

# **PLAN OCHRONY PRZED SZKODLIWOŚCIĄ AZBESTU I PROGRAM USUWANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST Z TERENU GMINY AUGUSTÓW**



## **WYKONAWCA**



EKOTON Sp. z o.o.  
ul. Św. Rocha 5 lok. 210 A  
15 – 879 Białystok  
tel./fax: (+48) 85 744 67 95  
[www.ekoton.pl](http://www.ekoton.pl)

## **ZAMAWIAJĄCY**



Urząd Gminy Augustów  
ul. Wojska Polskiego 51  
16 – 300 Augustów

Białystok 2008 r.

**Załącznik**  
do Uchwały Nr .....  
Rady Gminy Augustów  
z dnia .....

# **Plan Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Program Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów**



**Zamawiający:**

**Urząd Gminy Augustów  
ul. Wojska Polskiego 51  
16 – 300 Augustów**

**Wykonawca:**



ul. Św. Rocha 5 lok 210A, 15 - 879 Białystok  
tel./fax (085) 744-67-95; GSM: 0605 5712 97  
e-mail: [beata@ekoton.pl](mailto:beata@ekoton.pl)  
Wszelkie prawa zastrzeżone

**Zespół autorów:**

dr Grzegorz Chocian  
mgr inż. Beata Gładkowska – Chocian  
mgr inż. Anna Żabicka  
mgr inż. Agnieszka Zaleska

## **SPIS TREŚCI:**

<b>I.</b>	<b>CZĘŚĆ PODSTAWOWA.....</b>	<b>6</b>
I.1.	Wprowadzenie.....	6
I.2.	Cel i zadanie Planu Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Programu Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów na lata 2008 – 2032.....	8
I.3.	Charakterystyka wyrobów zawierających azbest oraz opis ich szkodliwego działania.....	9
I.3.1.	Ogólna charakterystyka azbestu.....	9
I.3.2.	Budowa i rodzaje azbestu.....	10
I.3.3.	Fizyczne i chemiczne właściwości azbestu.....	12
I.3.4.	Zastosowanie azbestu .....	13
I.3.5.	Podział wyrobów zawierających azbest .....	17
I.3.6.	Oddziaływanie azbestu na człowieka.....	18
I.3.7.	Identyfikacja i ocena wyrobów zawierających azbest .....	19
I.3.8.	Stan prawny .....	25
	Ustawy .....	25
	Rozporządzenia .....	26
	Inne akty prawne.....	28
<b>II.</b>	<b>CZĘŚĆ PROGRAMOWO – TECHNICZNA.....</b>	<b>30</b>
II.1.	Określenie i analiza aktualnego stanu wyrobów zawierających azbest...30	
II.2.	Zestawienie wyników badań inwentaryzacji azbestu i wyrobów zawierających azbest na terenie Gminy Augustów.....	34
II.2.1.	Charakterystyka Gminy Augustów .....	34
II.2.2.	Metodyka i zestawienie wyników badań inwentaryzacji azbestu i wyrobów zawierających azbest na terenie Gminy Augustów .....	35
II.3.	Program usuwania azbestu z terenu Gminy Augustów .....	41
II.3.1.	Wskazanie możliwości unieszkodliwiania odpadów azbestowych .....	42
II.3.2.	Określenie niezbędnej pojemności składowisk w zależności od ilości odpadów azbestowych przewidzianych do usunięcia z terenu Gminy Augustów wymagających składowania .....	45
II.3.3.	Strategia usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Augustów .....	48

II.3.4.	Harmonogram realizacji Planu ochrony przed szkodliwością azbestu i programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Augustów .....	49
II.3.5.	Oddziaływanie Planu Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Programu Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów na środowisko.....	51
	Analiza i prognoza oddziaływania .....	51
	Wnioski z oddziaływania Planu ochrony .....	52
III.	<i>CZĘŚĆ EKONOMICZNO – FINANSOWA</i> .....	53
III.1.	Szacunkowe koszty usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Augustów .....	53
III.2.	Harmonogram czasowo – finansowy wdrożenia Planu ochrony.....	54
III.3.	Wskazanie możliwości dofinansowania działań służących likwidacji materiałów zawierających azbest .....	58
III.4.	Organizacja zarządzania Planem ochrony .....	64
III.4.1.	Koncepcja i schemat zarządzania Planem ochrony.....	68
III.4.2.	Monitoring systemu usuwania wyrobów zawierających azbest.....	69
IV.	<i>PODSUMOWANIE I WNIOSKI</i> .....	71
	SPIS LITERATURY .....	73
	SPIS TABEL .....	74
	SPIS WYKRESÓW .....	75
	SPIS RYSUNKÓW.....	75
	SPIS SCHEMATÓW .....	75
	SPIS MAP .....	75

