

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, 2020

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	31
7. SKŁADOWISKA ODPADÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST	34
8. OCENA REALIZACJI PLANU GOSPODARKI ODPADAMI WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO	36
8.1. Problemy w zakresie gospodarki odpadami zawierającymi azbest.....	36
9. PROCEDURY POSTĘPOWANIA Z MATERIAŁAMI ZAWIERAJĄCYMI AZBEST	38
9.1. Sposoby bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest	41
9.2. Transport i unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest.....	44
10. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY REALIZACJI PROGRAMU	46
11. FINANSOWE ASPEKTY REALIZACJI PROGRAMU.....	48
12. ZARZĄDZANIE I MONITORING PROGRAMU	50
13. ŹRÓDŁA INFORMACJI. LITERATURA	51
14. SPIS TABEL	52
15. SPIS RYSUNKÓW	52

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. Nr 50, poz. 735), a następnie zmienionym uchwałą Rady Ministrów nr 39/2010 z dnia 15 marca 2010 roku (M.P. 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 13.02.2003, 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
Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy	Dz. U. z 2019 r. poz. 1040, z późn. zm.
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane	Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.
Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach	Dz. U. z 2019 r. poz. 1225, z późn. zm.
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.
Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych	Dz. U. z 2019 r. poz. 1781
Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym	Dz. U. z 2019 r. poz. 1895, z późn. zm.
Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest	Dz. U. z 2017 r. poz. 2119, z późn. zm.
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
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.

² źródło: <https://sip.lex.pl/>

Akt prawny	Dz.U.
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 Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów	Dz.U. z 2014 poz. 1923
Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów	Dz. U. z 2020 r. poz. 10
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
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
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. 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 wiązki⁴.

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 spoistości, 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

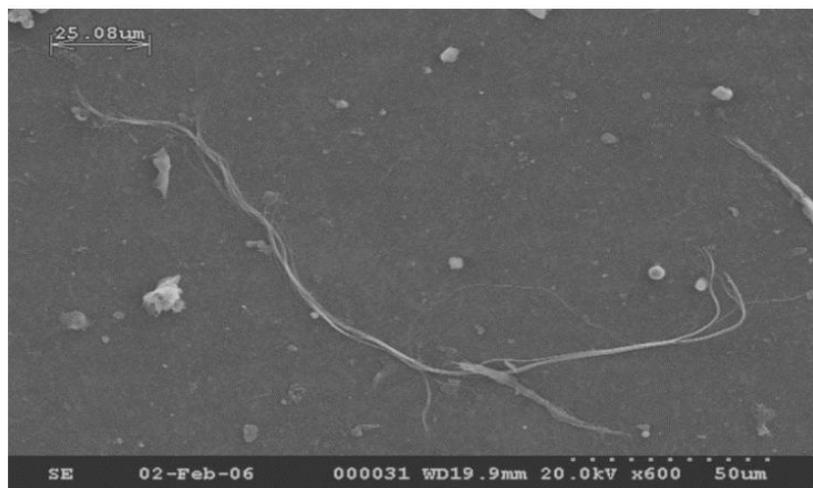
¹⁴ na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów oraz <https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/praktycznie-o-azbecie/tabela-kodow> (dostęp 16.09.19r.)

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., Tarabuła-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.

Według odczytu z 12.09.2019 r. 175 gmin z terenu województwa łódzkiego aktywnie wprowadza dane inwentaryzacyjne do Bazy Azbestowej, co stanowi 99% z wszystkich gmin województwa.

Do września 2019 roku na terenie województwa łódzkiego łącznie zinwentaryzowano 773 570, 635 Mg wyrobów zawierających azbest z czego 43 595, 852 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:

- 22 007 Mg - płyty płaskie,
- 693 467 Mg - płyty faliste,
- 9 310 Mg - rury i złącza azbestowo-cementowe,
- 12 850 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 12 września 2019 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	31 263 305	29 495 678	1 767 627	1 854 392	1 774 930	79 462	29 408 913	27 720 748	1 688 165
2	Brzeziński	17 319 017	17 126 313	192 705	1 490 292	1 489 888	404	15 828 726	15 636 425	192 301
3	Kutnowski	31 041 498	28 878 009	2 163 488	1 919 663	1 839 960	79 703	29 121 835	27 038 049	2 083 785
4	Łaski	18 999 213	18 754 416	244 798	1 119 859	1 103 388	16 472	17 879 354	17 651 028	228 326
5	Łęczycki	25 940 037	24 540 728	1 399 309	1 127 357	1 086 424	40 933	24 812 680	23 454 304	1 358 376
6	Łowicki	76 223 317	74 476 436	1 746 882	2 403 240	2 347 605	55 635	73 820 077	72 128 830	1 691 247
7	łódzki wschodni	15 729 358	14 802 324	927 034	781 714	704 322	77 391	14 947 645	14 098 002	849 643
8	M. Łódź	3 965 625	75 961	3 889 665	170 109	2 250	167 859	3 795 516	73 711	3 721 806
9	M. Piotrków Trybunalski	1 044 005	778 385	265 620	279 373	276 110	3 263	764 632	502 275	262 357
10	M. Skierniewice	1 081 207	617 749	463 459	57 624	46 904	10 720	1 023 583	570 845	452 739
11	Opoczyński	63 675 968	62 732 345	943 623	3 070 029	3 025 292	44 737	60 605 939	59 707 053	898 886
12	Pabianicki	9 911 875	8 915 710	996 165	1 385 168	726 283	658 885	8 526 707	8 189 427	337 281
13	Pajęczański	41 177 971	39 582 746	1 595 225	2 632 451	2 537 791	94 660	38 545 520	37 044 955	1 500 564
14	Piotrkowski	60 909 081	55 344 702	5 564 379	3 052 978	3 005 078	47 900	57 856 103	52 339 623	5 516 479
15	Poddębicki	33 893 455	33 655 474	237 981	974 691	952 973	21 718	32 918 764	32 702 501	216 263
16	Radomszczański	49 800 008	47 621 517	2 178 490	2 283 849	2 210 426	73 424	47 516 158	45 411 092	2 105 067
17	Rawski	26 589 736	25 939 223	650 513	1 031 953	1 016 168	15 785	25 557 783	24 923 055	634 728
18	Sieradzki	65 759 418	64 874 178	885 239	2 746 325	2 700 706	45 619	63 013 092	62 173 472	839 620
19	Skierniewicki	44 228 455	42 874 506	1 353 949	2 946 782	2 934 340	12 442	41 281 673	39 940 166	1 341 507
20	Tomaszowski	47 812 711	46 437 578	1 375 133	3 067 129	3 052 909	14 220	44 745 582	43 384 668	1 360 913
21	Wieluński	39 659 357	39 110 195	549 162	3 193 228	3 181 579	11 649	36 466 129	35 928 616	537 513
22	Wieruszowski	19 331 836	17 864 153	1 467 683	1 517 806	1 510 462	7 343	17 814 030	16 353 691	1 460 340
23	Zduńskowolski	13 561 989	11 646 153	1 915 836	377 143	350 009	27 135	13 184 846	11 296 144	1 888 702
24	Zgierski	34 652 184	31 851 948	2 800 236	1 521 748	1 490 074	31 674	33 130 437	30 361 874	2 768 562

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

Tab. 5.2 Masa wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego z podziałem na gminy (stan na 12 września 2019 r.)²²

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
1	Aleksandrów	6 475 004	6 433 962	41 042	219 411	219 411	0	6 255 593	6 214 551	41 042
2	Aleksandrów Łódzki	2 636 773	2 616 803	19 970	128 920	124 110	4 810	2 507 853	2 492 693	15 160
3	Andrespol	447 317	425 233	22 084	127 104	112 068	15 036	320 213	313 165	7 048
4	Będków	3 770 898	3 749 418	21 480	142 158	134 178	7 980	3 628 740	3 615 240	13 500
5	Bedlno	10 375 215	9 317 173	1 058 042	676 501	669 094	7 407	9 698 714	8 648 079	1 050 635
6	Bełchatów*	2 178 998	1 178 651	1 000 347	440 056	410 176	29 880	1 738 942	768 475	970 467
7	Bełchatów	5 560 574	5 344 974	215 600	310 090	310 090	0	5 250 484	5 034 884	215 600
8	Biała	5 325 019	5 217 109	107 910	270 751	270 751	0	5 054 268	4 946 358	107 910
9	Biała Rawska	4 957 059	4 933 594	23 465	223 674	220 669	3 005	4 733 385	4 712 925	20 460
10	Białaczów	5 936 495	5 782 261	154 234	268 988	268 988	0	5 667 508	5 513 273	154 234
11	Bielawy	7 822 452	6 795 892	1 026 560	22	22	0	7 822 430	6 795 870	1 026 560
12	Błaszki	8 363 323	8 291 325	71 999	316 402	316 138	264	8 046 921	7 975 187	71 735
13	Bolesławiec	1 946 406	1 854 722	91 684	122 980	120 364	2 616	1 823 426	1 734 358	89 068
14	Bolimów	4 607 110	4 571 770	35 340	157 746	157 746	0	4 449 364	4 414 024	35 340
15	Brąszewice	5 104 674	5 063 520	41 154	8 492	8 492	0	5 096 182	5 055 028	41 154
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*	915 473	909 473	6 000	184 464	184 464	0	731 009	725 009	6 000
18	Brzeziny	6 370 310	6 347 850	22 460	280 349	279 945	404	6 089 961	6 067 905	22 056
19	Brzeźnio	4 304 446	4 232 289	72 156	216 678	202 893	13 785	4 087 767	4 029 396	58 371
20	Buczek	740 070	737 970	2 100	0	0	0	740 070	737 970	2 100
21	Budziszewice	533 451	532 601	850	3 622	2 772	850	529 829	529 829	0
22	Burzenin	8 579 626	8 433 651	145 975	0	0	0	8 579 626	8 433 651	145 975

