętościowej mniejszej od 1 000 kg/m³ oraz o małej wytrzymałości mechanicznej. Do tej grupy zaliczamy np. koce gaśnicze, tektury, płytki PCW, masy natryskowe, izolacje cieplne, dodatki do lakierów i farb i inne materiały izolacyjne i włókiennicze;
- Klasy II – wyroby tzw. „twarde” – są to wyroby o zawartości azbestu poniżej 20%, gęstości objętościowej większej od 1 000 kg/m³ oraz o dużej wytrzymałości mechanicznej. Do tej grupy zaliczamy np. płyty azbestowo-cementowe, płyty elewacyjne płaskie, osłony szybów windowych, wentylacyjnych i instalacyjnych, rury kanalizacyjne i wodociągowe.

Azbest znany jest od bardzo dawna jednak wykorzystanie tego materiału stało się popularne w ciągu ostatnich 100 lat. Różnorodność zastosowań azbestu wynika z jego specyficznych właściwości fizyko-chemicznych¹⁰.

Ponad 80% azbestu stosowana była w produkcji płyt azbestowo-cementowych, wykorzystywanych w branży budowlanej. Płyty te wykonywane były głównie z azbestu chryzotylowego. Stanowiły one pokrycia dachowe i elementy elewacji budynków, izolacje termiczne w przemyśle, wykonywano z nich rury kanalizacyjne i wodociągowe¹⁰. Ponadto azbest wykorzystywany był w celach izolacji akustycznej i elektrycznej oraz ze względu na odporność chemiczną stosowano go w procesach filtracji i elektrolitycznych¹¹.

W tabeli poniżej przedstawiono zastosowanie najczęściej stosowanych materiałów budowlanych zawierających azbest.

⁸ źródło: Fiertak A., Marek A., Tarabula-Fiertak M., Juras K.: *Uważaj na azbest! Zestaw edukacyjny*, 2011

⁹ źródło: <https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/praktycznie-o-azbecie/slownik-pojec>

¹⁰ źródło: Oziembło-Brzykczy S.: *Niebezpieczny azbest*, 2018

¹¹ źródło: Skrzecz I.: *Azbest - Podręcznik dobrych praktyk*. Warszawa, 2010

Tab. 4.2 Przykłady zastosowań stosowanych materiałów zawierających azbest¹²

Klasa wyrobu	Rodzaj wyrobu zawierającego azbest	Zastosowanie
I	Masy azbestowe natryskowe	Izolacja ognioochronna konstrukcji stalowych i przegród budowlanych, izolacja akustyczna obiektów użyteczności publicznej
I	Sznury	Piece przemysłowe wraz z kanałami spalin, nagrzewnice, rekuperatory, kominy przemysłowe
I	Tektura azbestowa	Izolacja termiczna i uszczelnienia w instalacjach przemysłowych, aparaturze kontrolno-pomiarowej i laboratoryjnej
I	Płyty azbestowo-kauczukowe	Uszczelnianie urządzeń przemysłowych pracujących w środowisku agresywnym
I	Wyroby tekstylne z azbestu (rękawice i tkaniny azbestowe)	Ochrona pracowników
I	Masa lub tektura azbestowa	Drobne urządzenia w gospodarstwach domowych, np. żelazka, płytki kuchenne, piece akumulacyjne
I	Materiały i wykładziny cierne zawierające azbest	Hamulce i sprzęgła
I	Masy ognioodporne zawierające Azbest	Piece przemysłowe wraz z kanałami spalin
II	Płyty azbestowo-cementowe faliste i gąsiorzy	Pokrycia dachowe, balkony
II	Płyty azbestowo-cementowe płaskie prasowane	Ściany osłonowe, ściany działowe, elewacje zewnętrzne, osłona ścian przewodów windowych, szybów wentylacyjnych i instalacyjnych, chłodnie kominowe, chłodnie wentylatorowe
II	Płyty azbestowo-cementowe płaskie „Karo”	Pokrycia dachowe, elewacje zewnętrzne
II	Płyty azbestowo-cementowe suchoformowane „kolorys”, „acekol” i inne	Elewacje zewnętrzne, osłony kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, ściany działowe
II	Rury azbestowo-cementowe (bezcisnieniowe i ciśnieniowe)	Przewody kanalizacyjne i wodociągowe, rynny spustowe na śmieci, przewody kominowe
II	Otuliny azbestowo-cementowe	Izolacja urządzeń ciepłowniczych i innych przemysłowych
II	Kształtki azbestowo-cementowe Budowlane	Przewody wentylacyjne, podokienniki, osłony rurociągów ciepłowniczych, osłony kanałów spalinowych i wentylacyjnych
II	Kształtki azbestowo-cementowe Elektroizolacyjne	Przegrody izolacyjne w aparatach i urządzeniach elektrycznych
II	Płytki PCV	Podłogi w blokach mieszkalnych
I lub II	Płyty azbestowo-cementowe konstrukcyjne ognioodporne	Osłony ognioodporne i przeciwpożarowe w budynkach przemysłowych (kotłownie), izolacja urządzeń grzewczych, gradzie przeciwogniowe w okrętownictwie

¹² źródło: Oziębło-Brzykczy S.: *Niebezpieczny azbest*, 2018

4.2. Azbest jako substancja szczególnie niebezpieczna

Produkcja i stosowanie wyrobów zawierających azbest zostało zakazane w Polsce w roku 1997. Natomiast całkowity zakaz produkcji, obrotu oraz importu azbestu i wyrobów azbestowych obowiązuje w Unii Europejskiej od 1 stycznia 2005 roku.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów, a także poprzedzającym go Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów, azbest został przyporządkowany do kategorii odpadów niebezpiecznych.

Mimo wprowadzonego zakazu oraz sukcesywnego usuwania wyrobów zawierających azbest, wciąż duża liczba tego typu wyrobów jest użytkowana. Wynika to często z nieświadomości użytkowników o tym, że azbest jest w ich środowisku. Dlatego tak istotne jest właściwe identyfikowanie materiałów zawierających azbest.

Materiały zawierające azbest mogą znajdować się w wyrobach budowlanych powszechnego użycia, jest to przede wszystkim eternit stosowany w pokryciach dachowych, płyty prasowane i KARO stosowane w pokryciach dachowych i elewacjach oraz rury cementowo-azbestowe kanalizacyjne. Wykonywano z niego płytki PCV, papy, kity, masy hydroizolacyjne. Popularny był wszędzie tam gdzie potrzebna była wytrzymałość na wysoką temperaturę: kłapy przeciwpożarowe, ciągi telekomunikacyjne, tablice rozdzielcze elektryczne, węże ciepłownicze, przejścia kabli elektrycznych, ciągów wentylacyjnych, zabezpieczenia dróg ewakuacyjnych, piwnic, stropów itd. Ponadto stosowano go również w energetyce, jako izolacja termiczna w kotłach, zaworach, wymiennikach ciepła, tras ciepłowniczych. Wyroby azbestowe są obecne również w kominach, chłodniach kominowych, chłodniach wentylatorowych oraz w rurach odprowadzających parę itp.

Właściwości odporności na wysoką temperaturę azbestu, wykorzystywano również w transporcie, tj. w termoizolacji i izolacji elektrycznej urządzeń grzewczych w tramwajach, wagonach, metrze, w silnikach pojazdów mechanicznych, w elementach kolektorów wydechowych, w elementach sprzęgła i hamulcach. Stosowano go również w budowie samolotów czy statków. Odpad powstający z przetwarzania azbestu często stosowano w utwardzaniu powierzchni dróg, ścieżek, boisk szkolnych, placów itd.

W przemyśle chemicznym stosowano azbest w elektrolitycznej produkcji chloru lub w wałach ciągnących w hutach szkła. Dodatkowo wykorzystywano go w produkcji ubrań roboczych, masek i filtrów.

Natknąć się na wyroby azbestowe można również w gospodarstwie domowym, gdyż powszechnie wbudowywano je w elementy różnego rodzaju urządzeń. Tektura azbestowa, przędza oraz tkaniny azbestowe były materiałem izolacyjnym między innymi w lodówkach, kuchenkach gazowych i elektrycznych, żelazkach. Inne wyroby azbestowe stosowano w sprzęcie elektrotechnicznym takim jak radio, telewizja, odkurzacz, suszarki, czajniki itd¹³.

W tabeli poniżej przedstawiono przykłady wyrobów zawierających azbest oraz rodzaje odpadów wraz kodami jakie z nich powstają.

¹³ źródło: <https://www.bazaazbestowa.gov.pl/pl/aktualnosci/archiwum/13-archiwum/29-archiwalny-9> (dostęp 25.09.2019 r.)

Tab. 4.3 Rodzaje wyrobów zawierających azbest wraz z kodami i rodzajem odpadów jaki z nich powstaje¹⁴.

Kod odpadu powstającego z wyrobu	Rodzaj odpadu	Rodzaj wyrobu zawierającego azbest
16 01 11* 10 11 81*	Okładziny hamulcowe zawierające azbest; Odpady zawierające azbest;	wyroby cierne azbestowo-kauczukowe
17 06 01* 10 13 09* 10 11 81*	Materiały izolacyjne zawierające azbest; Odpady zawierające azbest z produkcji elementów cementowo-azbestowych; Odpady zawierające azbest;	izolacje natryskowe środkami zawierającymi w swoim składzie azbest szczeliwa azbestowe taśmy tkane i plecione, sznury i sznurki wyroby azbestowo-kauczukowe, z wyjątkiem wyrobów ciernych papier, tektura otuliny azbestowo-cementowe płyty ogniochronne
17 06 05* 10 13 09* 10 11 81*	Materiały budowlane zawierające azbest; Odpady zawierające azbest z produkcji elementów cementowo-azbestowych; Odpady zawierające azbest;	płyty azbestowo-cementowe płaskie stosowane w budownictwie płyty azbestowo-cementowe faliste dla budownictwa rury i złącza azbestowo-cementowe do usunięcia kształtki azbestowo-cementowe budowlane (przewody wentylacyjne, podokienniki, osłony kanałów spalin)
15 02 02 10 11 81*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB); Odpady zawierające azbest;	przędza specjalna, w tym włókna azbestowe obrobione (tkaniny i odzież ochronna) ubrania robocze, maski, filtry zanieczyszczone azbestem
16 02 13 10 11 81*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12; Odpady zawierające azbest;	kształtki azbestowo-cementowe elektroizolacyjne
17 09 03 10 11 81*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne; Odpady zawierające azbest;	plytki PCV papy, kity i masy hydroizolacyjne
20 01 35 16 02 12* 10 11 81*	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (bez 15 01); Zużyte urządzenia zawierające wolny azbest; Odpady zawierające azbest;	sprzęt gospodarstwa domowego
06 07 01*	Odpady azbestowe z elektrolizy;	przepony stosowane w elektrolitycznej produkcji chloru
06 13 04*	Odpady z przetwarzania azbestu;	obecnie nie przetwarza się azbestu

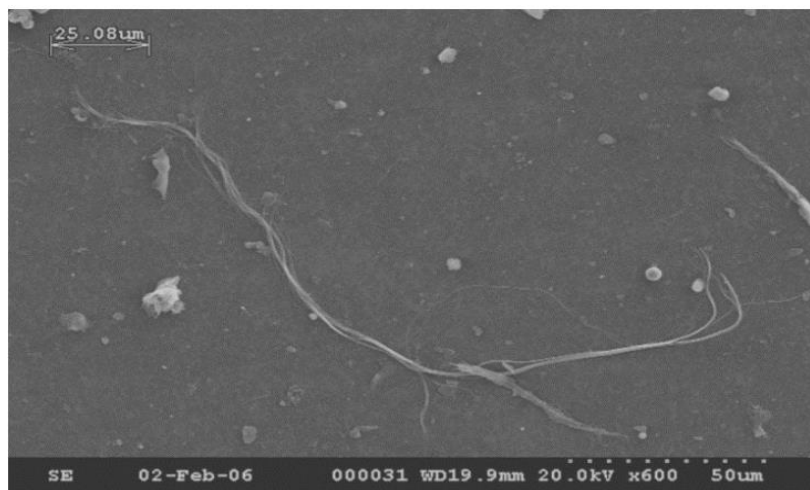
¹⁴ na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów oraz <https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/praktycznie-o-azbecie/tabela-kodow> (dostęp 16.09.19r.)