## **I. CZĘŚĆ PODSTAWOWA**

### **I.1. WPROWADZENIE**

Azbest to grupa wielu minerałów krzemianowych występujących w przyrodzie w postaci wiązek włókien cechujących się wytrzymałością na rozciąganie, elastycznością i odpornością na działanie czynników chemicznych i fizycznych. Wyroby azbestowe, dzięki swym właściwościom znalazły szerokie zastosowanie w gospodarce światowej, przede wszystkim w takich dziedzinach jak: budownictwo, przemysł chemiczny i transport.

Azbest obok PCB zakwalifikowany został przez ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 ze zm.) do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska, w związku z czym powinien być on przemieszczany i eliminowany przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności. Wyroby zawierające azbest, które są usuwane traktować należy jako odpady niebezpieczne. Zgodnie z polskimi uregulowaniami prawnymi azbest lub wyroby zawierające azbest dopuszczone są do użytkowania w instalacjach lub urządzeniach do 31 grudnia 2032 r.

Szacuje się, że czas eksploatacji wyrobów azbestowych wynosi ok. 30 lat, przy czym trwałość płyt dachowych i elewacyjnych w głównej mierze uzależniona jest od czynników atmosferycznych (kwaśne deszcze), biologicznych i mechanicznych. W miarę upływu czasu stan techniczny wyrobów azbestowych będzie się pogarszał. Zakłada się, że wraz ze wzrostem świadomości społeczeństwa o zagrożeniu azbestu dla zdrowia i środowiska, a także wraz z potrzebami podnoszenia estetyki wykończenia obiektów budowlanych wiązać się będzie konieczność usuwania pokryć azbestowo – cementowych i wymiana ich na inne – bezazbestowe.

W 1997 r. w Polsce wprowadzono zakaz stosowania azbestu i wyrobów zawierających azbest (ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest – Dz. U. z 2004 r. Nr 3, poz. 20). Ustawa ta zakazuje:

- ❖ wprowadzania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej azbestu oraz wyrobów zawierających azbest,
- ❖ produkcji wyrobów zawierających azbest,
- ❖ obrotu azbestem i wyrobami zawierającymi azbest.

Ustawa, weszła w życie 28 września 1997 r. i przedłużała o 12 miesięcy produkcję płyt falistych cementowo – azbestowych dla budownictwa, zezwalając na import azbestu dla tej produkcji oraz obrót tymi płytami. Zgodnie z terminem ustawowym, produkcja płyt falistych została zakończona we wszystkich zakładach (4 zakłady) do 28 września 1998 r., a od 28 marca 1999 r. nastąpił zakaz obrotu tymi płytami.

W celu określenia warunków sukcesywnego usuwania wyrobów zawierających azbest w maju 2002 r. Rada Ministrów przyjęła „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”. Program ten docelowo przyjmuje, iż okres usuwania wyrobów azbestowych z uwagi na skalę problemu i jego ogólnokrajowy zasięg wynosił będzie 30 lat.

Zgodnie z „Programem usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski” do zadań samorządu gminnego należą:

- ❖ Wypełnienie przez właścicieli obiektów budowlanych „arkuszy oceny stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania ...” zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 02.04.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 71, poz. 649) i złożenia ich do właściwego urzędu. Należy szczególną uwagę zwrócić na prawidłowy opis w arkuszach obiektów publicznych, jak na przykład: drogi, place, szkoły, przedszkola, żłobki, szpitale, domy kultury i tym podobne obiekty, które będą w przyszłości mogły korzystać finansowo ze wsparcia z zewnątrz i których oczyszczenie z azbestu powinno nastąpić w pierwszej kolejności.
- ❖ Sporządzenie zbiorczego wykazu obiektów zawierających azbest, w układzie trzech grup pilności, jak w arkuszach ocen.
- ❖ Przekazanie zebranych informacji wraz z arkuszami ocen, do urzędu nadzoru budowlanego w powiecie.

