

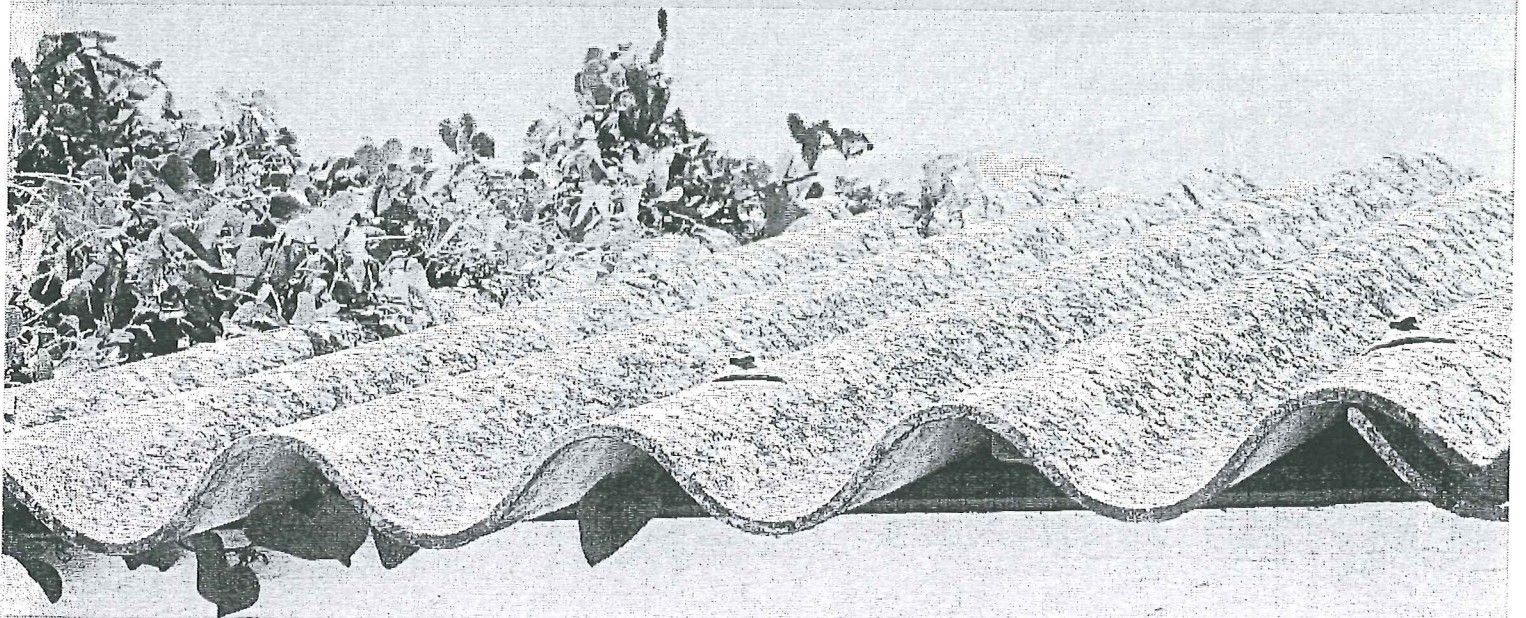
Załącznik  
do Uchwały Nr XXXIX/240/17  
Rady Gminy Bledzew  
z dnia 21 września 2017 r.



Gmina Bledzew

2017

# Program Usuwania Azbestu i wyrobów zawierających azbest dla Gminy Bledzew na lata 2017-2032



## Gmina Bledzew



Wykonawca:



Ekolog Sp. z o.o.

ul. Świętowidzka 6/4

61-058 Poznań

Autorzy opracowania:

dr inż. Marcin Milczarek

inż. Katarzyna Walkowiak

mgr Jakub Smakulski

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	4
1.1. Cele i zadania Programu .....	5
1.2. Podstawy prawne .....	6
1.2.1. Ustawy .....	6
1.2.2. Akty wykonawcze .....	8
1.2.3. Inne .....	9
1.3. Procedury dotyczące postępowania z wyrobami zawierającymi azbest .....	10
2. PODSTAWOWE INFORMACJE O GMINIE BLEDZEW .....	12
2.1. Położenie Gminy .....	12
2.2. Dane demograficzne .....	13
2.3. Uwarunkowania przyrodnicze .....	14
2.3.1. Budowa geologiczna .....	14
2.3.2. Ochrona zasobów przyrody .....	17
2.3.3. Wody .....	22
3. CHARAKTERYSTYKA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST ORAZ ODDZIAŁYWANIE AZBESTU NA ZDROWIE CZŁOWIEKA .....	27
3.1. Charakterystyka azbestu i wyrobów zawierających azbest .....	27
3.2. Zanieczyszczenie środowiska azbestem .....	33
3.3. Szkodliwość azbestu .....	35
3.4. Bezpieczne postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest .....	37
3.5. Warunki bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest .....	38
3.6. Obowiązki i pozwolenia w zakresie postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest .....	39
4. STAN AKTUALNY W ZAKRESIE WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST I GOSPODARKI ODPADAMI AZBESTOWYMI NA TERENIE GMINY BLEDZEW .....	41
4.1. Metodyka przeprowadzenia inwentaryzacji .....	41
4.2. Informacje o ilości wyrobów zawierających azbest znajdujących się na terenie Gminy Bledzew .....	41
4.2.1 Stan techniczny wyrobów zawierających azbest .....	44
4.2.2 Wskaźnik nagromadzenia wyrobów azbestowych .....	45
4.3. Program usuwania azbestu z terenu Gminy Bledzew .....	45
4.3.1. Działania informacyjno-edukacyjne wśród mieszkańców Gminy Bledzew .....	46
4.3.2. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców .....	46
4.3.3. Unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest .....	47
5. HARMONOGRAM REALIZACJI CELÓW I ZADAŃ PROGRAMU .....	49
5.1. Szacunkowe koszty Programu .....	49
5.2. Harmonogram czasowo – finansowy realizacji Programu .....	51
5.3. Możliwości finansowania oraz pozyskiwania środków finansowych na realizację celów .....	55
5.4. Finansowanie zadań Programu przez Gminę Bledzew .....	59
6. MONITORING REALIZACJI PROGRAMU .....	60
7. OCENA ODDZIAŁYWANIA REALIZACJI PROGRAMU NA ŚRODOWISKO .....	61
8. PODSUMOWANIE .....	65
9. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....	66
10. WYKORZYSTANE MATERIAŁY .....	67

## 1. WSTĘP

Azbest to minerał, który ze względu na swoje charakterystyczne właściwości fizyczne i chemiczne stosowany był w różnych dziedzinach życia już od czasów starożytnych. Należy on do grupy krzemianów o włóknistej budowie. Jest niemal niezniszczalnym tworzywem o wielu zaletach: odporny na działanie bardzo wysokich temperatur (temperatura rozkładu i topnienia najbardziej popularnego azbestu białego – chryzotyłu - wynosi 1500-1550 °C), ale także na działanie mrozu, substancji chemicznych i korozji, a przy tym elastyczny, wytrzymały, rozciągliwy oraz posiadający właściwości dźwiękochłonne. Jego powszechnemu wykorzystaniu sprzyjała możliwość łatwego łączenia z innymi materiałami, takimi jak tworzywa sztuczne, czy cement. Produkty azbestowe, ze względu na swoje wcześniej niespotykane właściwości, zdobyły wszechstronne zastosowanie w przemyśle włókienniczym, maszynowym, elektrotechnice czy też budownictwie w dwudziestym wieku.

Po kilkudziesięciu latach powszechnego stosowania azbestu odkryto, że wyroby te są bardzo niebezpieczne dla zdrowia i życia ludzi, w związku z czym ich produkcja zakazana została w Polsce w 1997 r. Ustawą o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest, zgodnie z którą do 28 września 1998 r. zakończono produkcję płyt azbestowo-cementowych, zaś od 28 marca 1999 obowiązuje zakaz obrotu azbestem i wyrobami go zawierającymi. W krajach Unii Europejskiej zakaz wydobycia azbestu oraz produkcji i przetwarzania wyrobów zawierających azbest wprowadziła Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 marca 2003 r., zaś całkowity zakaz stosowania azbestu wprowadzony został 1 stycznia 2005 r. W efekcie czego dnia 14 maja 2002 r. Rada Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej przyjęła długofalowy program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski. Podstawowym celem programu jest oczyszczenie terytorium kraju z azbestu i usunięcie stosowanych od wielu lat materiałów zawierających azbest do 2032 roku.

W związku z wejściem Polski do Unii Europejskiej i tym samym potrzebą dostosowania prawa polskiego do wymagań przepisów unijnych, oraz ze względu na zmiany społeczno – gospodarcze, jakie zaszły od przyjęcia Programu, Ministerstwo Gospodarki opracowało wieloletni Program pod nazwą „Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032” (POKzA), przyjęty uchwałą Rady Ministrów nr 122/2009 z dnia 14 lipca 2009 r. zmienioną uchwałą nr 39/2010 z dnia 15 marca 2010 r. Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032 przewiduje realizację następujących celów:

- usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest,
- minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych powodowanych kontaktem z włóknami azbestu,



- likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko.

Szacuje się, że na terenie całej Polski w 2008 r. znajdowało się ok. 14,5 mln ton wyrobów zawierających azbest (w latach 2003 – 2008 usunięto ok. 1 mln ton). Założono następujące ilości wycofania wyrobów azbestowych:

- w latach 2009–2012 około 28% odpadów (4 mln ton),
- w latach 2013–2022 około 35% odpadów (5,1 mln ton),
- w latach 2023–2032 około 37% odpadów (5,4 mln ton).

Program zakłada, że jego realizacja będzie wymagała współpracy wielu jednostek i instytucji, zarówno na szczeblu centralnym, wojewódzkim, jak i lokalnym. Wszystkim uczestnikom Programu przypisano zadania, których wykonanie warunkuje osiągnięcie założonego celu.

Przed przystąpieniem do opracowania Programu przeprowadzona została terenowa inwentaryzacja wyrobów azbestowych, która pozwoliła na określenie ilości i rodzajów wyrobów azbestowych oraz oszacowanie kosztów usunięcia płyt azbestowo-cementowych z terenu granic administracyjnych gminy. Dane z inwentaryzacji zostały zaktualizowane w Bazie Azbestowej.

W Programie wskazano potencjalne źródła, z których można finansować usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest, jak również przedstawiono wskaźniki monitorowania realizacji Programu.

W niniejszym dokumencie przedstawiono podstawowe informacje charakteryzujące Gminę Bledzew, scharakteryzowano wyroby zawierające azbest oraz oddziaływanie azbestu na zdrowie człowieka. Przedstawiono stan aktualny w zakresie wyrobów zawierających azbest i gospodarki odpadami azbestowymi na terenie gminy oraz harmonogram realizacji celów i zadań niniejszego Programu. Ponadto zaprezentowano, w jaki sposób można monitorować wdrażanie Programu.