4.3. Oddziaływanie azbestu na zdrowie człowieka

Na początku lat 80 udowodniono i udokumentowano chorobotwórcze działanie azbestu, które wiąże się z wnikaniem włókien do układu oddechowego. Współcześnie azbest jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych w środowisku czynników rakotwórczych.

Szkodliwość azbestu związana jest z jego pyleniem. Mikroskopijne włókna azbestu dostające się do powietrza w czasie jego eksploatacji, powodują jego wchłanianie drogą oddechową do organizmów żywych. Z powodu jego odporności chemicznej i odporności na biodegradację materiał ten kumuluje się w płucach. Możliwości przenikania do organizmu są uwarunkowane budową poszczególnych włókien, a zwłaszcza ich średnicą. Włókna mniejsze od 3 μm zdolne są do wnikania w dolne drogi oddechowe, natomiast włókna o średnicy powyżej 5 μm pozostają w górnych drogach oddechowych. Badania prowadzone w zakresie negatywnych skutków oddziaływania azbestu wchłanianego drogą pokarmową wykazują niewielki wpływ na rozwój chorób¹⁵.

Zdolność do wydzielania włókien azbestu zależy od stanu materiału, który zmienia się wraz z upływem czasu, poprzez uszkodzenia, zużycie lub wietrzenie¹⁶. Natomiast wystąpienie i rodzaj chorobotwórczego wpływu azbestu zależy od rodzaju wdychanego azbestu (a zwłaszcza średnicy włókien), stężenia włókien oraz czasu trwania narażenia¹⁷.



Rys. 4.1 Włókna chryzotyliu widziane pod mikroskopem¹⁶

Pył azbestowy ma działanie drażniące, zwłókniające i rakotwórcze. Narażenie na ten materiał wywołuje choroby takie jak rak płuc, pylica azbestowa, międzybłoniak (rodzaj raka opłucnej lub otrzewnej)¹⁸. Choroby wywołane wdychaniem włókien azbestowych rozwijają się po około 20-30 latach ekspozycji na azbest, dlatego są szczególnie groźne dla dzieci i młodzieży dorastającej w środowisku zanieczyszczonym azbestem¹⁹.

Azbestoza (inaczej pylica azbestowa) to śródmiąższowe zwłóknienie tkanki płucnej lub opłucnej, która powstaje w wyniku drażniącego działania włókien azbestu. Powoduje znaczne utrudnienie oddychania i stanowi czynnik zwiększający śmiertelność. Pylica

¹⁵ źródło: Oziembło-Brzykczy S., *Niebezpieczny azbest*, 2018

¹⁶ źródło: *Azbest Podręcznik dobrych praktyk*, Warszawa 2010

¹⁷ źródło: Fiertak A., Marek A., Tarabula-Fiertak M., Juras K., *Uważaj na azbest! Zestaw edukacyjny*, 2011

¹⁸ źródło: Oziembło-Brzykczy S., *Niebezpieczny azbest*, 2018

¹⁹ źródło: *World Health Organization: Chrysotile asbestos*, Geneva, 2014

zwiększa ryzyko wystąpienia raka płuc i międzybłoniaka. Zmiana stylu życia powoduje jedynie spowolnienia lub częściowo zahamowuje jej rozwój. Choroba ta objawia się dopiero po ponad 10 latach od długotrwałego narażenia.

Rak płuc jest najczęstszą chorobą wywołaną wpływem azbestu. Jest to złośliwy nowotwór, który rozwija się w formie utajonej nawet przez kilkanaście lat. Może być on również następstwem pylicy azbestowej. Zakłada się, że największe ryzyko zgonu występuje po ok. 20-35 latach od narażenia.

Międzybłoniak opłucnej to nieuleczalna choroba, która jest śmiertelna już po 1-1,5 roku od wykrycia. Objawia się trudnościami w oddychaniu, bólem klatki piersiowej i kaszlem. Może rozwinąć się przy każdym rodzaju ekspozycji (zawodowa, parazawodowa i środowiskowa)²⁰.

²⁰ źródło: *Oziębło-Brzykczy S., Niebezpieczny azbest, 2018*

5. MASA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Administracyjnie województwo łódzkie podzielone jest na: 24 powiaty, z czego 3 to miasta na prawach powiatu, 177 gmin, przy czym 133 to gminy wiejskie, 26 gminy miejsko-wiejskie i 18 gminy miejskie.

Dane dotyczące wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego, zostały podane zgodnie z ogólnodostępną Bazą Azbestową. Informacje pochodzą z inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest, wprowadzane i aktualizowane są przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta oraz marszałka województwa.

Do 21.01.2021 roku na terenie województwa łódzkiego łącznie zinwentaryzowano 781 681, 302 Mg wyrobów zawierających azbest z czego 61 186,719 Mg poddano procesom unieszkodliwienia.

Według <https://esip.bazaazbestowa.gov.pl/geoserwis.html> na terenie województwa łódzkiego masa wyrobów azbestowych w podziale na rodzaje, kształtuje się w następujący sposób:

- 21 137 Mg - płyty płaskie,
- 677 199 Mg - płyty faliste,
- 9 888 Mg - rury i złącza azbestowo-cementowe,
- 11 203 Mg – inne.

Masę wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowanych, unieszkodliwionych oraz pozostałych do unieszkodliwienia na terenie województwa łódzkiego przedstawiono w Tab. 5.1 – z podziałem na powiaty i Tab. 5.2 – z podziałem na gminy.

Tab. 5.1 Masa wyrobów zawierających azbest w województwie łódzkim w podziale na powiaty (stan na 22.01 2021 r.)²¹

Lp	Powiat Nazwa	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
1	bełchatowski	31 405 274	29 684 585	1 720 689	2 461 092	2 381 630	79 462	28 944 182	27 302 955	1 641 227
2	brzeziński	17 383 919	17 056 695	327 225	1 981 912	1 981 508	404	15 402 008	15 075 187	326 821
3	kutnowski	32 449 068	30 130 264	2 318 804	2 652 440	2 545 072	107 368	29 796 628	27 585 192	2 211 436
4	łaski	19 079 350	18 820 308	259 042	1 695 800	1 677 735	18 066	17 383 550	17 142 574	240 976
5	łęczycki	25 942 036	24 541 198	1 400 837	1 488 352	1 437 669	50 683	24 453 683	23 103 529	1 350 154
6	łowicki	76 949 480	75 145 754	1 803 727	4 147 912	4 018 702	129 210	72 801 568	71 127 052	1 674 517
7	łódzki wschodni	15 785 074	14 926 033	859 042	1 214 658	1 121 496	93 162	14 570 416	13 804 537	765 879
8	M. Łódź	5 654 962	75 961	5 579 002	237 046	2 250	234 796	5 417 916	73 711	5 344 205
9	M. Piotrków Trybunalski	1 072 687	804 362	268 326	320 600	307 337	13 263	752 088	497 025	255 063
10	M. Skierniewice	1 082 397	617 749	464 649	58 814	46 904	11 910	1 023 583	570 845	452 739
11	opoczyński	62 208 595	61 195 847	1 012 749	4 356 086	4 298 487	57 599	57 852 510	56 897 360	955 149
12	pabianicki	8 734 500	7 703 495	1 031 005	1 486 616	773 093	713 523	7 247 884	6 930 402	317 483
13	pajęczański	41 097 247	39 513 900	1 583 347	3 650 384	3 534 887	115 497	37 446 864	35 979 013	1 467 851
14	piotrkowski	61 420 421	55 905 971	5 514 450	4 615 424	4 560 634	54 790	56 804 997	51 345 337	5 459 660
15	poddębicki	33 994 149	33 744 153	249 996	1 463 778	1 436 102	27 676	32 530 371	32 308 051	222 320
16	radomszczański	50 029 493	47 818 392	2 211 101	3 547 551	3 462 064	85 487	46 481 942	44 356 327	2 125 615

²¹ źródło: <https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/usuwanie-azbestu/zestawienie-statystyczne>

Powiat		Zinwentaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
Lp	Nazwa	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
17	rawski	30 801 572	30 071 179	730 393	1 663 724	1 649 230	14 495	29 137 847	28 421 949	715 898
18	sieradzki	65 949 738	65 040 686	909 052	4 088 561	4 031 935	56 626	61 861 177	61 008 751	852 426
19	skierniewicki	44 244 642	42 872 393	1 372 248	4 157 459	4 126 537	30 922	40 087 183	38 745 857	1 341 326
20	tomaszowski	48 236 335	46 755 881	1 480 454	5 399 066	5 383 776	15 290	42 837 270	41 372 105	1 465 164
21	wieluński	39 836 631	39 228 154	608 477	4 433 256	4 414 407	18 849	35 403 375	34 813 747	589 628
22	wieruszowski	19 419 928	17 916 316	1 503 611	1 923 935	1 906 592	17 343	17 495 992	16 009 724	1 486 268
23	zduńskowolski	13 747 510	11 816 644	1 930 866	1 013 169	972 415	40 755	12 734 341	10 844 229	1 890 112
24	zgierski	35 156 293	32 333 774	2 822 519	3 129 084	3 049 343	79 742	32 027 209	29 284 431	2 742 777

Tab. 5.2 Masa wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego z podziałem na gminy (stan na 22.01.2021 r.)²²

Lp	Gmina	Zinwentaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
1	Aleksandrów	6 494 514	6 454 522	39 992	348 048	345 408	2 640	6 146 466	6 109 114	37 352
2	Aleksandrów Łódzki	3 200 841	3 180 871	19 970	1 155 116	1 150 306	4 810	2 045 725	2 030 565	15 160
3	Andrespol	483 865	467 498	16 367	198 889	183 853	15 036	284 976	283 645	1 331
4	Będków	3 781 193	3 759 713	21 480	337 568	329 588	7 980	3 443 625	3 430 125	13 500
5	Bedlno	10 389 703	9 331 661	1 058 042	933 979	926 572	7 407	9 455 724	8 405 089	1 050 635
6	Bełchatów*	2 209 099	1 208 752	1 000 347	485 112	455 232	29 880	1 723 987	753 520	970 467
7	Bełchatów	5 576 765	5 361 165	215 600	480 885	480 885	0	5 095 880	4 880 280	215 600