Gmina Augustów w celu rozwiązania problemu likwidacji azbestu przystąpiła do opracowania „PLANU OCHRONY PRZED SZKODLIWOŚCIĄ AZBESTU I PROGRAMU USUWANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST Z TERENU GMINY AUGUSTÓW.” Przy czym zakłada się, że proces oczyszczania obszaru gminy z azbestu będzie procesem długoterminowym, rozłożonym na lata 2008 – 2032. Plan ten jest elementem i stanowi uściślenie zapisów zarówno Planu gospodarki odpadami dla Związku Komunalnego Biebrza na lata 2004 – 2014, jak i Programu ochrony środowiska Gminy Augustów do 2014 roku.

Zgodnie z Planem gospodarki odpadami dla Związku Komunalnego Biebrza podstawowym celem w zakresie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi jest zapewnienie bezpiecznego dla zdrowia ludzi usunięcia wyrobów zawierających azbest i zdeponowania ich na wyznaczonych składowiskach w sposób eliminujący ich negatywne oddziaływanie.

Jednym z głównych priorytetów celu ekologicznego Nr 6 – Gospodarka odpadami, określonego w Programie ochrony środowiska dla Gminy Augustów jest wymiana eternitowych pokryć dachowych zawierających azbest na materiały pokryciowe nie zawierające azbestu oraz bezpieczne dla środowiska unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.

Realizacja zapisów niniejszego *Planu ochrony* powinna przyczynić się do stworzenia właściwych zdrowotno – sanitarnych warunków życia obecnych i przyszłych mieszkańców gminy oraz ochronę środowiska naturalnego.

## **I.2. CEL I ZADANIE PLANU OCHRONY PRZED SZKODLIWOŚCIĄ AZBESTU I PROGRAMU USUWANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST Z TERENU GMINY AUGUSTÓW NA LATA 2008 – 2032**

Niniejszy *Plan ochrony* złożony jest z trzech głównych części:

- ❖ I – CZĘŚĆ PODSTAWOWA,
- ❖ II – CZĘŚĆ PROGRAMOWO – TECHNICZNA,
- ❖ III – CZĘŚĆ EKONOMICZNO – FINANSOWA.

### **Celem Planu jest:**

- ❖ doprowadzenie do sukcesywnej likwidacji i oczyszczenia obszaru gminy z azbestu i wyrobów zawierających azbest, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie wymogami i przepisami prawnymi,
- ❖ wyeliminowanie negatywnego oddziaływania azbestu na środowisko,
- ❖ wyeliminowanie negatywnych skutków zdrowotnych u mieszkańców gminy spowodowanych azbestem.

### **Zadanie Planu to:**

- ✓ określenie warunków sukcesywnego usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Augustów.



W części podstawowej zawarto ogólne informacje wynikające z realizacji Krajowego programu usuwania azbestu, charakterystykę wyrobów zawierających azbest oraz aktualny stan prawny dotyczący użytkowania i usuwania wyrobów azbestowych, a także procedury postępowania z wyrobami zawierającymi azbest.

Część programowo – techniczna zawiera charakterystykę ilościowo – jakościową wyrobów azbestowych, ich rozmieszczenie na terenie Gminy Augustów (w podziale na poszczególne miejscowości) oraz program usuwania tych wyrobów.

W części ekonomiczno – finansowej oszacowano koszty wdrożenia niniejszego *Planu*, w tym określono przybliżone koszty demontażu, transportu i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest (w tym pokrycia dachowe w postaci płyt azbestowo – cementowych i rury azbestocementowe). W części tej dokonano także obliczeń ilości i wielkości niezbędnych składowisk odpadów azbestowych, wskazano także potencjalne źródła finansowania oraz pozyskiwania środków pozabudżetowych na realizację zadań związanych z usuwaniem azbestu.

*Plan* zawiera również podsumowanie i wnioski z przeprowadzonej analizy, podaje także źródła informacji wykorzystane do opracowania niniejszego dokumentu.