### **1.1. Cele i zadania Programu**

Cele Programu Usuwania Azbestu dla Gminy Bledzew:

- stymulowanie wzrostu świadomości mieszkańców gminy o szkodliwości azbestu dla zdrowia ludzkiego,
- oczyszczenie terenu gminy z azbestu oraz usunięcie stosowanych wyrobów zawierających azbest,
- wyeliminowanie szkodliwego wpływu oddziaływania azbestu na zdrowie mieszkańców,
- sukcesywna likwidacja oddziaływania azbestu na środowisko oraz spełnienie, w określonym horyzoncie czasowym, wymogów dotyczących ochrony środowiska,
- stworzenie optymalnych warunków do wdrażania przepisów prawnych oraz norm



- postępowania z wyrobami zawierającymi azbest,
- określenie możliwości wsparcia finansowego dla mieszkańców w utylizacji płyt azbestowo-cementowych w sposób zgodny z przepisami prawa.

Powyższe cele będą realizowane poprzez następujące zadania:

- opracowanie aktualizacji Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest;
- prowadzenie odpowiednich prac przygotowawczych i dokumentacyjnych koniecznych do realizacji zadań polegających np. na dofinansowaniu demontażu, unieszkodliwiania oraz transportu wyrobów azbestowych;
- prowadzenie działalności edukacyjno – szkoleniowej dotyczącej tematyki związanej z azbestem;
- działalność informacyjno – popularyzacyjna dotycząca bezpiecznego postępowania, jak również usuwania, wyrobów zawierających azbest z terenu gminy.

W niniejszym Programie ujęto:

- zinwentaryzowane ilości wyrobów zawierających azbest,
- szacunkowe koszty usuwania wyrobów zawierających azbest,
- propozycje dotyczące finansowej pomocy dla mieszkańców,
- propozycje założeń organizacyjnych oraz monitoringu programu.

## 1.2. Podstawy prawne

W Polsce istnieje szereg regulacji prawnych dotyczących problematyki azbestu i wyrobów zawierających azbest, które są tożsame z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej. Poniżej zamieszczono wykaz ustaw i aktów wykonawczych dotyczących wyrobów zawierających azbest, sposobów postępowania z tymi wyrobami, jak i innych zagadnień związanych z azbestem.

### 1.2.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 roku o *substancjach chemicznych i ich mieszaninach* (Dz. U. z 2015 r., poz. 1203). Ustawa określa właściwości organów w zakresie wykonywania zadań administracyjnych i obowiązków, które wynikają z czterech rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawach dotyczących (1) rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów, (2) detergentów, (3) wywozu i przywozu niebezpiecznych chemikaliów oraz (4) klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin. Ustawa reguluje również warunki lub zakazy produkcji, wprowadzania do obrotu czy też stosowania substancji chemicznych w ich postaci własnej lub jako składników

mieszanin (lub wyrobów), w zakresie, który nie został już uregulowany przepisami wyżej wymienionych rozporządzeń. Przepisy niniejszej ustawy nie dotyczą warunków transportu substancji i mieszanin (także w transzycie pod dozorem celnym) w sytuacji, kiedy nie są one w trakcie transportu przetwarzane lub przepakowywane.

- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 roku *o przewozie towarów niebezpiecznych* (Dz. U. z 2011 r., Nr 227 poz.1367 z późn. zm.). Ustawa określa zasady dotyczące przewozu drogowego towarów niebezpiecznych, wymagania w stosunku do kierowców oraz innych osób przewożących towary niebezpieczne, jak również organy właściwe do sprawowania nadzoru i kontroli. Przewóz materiałów niebezpiecznych w Polsce regulowany jest przez przepisy zawarte w załącznikach A i B do Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) – *Jednolity tekst Umowy ADR* (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 882.) Przepisy zarówno umowy ADR, jak również ustawy określają sposób załadunku i wyładunku oraz przewozu odpadów niebezpiecznych na składowisko. Pojazdy przewożące niebezpieczne materiały powinny być zaopatrzone w świadectwo dopuszczające te pojazdy do przewozu wyżej wymienionych towarów, natomiast kierowcy powinni być przeszkoleni w zakresie przewozu towarów niebezpiecznych.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku *o odpadach* (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.). Ustawa określa zasady postępowania z odpadami w sposób, który zapewnia zarówno ochronę życia i zdrowia ludzi jak i ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. W szczególności określa zasady postępowania z odpadami z uwzględnieniem zasady zapobiegania powstawaniu odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, jak również przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów. Określone zostały w niniejszej ustawie obowiązki wytwórców oraz posiadaczy odpadów (również niebezpiecznych). W ustawie zawarto sposoby postępowania przy zbieraniu, transporcie, przetwarzaniu i unieszkodliwianiu odpadów, a także wymagania techniczne i organizacyjne dotyczące składowisk odpadów.
- Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 roku *o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest* (Dz. U. z 2004 r., Nr 3 poz. 20 z późn. zm.). Niniejsza ustawa wprowadza zakaz wprowadzania na teren Polski azbestu i wyrobów zawierających azbest, produkcji wyrobów, które w swoim składzie zawierają azbest oraz obrotu azbestem i wyrobami zawierającymi azbest. Zgodnie z ustawą w dniu 28 września 1998 roku zakończyła się produkcja płyt azbestowo - cementowych, natomiast wraz z dniem 28

marca 1999 roku wszedł w życie zakaz obrotu tymi płytami. Wyjątkiem jest azbest i wyroby go zawierające, które zostały dopuszczone do produkcji lub wprowadzenia na teren Polski, określone w załączniku nr 1 do ustawy. Listę wyrobów określa co roku Minister właściwy do spraw gospodarki na drodze rozporządzenia. Wejście w życie ustawy praktycznie zakończyło produkcję oraz okres stosowania wyrobów zawierających azbest na terenie Polski. Problemem jest jednakże usuwanie tych produktów w sposób, który nie będzie zagrażał zarówno życiu i zdrowiu ludzi, jak i środowisku. Ustawa reguluje również zagadnienia dotyczące opieki nad pracownikami, którzy mieli styczność z azbestem.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku *Prawo budowlane* (Dz.U. z 2016 poz. 290). W ustawie znajduje się jeden zapis, dotyczący problematyki azbestu. Art. 30 ust. 7 stanowi: „Właściwy organ może nałożyć, w drodze decyzji (...) obowiązek uzyskania pozwolenia na wykonanie określonego obiektu lub robót budowlanych objętych obowiązkiem zgłoszenia, o którym mowa w ust. 1, jeżeli ich realizacja może naruszać ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub mienia, pogorszenie stanu środowiska lub stanu zachowania zabytków, oraz pogorszenie warunków zdrowotno-sanitarnych, czy też wprowadzenie, utrwalenie bądź zwiększenie ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich”.

### 1.2.2. Akty wykonawcze

#### Rozporządzenia Ministra Środowiska

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie *standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów* (Dz.U. z 2014 poz. 1546).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie *katalogu odpadów* (Dz.U. z 2014 poz. 1923).
- 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 23 lipca 2009 r. w sprawie sposobu przedkładania marszałkowi województwa informacji o występowaniu substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 1450).

#### Rozporządzenia Ministra Gospodarki

- 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 Nr 8 poz.31).*

- 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. 2004 r., Nr 71 poz. 649 z późn. zm.).*

#### Rozporządzenia Ministra Zdrowia

- 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 Zdrowia z dnia 9 sierpnia 2004 r. *w sprawie leczenia uzdrowskiego osób zatrudnionych przy produkcji wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2004 r., Nr 185 poz. 1920 z późn. zm.).*
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 stycznia 2005 r. *w sprawie wzoru książeczki badań profilaktycznych dla osoby, która była lub jest zatrudniona w warunkach narażenia zawodowego w zakładach stosujących azbest w procesach technologicznych, sposobu jej wypełnienia i aktualizacji (Dz. U. z 2005 r., Nr 13 poz. 109).*
- 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).*

#### **1.2.3. Inne**

Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032 (uchwała nr 39/2010 Rady Ministrów z dnia 15 marca 2010 r.) – Program zastąpił *Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest, stosowanych na terytorium Polski* przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 14 maja 2002 r. Program określa zadania niezbędne do realizacji w celu oczyszczenia kraju z azbestu. Realizacja Programu została przewidziana w latach 2010 - 2032, głównie z uwagi na dużą trwałość płyt azbestowo - cementowych, ich ilość oraz wysokie koszty usuwania tych wyrobów.

W celu realizacji wszystkich zadań przewidzianych w Programie, niezbędne jest zaangażowanie administracji publicznej i różnych instytucji działających na trzech poziomach:

- centralnym – Rada Ministrów, Minister Rozwoju i w strukturze Ministerstwa Rozwoju Główny Koordynator,
- regionalnym – samorząd województwa,
- lokalnym – samorząd powiatowy i samorząd gminny.

Organem odpowiedzialnym za monitoring i koordynację realizacji Programu jest Minister Rozwoju, który powołuje Głównego Koordynatora, jako osobę odpowiedzialną za współdziałanie poszczególnych jednostek i instytucji oraz podejmowanie inicjatyw dotyczących uaktualnienia Programu, oraz Radę Programową, która – działając jako organ opiniotawczo-doradczy Ministra Rozwoju – skupia przedstawicieli wszystkich istotnych dla realizacji Programu organów, urzędów, instytucji i organizacji. Zgodnie z Programem Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032 do zadań samorządu gminnego należy:

- gromadzenie przez wójta informacji o ilości, rodzaju i miejscach występowania wyrobów zawierających azbest oraz przekazywanie jej do marszałka województwa za pośrednictwem portalu [www.bazaazbestowa.gov.pl](http://www.bazaazbestowa.gov.pl),
- organizowanie szkoleń lokalnych w zakresie usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest przy wykorzystaniu pozyskanych na ten cel środków krajowych lub unijnych z uwzględnieniem zasad zawartych w Programie,
- inspirowanie właściwej postawy obywateli w zakresie obowiązków związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest,
- współpraca z marszałkiem województwa w zakresie inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest oraz opracowania programów usuwania wyrobów zawierających azbest oraz urządzeń mobilnych do przetwarzania odpadów zawierających azbest,
- współpraca z mediami w celu propagowania odpowiednich inicjatyw społecznych oraz rozpowszechniania informacji dotyczących zagrożeń powodowanych przez azbest,
- współpraca z organizacjami społecznymi wspierającymi realizację Programu,
- współpraca z organami kontrolnymi (inspekcja sanitarna, inspekcja pracy, inspekcja nadzoru budowlanego, inspekcja ochrony środowiska).

### **1.3. Procedury dotyczące postępowania z wyrobami zawierającymi azbest**

Procedury dotyczące postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest zostały uszeregowane w bloku tematycznym obejmującym łącznie 6 procedur ujętych w czterech grupach. Procedury zostały opracowane w oparciu o obowiązujące przepisy prawne w zakresie bezpiecznego postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest. Są to:



- Grupa I Procedury obowiązujące właścicieli i zarządzających obiektami, instalacjami lub urządzeniami zawierającymi azbest lub wyrobami zawierającymi 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.