²² źródło: <https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/usuwanie-azbestu/zestawienie-statystyczne>

Lp	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
8	Biała	5 302 285	5 194 375	107 910	581 207	581 207	0	4 721 078	4 613 168	107 910
9	Biała Rawska	4 957 759	4 929 094	28 665	223 674	220 669	3 005	4 734 085	4 708 425	25 660
10	Białaczów	5 943 345	5 791 582	151 763	309 690	309 158	533	5 633 655	5 482 424	151 231
11	Bielawy	7 824 905	6 795 870	1 029 035	13 800	0	13 800	7 811 105	6 795 870	1 015 235
12	Błaszki	8 463 434	8 382 480	80 954	495 843	495 579	264	7 967 591	7 886 902	80 690
13	Bolesławiec	1 946 406	1 855 437	90 970	122 980	120 364	2 616	1 823 426	1 735 073	88 354
14	Bolimów	4 606 314	4 572 088	34 226	180 000	171 440	8 560	4 426 314	4 400 648	25 666
15	Brąszewice	5 105 379	5 057 790	47 589	8 492	8 492	0	5 096 887	5 049 298	47 589
16	Brójce	2 543 286	2 529 408	13 878	3 856	3 856	0	2 539 430	2 525 552	13 878
17	Brzeziny*	924 563	918 563	6 000	208 704	208 704	0	715 859	709 859	6 000
18	Brzeziny	6 365 156	6 342 096	23 060	481 010	480 606	404	5 884 146	5 861 490	22 656
19	Brzeźnio	4 299 708	4 232 289	67 419	216 678	202 893	13 785	4 083 030	4 029 396	53 634
20	Buczek	746 350	737 970	8 380	23 520	23 520	0	722 830	714 450	8 380
21	Budziszewice	533 451	532 601	850	3 622	2 772	850	529 829	529 829	0
22	Burzenin	8 467 968	8 325 614	142 353	225 932	225 932	0	8 242 036	8 099 682	142 353
23	Chąsno	6 355 377	6 177 707	177 670	385 935	378 675	7 260	5 969 442	5 799 032	170 410
24	Cielądz	6 454 000	6 145 170	308 829	811 596	807 426	4 170	5 642 403	5 337 744	304 659
25	Czarnocin	4 185 218	4 052 365	132 853	373 729	373 729	0	3 811 489	3 678 636	132 853
26	Czarnożyły	4 140 753	4 023 363	117 390	190 113	190 113	0	3 950 640	3 833 250	117 390
27	Czastary	2 315 774	2 119 804	195 970	340 521	339 238	1 283	1 975 253	1 780 566	194 687
28	Czerniewice	6 867 071	6 848 911	18 160	647 239	645 669	1 570	6 219 832	6 203 242	16 590
29	Dalików	3 126 397	3 090 293	36 104	346 457	340 115	6 342	2 779 940	2 750 178	29 762
30	Daszyna	2 925 185	2 780 641	144 544	144 880	141 602	3 278	2 780 305	2 639 039	141 266
31	Dąbrowice	1 806 116	1 618 746	187 370	0	0	0	1 806 116	1 618 746	187 370

Lp	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
32	Dłutów	83 500	78 060	5 440	2 440	0	2 440	81 060	78 060	3 000
33	Dmosin	3 509 315	3 494 275	15 040	539 708	539 708	0	2 969 607	2 954 567	15 040
34	Dobroń	1 462 965	1 435 231	27 735	293 750	277 311	16 440	1 169 215	1 157 920	11 295
35	Dobryszycy	2 056 427	1 972 791	83 636	146 576	144 266	2 310	1 909 851	1 828 525	81 326
36	Domaniewice	5 541 575	5 524 565	17 010	363 680	363 680	0	5 177 895	5 160 885	17 010
37	Drużbice	3 707 914	3 704 164	3 750	182 926	182 926	0	3 524 987	3 521 237	3 750
38	Drzewica	8 573 007	8 505 763	67 244	564 898	561 718	3 180	8 008 109	7 944 045	64 064
39	Działoszyn	4 415 953	4 356 596	59 357	470 998	467 772	3 226	3 944 956	3 888 824	56 131
40	Galewice	4 299 688	3 907 293	392 395	348 499	346 849	1 650	3 951 189	3 560 444	390 745
41	Gidle	3 876 300	3 837 915	38 385	129 809	129 809	0	3 746 491	3 708 106	38 385
42	Głowno*	961 459	948 542	12 917	145 076	136 299	8 777	816 383	812 243	4 140
43	Głowno	7 338 479	7 268 054	70 425	563 465	563 465	0	6 775 014	6 704 589	70 425
44	Głuchów	9 739 292	9 696 812	42 480	421 280	421 280	0	9 318 012	9 275 532	42 480
45	Godzianów	3 246 015	3 237 855	8 160	617 332	617 332	0	2 628 683	2 620 523	8 160
46	Gomunice	1 833 134	1 828 649	4 485	89 783	89 783	0	1 743 351	1 738 866	4 485
47	Gorzkowice	4 070 416	3 930 916	139 500	29 926	29 926	0	4 040 490	3 900 990	139 500
48	Goszczanów	6 628 243	6 519 123	109 120	428 281	421 832	6 449	6 199 962	6 097 291	102 671
49	Góra Świętej Małgorzaty	1 444 283	1 437 188	7 095	244 253	243 083	1 170	1 200 030	1 194 105	5 925
50	Grabica	7 668 722	7 511 000	157 722	540 526	517 814	22 712	7 128 196	6 993 186	135 010
51	Grabów	4 537 398	4 463 668	73 730	269 843	262 863	6 980	4 267 555	4 200 805	66 750
52	Inowódz	2 076 632	2 036 683	39 949	74 480	74 480	0	2 002 152	1 962 203	39 949
53	Jeżów	3 712 404	3 558 099	154 305	321 932	321 932	0	3 390 472	3 236 167	154 305
54	Kamieńsk	1 533 340	1 503 910	29 430	131 483	131 483	0	1 401 857	1 372 427	29 430
55	Kielczygłów	5 448 769	5 338 849	109 920	576 871	575 321	1 550	4 871 898	4 763 528	108 370

Lp	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
56	Kiernozia	4 861 961	4 759 313	102 648	645 508	630 595	14 913	4 216 453	4 128 718	87 735
57	Kleszczów	1 874 330	1 725 768	148 563	66 127	22 728	43 399	1 808 203	1 703 040	105 164
58	Klonowa	2 883 630	2 857 995	25 635	7 480	7 480	0	2 876 150	2 850 515	25 635
59	Kluki	3 284 736	3 267 801	16 935	253 427	253 427	0	3 031 309	3 014 374	16 935
60	Kobiele Wielkie	3 076 890	2 951 685	125 205	266 672	266 672	0	2 810 218	2 685 013	125 205
61	Kocierzew Południowy	13 411 550	13 268 734	142 816	712 750	650 632	62 118	12 698 800	12 618 102	80 698
62	Kodrąb	4 539 703	4 442 343	97 360	407 337	402 990	4 347	4 132 366	4 039 353	93 013
63	Koluszki	4 502 647	3 953 257	549 390	411 054	352 593	58 461	4 091 594	3 600 665	490 929
64	Konopnica	3 875 420	3 725 064	150 356	568 803	564 303	4 500	3 306 617	3 160 761	145 856
65	Konstantynów Łódzki	686 505	684 615	1 890	112 920	112 920	0	573 585	571 695	1 890
66	Kowiesy	2 614 906	2 593 254	21 652	283 396	273 354	10 042	2 331 510	2 319 900	11 610
67	Krośniewice	1 926 049	1 844 357	81 692	190 269	170 497	19 772	1 735 780	1 673 860	61 920
68	Krzyżanów	1 603 076	1 602 596	480	132 752	132 272	480	1 470 324	1 470 324	0
69	Ksawerów	481 712	447 440	34 272	0	0	0	481 712	447 440	34 272
70	Kutno*	293 121	0	293 121	22 118	0	22 118	271 003	0	271 003
71	Kutno	3 395 414	3 210 874	184 540	669 626	643 699	25 927	2 725 788	2 567 175	158 613
72	Lgota Wielka	3 573 034	3 558 702	14 332	500 630	492 748	7 882	3 072 404	3 065 954	6 450
73	Lipce Reymontowskie	4 851 363	4 101 763	749 600	716 554	716 554	0	4 134 809	3 385 209	749 600
74	Lubochnia	3 715 847	3 553 807	162 040	737 456	737 456	0	2 978 391	2 816 351	162 040
75	Lutomiersk	2 912 510	2 890 035	22 475	13 400	4 320	9 080	2 899 110	2 885 715	13 395
76	Lututów	4 527 425	4 152 682	374 743	465 157	465 157	0	4 062 268	3 687 525	374 743
77	Ładzice	3 670 043	3 597 669	72 374	382 148	376 449	5 699	3 287 895	3 221 220	66 675
78	Łanięta	1 501 726	1 393 651	108 075	136 456	136 456	0	1 365 270	1 257 195	108 075
79	Łask	3 006 698	2 979 942	26 756	590 397	573 941	16 456	2 416 301	2 406 001	10 301

Lp	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
80	Łowicz*	3 087 130	2 878 856	208 274	604 633	573 514	31 119	2 482 497	2 305 343	177 155
81	Łowicz	8 492 594	8 399 456	93 138	369 761	369 761	0	8 122 833	8 029 695	93 138
82	Łódź	5 654 963	75 961	5 579 002	237 046	2 250	234 796	5 417 917	73 711	5 344 206
83	Łubnice	2 023 401	1 854 266	169 135	149 947	149 947	0	1 873 454	1 704 319	169 135
84	Łyszkowice	7 327 610	7 322 360	5 250	645 785	645 785	0	6 681 825	6 676 575	5 250
85	Łęczycza*	86 910	75 750	11 160	0	0	0	86 910	75 750	11 160
86	Łęczycza	4 703 290	4 637 190	66 100	1 600	0	1 600	4 701 690	4 637 190	64 500
87	Łęki Szlacheckie	6 026 255	5 964 290	61 965	179 960	179 960	0	5 846 295	5 784 330	61 965
88	Maków	4 256 963	4 253 171	3 792	455 038	455 038	0	3 801 925	3 798 133	3 792
89	Masłowice	4 119 146	3 839 937	279 209	450 666	420 452	30 214	3 668 480	3 419 485	248 995
90	Mniszków	4 450 464	4 423 839	26 625	450	0	450	4 450 014	4 423 839	26 175
91	Mokrsko	2 844 166	2 834 926	9 240	659 780	659 780	0	2 184 386	2 175 146	9 240
92	Moszczenica	804 200	756 455	47 745	734 840	732 470	2 370	69 360	23 985	45 375
93	Nieborów	7 568 818	7 556 938	11 880	402 088	402 088	0	7 166 730	7 154 850	11 880
94	Nowa Brzeźnica	6 385 267	6 277 979	107 288	346 312	320 384	25 928	6 038 955	5 957 595	81 360
95	Nowe Ostrowy	1 460 890	1 386 660	74 230	54 330	54 330	0	1 406 560	1 332 330	74 230
96	Nowosolna	1 234 008	1 152 258	81 750	168 063	168 063	0	1 065 945	984 195	81 750
97	Nowy Kawęczyn	6 025 092	5 538 879	486 213	269 269	268 999	270	5 755 823	5 269 880	485 943
98	Opczno	20 989 629	20 450 752	538 877	1 689 392	1 667 898	21 495	19 300 237	18 782 854	517 382
99	Oporów	2 322 105	2 231 727	90 378	9 058	9 058	0	2 313 047	2 222 669	90 378
100	Osjaków	3 677 042	3 673 847	3 195	522 547	522 547	0	3 154 495	3 151 300	3 195
101	Ostrówek	4 476 518	4 413 132	63 386	241 583	235 302	6 281	4 234 935	4 177 830	57 105
102	Ozorków	2 724 980	2 509 182	215 798	242 525	242 437	88	2 482 455	2 266 745	215 710
103	Ozorków*	512 477	220 747	291 730	46 120	0	46 120	466 357	220 747	245 610