Dodatkowo w posiadaniu Gminy Augustów znajduje się wykaz gospodarstw, w których zewidencjonowano azbest, na podstawie którego oparto analizę zawartą w przedmiotowym opracowaniu.

### **I.3. CHARAKTERYSTYKA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST ORAZ OPIS ICH SZKODLIWEGO DZIAŁANIA**

#### **I.3.1. Ogólna charakterystyka azbestu**

Azbest to grupa wielu minerałów, występujących w formie włóknistej z grupy serpentynów i amfiboli. Nazwa „azbest” nie określa konkretnego minerału lecz dotyczy ogółu minerałów krzemianowych tworzących włókna. Niezależnie od różnic chemicznych i budowy krystalicznej azbesty są minerałami naturalnie i dość powszechnie występującymi w przyrodzie.

Azbest jest substancją kancerogenną a odpady zawierające azbest zaliczono do niebezpiecznych.

### **I.3.2. Budowa i rodzaje azbestu**

Pod względem chemicznym azbest należy do uwodnionych krzemianów lub glinokrzemianów, głównie magnezu i żelaza. Azbest może występować z takimi minerałami jak mika, talk, kalcyt, dolomit, magnezyt, w jego skład mogą wchodzić także metale, takie jak nikiel, chrom, wanad i inne. Część azbestów (zwłaszcza krokidolit) zawiera domieszki węglowodorów wielopierścieniowych. Barwa azbestu (biały, niebieski, brązowy) zależy od zawartego w nim żelaza.

Azbest zbudowany jest nawet z kilku dziesięciu tysięcy włókien, które najczęściej zespolone są węglanem wapnia. Włókna azbestowe stanowią agregaty długich, cienkich i elastycznych włókien elementarnych, tzw. fibryli. W przypadku chryzotyłu włókna te mogą osiągać średnice dochodzącą od 0,02 do 0,08  $\mu\text{m}$ , dla amozytu: 0,06 – 0,35  $\mu\text{m}$ , krokidolitu: 0,04 – 0,15  $\mu\text{m}$ . Rozdrabnianie włókien chryzotylowych może prowadzić do uzyskania oddzielnych, pojedynczych włókien, natomiast rozdrabnianie amfiboli może zachodzić wzdłuż określonej płaszczyzny krystalograficznej włókna. Mechanizmy rozdrabniania amfiboli są ważne ze względu na działanie biologiczne, gdyż wpływają na liczbę cząstek, ich powierzchnię właściwą i ogólną respirabilność, co jest szczególnie istotne w przypadku włókien krokidolitowych, które są najbardziej szkodliwą odmianą azbestu.

Główną przyczyną aktywności kancerogennej azbestu jest wydłużony kształt jego cząstek, a więc kształt typu włókno. Krytyczne wymiary włókien respirabilnych azbestu to włókna o długości  $L > 5 \mu\text{m}$ , średnicy  $d < 3 \mu\text{m}$  i stosunku długości do średnicy włókien  $L/d \geq 3:1$ . Kształt włóknisty azbestu można uznać za czynnik rakotwórczy pod warunkiem, że włókno jest na tyle trwałe, iż może istnieć w środowisku biologicznym przez długi okres (np. chryzotyl ulega częściowemu rozpuszczeniu w płynach fizjologicznych, natomiast krokidolit prawie nie ulega zmianom w środowiskach biologicznych).

Pod względem mineralogicznym rozróżnia się dwie grupy azbestów:

❖ grupa amfiboli:

- Krokidolit  $\text{Na}_2\text{Fe}_3\text{Fe}_2[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ ,
- Amozyt  $(\text{Fe}, \text{Mg})_7[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ ,
- Antofyllit  $(\text{Mg}, \text{Fe})_7[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ ,
- Tremolit  $\text{Ca}_2\text{Mg}_5[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ ,
- Aktynolit  $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \cdot)[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ ,

❖ grupa serpentynów:

- Chryzotyl  $Mg_6[(OH)_8Si_4O_{10}]$ ,

Wszystkie odmiany mineralne azbestu krystalizowały w postaci bardzo cienkich, wydłużonych monokryształów, o długości dochodzącej do kilkudziesięciu centymetrów, w czasie mierzonym okresami geologicznymi w szczelinach ultra zasadowych skał w wyniku oddziaływań hydrotermalnych.