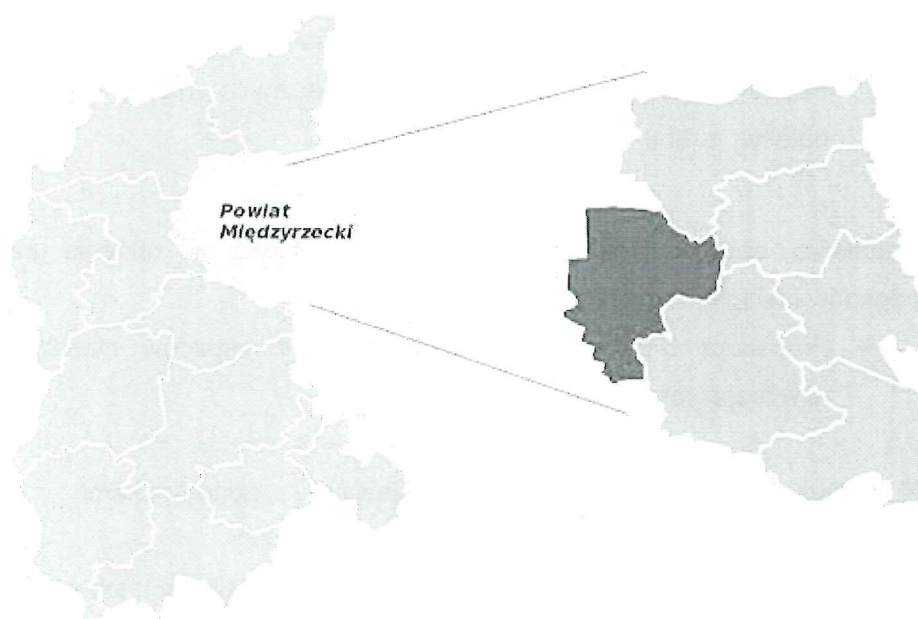


## 2. PODSTAWOWE INFORMACJE O GMINIE BLEDZEW

### 2.1. Położenie Gminy

Gmina Bledzew położona jest w północno-zachodniej Polsce, w północnej części województwa lubuskiego. Gmina położona jest w powiecie międzyrzeckim, jej powierzchnie stanowi 247 km<sup>2</sup> natomiast liczba mieszkańców wynosi 4465 (dane GUS stan na 31.12.2015 r.).

Gmina stanowi 17,8% powierzchni powiatu. Położenie gminy w pobliżu zachodniej granicy państwa (około 60 km od granicy z Niemcami) stanowi jedną z bardziej urokliwych gmin w województwie lubuskim.



**Rysunek 1 Położenie Gminy Bledzew na tle województwa lubuskiego**

*Źródło: <http://www.powiat-miedzyrzecki.pl>*

Gmina położona jest na skrzyżowaniu dróg wojewódzkich Skwierzyna-Międzyrzecz-Lubniewice. Przez teren gminy przebiega droga ekspresowa S3 biegnąca z północy na południe. Przez gminę Bledzew przepływa rzeka Obra, która stanowi bardzo urokliwą trasę kajakową. W Bledzewie przecina się bardzo dużo szlaków turystycznych pieszych rowerowych, a także wodnych.



## 2.2. Dane demograficzne

Według danych GUS w 2015 roku terenie gminy Bledzew zamieszkiwało 4465 osób. Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie 18 osób/km<sup>2</sup>.

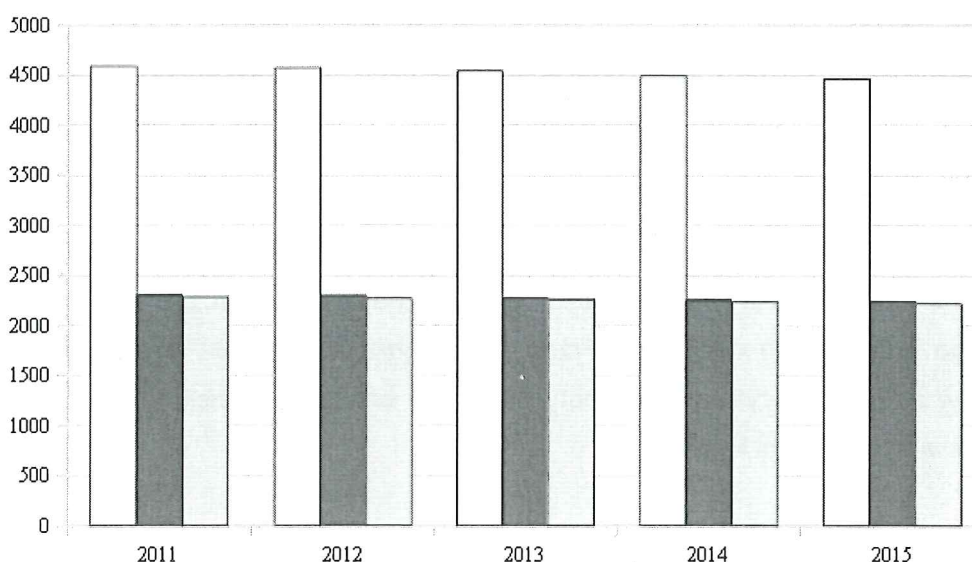
W stosunku do roku 2011 populacja gminy Bledzew zmniejszyła się o 162 mieszkańców tj. o 3,6%.

W kształtowaniu wielkości zaludnienia zasadnicze znaczenie odgrywiają takie czynniki, jak: przyrost naturalny, saldo migracji, współczynnik feminizacji oraz struktura wiekowa ludności.

W 2015 r. w gminie Bledzew zamieszkiwało 2222 kobiet, co stanowi 49,76% ludności ogółem, natomiast liczba mężczyzn wynosiła 2243 co stanowiło 50,24 % populacji. Współczynnik feminizacji wynosi 99 kobiet na 100 mężczyzn.

**Tabela 1 Ruch naturalny w Gminie Bledzew w latach 2011-2015**

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
Przyrost naturalny ogółem	-24	-18	-30	-48	-30
w tym: mężczyźni	-10	-4	-23	-23	-12
kobiety	-14	-14	-7	-25	-18
Urodzenia żywe na 1000 mieszkańców	8,5	11,1	9,5	11,7	8,7
Zgony na 1000 mieszkańców	12,60	13,73	12,31	11,02	9,13

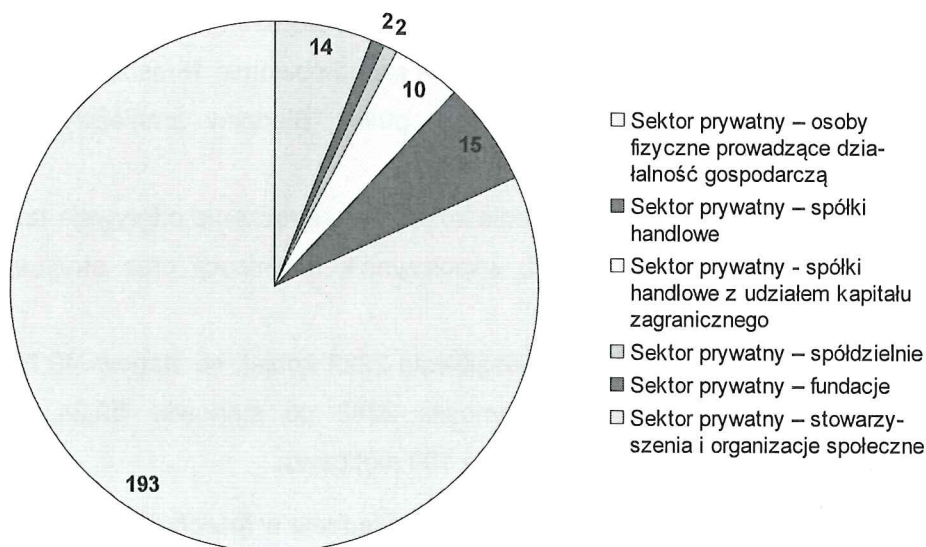


**Rysunek 2 Liczba ludności w Gminie Bledzew w latach 2011-2015**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Gmina Bledzew jest ośrodkiem w którym łącznie funkcjonuje 281 podmiotów

gospodarczych z czego 15 stanowią podmioty należące do sektora publicznego , natomiast pozostałe 263 należą do sektora prywatnego.



**Rysunek 3 Podmioty gospodarcze według sektorów własnościowych**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 2.3. Uwarunkowania przyrodnicze

Gmina Bledzew położona jest na krawędzi wysoczyzny doliny Obry, jest to gmina o bardzo interesujących walorach krajobrazowych, z liczbą jezior o bardzo czystej wodzie. Zaliczamy do nich:

- Chycińskie (84,8 ha)
- Długie (95,5 ha)
- Kurskie (71,3 ha)
- Zalew Bledzewski (89 ha)
- Lipawki (2,8 ha)
- Cisie (7 ha)

Na terenie gminy położony jest również Zalew Bledzewski, z działającą do dziś elektrownią wodną. Liczne lasy kreują ten teren jako rejon sprzyjający grzybiarzom oraz szukającym spokojnego wypoczynku turystom. Przez teren gminy przepływa rzeka Obra, która charakteryzuje się specyficzną meandryczną linią brzegową, dzięki czemu dostarcza niezapomnianych wrażeń kajakarzom.

#### 2.3.1. Budowa geologiczna

Gmina usytuowana jest w północnej części Pojezierza Lubuskiego, na obszarze polodowcowym. W północnej części gminy znajdują się zwarte tereny zalesione, łącznie lasy

*[Handwritten signature]*

stanowią około 56% powierzchni gminy. W północnej części gminy przepływa rzeka Obra do której wplywa rzeczka Ponikowa.



**Rysunek 4 Makroregiony – Położenie gminy (Kondracki, 2005)**

Źródło: opracowanie własne

Gmina Bledzew położona jest na Pojezierzu Lubuskim w skład którego wchodzi następujące mezoregiony:

**a) Pojezierze Łęgowskie**

Na terenie Pojezierza Łęgowskiego zlokalizowane są liczne wzgórza morenowe oraz wzniesienia osiągające wysokość ponad 200 m. Podłoże stanowią sfałdowane warstwy trzeciorzędowe. Istotnym faktem charakteryzującym dany obszar jest występowanie licznych złóż węgla brunatnego. Część północną pojezierza porastają stosunkowo duże obszary lasów bukowych. Dodatkowo na terenie tym zlokalizowane są liczne jeziora rynnowe powstałe na skutek działalności lodowca.

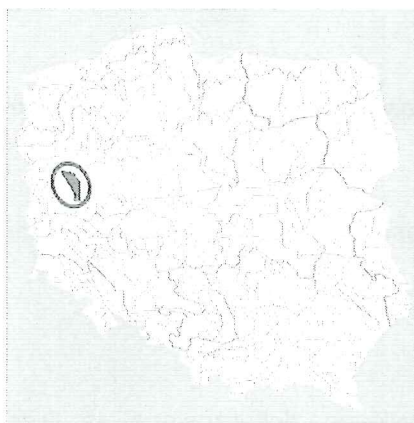


**Rysunek 5 Mezoregion – Pojezierze Łagowskie**

*Źródło: pl.wikipedia.org*

**b) Bruzda Zbąszyńska**

Bruzda Zbąszyńska jest to obszar we wschodniej części Pojezierza Lubuskiego, obszar ten stanowi szerokie obniżenie przez które przepływa rzeka Odra wpływająca do Warty. Teren ten pokryty jest licznymi pagórkami, zwanymi polami Kemowymi które są wynikiem działalności lodowca. Na obszarze Bruzdy Zbąszyńskiej zlokalizowane są liczne jeziora rynnowe, a obszar regionu jest intensywnie zalesiony.



**Rysunek 6 Mezoregion – Bruzda Zbąszyńska**

*Źródło: pl.wikipedia.org*

**c) Równina Torzymska**

Równina Torzymska stanowi obszar w południowo zachodniej części Pojezierza Lubuskiego. Jest to równina sandrowa z ostańcami morenowymi, o wysokościach od 40 do 100 m. Obszar ten odwadniany jest przez niewielkie dopływy Odry Pliszkę i Ilankę. Znaczna część obszaru pokryta jest lasem.