Lp	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
104	Pabianice*	1 667 333	749 010	918 324	783 551	98 488	685 063	883 782	650 522	233 261
105	Pabianice	1 439 974	1 419 104	20 870	280 554	280 054	500	1 159 420	1 139 050	20 370
106	Pajęczno	4 006 409	3 543 044	463 365	189 959	189 959	0	3 816 450	3 353 085	463 365
107	Paradyż	691 083	683 718	7 365	184 788	184 788	0	506 295	498 930	7 365
108	Parzęczew	4 088 832	4 067 997	20 835	5 321	2 321	3 000	4 083 511	4 065 676	17 835
109	Pęczniew	6 547 924	6 514 460	33 464	503 302	494 428	8 874	6 044 622	6 020 032	24 590
110	Pątnów	4 601 052	4 573 853	27 199	499 964	492 764	7 200	4 101 088	4 081 089	19 999
111	Piątek	4 332 848	3 774 674	558 174	535 802	504 096	31 706	3 797 046	3 270 578	526 468
112	Piotrków Trybunalski	1 072 687	804 362	268 326	320 600	307 337	13 263	752 088	497 025	255 063
113	Poddębice	7 939 843	7 910 359	29 484	186 649	186 649	0	7 753 194	7 723 710	29 484
114	Poświętne	3 926 891	3 879 948	46 943	419 088	419 088	0	3 507 803	3 460 860	46 943
115	Przedbórz	4 113 838	3 785 378	328 460	261 441	261 441	0	3 852 397	3 523 937	328 460
116	Radomsko*	2 012 954	991 344	1 021 610	328 179	293 419	34 760	1 684 775	697 925	986 850
117	Radomsko	2 280 516	2 227 606	52 910	224 956	224 681	275	2 055 560	2 002 925	52 635
118	Rawa Mazowiecka*	900 192	594 765	305 427	154 534	148 814	5 720	745 658	445 951	299 707
119	Rawa Mazowiecka	9 798 868	9 794 126	4 742	239 840	239 840	0	9 559 028	9 554 286	4 742
120	Ręczno	4 545 305	4 494 530	50 775	274 668	274 668	0	4 270 637	4 219 862	50 775
121	Regnów	3 521 784	3 455 494	66 290	234 080	232 480	1 600	3 287 704	3 223 014	64 690
122	Rogów	2 872 482	2 743 662	128 820	430 558	430 558	0	2 441 924	2 313 104	128 820
123	Rokiciny	6 697 763	5 768 834	928 930	699 240	699 240	0	5 998 523	5 069 593	928 930
124	Rozprza	7 921 521	7 347 940	573 581	652 239	640 999	11 240	7 269 282	6 706 941	562 341
125	Rusiec	7 167 013	6 910 922	256 091	573 329	572 812	517	6 593 684	6 338 110	255 574
126	Rząśnia	4 984 004	4 901 788	82 216	701 148	696 308	4 840	4 282 856	4 205 480	77 376
127	Rzeczyca	8 944 596	8 887 731	56 865	1 227 543	1 227 543	0	7 717 053	7 660 188	56 865

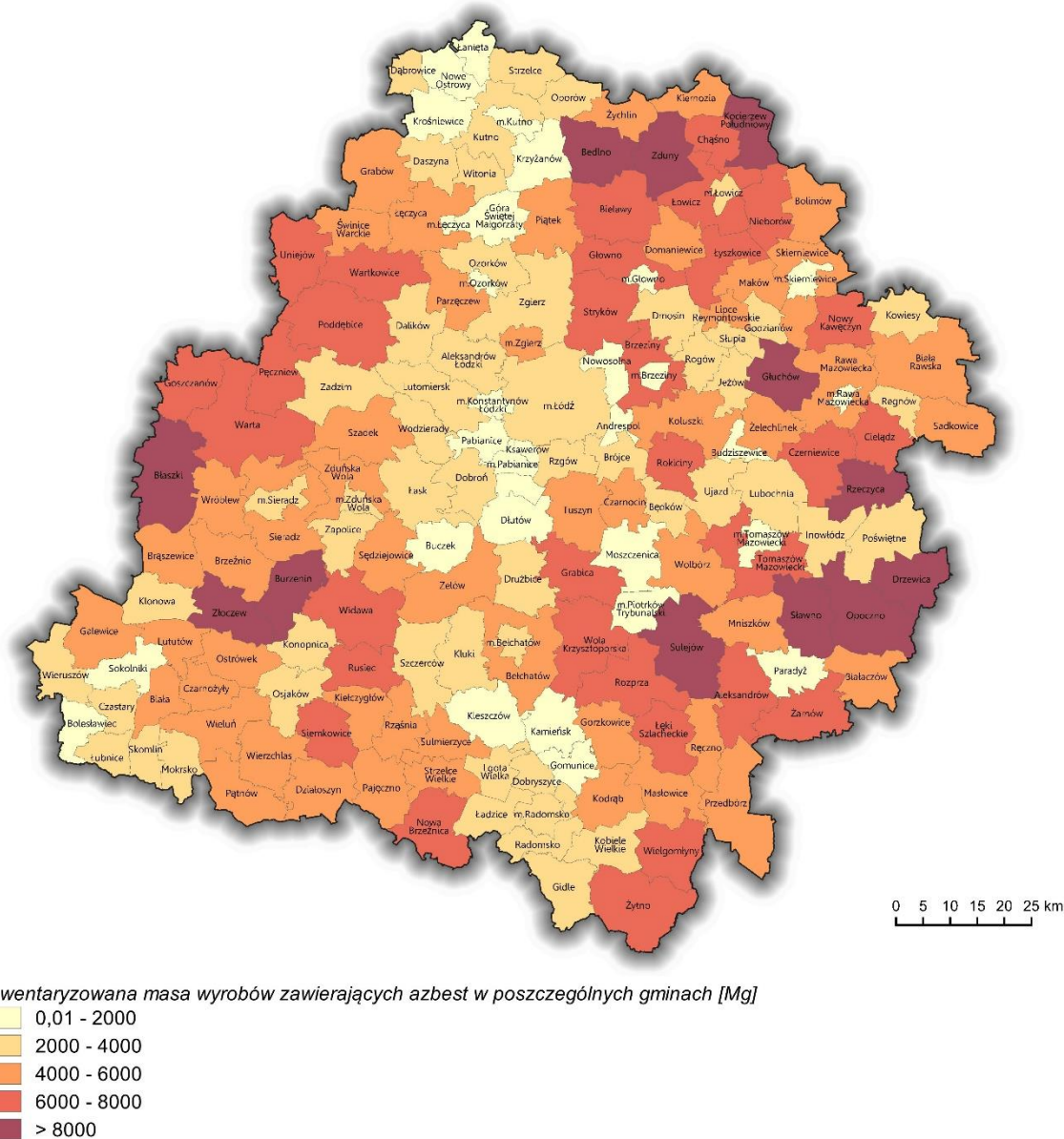
Lp	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
128	Rzgów	2 449 163	2 311 353	137 810	372 486	372 486	0	2 076 677	1 938 867	137 810
129	Sadkowice	5 168 970	5 152 530	16 440	0	0	0	5 168 970	5 152 530	16 440
130	Sędziejowice	5 127 459	5 088 750	38 709	372 703	372 703	0	4 754 756	4 716 047	38 709
131	Siemkowice	6 589 845	6 318 225	271 620	214 335	214 335	0	6 375 510	6 103 890	271 620
132	Sieradz*	3 285 966	3 244 005	41 961	264 076	262 288	1 788	3 021 890	2 981 717	40 173
133	Sieradz	5 500 843	5 465 453	35 390	730 752	726 352	4 400	4 770 091	4 739 101	30 990
134	Skierniewice	5 090 792	5 076 502	14 290	820 109	808 059	12 050	4 270 683	4 268 443	2 240
135	Skierniewice*	1 082 397	617 749	464 649	58 814	46 904	11 910	1 023 583	570 845	452 739
136	Skomlin	2 223 630	2 182 995	40 635	0	0	0	2 223 630	2 182 995	40 635
137	Sławno	10 691 852	10 553 106	138 746	857 306	828 120	29 186	9 834 546	9 724 986	109 560
138	Słupia	3 813 905	3 802 070	11 835	394 482	394 482	0	3 419 423	3 407 588	11 835
139	Sokolniki	1 892 063	1 854 914	37 149	173 347	171 553	1 794	1 718 716	1 683 361	35 355
140	Stryków	7 901 881	7 640 478	261 403	761 185	747 743	13 442	7 140 697	6 892 736	247 961
141	Strzelce	2 666 859	2 580 929	85 930	223 234	204 134	19 100	2 443 625	2 376 795	66 830
142	Strzelce Wielkie	4 918 867	4 916 893	1 974	434 824	434 824	0	4 484 044	4 482 070	1 974
143	Sulejów	8 957 265	4 791 516	4 165 750	262 003	261 153	850	8 695 262	4 530 363	4 164 900
144	Sulmierzyce	4 348 133	3 860 526	487 607	715 938	635 985	79 953	3 632 195	3 224 541	407 654
145	Szadek	4 253 736	3 917 757	335 979	288 567	276 807	11 760	3 965 169	3 640 950	324 219
146	Szczerców	2 969 288	2 938 797	30 491	349 986	344 320	5 666	2 619 303	2 594 478	24 825
147	Świnice Warckie	5 415 889	5 173 789	242 100	179 224	177 976	1 248	5 236 665	4 995 813	240 852
148	Tomaszów Mazowiecki*	1 499 224	1 402 619	96 605	359 331	358 231	1 100	1 139 894	1 044 389	95 505
149	Tomaszów Mazowiecki	6 473 349	6 399 915	73 434	455 325	451 535	3 790	6 018 024	5 948 380	69 644
150	Tuszyn	4 572 105	4 512 258	59 846	60 310	40 645	19 665	4 511 795	4 471 614	40 181
151	Ujazd	3 069 061	3 068 341	720	392 711	392 711	0	2 676 350	2 675 630	720