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
23	Chąśno	6 354 748	6 173 138	181 610	1 000	0	1 000	6 353 748	6 173 138	180 610
24	Cielądz	6 334 137	6 097 495	236 641	557 246	551 786	5 460	5 776 891	5 545 709	231 181
25	Czarnocin	4 171 244	4 038 391	132 853	290 896	290 896	0	3 880 348	3 747 495	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	2 299 402	2 103 432	195 970	237 307	236 024	1 283	2 062 095	1 867 408	194 687
28	Czerniewice	6 763 964	6 762 394	1 570	351 690	350 120	1 570	6 412 274	6 412 274	0
29	Dalików	3 111 202	3 062 630	48 572	263 937	257 595	6 342	2 847 265	2 805 035	42 230
30	Daszyna	2 925 466	2 781 094	144 372	144 880	141 602	3 278	2 780 586	2 639 492	141 095
31	Dąbrowice	177 800	0	177 800	0	0	0	177 800	0	177 800
32	Dłutów	79 545	76 545	3 000	0	0	0	79 545	76 545	3 000
33	Dmosin	3 433 521	3 420 731	12 790	382 991	382 991	0	3 050 530	3 037 740	12 790
34	Dobroń	2 671 315	2 648 576	22 740	283 350	266 911	16 440	2 387 965	2 381 665	6 300
35	Dobryszyc	2 053 914	1 966 854	87 060	125 279	122 969	2 310	1 928 635	1 843 885	84 750
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	3 705 154	3 701 404	3 750	180 676	180 676	0	3 524 477	3 520 727	3 750
38	Drzewica	10 008 340	9 892 436	115 904	401 779	398 599	3 180	9 606 561	9 493 837	112 724
39	Działoszyn	4 485 320	4 425 963	59 357	315 588	312 362	3 226	4 169 732	4 113 601	56 131
40	Galewice	4 283 359	3 900 549	382 810	200 698	199 048	1 650	4 082 662	3 701 502	381 160
41	Gidle	3 876 880	3 838 495	38 385	59 216	59 216	0	3 817 664	3 779 279	38 385
42	Głowno*	944 123	931 206	12 917	74 600	65 823	8 777	869 523	865 383	4 140
43	Głowno	7 424 828	7 354 403	70 425	304 394	304 394	0	7 120 434	7 050 009	70 425
44	Głuchów	9 729 887	9 686 807	43 080	418 640	418 640	0	9 311 247	9 268 167	43 080
45	Godzianów	3 166 473	3 158 763	7 710	389 834	389 834	0	2 776 639	2 768 929	7 710
46	Gomunice	1 808 639	1 804 154	4 485	78 758	78 758	0	1 729 881	1 725 396	4 485

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
47	Gorzkowice	4 063 306	3 927 916	135 390	29 926	29 926	0	4 033 380	3 897 990	135 390
48	Goszczanów	6 611 436	6 502 316	109 120	250 981	244 532	6 449	6 360 455	6 257 784	102 671
49	Góra Świętej Małgorzaty	1 460 518	1 453 153	7 365	175 993	175 993	0	1 284 525	1 277 160	7 365
50	Grabica	7 692 379	7 530 105	162 274	365 561	345 649	19 912	7 326 819	7 184 456	142 363
51	Grabów	4 539 553	4 465 303	74 250	194 403	194 403	0	4 345 150	4 270 900	74 250
52	Inowódz	1 960 001	1 948 327	11 674	0	0	0	1 960 001	1 948 327	11 674
53	Jeżów	3 721 232	3 694 277	26 955	211 930	211 930	0	3 509 302	3 482 347	26 955
54	Kamieński	1 516 261	1 486 831	29 430	116 519	116 519	0	1 399 742	1 370 312	29 430
55	Kielczygłów	5 467 672	5 350 383	117 289	306 913	306 913	0	5 160 759	5 043 470	117 289
56	Kiernozia	4 805 469	4 709 944	95 525	376 168	373 568	2 600	4 429 301	4 336 376	92 925
57	Kleszczów	1 875 680	1 727 118	148 563	45 052	1 653	43 399	1 830 628	1 725 465	105 164
58	Klonowa	2 876 295	2 857 995	18 300	7 480	7 480	0	2 868 815	2 850 515	18 300
59	Kłuki	3 277 860	3 260 925	16 935	184 391	184 391	0	3 093 469	3 076 534	16 935
60	Kobiele Wielkie	3 060 931	2 939 311	121 620	148 151	148 151	0	2 912 780	2 791 160	121 620
61	Kocierzew Południowy	13 415 228	13 249 894	165 334	524 756	503 840	20 916	12 890 472	12 746 054	144 418
62	Kodrąb	4 461 208	4 360 385	100 823	190 522	186 176	4 347	4 270 686	4 174 210	96 476
63	Koluszki	4 580 447	3 970 318	610 129	257 256	214 566	42 690	4 323 191	3 755 752	567 439
64	Konopnica	3 849 534	3 709 498	140 036	405 842	401 342	4 500	3 443 692	3 308 156	135 536
65	Konstantynów Łódzki	686 505	684 615	1 890	112 920	112 920	0	573 585	571 695	1 890
66	Kowiesy	2 607 001	2 593 614	13 387	283 396	273 354	10 042	2 323 605	2 320 260	3 345
67	Krośniewice	1 948 229	1 866 537	81 692	154 054	134 282	19 772	1 794 175	1 732 255	61 920
68	Krzyżanów	1 593 701	1 593 221	480	106 412	105 932	480	1 487 289	1 487 289	0
69	Ksawerów	482 120	447 440	34 680	0	0	0	482 120	447 440	34 680
70	Kutno*	290 846	0	290 846	22 118	0	22 118	268 728	0	268 728