**Rysunek 7 Mezoregion – Równina Torzyska**

Źródło: pl.wikipedia.org

W utworach czwartorzędowych, budujących wierzchnią warstwę skalną gminy, dominują gliny, piaski oraz żwiry związane, nagromadzone oraz pozostawione przez łądolód.

### 2.3.2. Ochrona zasobów przyrody

Na terenie gminy Bledzew występują następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Chronionego Krajobrazu,
- Użytki ekologiczne,
- Pomniki przyrody.



**Rysunek 8 Obszary chronione na terenie gminy Bledzewie**

Źródło: Opracowanie własne w oparciu o dane GDOŚ

*[Handwritten signature]*

### **Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Obry”**

Obszar ten został powołany w celu cennych przyrodniczo obszarów towarzyszących rzece Obrze, a jego powierzchnia 10 092 ha.

### **Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Jeziornej Strugi”**

Obszar został ustanowiony za sprawą rozporządzenia nr 14 Wojewody Lubuskiego z dnia 24 lipca 2003 roku w sprawie obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa lubuskiego. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 5708 ha.

### **Obszar Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Lubniewicko-Sulęcińskie”**

Obszar został powołany za sprawą rozporządzenia nr 24/08 Wojewody Lubuskiego z dnia 09 września 2008 roku zmieniającego rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 14917 ha.

### **Użytki Ekologiczne**

Według informacji Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim na terenie gminy Bledzew wyróżniono 18 użytków ekologicznych, które przedstawiono w poniższej tabeli:



Tabela 2 Użytki Ekologiczne w gminie Bledzew

L.p.	Nazwa	powierzchnia (ha)	gmina	Nadleśnictwo	Leśnictwo	Oddział
1.	Nad Obrą	18,9	Bledzew	Skwierzyna	Stary Dworek	543l obręb Stary Dworek 0002, nr ewid. 2217/1; 544b obręb Stary Dworek, nr ewid. 2217/2; 544l obręb Stary Dworek, nr ewid. 2217/2; 545k obręb Stary Dworek nr ewid. 2218/1; 589d obręb Stary Dworek, nr ewid. 2237/1; 589f obręb Stary Dworek, nr ewid. 2237/4; 589g obręb Stary Dworek, nr ewid. 2237/1; 589h obręb Stary Dworek, nr ewid. 2237/1; 589i obręb Stary Dworek, nr ewid. 2237/2; 589j obręb Stary Dworek, nr ewid. 2237/2; 589w obręb Stary Dworek, nr ewid. 2237/2; 590m obręb Stary Dworek, nr ewid. 2238/1; 590n obręb Stary Dworek, nr ewid. 2238/1; 590o obręb Stary Dworek, nr ewid. 2238/1; 630a obręb Stary Dworek, nr ewid. 2249/3; 630b obręb Stary Dworek, nr ewid. 2249/3; 630c obręb Stary Dworek, nr ewid. 2249/3; 630j obręb Stary Dworek, nr ewid. 2249/3
2.	Narożnik	1,77	Bledzew	Skwierzyna	Stary Dworek	634c obręb Stary Dworek, nr ewid. 2253
3.	Jeleniec	4,91	Bledzew	Skwierzyna	Jeleniec	601i obręb Pniewo, nr ewid. 2086; 602j obręb Pniewo nr ewid. 2084
4.	Przy rowie	7,33	Bledzew	Skwierzyna	Jeleniec	639k obręb Stary Dworek, nr ewid. 2258; 667b obręb Bledzew, nr ewid. 2270
5.	Łąki	10,04	Bledzew	Skwierzyna	Dąbrówka	665d obręb Bledzew, nr ewid. 2268; 666i obręb Bledzew, nr ewid. 2269; 692d obręb Bledzew, nr ewid. 2279/1; 693b obręb Bledzew, nr ewid. 2280
6.	Na linii	3,18	Bledzew	Skwierzyna	Pniewo	495k obręb Pniewo, nr ewid. 2006; 496k obręb Pniewo, nr ewid. 2007

97

L.p.	Nazwa	powierzchnia (ha)	gmina	Nadleśnictwo	Leśnictwo	Oddział
7.	Długie torfowisko	5,23	Bledzew	Skwierzyna	Pniewo	565g obręb Pniewo, nr ewid. 2063; 566d obręb Pniewo, nr ewid. 2064
8.	Torfowisko	0,49	Bledzew	Skwierzyna	Dąbrówka	762h obręb Bledzew, nr ewid. 2293/2
9.	Przy Obrze	3,33	Bledzew	Skwierzyna	Dąbrówka	658a obręb Bledzew, nr ewid. 2261; 658b obręb Bledzew, nr ewid. 2261; 658g obręb Bledzew, nr ewid. 2261; 684h obręb Bledzew, nr ewid. 2271/2; 777h obręb Bledzew, nr ewid. 2295
10.	Bagienko	0,28	Bledzew	Skwierzyna	Dąbrówka	850d obręb Goruńsko 0008, nr ewid. 2355/6
11.	Suche Bagno	0,56	Bledzew	Skwierzyna	Dąbrówka	854b obręb Osiecko 0006, nr ewid. 2361
12.	Koło Młyna	1,52	Bledzew	Skwierzyna	Dąbrówka	906d obręb Skola Dąbrowa 0007, nr ewid. 2394/1
13.	Bagno I	2,37	Bledzew	Międzyrzecz	Popowo	oddział 87i
14.	Odnoga	4,37	Bledzew	Międzyrzecz	Popowo	oddział 82g
15.	Bagno II	2,89	Bledzew	Międzyrzecz	Popowo	oddział 86c
16.	Przy Linii	1,52	Bledzew	Międzyrzecz	Popowo	oddział 90f
17.	Użytek ekologiczny bez nazwy	0,82	Bledzew	Międzyrzecz	Chycina	oddział 24t
18.	Jeziorna	31,44	Bledzew	Sulęcín	Grochów	oddział 449cx, dx,hx; 441i, g, j; 451k; 452a, n; 442h

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG Bledzew

## Pomniki Przyrody

**Tabela 3 Pomniki Przyrody w gminie Bledzew**

L.p.	gatunek	obwód pnia (cm)	wysokość (m)	obręb	nr działki	właściciel działki/nadzór	oddział
1.	dąb szypułkowy	402	ok. 30	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
2.	dąb szypułkowy	303	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
3.	dąb szypułkowy	275	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
4.	dąb szypułkowy	301	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
5.	dąb szypułkowy	425	ok. 30	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
6.	dąb szypułkowy	324	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
7.	dąb szypułkowy	372	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
8.	dąb szypułkowy	390	ok. 30	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-

L.p.	gatunek	obwód pnia (cm)	wysokość (m)	obręb	nr działki	właściciel działki/nadzór	oddział
9.	dąb szypułkowy	335	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
10.	dąb szypułkowy	298	ok.22	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
11.	dąb szypułkowy	300	ok. 22	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
12.	dąb szypułkowy	322	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
13.	dąb szypułkowy	347	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
14.	dąb szypułkowy	378	ok. 28	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
15.	dąb szypułkowy	394	ok. 28	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
16.	dąb szypułkowy	368	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
17.	dąb szypułkowy	310	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
18.	dąb szypułkowy	354	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
19.	dąb szypułkowy	304	ok. 25	Goruńsko	253	Gmina Bledzew	-
20.	dąb szypułkowy	520	21,5	Sokoła Dąbrowa	2394/1	własność Skarbu Państwa w zarządzie Nadleśnictwa Skwierzyna	906b
21.	sosna pospolita	295	22	Bledzew	2271/2	własność Skarbu Państwa w zarządzie Nadleśnictwa Skwierzyna	684i
22.	dąb szypułkowy	450	25	Bledzew	2283	własność Skarbu Państwa w zarządzie Nadleśnictwa Skwierzyna	752a
23.	dąb szypułkowy	810	ok. 30	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz, obr. leśny Międzyrzecz, Leśnictwo Chycina	34
24.	dąb szypułkowy	600	ok. 25	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz, obr. leśny Międzyrzecz, Leśnictwo Chycina,.	47
25.	dąb szypułkowy	630	ok. 23	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz, obr. leśny Międzyrzecz, Leśnictwo Chycina,	47
26.	dąb szypułkowy	312	ok. 25	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz, obr. leśny Międzyrzecz, Leśnictwo Chycina	50
27.	dąb szypułkowy	450	25	Sokoła Dąbrowa	-	Nadleśnictwo Skwierzyna L-ctwo Sokoła Dąbrowa	-
28.	dąb szypułkowy	480	23	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz, Leśnictwo Chycina	34
29.	dąb szypułkowy	360	22	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz,	9

L.p.	gatunek	obwód pnia (cm)	wysokość (m)	obręb	nr działki	właściciel działki/nadzór	oddział
						Leśnictwo Chycina	
30.	dąb szypułkowy	460	25	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz, Leśnictwo Chycina	46
31.	dąb szypułkowy	485	25	Templewo	-	Urząd Gminy Bledzew	-
32.	dąb szypułkowy	370	23	Sokola Dąbrowa	-	Urząd Gminy Bledzew	-
33.	Wiąz szypułkowy	220	25	Popowo	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz obr. leśny Białe Łaki Leśnictwo Popowo	207g
34.	Wiąz szypułkowy	240	26	Popowo	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz obr. leśny Białe Łaki Leśnictwo Popowo	207g
35.	Czereśnia ptasia	120	23	Popowo	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz obr. leśny Białe Łaki Leśnictwo Popowo	261h
36.	dąb szypułkowy	360	28	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz obr. leśny Międzyrzecz Leśnictwo Chycina	9j
37.	dąb szypułkowy	370	25	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz obr. leśny Międzyrzecz Leśnictwo Chycina	21c
38.	dąb szypułkowy	750	23	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz obr. leśny Międzyrzecz Leśnictwo Chycina	34j
39.	Powierzchniowy pomnik przyrody "Las nad źródłiskiem" o powierzchni 6,68 ha	region porośnięty drzewami i krzewami, zasiedlony przez różnorodne gatunki płazów, gadów, ptaków i ssaków.	pow. 6,68 ha	Popowo	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz obr. leśny Białe Łaki Leśnictwo Popowo	394a
40.	Sosna czarna	225	21	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz, Leśnictwo Chycina	34j
41.	dąb szypułkowy	340	21	Chycina	-	Nadleśnictwo Międzyrzecz, Leśnictwo Chycina	50k
42.	bluszcz pospolity	rosnący na powierzchni 0,03ha na robinii akacjowej		Pniewo	2272	Nadleśnictwo Skwierzyna	825j