Lp	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
152	Uniejów	6 427 811	6 380 956	46 855	62 711	59 191	3 520	6 365 100	6 321 765	43 335
153	Warta	7 359 191	7 305 897	53 294	898 575	882 601	15 974	6 460 616	6 423 296	37 320
154	Wartkowice	6 069 748	5 971 414	98 334	364 659	355 719	8 940	5 705 089	5 615 695	89 394
155	Widawa	7 497 182	7 413 999	83 183	539 247	537 637	1 610	6 957 935	6 876 362	81 573
156	Wielgomłyn	7 279 383	7 245 363	34 020	227 871	227 871	0	7 051 512	7 017 492	34 020
157	Wieluń	4 509 429	4 495 770	13 659	876 638	876 638	0	3 632 792	3 619 133	13 659
158	Wieruszów	2 415 171	2 171 922	243 250	323 485	313 485	10 000	2 091 687	1 858 437	233 250
159	Wierzchnas	4 186 336	4 110 828	75 508	292 621	291 752	868	3 893 715	3 819 076	74 640
160	Witonia	2 496 233	2 198 298	297 935	112 751	108 050	4 701	2 383 482	2 090 248	293 233
161	Wodzierady	2 701 661	2 599 647	102 014	169 934	169 934	0	2 531 728	2 429 714	102 014
162	Wola Krzysztoporska	6 393 653	6 375 800	17 853	520 434	519 526	908	5 873 219	5 856 274	16 945
163	Wolbórz	4 353 352	4 226 637	126 715	699 051	684 981	14 070	3 654 301	3 541 656	112 645
164	Wróblew	4 282 087	4 147 970	134 117	333 982	324 545	9 437	3 948 105	3 823 425	124 680
165	Zadzim	3 882 426	3 876 671	5 755	0	0	0	3 882 426	3 876 671	5 755
166	Zapolice	2 793 264	2 776 314	16 950	314 436	314 436	0	2 478 828	2 461 878	16 950
167	Zduny	12 477 962	12 461 955	16 007	3 972	3 972	0	12 473 990	12 457 983	16 007
168	Zduńska Wola*	2 229 345	692 163	1 537 182	189 122	160 128	28 995	2 040 223	532 035	1 508 188
169	Zduńska Wola	4 471 165	4 430 410	40 755	221 044	221 044	0	4 250 121	4 209 366	40 755
170	Zelów	4 616 129	4 567 217	48 912	69 300	69 300	0	4 546 828	4 497 916	48 912
171	Zgierz*	3 086 182	1 198 581	1 887 601	3 505	0	3 505	3 082 677	1 198 581	1 884 096
172	Zgierz	5 341 162	5 299 321	41 841	206 772	206 772	0	5 134 390	5 092 549	41 841
173	Złoczew	9 673 290	9 502 070	171 220	478 469	473 940	4 529	9 194 821	9 028 130	166 691
174	Żarnów	6 942 325	6 907 139	35 186	330 473	327 717	2 756	6 611 852	6 579 422	32 430
175	Żelechlinek	4 578 149	4 496 727	81 422	464 551	464 551	0	4 113 598	4 032 176	81 422

Lp	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
176	Żychlin	5 084 010	4 929 063	154 947	280 618	268 054	12 564	4 803 392	4 661 009	142 383
177	Żytno	6 064 785	6 035 100	29 685	0	0	0	6 064 785	6 035 100	29 685
SUMA		781 681 302	743 719 692	37 961 610	61 186 719	59 119 803	2 066 916	720 494 583	684 599 889	35 894 693

Z danych przedstawionych powyżej wynika, że najczęściej wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowano w gminach: Opoczno 20 989,962 Mg, Kocierzew Południowy 13 411,550 Mg oraz Zduny 12 477,962 Mg. Natomiast najczęściej unieszkodliwiono w gminach Opoczno 1 689,392 Mg, Rzeczyca 1 227 543 Mg oraz Bedno 933,979 Mg.

Poniżej przedstawiono plan sytuacyjny rozmieszczenia wyrobów zawierających azbest na terenie poszczególnych gmin województwa łódzkiego.



Rys. 5.1 Plan sytuacyjny rozmieszczenia wyrobów zawierających azbest w poszczególnych gminach województwa łódzkiego

6. ZIDENTYFIKOWANE OBSZARY SZCZEGÓLNEGO NARAŻENIA ODDZIAŁYWANIEM AZBESTU

Źródłem narażenia na oddziaływanie wyrobów zawierających azbest jest przede wszystkim:

- użytkowanie wyrobów azbestowych (możliwość zanieczyszczenia powietrza pyłem w przypadku korozji lub uszkodzeń mechanicznych płyt azbestowo-cementowych),
- usuwanie ich z dachów i elewacji bez zastosowania odpowiednich środków bezpieczeństwa,
- użytkowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i izolacji zawierających azbest występujących wewnątrz pomieszczeń,
- niewłaściwe składowanie odpadów zawierających azbest.

Pomimo iż obecnie nie funkcjonują już zakłady zajmujące się przetwarzaniem wyrobów zawierających azbest, wciąż istnieją stanowiska pracy, na których pracownicy są narażeni na emisję pyłu zawierającego azbest - np. przy pracach związanych z demontażem płyt azbestowo-cementowych, w zakładach ciepłowniczych i remontowych, a także podczas pracy w elektrowniach czy elektrociepłowniach.

Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy określa najwyższe dopuszczalne stężenie pyłów zawierających azbest w środowisku pracy w ilości 0,1 $\mu\text{l}/\text{cm}^3$ ²³. Wartość ta dotyczy jednego lub więcej rodzajów azbestu wymienionych poniżej:

- aktynolit
- antofilit
- chryzotyl
- amozyt
- krokidolit
- tremolit
- włókna respirabilne²⁴.

Dodatkowo, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu określa wartość odniesienia dla azbestu uśrednioną dla dwóch okresów, zgodnie z poniższą tabelą.

Tab. 6.1 Wartości odniesienia dla azbestu w powietrzu

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w mikrogramach na metr sześcienny ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) uśrednione dla okresu	
		jednej godziny	roku kalendarzowego
Azbest (włókna/ m^3)	1332-21-4	2 350	250

W celu zidentyfikowania obszarów szczególnego narażenia oddziaływaniami azbestu, gminy w ramach realizacji zadań z Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009–2032 dokonują diagnozy aktualnego stanu użytkowania i usuwania wyrobów

²³ [$\mu\text{l}/\text{cm}^3$] – Liczba włókien w cm^3

²⁴ włókna o długości powyżej 5 μm , o maksymalnej średnicy poniżej 3 μm i o stosunku długości do średnicy >3

zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego. Diagnoza analizowana została w aspekcie:

- masy wyrobów zawierających azbest na terenie województwa występujących w budynkach mieszkalnych i gospodarczych jednorodzinnych – wg przeprowadzonej inwentaryzacji;
- rozwiązań dotyczących odbioru, transportu i unieszkodliwiania odpadów azbestowych;
- stanu wyrobów zawierających azbest z podziałem na rodzaj obiektu budowlanego;
- miejsca występowania odpadów zawierających azbest;
- rejonów szczególnego zagrożenia związanego z użytkowaniem wyrobów zawierających azbest i magazynowaniem, nielegalnym składowaniem tego rodzaju odpadów.

Wzór oceny stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest został określony w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest. W ocenie przyjmuje się następującą punktację pozwalającą określić stopień pilności ich usunięcia:

- stopień pilności I: od 120 punktów - wymagane pilnie usunięcie (wymiana na wyrób bezazbestowy) lub zabezpieczenie;
- stopień pilności II: od 95 do 115 punktów - wymagana ponowna ocena w terminie do 1 roku;
- stopień pilności III: do 90 punktów - wymagana ponowna ocena w terminie do 5 lat.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie masy wyrobów zawierających azbest oraz stopień pilności ich usunięcia w województwie łódzkim w podziale na powiaty. Według stanu na dzień 12 września 2019 r. najwięcej wyrobów zawierających azbest znajduje się w powiecie łowickim i są to głównie wyroby o II stopniu pilności usunięcia. Natomiast najmniej tego rodzaju wyrobów stwierdzono w mieście Piotrków Trybunalski. W całym województwie łódzkim najwięcej wyrobów zawierających azbest zaklasyfikowano do III stopnia pilności ich usunięcia.

Tab. 6.2 Masa wyrobów zawierających azbest oraz stopień pilności ich usunięcia²⁵

Lp.	Powiat	Razem	I	II	III
		[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
1	bełchatowski	29 440,98	674,12	5 899,68	22 867,18
2	brzeziński	15 829,92	531,63	4 556,79	10 741,50
3	kutnowski	29 150,83	954,30	9 534,99	17 588,65
4	łaski	17 890,39	166,07	979,63	16 648,95
5	łęczycki	24 844,12	1 189,88	5 854,36	17 799,88
6	łowicki	73 835,60	6 060,06	42 197,63	24 909,90
7	łódzki wschodni	15 363,72	562,72	4 481,24	10 168,39
8	Łódź	3 811,11	72,81	273,41	3 464,88
9	opoczyński	60 648,76	3 376,38	5 915,63	51 276,75
10	pabianicki	8 571,12	1 982,76	1 029,06	5 529,90
11	pajęczański	39 116,14	632,60	318,17	38 165,38

²⁵ źródło: <https://esip.bazaazbestowa.gov.pl/> (stan na dzień 12.09.2019 r.)

Lp.	Powiat	Razem	I	II	III
		[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
12	piotrkowski	58 083,03	1 011,45	711,19	56 360,39
13	Piotrków Trybunalski	770,09	0,00	3,33	766,76
14	poddębicki	32 937,40	1 841,25	15 372,08	15 724,08
15	radomszczański	47 529,15	5 354,63	13 210,35	28 964,17
16	rawski	26 396,67	1 732,08	4 950,25	19 714,34
17	sieradzki	63 056,25	373,39	16 438,28	46 244,57
18	Skierniewice	1 040,45	8,57	0,000	1 031,89
19	skierniewicki	42 063,51	1 131,04	9 427,98	31 504,49
20	tomaszowski	45 073,90	955,58	7 985,97	36 132,36
21	wieluński	36 511,09	1 152,15	4 059,33	31 299,61
22	wieruszowski	18 014,03	234,26	6 759,04	11 020,73
23	zduńskowolski	13 201,95	104,21	776,52	12 321,22
24	zgierski	34 452,83	2 264,45	3 429,82	28 758,57
SUMA		737 633,04	32 366,37	164 164,73	539 004,54

7. SKŁADOWISKA ODPADÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST

Obecnie jedyną możliwością unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest jest kierowanie ich na składowiska odpadów. Zatem kluczowym elementem procesu usuwania wyrobów zawierających azbest jest stworzenie i zapewnienie funkcjonującej sieci składowisk odpadów niebezpiecznych. W celu realizacji Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu, sprawą priorytetową jest budowanie składowisk w regionach, w których brak jest takich obiektów lub istniejące składowiska wyczerpują już swoją pojemność.