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
71	Kutno	3 391 209	3 274 884	116 325	567 281	560 769	6 512	2 823 928	2 714 115	109 813
72	Lgota Wielka	3 570 947	3 556 615	14 332	435 048	427 166	7 882	3 135 899	3 129 449	6 450
73	Lipce Reymontowskie	4 840 290	4 090 630	749 660	470 285	470 285	0	4 370 005	3 620 345	749 660
74	Lubochnia	3 664 688	3 538 288	126 400	479 568	479 568	0	3 185 120	3 058 720	126 400
75	Lutomiersk	2 912 880	2 896 695	16 185	4 290	1 320	2 970	2 908 590	2 895 375	13 215
76	Lututów	4 535 939	4 163 529	372 410	434 649	434 649	0	4 101 290	3 728 880	372 410
77	Ładzice	3 664 375	3 592 001	72 374	217 450	211 751	5 699	3 446 925	3 380 250	66 675
78	Łanięta	1 641 301	1 627 786	13 515	81 039	81 039	0	1 560 262	1 546 747	13 515
79	Łask	2 948 670	2 922 608	26 062	467 814	452 952	14 862	2 480 856	2 469 656	11 201
80	Łowicz*	3 094 142	2 883 109	211 034	313 603	282 484	31 119	2 780 540	2 600 625	179 915
81	Łowicz	7 913 909	7 892 906	21 003	304 911	304 911	0	7 608 998	7 587 995	21 003
82	Łódź	3 965 625	75 961	3 889 665	170 109	2 250	167 859	3 795 516	73 711	3 721 806
83	Łubnice	2 009 796	1 840 661	169 135	68 758	68 758	0	1 941 038	1 771 903	169 135
84	Łyszkowice	7 237 152	7 231 902	5 250	367 168	367 168	0	6 869 985	6 864 735	5 250
85	Łęczyca*	86 910	75 750	11 160	0	0	0	86 910	75 750	11 160
86	Łęczyca	4 701 090	4 637 190	63 900	0	0	0	4 701 090	4 637 190	63 900
87	Łęki Szlacheckie	6 032 550	5 953 050	79 500	0	0	0	6 032 550	5 953 050	79 500
88	Maków	4 413 950	4 412 030	1 920	450 097	450 097	0	3 963 853	3 961 933	1 920
89	Masłowice	4 127 618	3 845 727	281 891	367 173	349 022	18 151	3 760 445	3 496 705	263 740
90	Mniszków	4 450 719	4 427 334	23 385	0	0	0	4 450 719	4 427 334	23 385
91	Mokrsko	2 821 926	2 812 686	9 240	559 160	559 160	0	2 262 766	2 253 526	9 240
92	Moszczenica	663 195	616 900	46 295	570 450	569 530	920	92 745	47 370	45 375
93	Nieborów	7 560 681	7 553 131	7 550	147 961	147 961	0	7 412 720	7 405 170	7 550
94	Nowa Brzeźnica	6 398 555	6 287 547	111 008	252 380	227 697	24 683	6 146 175	6 059 850	86 325

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
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	1 220 658	1 152 258	68 400	140 943	140 943	0	1 079 715	1 011 315	68 400
97	Nowy Kawęczyn	6 038 396	5 552 453	485 943	141 866	141 866	0	5 896 530	5 410 587	485 943
98	Opoczno	20 990 401	20 569 636	420 766	1 067 868	1 058 253	9 615	19 922 533	19 511 382	411 151
99	Oporów	2 322 105	2 223 147	98 958	9 058	9 058	0	2 313 047	2 214 089	98 958
100	Osjaków	3 628 827	3 621 117	7 710	267 380	267 380	0	3 361 447	3 353 737	7 710
101	Ostrówek	4 452 858	4 431 462	21 396	241 583	235 302	6 281	4 211 275	4 196 160	15 115
102	Ozorków	490 477	226 912	263 565	4 320	0	4 320	486 157	226 912	259 245
103	Ozorków*	2 715 245	2 499 447	215 798	175 840	175 752	88	2 539 405	2 323 695	215 710
104	Pabianice*	1 419 494	1 417 244	2 250	254 644	254 644	0	1 164 850	1 162 600	2 250
105	Pabianice	1 660 015	744 595	915 421	729 963	90 488	639 475	930 052	654 107	275 946
106	Pajęczno	4 006 409	3 543 044	463 365	124 679	124 679	0	3 881 730	3 418 365	463 365
107	Paradyż	685 983	678 618	7 365	121 638	121 638	0	564 345	556 980	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	6 480 745	6 451 913	28 832	217 717	212 543	5 174	6 263 028	6 239 370	23 658
110	Pątnów	4 586 022	4 562 873	23 149	386 887	386 887	0	4 199 135	4 175 986	23 149
111	Piątek	4 313 372	3 756 498	556 874	416 552	384 846	31 706	3 896 820	3 371 652	525 168
112	Piotrków Trybunalski	1 044 005	778 385	265 620	279 373	276 110	3 263	764 632	502 275	262 357
113	Poddębice	7 919 893	7 908 919	10 974	97 504	97 504	0	7 822 389	7 811 415	10 974
114	Poświętne	4 002 517	3 955 574	46 943	280 215	280 215	0	3 722 302	3 675 359	46 943
115	Przedbórz	4 094 188	3 774 188	320 000	161 101	161 101	0	3 933 087	3 613 087	320 000
116	Radomsko*	1 963 586	948 126	1 015 460	235 306	200 546	34 760	1 728 280	747 580	980 700
117	Radomsko	2 256 996	2 214 151	42 845	149 326	149 051	275	2 107 670	2 065 100	42 570
118	Rawa Mazowiecka*	882 997	577 570	305 427	84 524	78 804	5 720	798 473	498 766	299 707