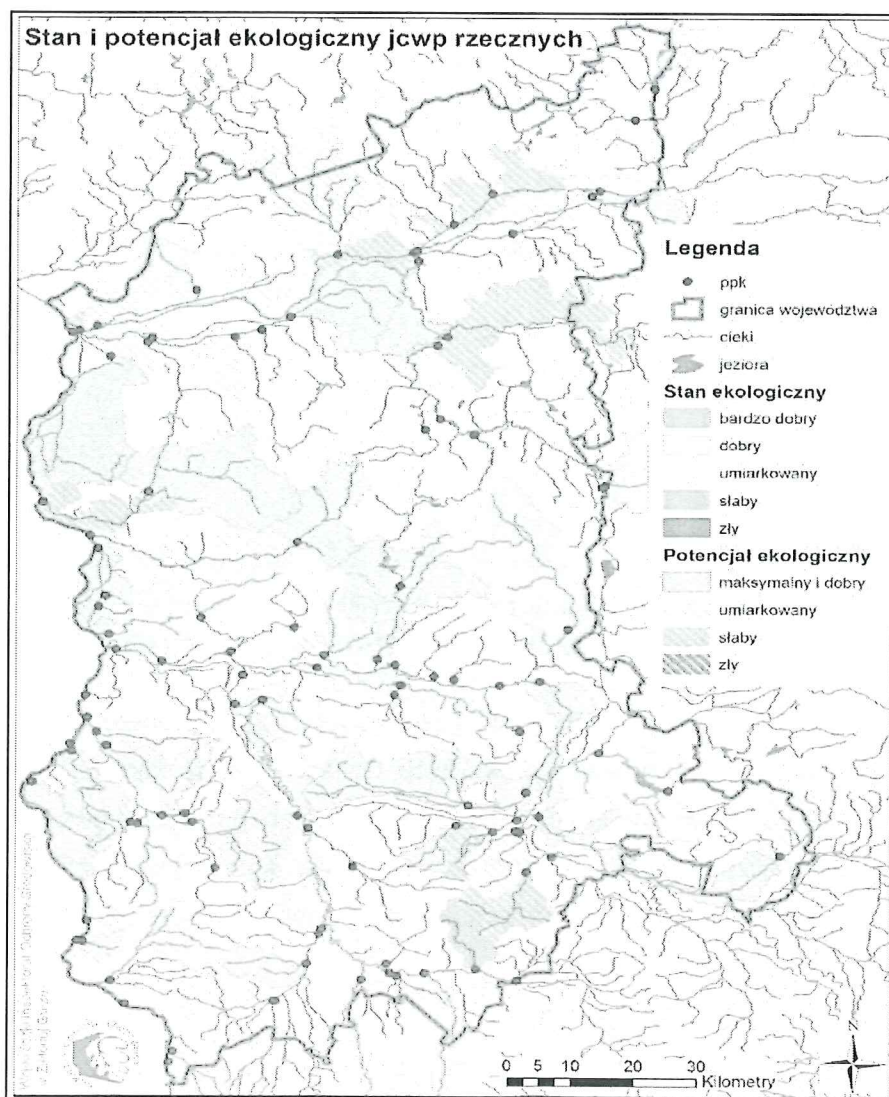
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG Bledzew.

### 2.3.3. Wody

#### Wody Powierzchniowe

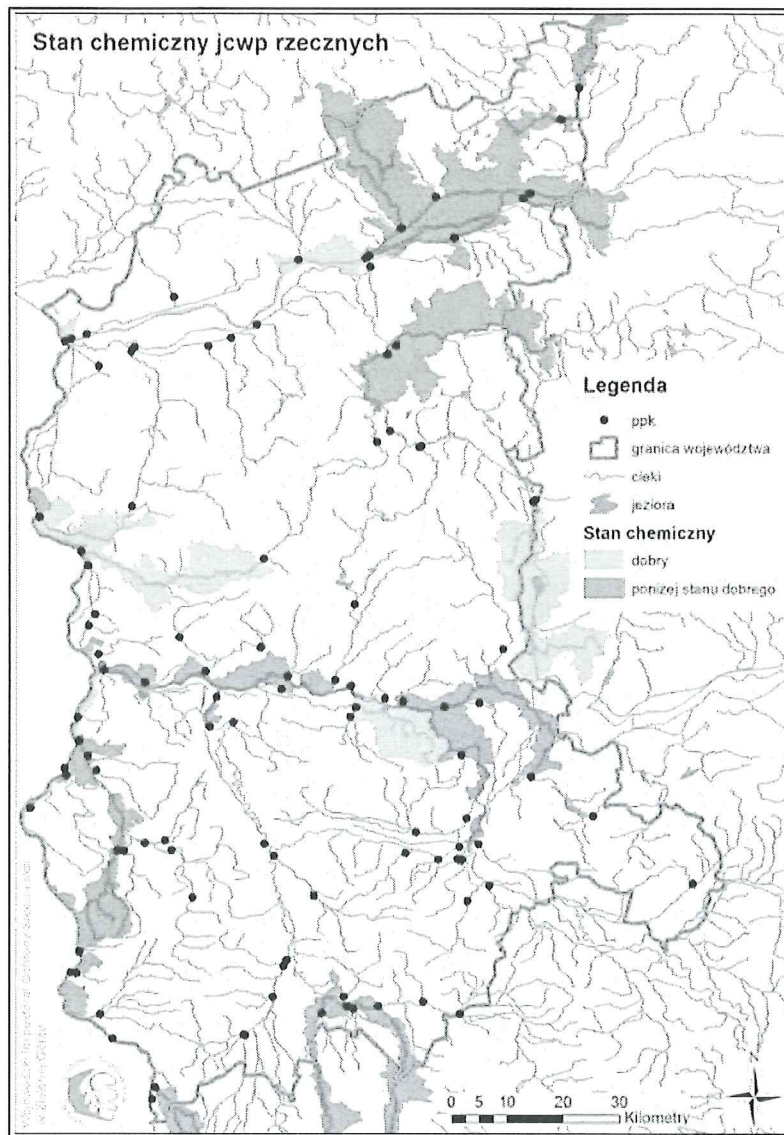
Wśród wód powierzchniowych gminy Bledzew wyróżnić można wody płynące, które stanowią głównie rzeka Obra będąca lewym dopływem Warty. Obra jest rzeką niziną zasilaną głównie z opadów deszczu oraz śniegu, geneza rzeki sięga przed okres zlodowacenia. Obra przepływa przez takie miejscowości jak Bledzew oraz Stary Dworek. Drugim ciekim wodnym przepływającym przez gminę jest rzeka Jordanka, stanowiąca lewobrzeżny dopływ Obry. Wśród wód stojących wyróżnia się głównie tzw. obrzański kompleks jezior, które są powiązane z rzeką Obrą. Należą do nich Jezioro Chycińskie, Jezioro Długie, Jezioro Kurskie, Zalew Bledzewski, Jezioro Lipawki oraz Jezioro Cisie.

Jeśli chodzi o jakość wód powierzchniowych to w latach 2010-2013 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze przeprowadził ocenę jakości wód płynących pod kątem ich stanu oraz potencjału ekologicznego, a także stanu chemicznego.



**Rysunek 9 Ocena potencjału/stanu ekologicznego JCWP rzecznych na terenie województwa lubuskiego na podstawie badań przeprowadzonych w latach 2010-2013**

Źródło: WIOŚ Zielona Góra



**Rysunek 10 Ocena stanu chemicznego JCWP rzecznych na terenie województwa lubuskiego na podstawie badań przeprowadzonych w latach 2010-2013**

Źródło: WIOŚ Zielona Góra

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez WIOŚ w Zielonej Górze, w latach 2010-2013 wody trzech z sześciu badanych Jednolitych Części Wód Powierzchniowych rzecznych charakteryzują się złym stanem. Co jest wynikiem słabego bądź umiarkowanego stanu potencjału ekologicznego, jak również klasy elementów biologicznych. Informacje na temat wyników przeprowadzonych badań przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 4 Wyniki badań jakości wód powierzchniowych występujących na terenie gminy Bledzew (lata 2010-2013)**

Skrócona nazwa rzeki	Kod ocenianej jcw	Kod reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Klasa elementów w biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ogólny stan JCWP
Kanał Postomski do Lubniewki	PLRW6000 17189619	PL02S0401_0687	Kanał Postomski - m. Kołczyn	I	I	II	DOBRY	-	-
Obra od wpływu do Zb. Bledzew do ujścia	PLRW6000 0187899	PL02S0401_0671	Obra - m. Skwierzyzna	III	I	PPD	UMIARKOWANY	PSD_śr	ZŁY
Obra od Paklicy do wpływu do Zb. Bledzew	PLRW6000 241878939	PL02S0401_3209	Obra - m. Gorzyca	II	I	PSD	UMIARKOWANY	-	ZŁY
Warta od Kamionki do Obry	PLRW6000 2118779	PL02S0401_0669	Warta - m. Skwierzyzna	IV	I	PPD	SŁABY	PSD_śr	ZŁY
Warta od Obry do Noteci	PLRW6000 2118799	PL02S0401_0693	Warta - m. Stare Polichno	II	I	II	DOBRY	-	-

Źródło: WIOŚ Zielona Góra.

Określenie stanu ogólnego jezior na terenie gminy Bledzew okazało się niemożliwe z powodu braku badań stanu chemicznego wód. Na terenie gminy występują dwie Jednolite Części Wód Powierzchniowych jeziornych – PLLW 10382 (Długie k. Chyciny) oraz PLLW 383 (Chycina). Wyniki badań stanu i potencjału ekologicznego wyżej wymienionych JCWP przedstawiono w tabeli poniżej.

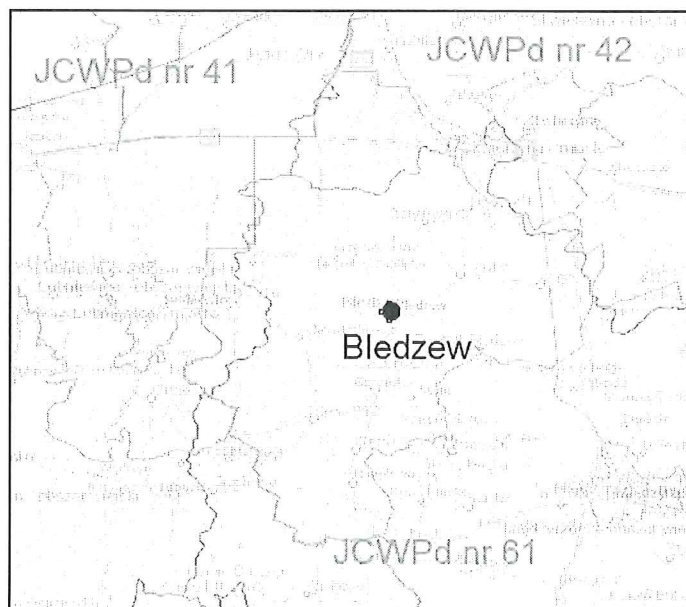
**Tabela 5 Wyniki badań jakości jezior występujących na terenie gminy Bledzew (lata 2010-2013)**

Jezioro	Kod ocenianej JCW	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ogólny stan JCWP
Długie k. Chyciny	PLLW 10382	DOBRY	Nie badano	-
Chycina	PLLW 10383	DOBRY	Nie badano	-

Źródło: WIOŚ Zielona Góra

## Wody podziemne

Gmina Bledzew zlokalizowana jest na obszarze trzech Jednolitych Części Wód Podziemnych nr 41,42 oraz 61.



**Rysunek 11 Lokalizacja gminy Bledzew względem Jednolitych Części Wód Podziemnych**

Źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna

### Jednolita Część Wód Podziemnych nr 41

**Tabela 6. Charakterystyka JCWPd nr 41**

<b>Powierzchnia</b>	2107,1 km <sup>2</sup>
<b>Region</b>	Warty
<b>Województwo</b>	Lubuskie, wielkopolskie
<b>Powiaty</b>	czarnkowsko-trzcianecki, chodzieski, gorzowski, międzychodzki, międzyrzecki, nowotomyski, obornicki, szamotulski
<b>Głębokość występowania wód słodkich</b>	ok. 170 m

Źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna.