Na terenie województwa łódzkiego znajdują się 3 funkcjonujące składowiska odpadów niebezpiecznych przyjmujące odpady zawierające azbest oraz 3 składowiska zamknięte (nieeksploatowane). Poniższa tabela zawiera wykaz działających składowisk, a rysunek (Rys. 7.1) przedstawia ich lokalizację na tle województwa łódzkiego.

Tab. 7.1 Wykaz składowisk w województwie łódzkim²⁶

Lp.	Charakter składowiska	Nazwa składowiska	Adres	Pojemność kwater [m ³]	
				całkowita	pozostała
1	Ogólnodostępne	Składowisko odpadów niebezpiecznych w Pukininie	Pukinin 140, 96-200 Rawa Mazowiecka	14 260	527
2	Ogólnodostępne	Składowisko odpadów niebezpiecznych Eko Radomsko Sp. o.o.	ul. Jeżynowa 97-500 Radomsko	21 000	8 430
3*	Ogólnodostępne	Składowisko odpadów niebezpiecznych w Młyńsko Wieś	działki nr 998, 999, 1000 Młyńsko Wieś	64 836	b.d.

* - brak informacji na temat składowiska w Młyńsko Wieś w Bazie Azbestowej;
dane dla składowiska przyjęto na podstawie pozwolenia zintegrowanego z dnia 5 września 2019 r. (RŚVI.7222.295.2017.AW)

²⁶ źródło: <https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/usuwanie-azbestu/skladowiska> (stan na dzień 12.09.2019 r.)



Rys. 7.1 Lokalizacja składowisk odpadów niebezpiecznych przyjmujących odpady zawierające azbest na terenie województwa łódzkiego

8. OCENA REALIZACJI PLANU GOSPODARKI ODPADAMI WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

W celu oceny systemu gospodarowania odpadami zawierającymi azbest w województwie łódzkim odniesiono się do danych z WSO z ostatnich lat. W tabeli poniżej zestawiono dane dotyczące masy wytworzonych i unieszkodliwionych odpadów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego za lata 2015 – 2017.

Tab. 8.1 Masa wytworzonych i unieszkodliwionych odpadów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego w latach 2015 – 2017²⁷

Kod	Masa odpadów zawierających azbest [Mg]					
	Wytworzona			Unieszkodliwiona		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
16 01 11*	0,34	0,85	1,32	0,79	0,34	0,14
16 02 12*	0,32	-	-	0,40	0,24	0,13
17 06 01*	128,65	7,60	157,96	-	-	-
17 06 05*	4 349,33	8 206,25	1 475,75	24 515,93	21 525,24	17 811,88
SUMA	4 478,64	8 214,70	1 635,02	24 517,12	21 525,82	17 812,15

W analizowanym okresie na terenie województwa łódzkiego wytworzono następujące masy odpadów zawierających azbest:

- w 2015 r. – 4 478,64 Mg
- w 2016 r. – 8 214,70 Mg
- w 2017 r. – 1 635,02 Mg

W 2016 r. wytworzonych zostało niemal dwa razy więcej odpadów zawierających azbest niż w roku poprzedzającym, co może świadczyć o intensyfikacji działań na rzecz usuwania wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego. W roku 2017 masa wytworzonych odpadów zawierających azbest zmalała aż o 80% w stosunku do roku 2016.

Według danych powyżej największy udział w odpadach wytworzonych i unieszkodliwionych w województwie łódzkim miały odpady o kodzie 17 06 05*, a więc materiały budowlane zawierające azbest.

Na terenie województwa łódzkiego znajdują się trzy funkcjonujące składowiska odpadów z wydzieloną kwaterą do składowania odpadów azbestowych. W okresie poddanym analizie największą masę tych odpadów unieszkodliwiono w 2015 r. – 24 517,12 Mg, najmniejszą zaś w 2017 r. – 17 812,15 Mg. W 2016 r. zostało unieszkodliwionych ok. 21 525,82 Mg tego rodzaju odpadów.

8.1. Problemy w zakresie gospodarki odpadami zawierającymi azbest

Integralną częścią Planu gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2019 – 2025 z uwzględnieniem lat 2026 – 2031 jest Prognoza oddziaływania na środowisko, która uwzględnia wszystkie jego aspekty, w tym projekt niniejszego opracowania.

W Prognozie zidentyfikowano następujące problemy związane z gospodarką odpadami zawierającymi azbest na terenie województwa łódzkiego:

- brak danych z niektórych gmin w Bazie Azbestowej,

²⁷ źródło: WSO

- niewystarczająca świadomość społeczeństwa dotycząca szkodliwości dla zdrowia i życia ludzi wyrobów zawierających azbest,
- niski postęp w usuwaniu wyrobów zawierających azbest,
- problem z finansowaniem nowego pokrycia dachowego przez mieszkańców.

Wśród stwierdzonych problemów można wyróżnić zarówno aspekt ekonomiczny, organizacyjno-techniczny, jak i ekologiczny związany z poziomem świadomości społeczeństwa mającymi styczność z wyrobami zawierającymi azbest.

Realizacja założeń Planu gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego, w tym w zakresie gospodarki odpadami niebezpiecznymi zawierającymi azbest, powinna więc uwzględniać różnorodne działania we wszystkich problemowych dziedzinach.

9. PROCEDURY POSTĘPOWANIA Z MATERIAŁAMI ZAWIERAJĄCYMI AZBEST

Wyroby azbestowe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest, mogą być wykorzystywane do dnia 31 grudnia 2032 r. Przy eksploatacji wyrobów zawierających azbest należy jednak uwzględniać wyniki przeprowadzonych kontroli oraz oceny stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest, a ich stosowanie możliwe jest jedynie w sposób niestwarzający zagrożenia dla środowiska.

Ze względu na zagrożenie dla człowieka i środowiska, wyroby zawierające azbest powinny być wykorzystywane, transportowane i unieszkodliwiane z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Podczas usuwania i zabezpieczania wyrobów zawierających azbest prace powinny być prowadzone przez osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające odzież ochronną.

Obecnie jedynym sposobem unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest jest kierowanie ich na składowiska odpadów niebezpiecznych lub na składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w wydzielonych kwaterach.

Transport odpadów zawierających azbest powinien być prowadzony w sposób uniemożliwiający emisję włókien azbestu do powietrza.

Na terenie województwa łódzkiego działa 35 firm zajmujących się demontażem i transportem azbestu. Wykaz firm przedstawiono w tabeli poniżej. Firmy te zajmują się transportem wyrobów zawierających azbest, ich identyfikacją, a także szkoleniami z tego zakresu oraz opracowywaniem programów usuwania azbestu.

Tab. 9.1 Wykaz firm zajmujących się transportem i demontażem wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego²⁸

Lp.	Nazwa	Miejscowość	Praca z azbestem	Transport odpadów zawierających azbest	Identyfikacja azbestu w wyrobach	Oznaczanie zawartości azbestu	Szkolenia w zakresie azbestu
1	Adler Consulting Michał Andrzejczyk	Łowicz	TAK	NIE	TAK	TAK	TAK
2	AzbestClean	Lipce Reymontowskie	TAK	NIE	NIE	NIE	NIE
3	Bud-System	Łódź	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
4	Dexter Invest Sp. z o.o.	Łódź	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
5	ECOLABAD Laboratorium Fizyko-Chemiczne Badania i Analizy Środowiska S.C.	Łódź	NIE	NIE	NIE	TAK	NIE
6	Ekochem Ekoservice Sp. z o.o.	Łódź	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
7	Eko-Region Sp. z o.o.	Bełchatów	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
8	Firma AZ-BEST Dominika Sidorowicz	Łódź	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
9	Firma Ogólnobudowlana Blacharsko-Dekarska Wacław Jeżak	Sieradz	TAK	NIE	NIE	NIE	NIE
10	Gajawi P.P.H.U.	Łódź	NIE	TAK	TAK	TAK	TAK
11	Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera	Łódź	NIE	NIE	TAK	TAK	TAK
12	JUKO Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe	Piotrków Trybunalski	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
13	KSM Krzysztof Michalski	Sieradz	TAK	NIE	NIE	NIE	TAK
14	Laboratorium Wibroakustyki i Ochrony Środowiska Bogdan Kępski	Łódź	NIE	NIE	NIE	TAK	NIE
15	PAP-BUD Zakład Robót Dekarsko-Blacharskich i Remontowo-Budowlanych	Wieruszów	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
16	PGE Elektrownia Bełchatów Laboratorium Higieny Pracy	Bełchatów	NIE	NIE	NIE	TAK	NIE
17	POL-DAN-EKO Sp. J.	Aleksandrów Łódzki	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
18	Polska Grupa Gospodarki Odpadami Ekogal-Ekopur S.A.	Zgierz	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
19	PPH Stanmar	Kutno	NIE	TAK	TAK	TAK	TAK

²⁸ źródło: <https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/usuwanie-azbestu/firmy>

Lp.	Nazwa	Miejscowość	Praca z azbestem	Transport odpadów zawierających azbest	Identyfikacja azbestu w wyrobach	Oznaczanie zawartości azbestu	Szkolenia w zakresie azbestu
20	PPUH Budo-Serwis "Tadeusz Kapusta"	Łódź	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
21	PreZero Service Centrum Sp. z o.o.	Kutno	TAK	TAK	NIE	NIE	TAK
22	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo-Handlowe BUJAK	Pajęczno	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
23	Renovo S.C.	Łódź	TAK	TAK	TAK	TAK	NIE
24	Spółka konsultingowo - szkoleniowa Greecon Sp. z o.o.	Łask	TAK	NIE	NIE	NIE	NIE
25	SULO EMK Recycling Sp. z o.o.	Zgierz	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
26	SULO Polska Sp. z o.o.	Tomaszów Mazowiecki	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
27	TPO Sp. z o.o.	Łódź	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
28	Twój dach Dariusz Umański	Bagno	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
29	Zakład Gospodarowania Odpadami EKO ALF	Gołębiew Nowy		TAK	NIE	NIE	NIE
30	Zakład Remontowo-Budowlany Stanisław Karolczak	Łódź	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
31	Zakład Techniczno-Handlowy SERVIS Marek Kacprzak	Bełchów	TAK	NIE	NIE	NIE	TAK
32	ZGO AQUARIUM Sp. z o.o.	Rawa Mazowiecka	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
33	ZPUH Sprzęt-Bud	Kluki	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
34	ZSYP-BUD S.C.Ł. SIDorowicz W. Mirski	Łódź	NIE	NIE	TAK	TAK	TAK
35	ZSYP-Serwis W. Mirski	Łódź	NIE	TAK	TAK	TAK	NIE
36	Z.U.K. HAK Stanisław Burczyński	Piotrków Trybunalski	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE

W ramach realizacji Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032 Ministerstwo Gospodarki proponuje stosowanie procedur postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest, które pozwalają na ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko – zarówno podczas użytkowania jak i demontażu wyrobów zawierających azbest, a także transportu odpadów azbestowych. Wyróżniono 4 grupy procedur:

- **GRUPA I.** Procedury obowiązujące właścicieli i zarządzających obiektami, instalacjami lub urządzeniami zawierającymi azbest lub wyroby zawierające azbest.
 - Procedura 1. Obowiązki i postępowanie właścicieli oraz zarządców, przy użytkowaniu obiektów i terenów z wyrobami zawierającymi azbest.
 - Procedura 2. Obowiązki i postępowanie właścicieli i zarządców, przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów lub terenów.
- **GRUPA II.** Procedury obowiązujące wykonawców prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest - wytwórców odpadów niebezpiecznych.
 - Procedura 3. Postępowanie przy pracach przygotowawczych do usuwania wyrobów zawierających azbest.
 - Procedura 4. Prace polegające na usuwaniu wyrobów zawierających azbest, wytwarzaniu odpadów niebezpiecznych, wraz z oczyszczeniem obiektu, terenu, instalacji.
- **GRUPA III.** Procedura obowiązująca prowadzących działalność w zakresie transportu odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.
 - Procedura 5. Przygotowanie i transport odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.
- **GRUPA IV.** Procedura obowiązująca zarządzających składowiskami odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.
 - Procedura 6. Składowanie odpadów na składowiskach lub wydzielonych kwaterach przeznaczonych do wyłącznego składowania odpadów zawierających azbest.