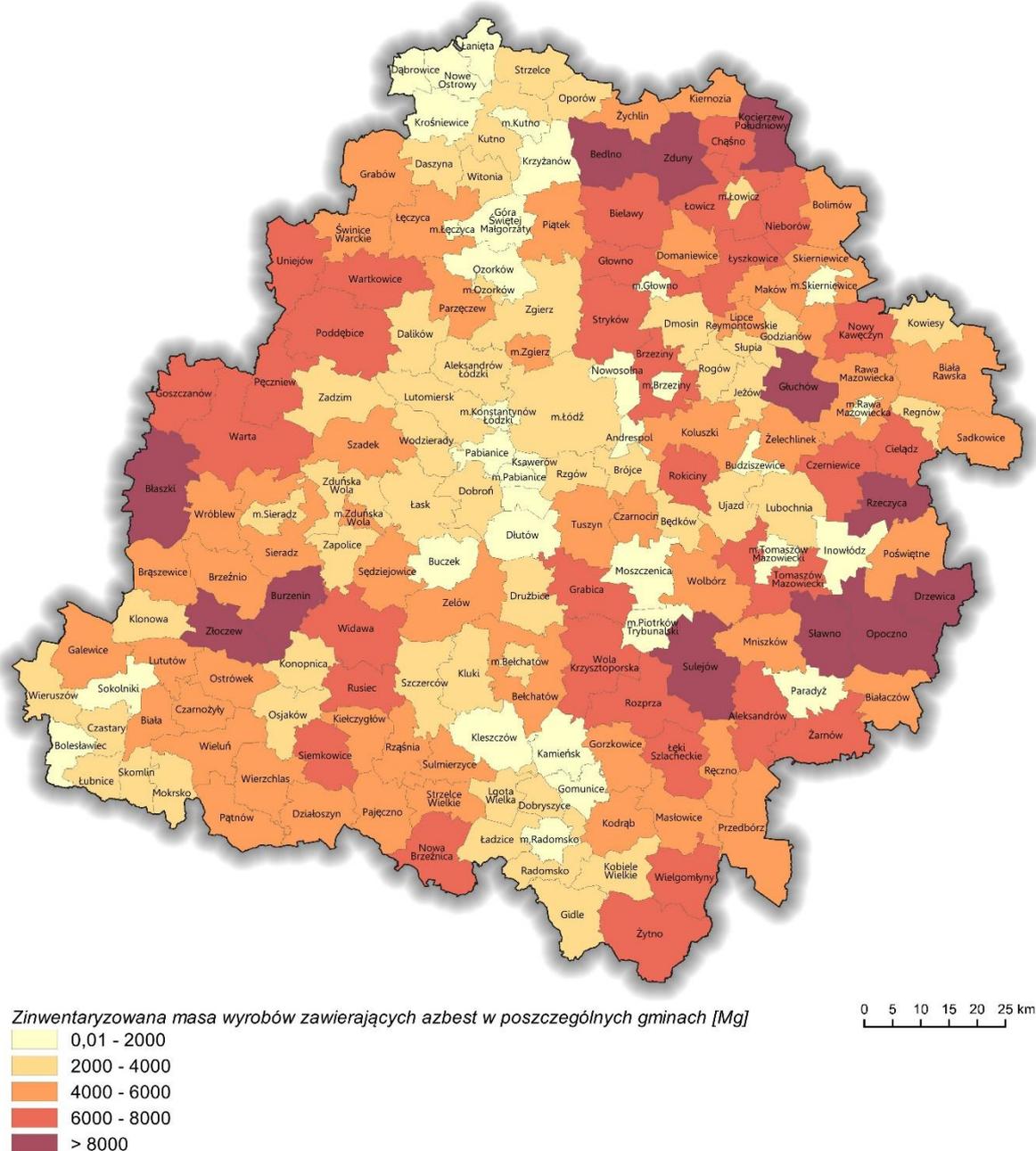
Lp.	Gmina	Zinventaryzowane [kg]			Unieszkodliwione [kg]			Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]		
		Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
119	Rawa Mazowiecka	5 696 650	5 694 400	2 250	2 299	2 299	0	5 694 351	5 692 101	2 250
120	Ręčno	4 482 115	4 445 440	36 675	136 210	136 210	0	4 345 905	4 309 230	36 675
121	Regnów	3 549 924	3 483 634	66 290	164 210	162 610	1 600	3 385 714	3 321 024	64 690
122	Rogów	2 878 482	2 753 982	124 500	430 558	430 558	0	2 447 924	2 323 424	124 500
123	Rokiciny	6 683 775	5 754 845	928 930	467 816	467 816	0	6 215 958	5 287 029	928 930
124	Rozprza	7 954 002	7 376 089	577 913	413 254	402 014	11 240	7 540 748	6 974 075	566 673
125	Rusiec	7 152 174	6 896 083	256 091	376 573	376 056	517	6 775 601	6 520 027	255 574
126	Rząśnia	4 985 936	4 901 788	84 148	701 148	696 308	4 840	4 284 788	4 205 480	79 308
127	Rzeczyca	8 871 295	8 838 745	32 550	912 539	912 539	0	7 958 755	7 926 205	32 550
128	Rzgów	2 399 484	2 261 674	137 810	192 244	192 244	0	2 207 240	2 069 430	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	5 115 876	5 081 157	34 719	199 645	199 645	0	4 916 231	4 881 512	34 719
131	Siemkowice	6 570 090	6 303 600	266 490	0	0	0	6 570 090	6 303 600	266 490
132	Sieradz*	3 251 706	3 209 745	41 961	216 686	214 898	1 788	3 035 020	2 994 847	40 173
133	Sieradz	5 383 906	5 376 406	7 500	727 595	727 595	0	4 656 311	4 648 811	7 500
134	Skierniewice	5 011 693	5 006 619	5 074	483 962	481 562	2 400	4 527 731	4 525 057	2 674
135	Skierniewice*	1 081 207	617 749	463 459	57 624	46 904	10 720	1 023 583	570 845	452 739
136	Skomlin	2 222 025	2 182 995	39 030	0	0	0	2 222 025	2 182 995	39 030
137	Sławno	10 692 948	10 553 106	139 842	770 235	741 049	29 186	9 922 713	9 812 057	110 656
138	Słupia	3 813 655	3 801 820	11 835	150 957	150 957	0	3 662 698	3 650 863	11 835
139	Sokolniki	1 885 163	1 854 914	30 249	173 347	171 553	1 794	1 711 816	1 683 361	28 455
140	Stryków	7 927 747	7 660 462	267 285	705 231	698 057	7 174	7 222 516	6 962 405	260 111
141	Strzelce	2 750 840	2 655 166	95 674	43 259	27 159	16 100	2 707 581	2 628 007	79 574
142	Strzelce Wielkie	4 918 867	4 916 893	1 974	434 824	434 824	0	4 484 044	4 482 070	1 974