7

Jednolita Część Wód Podziemnych nr 42

**Tabela 7. Charakterystyka JCWPd nr 42**

<b>Powierzchnia</b>	4710 km <sup>2</sup>
<b>Region</b>	Warty
<b>Województwo</b>	Kujawsko-pomorski, lubuskie, wielkopolskie
<b>Powiaty</b>	Czarnkowsko-trzcianecki, drawski, choszczeński, wałecki, strzelecko-drezdeński
<b>Głębokość występowania wód słodkich</b>	ok. 170 m

Źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna.

Jednolita Część Wód Podziemnych nr 61

**Tabela 8. Charakterystyka JCWPd nr 41**

<b>Powierzchnia</b>	2173 km <sup>2</sup>
<b>Region</b>	Warty
<b>Województwo</b>	Lubuskie, wielkopolskie
<b>Powiaty</b>	Grodziski, międzychodzki, międzyrzecki, nowotomyski, sulęciński, świebodziński, szamotulski, wolsztyński
<b>Głębokość występowania wód słodkich</b>	ok. 200 m

Źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna.

Zgodnie z danymi WIOŚ w Zielonej Górze, po raz ostatni badania dotyczące wód podziemnych w obrębie Jednolitych Części Wód Podziemnych nr 41,42 i 61. przeprowadzono w 2012 roku, w pięciu punktach pomiarowych. Wyniki przeprowadzonych badań zaprezentowano w tabeli poniżej.

**Tabela 9. Wyniki oceny stanu JCWPd nr 41, JCWPd nr 42 oraz JCWPd nr 61 (stan za rok 2012)**

Numer punktu PIB-BIP	JCWPd	Nazwa punktu, miejscowość	Klasa jakości wody	Wskaźniki determinujące jakość wód w 2012 r. w klasie III	Wskaźniki determinujące jakość wód w 2012 r. w klasie IV
490	41	Rudnica	III	O <sub>2</sub> , F, Fe	-
491	41	Rudnica	III	O <sub>2</sub>	-
542	42	Murzynowo	III	NH <sub>4</sub> , Mn, Fe	-
1266	61	Szumiąca	III	O <sub>2</sub>	-
1830	41	Chartów	III	O <sub>2</sub> , Mn, Ca, HCO <sub>3</sub>	Fe

Źródło: WIOŚ Zielona Góra.

### 3. CHARAKTERYSTYKA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST ORAZ ODDZIAŁYWANIE AZBESTU NA ZDROWIE CZŁOWIEKA

#### 3.1. Charakterystyka azbestu i wyrobów zawierających azbest

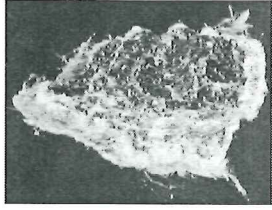
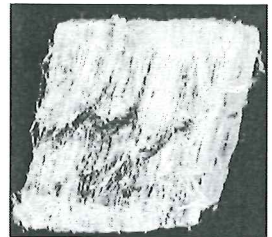
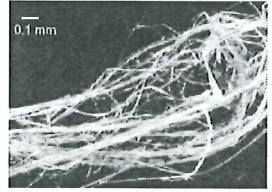
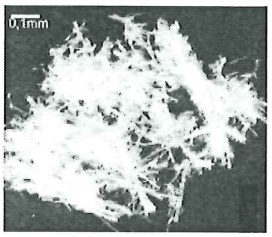
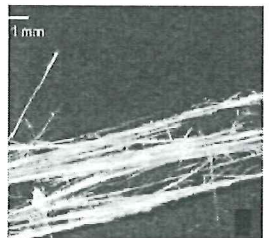
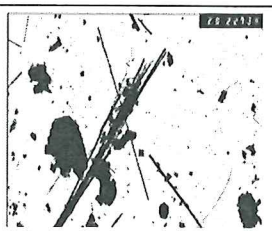
Gwałtowny wzrost zarówno wykorzystywania azbestu w gospodarce, jak również produkcji płyt azbestowo – cementowych w Polsce nastąpił dopiero po drugiej wojnie światowej, kiedy to na teren kraju sprowadzono około 2 mln ton azbestu. Do połowy lat pięćdziesiątych duże ilości azbestu sprowadzano z Chin. W następnych latach importowano głównie azbest chryzotylowy z byłego Związku Radzieckiego (z rejonu Uralu oraz Dżetegary w Kazachstanie), a także azbest krokidolitowy z Afryki Południowej. Szacuje się, że 85% tego azbestu zużyte zostało do produkcji wyrobów azbestowo-cementowych, zwłaszcza płyt płaskich i falistych na pokrycia dachowe. Produkcja tych płyt w Polsce rozpoczęła się w 1907 r., szybko wzrastała po roku 1950 r. i trwała do 28 września 1998 r.

Azbest to nazwa użytkowa włóknistych minerałów, które pod względem chemicznym są uwodnionymi krzemianami metali, zawierającymi w swoim składzie magnez, sód, wapń lub żelazo. Azbest stosowany w XIX i XX wieku głównie w ociepleniu budynków występował w kilku postaciach. Najczęściej spotykany był w odmianach:

- azbest chryzotylowy (biały), włóknista odmiana serpentynu, najczęściej stosowany w produkcji wyrobów azbestowo – cementowych oraz wyrobów tkanych i przędz termoizolacyjnych, charakteryzujący się poskręcanymi włoskami,
- azbest krokidolitowy (niebieski), krzemian sodowo – żelazowy, najbardziej niebezpieczny ze względu na długie i bardzo cienkie włókna, rakotwórczy i mutagenny, został najwcześniej wycofany z użytkowania (w latach 80-tych),
- azbest amozytowy (brązowy), krzemian żelazowo – magnezowy, wykazuje szkodliwość pośrednią pomiędzy krokidolitem a chryzotytem.



Tabela 10 Rodzaje azbestu

Nazwa	Wzór	Zdjęcie
Azbest chryzotylowy – skała macierzysta <sup>1)</sup>	$Mg_6[(OH)_8Si_4O_{10}]$	
		
Długowłóknisty azbest chryzotylowy praktycznie nie zawierający zanieczyszczeń <sup>2)</sup>	$Mg_6[(OH)_8Si_4O_{10}]$	
Krótkowłóknisty azbest chryzotylowy zanieczyszczony talkiem <sup>2)</sup>	$Mg_6[(OH)_8Si_4O_{10}]$	
Azbest amozytowy <sup>2)</sup>	$(Fe,Mg)_7[(OH)Si_4O_{11}]_2$	
Włókna krokidolitu (azbest niebieski) widoczne w mikroskopie elektronowym pow. 2000x <sup>2)</sup>	$Na_2Fe_3Fe_2[(OH)Si_4O_{11}]_2$	

Źródło:

1) Szeszenia-Dąbrowska N., Sobala W. (2010). Zanieczyszczenie środowiska azbestem. Skutki zdrowotne. Publikacja – II wydanie poprawione i uzupełnione – sfinansowana w ramach „Programu oczyszczania kraju z azbestu na lata 2009-2032” przez Ministerstwo Gospodarki – Nr IV/502/15095/2840/DIW/10

2) Dyczko J. (2007). Szkoła „Azbest – bezpieczne postępowanie” Bezpieczne postępowanie z azbestem i materiałami zawierającymi azbest. 20-21 września 2007, AGH Kraków



Do najważniejszych wyrobów azbestowych należą<sup>1</sup>:

- wyroby azbestowo-cementowe produkowane z azbestów chryzotylowego i amfibolowych, takie jak: płyty faliste, obudowy, płyty karo, płyty warstwowe, rury ciśnieniowe, płyty okładzinowe i elewacyjne zawierające od 10 do 35% azbestu; wyroby te są ogniotrwałe, odporne na korozję i gnicie, wytrzymałe na działania mechaniczne;
- wyroby izolacyjne stosowane do izolacji kotłów parowych, wymienników ciepła, zbiorników, przewodów rurowych, a także ubrań i tkanin ognioodpornych. Należą do nich: wata, włóknina, sznury, przędza, tkaniny termoizolacyjne, taśmy. Zawierają one, w zależności od przeznaczenia, od 75 do 100% azbestu, głównie chryzotyłu;
- wyroby uszczelniające: tektury, płyty azbestowo-kauczukowe, szczeliwa plecione. Najbardziej powszechnymi wyrobami uszczelniającymi były płyty azbestowo-kauczukowe, które charakteryzują się odpornością na podwyższoną temperaturę, wytrzymałością na ściskanie, nieznacznym odkształceniem trwałym, dobrą elastycznością. Płyty mogą być zbrojone. Szczeliwa plecione były stosowane do uszczelniania części pracujących w wysokich temperaturach, a także w środowisku wody, pary wodnej, gazów obojętnych i aktywnych, kwasów organicznych i nieorganicznych, smarów, olejów, rozpuszczalników, gazów spalinowych, ługów, roztworów soli;
- wyroby cierne, takie jak: okładziny cierne i taśmy hamulcowe, stosowane do różnego typu hamulców. Azbest chryzotylowy stosowany do ich produkcji chronił elementy robocze przed zbytnim przegrzaniem;
- wyroby hydroizolacyjne: lepiki asfaltowe, kity uszczelniające, asfalty drogowe uszlachetnione, zaprawy gruntujące, papa dachowa, płytki podłogowe, zawierające od 20 do 40% azbestu.

Podział wyrobów zawierających azbest wraz z kodami im odpowiadającymi przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 11 Podział wyrobów zawierających azbest wraz z kodami**

Lp.	Rodzaj wyrobu zawierającego azbest	Kod wyrobu
1.	Płyty azbestowo-cementowe płaskie stosowane w budownictwie	W01
2.	Płyty azbestowo-cementowe faliste dla budownictwa	W02
3.	Rury i złącza azbestowo-cementowe	W03
3.1.	Rury i złącza azbestowo-cementowe do usunięcia	W03.1
3.2.	Rury i złącza azbestowo-cementowe do pozostawienia w ziemi	W03.2
4.	Izolacje natryskowe środkami zawierającymi w swoim składzie azbest	W04
5.	Wyroby cierne azbestowo-kauczukowe	W05

1 Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy, <http://www.ciop.pl>

Lp.	Rodzaj wyrobu zawierającego azbest	Kod wyrobu
6.	Przędza specjalna, w tym włókna azbestowe obrobione (tkaniny i odzież ochronna)	W06
7.	Szczeliwa azbestowe	W07
8.	Taśmy tkane i plecione, sznury i sznurki	W08
9.	Wyroby azbestowo-kauczukowe, z wyjątkiem wyrobów ciernych	W09
10.	Papier, tektura	W10
11.	Inne wyroby zawierające azbest, osobno nie wymienione	W11
11.1	Otuliny azbestowo-cementowe	W11.1
11.2	Kształtki azbestowo-cementowe budowlane (przewody wentylacyjne, podokienniki, osłony kanałów spalin)	W11.2
11.3	Kształtki azbestowo-cementowe elektroizolacyjne	W11.3
11.4	Płytki PVC	W11.4
11.5	Płyty ogniochronne	W11.5
11.6	Papy, kity, i masy hydroizolacyjne	W11.6
11.7	Sprzęt gospodarstwa domowego	W11.7
11.8	Ubrania robocze, maski, filtry zanieczyszczone azbestem	W11.8
11.9	Inne wyżej nie wymienione	W11.9
12	Drogi	W12
12.1.	Drogi zabezpieczone	W12.1
12.2.	Drogi niezabezpieczone	W12.2

Źródło: [www.bazaazbestowa.gov.pl](http://www.bazaazbestowa.gov.pl)

W momencie usunięcia wyrobów zawierających azbest stają się one odpadami, zakwalifikowanymi jako odpady niebezpieczne. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów, rodzaje odpadów zawierających azbest zaliczone do odpadów niebezpiecznych zostały zestawione w tabeli.