9.1. Sposoby bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest

Zasady bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest określa:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 roku w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów.

Przepisy powyższych rozporządzeń definiują przede wszystkim:

- sposoby i warunki bezpiecznego użytkowania oraz usuwania wyrobów zawierających azbest,
- obowiązki wykonawcy prac polegających na bezpiecznym użytkowaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest,
- warunki przygotowania do transportu oraz samego transportu wyrobów i odpadów zawierających azbest do miejsca ich składowania,

- sposób i zasady znakowania wyrobów oraz odpadów zawierających azbest,
- warunki zapewnienia ochrony pracowników przed szkodliwym działaniem azbestu,
- techniczne sposoby wyeliminowania lub ograniczenia emisji pyłu azbestu,
- wymagania w zakresie przeglądów technicznych wyrobów zawierających azbest, zabudowanych w obiektach i urządzeniach budowlanych,
- zasady przygotowania, organizowania i prowadzenia prac związanych z zabezpieczeniem lub usuwaniem wyrobów zawierających azbest, z uwzględnieniem zapewnienia ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników,
- Program szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r., właściciel, użytkownik wieczysty lub zarządca nieruchomości, obiektu, urządzenia budowlanego, instalacji przemysłowej lub innego miejsca zawierającego azbest jest odpowiedzialny za prowadzenie okresowej kontroli stanu tych wyrobów. Termin kontroli zależy bezpośrednio od stanu tych wyrobów. Wynikiem przeglądu jest ocena stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest, sporządzana zgodnie z załącznikiem do ww. rozporządzenia.

W celu bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest, oprócz bieżącej kontroli, należy:

- wyroby niezakwalifikowane do wymiany zabezpieczyć przez:
 - zabudowę przestrzeni, w której znajdują się wyroby zawierające azbest, szczelną przegrodą bez naruszenia samego wyrobu lub
 - pokrywanie wyrobów lub powierzchni zawierających azbest szczelną powłoką z głęboko penetrujących środków wiążących azbest, posiadających odpowiednią aprobatę techniczną;
- po dokonaniu zabezpieczenia ponownie sporządzić ocenę w terminie 30 dni od przeprowadzonego zabezpieczenia;
- wyeliminować jakąkolwiek obróbkę mechaniczną przy pracach zabezpieczających.

Usuwanie wyrobów zawierających azbest również zostało uregulowane prawnie powyższym rozporządzeniem. Zgodnie z nim wykonawca prac polegających na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest jest zobowiązany do:

- przeszkolenia przez uprawnioną instytucję zatrudnianych pracowników, osób kierujących lub nadzorujących prace polegające na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu tych wyrobów oraz przestrzegania procedur dotyczących bezpiecznego postępowania;
- opracowania przed rozpoczęciem prac szczegółowego planu prac usuwania wyrobów zawierających azbest, obejmującego w szczególności:
 - identyfikację azbestu w przewidzianych do usunięcia materiałach, na podstawie udokumentowanej informacji od właściciela lub zarządcy obiektu albo też na podstawie badań przeprowadzonych przez laboratorium wyposażone w sprzęt umożliwiający ich prawidłową analizę i zdolne do stosowania odpowiedniej techniki identyfikacyjnej,
 - informacje o metodach wykonywania planowanych prac,

- zakres niezbędnych zabezpieczeń pracowników oraz środowiska przed narażeniem na szkodliwość emisji azbestu, w tym problematykę określoną przepisami dotyczącymi planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- ustalenie niezbędnego dla rodzaju wykonywanych prac monitoringu powietrza;
- posiadania niezbędnego wyposażenia technicznego i socjalnego zapewniającego prowadzenie określonych planem prac oraz zabezpieczeń pracowników i środowiska przed narażeniem na działanie azbestu.

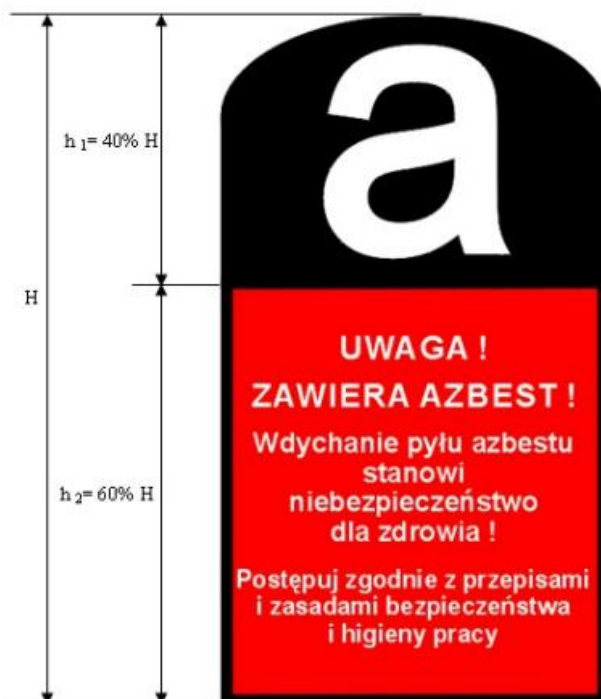
Dodatkowo, wykonawca prac jest zobligowany do zgłoszenia tego faktu właściwemu organowi nadzoru budowlanego, inspektorowi pracy oraz inspektorowi sanitarnemu co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem prac.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa w trakcie usuwania wyrobów zawierających azbest należy:

- odizolować obszar prac od otoczenia przez zastosowanie odpowiednich osłon zabezpieczających przed przenikaniem azbestu do środowiska;
- ogrodzić teren prac z zachowaniem odległości nie mniejszej niż 1 m od szlaków komunikacyjnych przy zastosowaniu ww. osłon;
- umieścić w widocznym miejscu w strefie prac tablice informacyjne o zagrożeniu azbestem;
- zastosować środki techniczne ograniczające do minimum emisję azbestu do środowiska;
- zabezpieczyć obiekt, w którym prowadzone są prace przed pyleniem i narażeniem na azbest np. poprzez uszczelnienie otworów okiennych i drzwiowych;
- codziennie usuwać pozostałości pyłu azbestowego ze strefy prac;
- izolować pomieszczenia, w których zostały przekroczone dopuszczalne wartości stężeń pyłu azbestowego dla obszaru prac;
- przy usuwaniu pyłu azbestowego przekraczającego dopuszczalne stężenie zastosować szczelne pomieszczenie, w którym następuje oczyszczenie pracowników z azbestu (tzw. komora kontaminacyjna);
- zapoznać pracowników z planem prac, a w szczególności z wymogami dotyczącymi zasad bhp w czasie wykonywania prac.

Podczas usuwania wyrobów azbestowych istotną kwestią jest odpowiednie przygotowanie miejsca i sposobu tymczasowego gromadzenia odpadów na placu budowy. Miejsce to musi być wydzielone, zabezpieczone przed dostępem osób trzecich i oznakowane znakami ostrzegawczymi²⁹.

²⁹ źródło: <https://www.bzg.pl/node/303>



Rys. 9.1 Wzór tablicy informacyjnej umieszczanej w miejscu usuwania wyrobów zawierających azbest³⁰

9.2. Transport i unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 roku w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest, transport wyrobów i odpadów zawierających azbest powinien być prowadzony z zachowaniem przepisów o przewozie towarów niebezpiecznych.

Transport wyrobów i odpadów zawierających azbest, dla których przepisy o transporcie towarów niebezpiecznych nie ustalają szczególnych warunków przewozowych, należy prowadzić w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska, w szczególności poprzez:

- szczelne opakowanie w folię polietylenową o grubości co najmniej 0,2 mm wyrobów i odpadów o gęstości objętościowej $\geq 1\ 000\ \text{kg/m}^3$;
- zestalenie przy użyciu cementu, a następnie szczelne opakowanie w folię polietylenową o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm odpadów zawierających azbest o gęstości objętościowej $< 1\ 000\ \text{kg/m}^3$;
- szczelne opakowanie odpadów pozostających w kontakcie z azbestem i zakwalifikowanych jako odpady o gęstości objętościowej $< 1\ 000\ \text{kg/m}^3$ w worki z folii polietylenowej o grubości min. 0,2 mm, a następnie umieszczenie w opakowaniu zbiorczym z folii polietylenowej i szczelne zamknięcie;
- utrzymywanie odpadów zawierających azbest w stanie wilgotnym w trakcie ich przygotowywania do transportu;

³⁰ źródło: Załącznik Nr 2 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest

- właściwe oznakowanie opakowań (zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia, rysunek powyżej);
- magazynowanie przygotowanych do transportu opakowań w oddzielnych miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich.

Zgodnie z ustawą o odpadach, podmiot świadczący usługi w tym zakresie jest zobowiązany do wpisu do rejestru prowadzonego przez marszałka województwa właściwego ze względu na miejsce siedziby lub zamieszkania prowadzącego transport odpadów.

Przekazując odpady do transportu podmiot jest obowiązany wskazać miejsce, do którego mają być dostarczone.

10. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY REALIZACJI PROGRAMU

W ramach realizacji Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032 zaplanowano inwestycje, które mają na celu całkowite usunięcie wyrobów zawierających azbest do końca 2032 roku. Rozbudowa istniejących składowisk odpadów, budowa nowych składowisk oraz dodatkowych kwater na odpady zawierające azbest jest niezbędnym elementem realizacji zadań zawartych w harmonogramie działań strategicznych PGOWŁ 2019. Poniżej przedstawiono harmonogram planowanych i realizowanych działań z zakresu usuwania i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego.