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
143	Sulejów	8 853 488	4 710 733	4 142 755	119 303	118 453	850	8 734 185	4 592 280	4 141 905
144	Sulmierzyce	4 345 122	3 853 529	491 593	496 920	435 009	61 911	3 848 202	3 418 520	429 682
145	Szadek	4 160 236	3 845 422	314 814	9 097	9 097	0	4 151 139	3 836 325	314 814
146	Szczerców	2 930 366	2 899 875	30 491	253 682	248 016	5 666	2 676 685	2 651 860	24 825
147	Świnice Warckie	5 416 895	5 173 443	243 452	82 779	81 531	1 248	5 334 117	5 091 912	242 204
148	Tomaszów Mazowiecki*	1 421 406	1 329 741	91 665	244 328	242 228	2 100	1 177 079	1 087 514	89 565
149	Tomaszów Mazowiecki	6 468 519	6 400 035	68 484	1 720	0	1 720	6 466 799	6 400 035	66 764
150	Tuszyn	4 538 166	4 463 433	74 733	60 310	40 645	19 665	4 477 856	4 422 789	55 068
151	Ujazd	3 126 301	3 125 351	950	226 131	226 131	0	2 900 170	2 899 220	950
152	Uniejów	6 430 947	6 384 092	46 855	56 142	52 622	3 520	6 374 805	6 331 470	43 335
153	Warta	7 305 868	7 255 244	50 624	565 877	554 373	11 504	6 739 991	6 700 871	39 120
154	Wartkowice	6 069 067	5 971 249	97 818	339 391	332 709	6 682	5 729 676	5 638 540	91 136
155	Widawa	7 492 936	7 413 034	79 903	282 467	280 857	1 610	7 210 469	7 132 177	78 293
156	Wielgomłyny	7 279 680	7 259 580	20 100	0	0	0	7 279 680	7 259 580	20 100
157	Wieluń	4 465 529	4 452 260	13 269	735 598	735 598	0	3 729 932	3 716 663	13 269
158	Wieruszów	2 371 771	2 146 347	225 424	280 067	280 067	0	2 091 704	1 866 280	225 424
159	Wierzchlas	4 166 865	4 096 832	70 033	135 915	135 047	868	4 030 950	3 961 785	69 165
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	6 158 556	6 140 704	17 853	391 621	390 713	908	5 766 935	5 749 990	16 945
163	Wolbórz	4 363 242	4 171 412	191 830	516 346	502 276	14 070	3 846 896	3 669 136	177 760
164	Wróblew	4 298 998	4 143 768	155 230	192 613	185 313	7 300	4 106 385	3 958 455	147 930
165	Zadzim	3 881 601	3 876 671	4 930	0	0	0	3 881 601	3 876 671	4 930
166	Zapolice	2 755 147	2 738 197	16 950	164 202	164 202	0	2 590 945	2 573 995	16 950