**Tabela 12. Rodzaje odpadów zawierających azbest zaliczone do odpadów niebezpiecznych**

Lp.	Kod odpadu	Podgrupa	Rodzaj
1.	06 07 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania chlorowców oraz z chemicznych procesów przetwórstwa chloru	Odpady azbestowe z elektrolizy
2.	06 13 04	Odpady z innych nieorganicznych procesów chemicznych	Odpady z przetwarzania azbestu
3.	10 11 81	Odpady z hutnictwa szkła	Odpady zawierające azbest
4.	10 13 09	Odpady z produkcji spoiw mineralnych (w tym cementu, wapna i tynku) oraz z wytworzonych z nich wyrobów	Odpady zawierające azbest z produkcji elementów cementowo-azbestowych
5.	15 01 11	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	Opakowania z metali zawierające niebezpieczne porowate elementy wzmocnienia konstrukcyjnego (np. azbest), włącznie z pustymi pojemnikami ciśnieniowymi
6.	16 01 11	Zużyte lub nie nadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08)	Okładziny hamulcowe zawierające azbest

Lp.	Kod odpadu	Podgrupa	Rodzaj
7.	16 02 12	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	Zużyte urządzenia zawierające wolny azbest
8.	17 06 01	Materiały izolacyjne oraz materiały budowlane zawierające azbest	Materiały izolacyjne zawierające azbest
9.	17 06 05	Materiały izolacyjne oraz materiały budowlane zawierające azbest	Materiały izolacyjne zawierające azbest

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów

Azbest charakteryzuje się dużą odpornością na czynniki mechaniczne i chemiczne. Wykazuje odporność na rozciąganie, cechuje się znaczą elastycznością, odpornością na działanie kwasów, zasad i innych chemikaliów, wysoką temperaturą rozkładu i topnienia. Właściwości te spowodowały, że azbest był często stosowany jako cenny surowiec także w Polsce, głównie w budownictwie, ale także w energetyce, transporcie i przemyśle chemicznym. Azbest znalazł zastosowanie w wielu gałęziach gospodarki. W poniższej tabeli zamieszczono najważniejsze zastosowania.

**Tabela 13. Zastosowanie azbestu**

Wyszczególnienie	Zastosowanie
Budownictwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– płyty azbestowo – cementowe,</li> <li>– rury azbestowo – cementowe,</li> <li>– prefabrykaty elementów ściennych.</li> </ul>
Energetyka	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kominy o dużej wysokości (dylatacje wypełnione sznurem azbestowym),</li> <li>– chłodnie kominowe (płyty azbestowo – cementowe w zraszaczach i w obudowie wewnętrznej chłodni),</li> <li>– chłodnie wentylatorowe w obudowie wewnętrznej chłodni oraz w rurach odprowadzających parę,</li> <li>– zraszalniki (w formie izolacji cieplnej ze sznura azbestowego),</li> <li>– izolacje tras ciepłowniczych (płaszczki azbestowo – cementowe lub azbestowo – gipsowe).</li> </ul>
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>– termoizolacja i izolacja elektrycznych urządzeń grzewczych w elektrowozach, tramwajach, wagonach kolejowych (maty azbestowe w grzejnikach i tablicach rozdzielni elektrycznych),</li> <li>– termoizolacja silników pojazdów mechanicznych (uszczelki pod głowicę),</li> <li>– elementy kolektorów wydechowych,</li> <li>– elementy cierne w sprzęgłach i hamulcach.</li> </ul>
Przemysł lotniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– w miejscach narażonych na ogień, wymagających zwiększonej odporności na wysoką temperaturę.</li> </ul>
Przemysł stoczniowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– w miejscach narażonych na ogień, wymagających zwiększonej odporności na wysoką temperaturę.</li> </ul>
Przemysł chemiczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– azbestowe przepony stosowane w elektrolitycznej produkcji chloru,</li> <li>– w hutach szkła (wały ciągnące).</li> </ul>
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przędza i nici z mieszanin na bazie azbestu,</li> <li>– tkaniny lub dzianiny z mieszanin na bazie azbestu,</li> <li>– odzież i dodatki do odzieży, obuwiu i nakrycia głowy z mieszanin na bazie azbestu,</li> </ul>

Wyszczególnienie	Zastosowanie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- płytki podłogowe PVC,</li> <li>- papier, płyty pilśniowe i filc z mieszanin na bazie azbestu,</li> <li>- uszczelki z płyt azbestowo – kauczukowych.</li> </ul>

Źródło: Pyssa J., Rokita G.M. 2007 – Azbest – występowanie, wykorzystanie i sposób postępowania z odpadami azbestowymi. Gospodarka Surowcami Mineralnymi. Wydawnictwo IGSMiE PAN. Kraków. Tom 23. Zeszyt 1, s. 49-61.

Klasyfikacja wyróbów zawierających azbest przebiega na podstawie:

- (1) zawartości azbestu,
- (2) stosowanego spoiwa,
- (3) gęstości objętościowej wyrobu.

Wśród wyróbów azbestowych można wydzielić dwie klasy produktów:

- 1) **Klasa I** – obejmująca wyroby, o gęstości objętościowej poniżej 1000 kg/m<sup>3</sup>, definiowane jako „miękkie”, inaczej nazywane „kruchymi”. Są to słabo związane produkty azbestowe o wysokim, ponad 60% udziale azbestu w produkcie oraz niskiej zawartości substancji wiążących, takie jak tynki, maty, płyty azbestowe, materiały izolujące, papy. Są to wyroby dające się kruszyć w palcach, łatwo ulegające destrukcji mechanicznej, czemu towarzyszy znaczna emisja włókien azbestu do otoczenia, zwłaszcza podczas wykonywania prac związanych z ich zabezpieczaniem czy demontażem. Najczęściej stosowanymi w tej klasie były wyroby tekstylne z azbestu używane przez pracowników w celach ochronnych, koce gaśnicze, szczeliwa plecione, tektury uszczelkowe m.in. w sprzęcie AGD, płytki podłogowe PVC oraz materiały i okładziny cierne. Ocena wielkości produkcji wymienionych wyróbów oraz ilości aktualnie użytkowanych jest niemożliwa do przeprowadzenia.
  
- 2) **Klasa II** – inaczej „twarde” lub „niekruche”, jest to grupa obejmująca wyroby, których gęstość objętościowa jest większa niż 1000 kg/m<sup>3</sup>, zawierające wysoki udział substancji wiążącej, natomiast niski (poniżej 20%) udział azbestu, do których należą płyty faliste i płaskie, rury wodociągowe, elementy kanalizacji. Wyroby te są odporne na próbę kruszenia w palcach, a ich włókna azbestowe są mocno związane. W przypadku mechanicznego uszkodzenia (np. pęknięcia) ma miejsce stosunkowo niewielka emisja azbestu do otoczenia w porównaniu z wyrobami klasy I. Natomiast niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi i środowiska stwarza mechaniczna obróbka tych wyróbów (cięcie, wiercenie otworów) oraz rozbijanie w wyniku zrzucania z wysokości w trakcie prac remontowych. Z zaliczanych do tej klasy wyróbów najbardziej w Polsce rozpowszechnione są płyty azbestowo-cementowe faliste oraz płyty azbestowo-cementowe „karo” stosowane jako pokrycia dachowe, szczególnie na terenach wiejskich oraz płyty płaskie wykorzystywane jako elewacje w budownictwie wielokondygnacyjnym na osiedlach miejskich. W znacznie mniejszych ilościach

produkowane i stosowane były inne wyroby azbestowo- cementowe, z których należy wymienić przede wszystkim rury służące do wykonywania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w budownictwie jako przewody kominowe i zsypy.

W Polsce produkcja płyt cementowo – azbestowych została zakazana ustawą z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (tj. Dz. U. z 2004 r., Nr 3 poz. 20, ze zm.). Zgodnie z niniejszą ustawą produkcja płyt zakończyła się z dniem 28 września 1998 roku, natomiast po 28 marca 1999 roku obowiązuje zakaz obrotu azbestem i wyrobami zawierającymi azbest. Wykaz wyrobów które można stosować podany jest w rozporządzeniach Ministra właściwego do spraw gospodarki w sprawie dopuszczenia wyrobów zawierających azbest do produkcji lub do wprowadzenia na teren Polski.

### **3.2. Zanieczyszczenie środowiska azbestem**

Światowa Organizacja Zdrowia nie podaje najmniejszej wartości dopuszczalnej dla zanieczyszczeń powietrza pyłem azbestowym, która nie jest szkodliwa dla zdrowia, gdyż odporność ludzi na czynniki szkodliwe dla zdrowia jest zróżnicowana. W polskich przepisach również nie określono dopuszczalnego poziomu zanieczyszczeń powietrza wewnętrznego budynków.

W Instytucie Techniki Budowlanej uznaje się jako kryterium akceptowalnego stanu higienicznego powietrza wewnątrz pomieszczeń, wartość 1000 włókien/m<sup>3</sup> powietrza. Większe wartości zanieczyszczeń towarzyszą z zasady uszkodzonym wyrobom zawierającym azbest. Wartości niższe niż 1000 włókien/m<sup>3</sup> towarzyszą użytkowaniu wyrobów nieszkodzonych i mogą być traktowane jako dające się akceptować.

Dla każdego pomieszczenia, w którym znajdują się instalacje lub urządzenia zawierające azbest zarządca lub użytkownik powinien sporządzić corocznie plan kontroli jakości powietrza, polegający na pomiarach stężenia włókien azbestu. W przypadku przekroczenia najwyższego dopuszczalnego stężenia pyłów zawierających azbest w środowisku pracy, stwierdzonego w wyniku realizacji planu kontroli, dalsze wykorzystywanie instalacji lub urządzenia zawierającego azbest jest niedopuszczalne.

Rejony, w których notuje się największe zanieczyszczenie azbestem, to:

- obszary oddziaływania byłych zakładów przetwórstwa azbestu,
- tereny, na których zabudowana została duża ilość materiałów azbestowo-cementowych,
- „dzikie” wysypiska odpadów azbestowo-cementowych,
- obszary, na których wykorzystywano odpady wyrobów azbestowo-cementowych do celów „gospodarczych” np. utwardzanie dróg odpadami azbestowymi.