Tab. 10.1 Planowane i realizowane działania z zakresu usuwania i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego³¹

Lp.	Nazwa podmiotu zgłaszającego	Lokalizacja	Planowany rok zakończenia budowy	Całkowita kwota przewidziana na inwestycję brutto [tys. PLN]	Źródło finansowania
1.	FBSerwis Kamieńsk Sp. z o.o.	Ruszczyn, gmina Kamieńsk, powiat radomszczański	2021	400	NFOŚiGW, WFOŚiGW, kredyty komercyjne, środki własne, inne środki publiczne
2.	ZGO AQUARIUM Sp. z o.o.	Pukinin 140, Rawa Mazowiecka	2025	5 000	WFOŚiGW, NFOŚiGW, RPO, BOŚ, środki własne
3.	SARĄG Sp. z o.o. Sp. k. ul. Waclawów 28, Górki Duże, 95-080 Tuszyn	działka nr 1 i 4 obręb 0017 Lewkówka, gmina Moszczenica	2020	2 000	środki własne i zewnętrzne
4.	SARĄG Sp. z o.o. Sp. k. Górki Duże	Górki Duże, gmina Tuszyn	2020	2 000	środki własne i zewnętrzne
5.	MAZBEST sp. z o.o. Warszawa	Pukinin, gm. Rawa Maz.	2020	800	środki własne kredyty
6.	MAZBEST sp. z o.o. Warszawa	Pukinin, gm. Rawa Maz.	2024	500	środki własne kredyty

³¹ źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiet gminnych

11. FINANSOWE ASPEKTY REALIZACJI PROGRAMU

Główną przeszkodą w gospodarowaniu odpadami zawierającymi azbest – a więc w przebiegu procesów usuwania, transportowania i unieszkodliwiania tych odpadów – są duże koszty całego procesu, które często ponoszone są przez właścicieli prywatnych nieruchomości. Istnieje jednak możliwość otrzymania wsparcia finansowego w zakresie usuwania wyrobów zawierających azbest.

Źródłami finansowania realizacji zadań związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest są:

- środki własne właścicieli obiektów zawierających wyroby azbestowe,
- środki własne inwestorów prywatnych,
- środki funduszy ochrony środowiska,
- środki pomocowe Unii Europejskiej,
- środki własne jednostek samorządu terytorialnego,
- pożyczki preferencyjne i kredyty,
- środki budżetu państwa, pozostające w dyspozycji ministra właściwego do spraw gospodarki³².

Jako podstawowe źródła finansowania działań związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego można wyszczególnić:

- środki własne jednostek samorządu terytorialnego, właścicieli nieruchomości i prywatnych inwestorów;
- środki pozyskane z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Łodzi;
- środki budżetu państwa.

Wsparcie finansowe kierowane jest przede wszystkim do właścicieli prywatnych nieruchomości oraz nieruchomości należących do jednostek samorządowych.

Ministerstwa we współpracy z wieloma instytucjami od 2009 r. realizują Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032. Środki z budżetu państwa na realizację zadań POKZA kierowane są głównie do jednostek samorządu terytorialnego. Koordynację, monitoring i zarządzanie Programem prowadzi Rada Programowa, której skład tworzą przedstawiciele resortów, urzędów centralnych, instytutów, samorządu województw i organizacji pozarządowych³³.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uruchomił program priorytetowy pn. "Ogólnopolski program finansowania usuwania wyrobów zawierających azbest", który realizowany będzie w latach 2019–2023. Zakres wsparcia finansowego obejmuje przedsięwzięcia w zakresie demontażu, zbierania, transportu oraz unieszkodliwienia odpadów zawierających azbest (zgodne z gminnymi programami usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest) oraz przedsięwzięcia w zakresie demontażu, zbierania, transportu oraz unieszkodliwienia odpadów zawierających azbest na obszarach dotkniętych klęską żywiołową lub dotkniętych zdarzeniami noszącymi znamiona klęski żywiołowej³⁴.

³² źródło: *Poradnik o finansowaniu usuwania azbestu ze środków krajowych i zagranicznych na lata 2016-2020*

³³ źródło: <https://www.gov.pl/web/przedsiębiorczosc-technologie/usuwanie-azbestu>

³⁴ źródło: <https://www.gov.pl/web/przedsiębiorczosc-technologie/finansowanie-usuwania-azbestu1>

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi prowadzi nabór wniosków na zadania dotyczące usuwania wyrobów zawierających azbest dla jednostek samorządu terytorialnego oraz innych podmiotów. Zgodnie z obowiązującymi zasadami udzielania pomocy finansowej ze środków WFOŚiGW w Łodzi ubiegać się można o dotację do 90% kosztu całkowitego zadania³⁵.

³⁵ źródło: <http://www.wfosigw.lodz.pl/a-2104,49,2104.html>

12. ZARZĄDZANIE I MONITORING PROGRAMU

Zarządzanie i monitoring wojewódzkiego Programu usuwania wyrobów zawierających azbest wynika przede wszystkim z zapisów Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032. Na poziomie województwa za realizację działań odpowiada marszałek województwa, do którego zadań, zgodnie z POKZA, należy:

- 1) współpraca z Głównym Koordynatorem Rady Programowej w zakresie potrzeb wynikających z bieżącej realizacji Programu;
- 2) gromadzenie przez urząd marszałkowski informacji o ilości, rodzaju i miejscach występowania wyrobów zawierających azbest oraz przekazywanie ich do Głównego Koordynatora z wykorzystaniem dostępnego narzędzia informatycznego www.bazaazbestowa.pl;
- 3) uwzględnianie usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest w wojewódzkich planach gospodarki odpadami i programach ochrony środowiska, w szczególności w zakresie lokalizacji składowisk odpadów zawierających azbest oraz urządzeń przewoźnych do przetwarzania odpadów zawierających azbest;
- 4) współpraca na szczeblu wojewódzkim z organami kontrolnymi (inspekcja sanitarna, inspekcja pracy, inspekcja nadzoru budowlanego, inspekcja ochrony środowiska);
- 5) współpraca z uczelniami i instytucjami naukowymi, organizacjami pozarządowymi, ekspertami poszczególnych dziedzin;
- 6) współpraca z lokalnymi mediami w zakresie spraw objętych Programem;
- 7) przygotowywanie i aktualizacja wojewódzkich programów usuwania wyrobów zawierających azbest;
- 8) współpraca z samorządami powiatowymi i gminnymi, przekazywanie wytycznych oraz informacji związanych z realizacją Programu;
- 9) przedkładanie Głównemu Koordynatorowi corocznej informacji o realizacji zadań na terenie województwa;
- 10) opracowanie planu sytuacyjnego rozmieszczenia na terenie województwa wyrobów zawierających azbest na podstawie informacji przekazywanych przez samorządy lokalne i przedsiębiorców.

W celu efektywnej realizacji założeń POKZA działania powinny być prowadzone na każdym szczeblu. Niezbędny jest również monitoring prowadzonych działań w celu weryfikacji skuteczności ich realizacji, który obejmuje gromadzenie, przetwarzanie i rozpowszechnianie informacji o usuwaniu azbestu i wyrobów zawierających azbest.

Wskaźnikami oceny realizacji zadań na poziomie województwa są dane gromadzone w systemie Bazy Azbestowej, takie jak:

- Masa zinwentaryzowanych wyrobów zawierających azbest na terenie województwa [kg],
- Masa unieszkodliwionych odpadów zawierających azbest na terenie województwa [kg],
- Masa wyrobów zawierających azbest pozostała do unieszkodliwienia z terenu województwa [kg],
- Liczba składowisk do unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest w województwie,
- Liczba gmin województwa wprowadzająca dane do Bazy Azbestowej.

13. ŹRÓDŁA INFORMACJI. LITERATURA

1. Czerczak S. (red): Wytyczne szacowania ryzyka zdrowotnego dla czynników rakotwórczych. Łódź, 1997
2. Fiertak A., Marek A., Tarabuła-Fiertak M.: Juras K., Uważaj na azbest! Zestaw edukacyjny, 2011
3. Foltyn M.: Azbest – kłopotliwa spuścizna, „Bezpieczeństwo pracy”. 2007, 4, s. 16-19
4. Maciołek H., Zielińska A., Domarecki T., Oddziaływanie azbestu na środowisko przyrodnicze i organizm człowieka, „Journal of Ecology and Health” 2012, 16/3, s. 113
5. Oziębło-Brzykczy S.: Niebezpieczny azbest, 2018
6. Poradnik dla użytkowników wyrobów azbestowych, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2008
7. Poradnik gospodarki odpadami. Verlag Dashofer 2006, Warszawa
8. Poradnik o finansowaniu usuwania azbestu ze środków krajowych i zagranicznych na lata 2016-2020, Federacja Zielonych GAJA, 2017
9. Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032
10. Skrzecz I.: Azbest - Podręcznik dobrych praktyk. Warszawa, 2010,
11. Szymczykiewicz K: Uwaga azbest. Warszawa, 1989
12. Więcek E.: Azbest – narażenie i skutki zdrowotne, Bezpieczeństwo pracy, 2004
13. Więcek E., Woźniak H., Pyły zawierające azbest chryzotylowy oraz pyły zawierające azbest chryzotylowy i inne minerały włókniste z wyjątkiem krokidolitu, „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy. 2004, 4(42), s. 87-128
14. World Health Organization, Chrysotile asbestos. Geneva, 2014

Źródła internetowe:

15. <https://bazaazbestowa.gov.pl>
16. <https://esip.bazaazbestowa.gov.pl>
17. <https://www.bzg.pl>
18. <https://www.erytryn.pl>
19. <http://eur-lex.europa.eu>
20. <https://www.gov.pl/web/przedsiębiorczosc-technologie>
21. <http://isap.sejm.gov.pl>
22. <http://www.wfosigw.lodz.pl>
23. <https://www.wios.lodz.pl>

14. SPIS TABEL

Tab. 3.1 Przepisy prawa Unii Europejskiej związane z tematyką azbestu	9
Tab. 3.2 Krajowe przepisy prawa związane z tematyką azbestu	10
Tab. 4.1 Rodzaje azbestu ⁵	13
Tab. 4.2 Przykłady zastosowań stosowanych materiałów zawierających azbest.....	15
Tab. 4.3 Rodzaje wyrobów zawierających azbest wraz z kodami i rodzajem odpadów jaki z nich powstaje.	17
Tab. 5.1 Masa wyrobów zawierających azbest w województwie łódzkim w podziale na powiaty (stan na 22.01 2021 r.).....	21
Tab. 5.2 Masa wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego z podziałem na gminy (stan na 22.01.2021 r.)	22
Tab. 6.1 Wartości odniesienia dla azbestu w powietrzu	32
Tab. 6.2 Masa wyrobów zawierających azbest oraz stopień pilności ich usunięcia	33
Tab. 7.1 Wykaz składowisk w województwie łódzkim.....	35
Tab. 8.1 Masa wytworzonych i unieszkodliwionych odpadów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego w latach 2015 – 2017	37
Tab. 9.1 Wykaz firm zajmujących się transportem i demontażem wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego	40
Tab. 10.1 Planowane i realizowane działania z zakresu usuwania i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego	48

15. SPIS RYSUNKÓW

Rys. 4.1 Włókna chryzotyli widziane pod mikroskopem ¹⁶	18
Rys. 5.1 Plan sytuacyjny rozmieszczenia wyrobów zawierających azbest w poszczególnych gminach województwa łódzkiego	31
Rys. 7.1 Lokalizacja składowisk odpadów niebezpiecznych przyjmujących odpady zawierające azbest na terenie województwa łódzkiego.....	36
Rys. 9.1 Wzór tablicy informacyjnej umieszczanej w miejscu usuwania wyrobów zawierających azbest.....	45