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
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*	4 431 984	4 385 094	46 890	62 490	62 490	0	4 369 494	4 322 604	46 890
169	Zduńska Wola	2 214 622	677 440	1 537 182	141 354	114 220	27 135	2 073 268	563 220	1 510 048
170	Zelów	4 582 499	4 486 649	95 850	63 872	63 872	0	4 518 627	4 422 777	95 850
171	Zgierz*	5 337 978	5 296 137	41 841	119 617	119 617	0	5 218 361	5 176 520	41 841
172	Zgierz	3 086 182	1 198 581	1 887 601	3 505	0	3 505	3 082 677	1 198 581	1 884 096
173	Złoczew	9 679 141	9 507 921	171 220	243 521	238 992	4 529	9 435 619	9 268 929	166 691
174	Żarnów	6 908 566	6 873 380	35 186	159 306	156 550	2 756	6 749 260	6 716 830	32 430
175	Żelechlinek	4 548 414	4 457 833	90 581	237 557	237 557	0	4 310 857	4 220 277	90 581
176	Żychlin	5 089 363	4 933 436	155 927	205 611	198 297	7 314	4 883 752	4 735 139	148 613
177	Żytno	6 064 785	6 035 100	29 685	0	0	0	6 064 785	6 035 100	29 685
SUMA		773 570 635	737 996 435	35 574 207	41 004 907	39 365 877	1 639 033	732 565 734	698 630 564	33 935 177
* gmina miejska										

Z danych przedstawionych powyżej wynika, że najczęściej wyrobów zawierających azbest zinventaryzowano w gminach: Opoczno 20 990,401 Mg, Kocierzew Południowy 13 415,228 Mg oraz Zduny 12 477,962 Mg. Natomiast najczęściej unieszkodliwiono w gminach Opoczno 1 067,868 Mg, Rzeczyca 912,539 Mg oraz Sławno 770,235 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 oddziaływaniem 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.

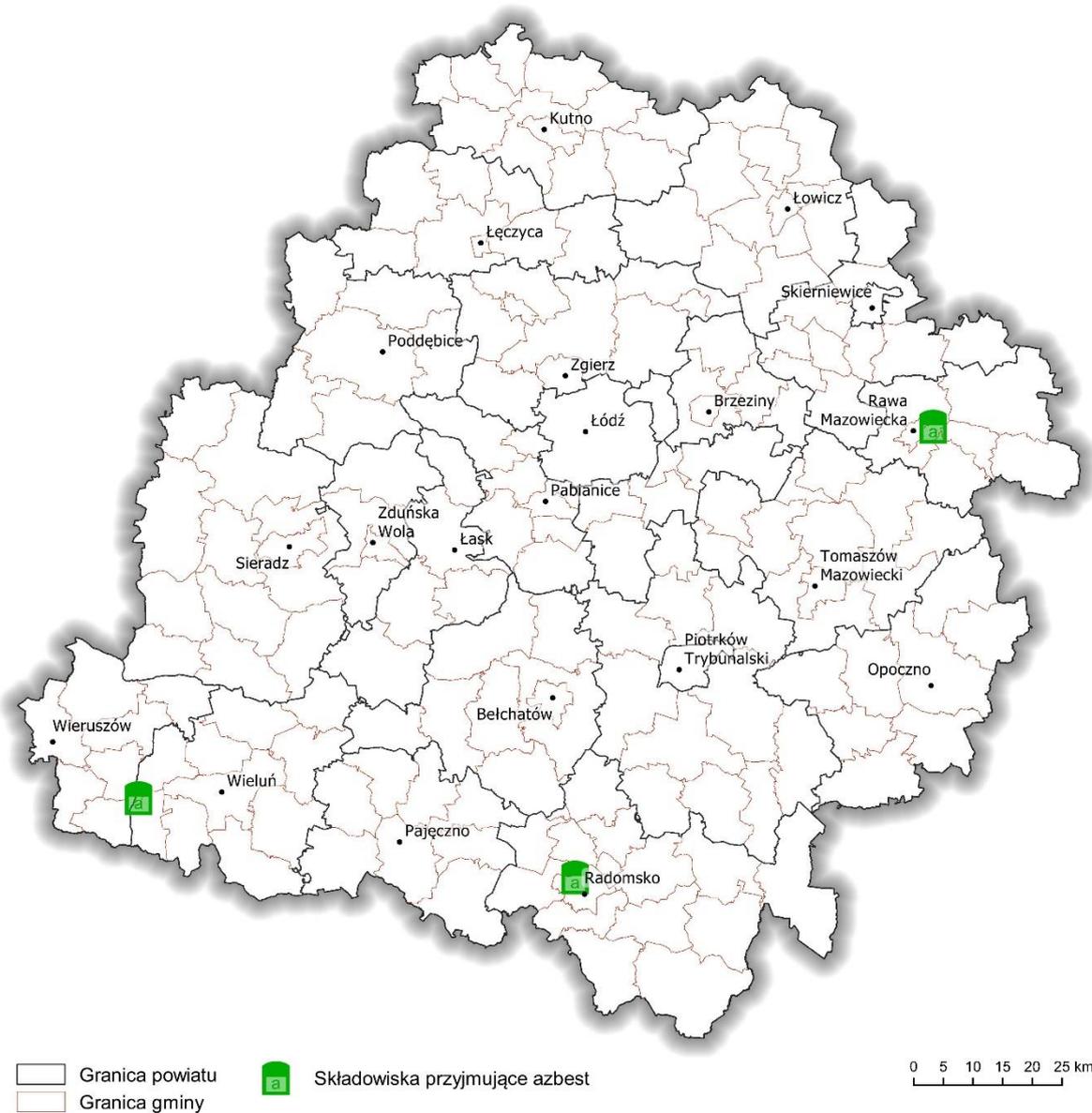
Na terenie województwa łódzkiego znajdują się 3 funkcjonujące składowiska odpadów niebezpiecznych przyjmujące odpady zawierające azbest oraz 3 składowiska zamknięte (nieeksploatowane). Poniższa tabela zawiera wykaz działających składowisk, a rysunek (Rys. 7.1) przedstawia ich lokalizację na tle województwa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