Efektom narażenia komunalnego na azbest jest wzrost występowania chorób układu oddechowego, szczególnie uwapnionych zmian opłucnej oraz zwiększone ryzyko międzybłoniaka opłucnej. Nie ma w Polsce dokładnych danych dotyczących liczby osób, w przeszłości narażonych zawodowo oraz w przeszłości i obecnie narażonych środowiskowo. Nadal istnieje skażenie środowiska pyłem azbestu, pochodzącym z tak zwanych „dzikich wysypisk odpadów” – szczególnie w lasach i odkrytych wyrobiskach. Nadal ma miejsce pylenie – w coraz większym stopniu – z uszkodzonych powierzchni płyt na dachach i elewacjach budynków. Ze względu na swoją niezniszczalność oraz specyficzne właściwości azbest wprowadzony do środowiska otaczającego człowieka utrzymuje się w nim przez czas nieokreślony. Podstawowymi źródłami przedostawania się azbestu do środowiska w wyniku działalności człowieka jest: transport, a także usuwanie oraz przeróbka odpadów przemysłowych. Źródła te można podzielić na następujące grupy:

- źródła naturalne: zanieczyszczenie skorupy ziemskiej, rakotwórcze włókna są wszechobecne z powodu wietrzenia i korozji formacji geologicznych, a także z powodu działalności człowieka. W praktyce naturalne źródła mają mniejsze znaczenie ze względu na znaczne rozproszenie oraz występowanie na terenach stosunkowo rzadko zaludnionych, podczas kiedy inne źródła, które są związane z działalnością człowieka mają miejsce zwykle na terenach o dużej gęstości zaludnienia,
- zanieczyszczenie azbestem eksploatowanych złóż węgla kamiennego, rud miedzi, kamieni budowlanych oraz zanieczyszczenie wód przepływających przez złoża zawierające azbest. Źródła związane z przetwarzaniem azbestu – zakłady przetwórstwa i produkcji azbestu, kopalnie,
- zanieczyszczenie powietrza spowodowane przez stosowanie wyrobów zawierających azbest - dotyczy głównie korozji płyt azbestowo – cementowych, eternitu, na którą duży wpływ mają „kwaśne deszcze”, a także inne toksyczne substancje występujące w powietrzu atmosferycznym,
- odpady przemysłowe, które mają związek z przetwórstwem azbestu. Tutaj bardzo istotnym problemem w ochronie środowiska jest niewłaściwe zagospodarowanie składowiska odpadów azbestowych (praktycznie niezniszczalne włókna azbestu),
- źródła wewnątrz pomieszczeń, czyli np.: izolacje zawierające azbest, urządzenia klimatyzacyjne, grzewcze, wentylacyjne.

Prawidłowe zabezpieczenie wyrobów zawierających azbest zapewnia bezpieczeństwo jedynie przez ok. 30 lat. Potem stan techniczny większości z nich nieuchronnie pogarsza się. Dlatego jedynym sposobem wykluczenia niebezpieczeństwa związanego z azbestem jest jego systematyczny monitoring i stopniowe usuwanie

z otoczenia - co bardzo ważne - usuwanie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy oraz ochrony środowiska. Zanieczyszczenie środowiska azbestem oceniane jest na podstawie:

- 1) ilości importowanego surowca i materiałów zawierających azbest,
- 2) zużycia surowca w zakładach przetwórstwa azbestu,
- 3) zużycie surowca na 1 mieszkańca rocznie,
- 4) ilości i stanu materiałów zawierających azbest zastosowanych na terenie kraju.

Niepokojące są sytuacje, kiedy usuwaniem z dachów i elewacji wyrobów zawierających azbest zajmują się przypadkowe i nieprofesjonalne firmy, co zwiększa tylko zagrożenie pyłem azbestowym dla mieszkańców kraju.

### 3.3. Szkodliwość azbestu

Zgodnie z ustawą z dnia 25 lutego 2011 roku o *substancjach chemicznych i ich mieszaninach* (tj. Dz. U. z 2011, Nr 63 poz. 322 ze zm.) azbest jest substancją o działaniu rakotwórczym. Chorobotwórcze działanie azbestu spowodowane jest głównie poprzez wdychanie włókienek zawieszonych w powietrzu. Badania dowiodły, że na biologiczną agresywność pyłu azbestowego wpływa przede wszystkim średnica i liczba włókien, a także stopień ich penetracji w płucach. Cienkie włókna (średnica poniżej 3 mikrometrów) łatwiej docierają do końcowych odcinków dróg oddechowych, podczas gdy włókna grube, o średnicy powyżej 5 mikrometrów są zatrzymywane w górnych odcinkach dróg oddechowych. Największe zagrożenie dla organizmu ludzkiego stanowią włókna respirabilne, to znaczy takie, które mogą występować w trwałej postaci w powietrzu i przedostawać się z wdychanym powietrzem do pęcherzyków płucnych. Są one dłuższe od 5 mikrometrów, a ich grubość jest mniejsza niż 3 mikrometry, a stosunek długości włókna do jego grubości nie jest mniejszy niż 3:1. Wielkość włókien azbestu uzależniona jest od rodzaju minerału.

Azbest można podzielić zasadniczo na dwie grupy minerałów tj. serpentynów i amfiboli. Do azbestów serpentynowych należy głównie jedna odmiana azbestu – azbest chryzotylowy. Jest on wydobywany i stosowany w największych ilościach. Spośród azbestów amfibolowych przemysłowe znaczenie mają dwie odmiany: azbest amosytowy i krokidolitowy. Istnieją jeszcze inne odmiany azbestu amfibolowego, np. antofyllit, tremolit i aktynolit, które nie posiadają znaczenia przemysłowego. Z uwagi na fakt, że włókna azbestu chryzotylowego, w porównaniu do włókien azbestów amfibolowych, łatwiej zatrzymywane są w górnych partiach układu oddechowego i są skuteczniej usuwane z płuc, narażenie na kontakt z azbestem amfibolowym niesie ze sobą większe ryzyko zachorowania.

Szkodliwe działanie azbestu polega na długotrwałym drażnieniu tkanki miękkiej, ma więc charakter fizyczny, a nie chemiczny. Obecnie nie wiadomo jaka minimalna ilość pyłu azbestowego wywołuje choroby. Mimo istnienia normatywów higienicznych dla stężenia włókien azbestu w powietrzu nie można określić dawki progowej pyłu dla działania

rakotwórczego azbestu. Wiadomo jednak, że im więcej włókien azbestu wdychanych jest do układu oddechowego, tym większe ryzyko choroby. Oznacza to, że zachorować mogą nie tylko osoby, które miały długotrwały kontakt z azbestem w związku z wykonywaną pracą, ale i te, które oddychały powietrzem z włóknami azbestowymi przez krótki czas.

Narażenie zawodowe na pył azbestowy może być przyczyną wystąpienia chorób układu oddechowego, takich jak:

- pylica azbestowa (azbestoza), która charakteryzuje się zwłóknieniem tkanki płucnej w wyniku wdychania włókienek azbestowych o mikroskopijnych rozmiarach, w wyniku czego rozwija się śródmiąższowe zwłóknienie tkanki płucnej. Włókna azbestowe wnika aż do najgłębszych części płuc. Objawami są suchy, męczący kaszel, duszność wysiłkowa, bóle w klatce piersiowej. Choroba rozwija się bardzo wolno, dopiero po około 10, a często nawet po 20 latach po pierwszym kontakcie przy pracy człowieka z azbestem. W latach 2000 – 2009 zanotowano 1200 przypadków azbestozy,
- rak płuc, jest najczęstszym nowotworem złośliwym dróg oddechowych spowodowanym przez azbest (najczęściej występuje rak oskrzeli). Okres rozwoju choroby może wynosić od 25 aż do 40 lat, a śmierć zwykle następuje po 2 latach od momentu pojawienia się pierwszych objawów. Za powstanie raka płuc odpowiedzialne są wszystkie rodzaje azbestu, jednakże największą szkodliwość przypisuje się azbestom amfibolowym. W latach 2000 – 2009 zanotowano 289 przypadków wystąpienia raka płuc. Ryzyko wystąpienia raka zależy między innymi od technologii przetwórstwa, typu włókna, zawartości włókien respirabilnych w pyle, dawki ogólnej przyjętej przez czas narażenia na azbest oraz stężenia włókien azbestu w powietrzu,
- międzybłoniak opłucnej lub osierdzia, który pojawia się zwykle po 30-40 latach od momentu pierwszego kontaktu przy pracy człowieka z azbestem. Najczęstsze zachorowania na międzybłoniaka zanotowano w rejonach kopalń i zakładów przetwórstwa azbestu oraz w miastach. W latach 2000 – 2009 zanotowano 175 przypadków wystąpienia międzybłoniaka opłucnej.

Brak jest natomiast wiarygodnych wyników badań epidemiologicznych, które wskazywałyby na wpływ azbestu wchłanianego drogą pokarmową na zdrowie ludzi i występowaniem określonych typów chorób układu pokarmowego i wydalniczego. W tym przypadku głównym źródłem narażenia mogą być przede wszystkim włókna azbestu w wodzie do picia, dostarczanej z systemów wodociągowych, gdzie stosuje się jeszcze rury azbestowo-cementowe. Użytkowano je na dużą skalę do budowy magistrali sieci wodociągowych w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku.



Obecnie dąży się do wyłączenia tych rur z eksploatacji i pozostawiania ich w ziemi lub sukcesywnego wymieniania podczas prac modernizacyjnych i remontowych, gdyż mimo braku wyraźnych korelacji zdrowotnych, przyjęto zgodnie z zasadą przezorności, że usuwanie tego typu źródeł narażenia jest uzasadnione. Prowadzone są także okresowe badania wody w zakresie występowania azbestu.

### **3.4. Bezpieczne postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest**

Sposoby bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest określa rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (tj. Dz. U. z 2010 r., Nr 162 poz. 1089).

Największym problemem w przypadku usuwania z dachów i elewacji wyrobów zawierających azbest jest prowadzenie tych działań przez niewyspecjalizowane firmy, co zwiększa zagrożenie dla mieszkańców pyłem azbestowym. Konieczne jest przeprowadzanie akcji informacyjnych dotyczących właściwego sposobu unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest. Bezpieczne postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest wymaga rzetelnego informowania osób i społeczności narażonych na szkodliwe działanie azbestu zgodnie z zasadami wynikającymi z odpowiednich przepisów prawnych. Informacje uzyskane w ten sposób są podstawą do opracowywania różnych wariantów strategii zmniejszania ryzyka. Metody bezpiecznego postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest określone są poprzez obowiązujące w Polsce przepisy prawne.

Jedną z metod postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest jest pozostawienie ich bez żadnej ingerencji. Jednakże jest to możliwe tylko w sytuacji, kiedy materiały azbestowe są zabudowane. W przypadku braku zabezpieczenia wyroby azbestowe nie mogą być w jakikolwiek sposób narażone na uszkodzenia, gdyż powoduje to ryzyko uwalniania się włókien azbestowych. Zaletą takiej metody postępowania jest niewątpliwie możliwość uniknięcia przeprowadzenia odpowiednich prac budowlanych. Konieczna jest ciągła kontrola stanu technicznego budynku.

Kolejną metodą jest zabezpieczenie powłoką lub osłoną wiążącą. Jest to stosowane w sytuacji, kiedy nie ma możliwości usunięcia wyrobów zawierających azbest, materiał nie będzie podlegał uszkodzeniom oraz obiekt można w łatwy sposób monitorować. Stosowana jest do szybkiego przeprowadzania napraw uszkodzonych powłok ochronnych w celu zapobiegania emisji włókien azbestu. Jednakże tej metody nie można zastosować w sytuacji, kiedy materiał jest bardzo uszkodzony, narażony jest na działanie wody oraz gdy ma dużą powierzchnię. Metoda ta wymaga częstych kontroli zabezpieczonego w ten sposób materiału. Jednocześnie istnieje ciągłe ryzyko związane z pozostawieniem materiału oraz trzeba ponieść duże koszty uszczelniania.