Masa odpadów zawierających azbest [Mg]						
Kod	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 działają 34 firmy zajmujące 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	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo-Handlowe BUJAK	Pajęczno	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
22	Renovo S.C.	Łódź	TAK	TAK	TAK	TAK	NIE
23	Spółka konsultingowo - szkoleniowa Greecon Sp. z o.o.	Łask	TAK	NIE	NIE	NIE	NIE
24	SULO EMK Recycling Sp. z o.o.	Zgierz	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
25	SULO Polska Sp. z o.o.	Tomaszów Mazowiecki	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
26	TPO Sp. z o.o.	Łódź	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
27	Twój dach Dariusz Umański	Bagno	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
28	Zakład Gospodarowania Odpadami EKO ALF	Gołębiew Nowy		TAK	NIE	NIE	NIE
29	Zakład Remontowo-Budowlany Stanisław Karolczak	Łódź	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
30	Zakład Techniczno-Handlowy SERVIS Marek Kacprzak	Bełchów	TAK	NIE	NIE	NIE	TAK
31	ZPUH Sprzęt-Bud	Klukki	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
32	ZSYP-BUD S.C.Ł. SIDorowicz W. Mirski	Łódź	NIE	NIE	TAK	TAK	TAK
33	ZSYP-Serwis W. Mirski	Łódź	NIE	TAK	TAK	TAK	NIE
34	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, 96-200 Rawa Mazowiecka	2020	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. ul. Waclawów 28, Górki Duże, 95-080 Tuszyn	Górki Duże, gmina Tuszyn	2020	2 000	środki własne i zewnętrzne
5.	MAZBEST sp. z o.o. Pl. Bankowy 2, 00-095 Warszawa	Pukinin, gm. Rawa Maz.	2020	800	środki własne kredyty
6.	MAZBEST sp. z o.o. Pl. Bankowy 2, 00-095 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 województwa 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. Fołtyn 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 12 września 2019 r.)	21
Tab. 5.2 Masa wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego z podziałem na gminy (stan na 12 września 2019 r.)	22
Tab. 6.1 Wartości odniesienia dla azbestu w powietrzu.....	31
Tab. 6.2 Masa wyrobów zawierających azbest oraz stopień pilności ich usunięcia.....	32
Tab. 7.1 Wykaz składowisk w województwie łódzkim	34
Tab. 8.1 Masa wytworzonych i unieszkodliwionych odpadów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego w latach 2015 – 2017.....	36
Tab. 9.1 Wykaz firm zajmujących się transportem i demontażem wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego.....	39
Tab. 10.1 Planowane i realizowane działania z zakresu usuwania i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest na terenie województwa łódzkiego.....	47

15. SPIS RYSUNKÓW

Rys. 4.1 Włókna chryzotyliu widziane pod mikroskopem ¹⁶	18
Rys. 5.1 Plan sytuacyjny rozmieszczenia wyrobów zawierających azbest w poszczególnych gminach województwa łódzkiego.....	30
Rys. 7.1 Lokalizacja składowisk odpadów niebezpiecznych przyjmujących odpady zawierające azbest na terenie województwa łódzkiego	35
Rys. 9.1 Wzór tablicy informacyjnej umieszczanej w miejscu usuwania wyrobów zawierających azbest	44