W handlu powszechnie stosowano:

- ❖ krokydolit „azbest niebieski” – wycofany z użytkowania najwcześniej, tj. w latach 80 – tych, jest on najbardziej szkodliwy, rakotwórczy i mutageny,
- ❖ amozyt „azbest brązowy” – o szkodliwości pośredniej między krokidolitem i chryzotylem, nie spotykany w wyrobach produkcji polskiej, stosowany w wyrobach Europy Zachodniej, często w formie tynków i natrysków ogniochronnych,
- ❖ chryzotyl „azbest biały” – najczęściej stosowany w produkcji wyrobów azbestowo – cementowych oraz wyrobów tkanych i przędz termoizolacyjnych.

Na poniższych rysunkach przedstawiono zdjęcia obrazujące podstawowe odmiany azbestu oraz zdjęcia z mikroskopu ukazujące włókna azbestu chryzotylowego, azbestu amozytowego i krokidolitu.

**Rysunek Nr 1. Podstawowe odmiany azbestu**



**AMOZYT**



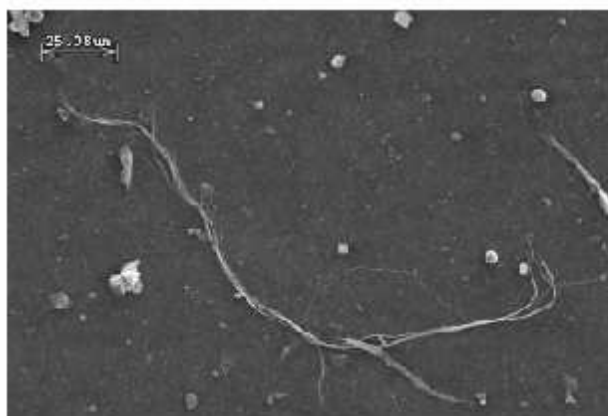
**KROKIDOLIT**



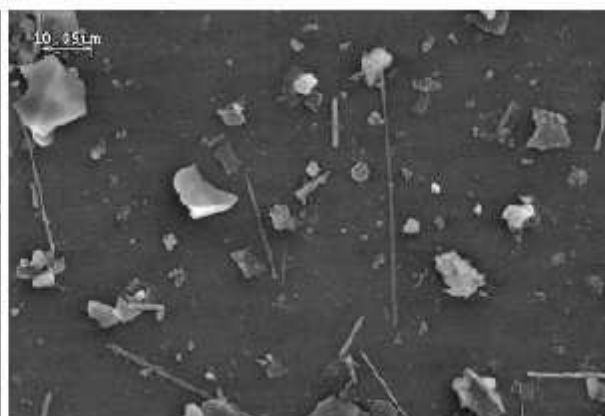
**CHRYZOTYL**

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie [www.bip.ires.pl/gfx/wios/files/aktualnosci/azbest.pdf](http://www.bip.ires.pl/gfx/wios/files/aktualnosci/azbest.pdf)

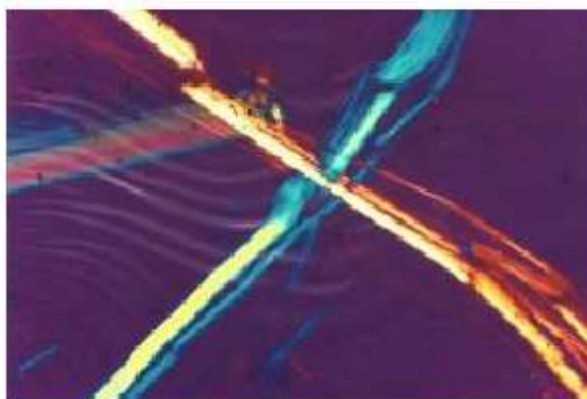
**Rysunek Nr 2. Włókna chryzotylu, amozytu i krokidolitu**



**WLÓKNA CHRYZOTYLU**



**WLÓKNA AMOZYTU**



**WLÓKNO KROKIDOLITU**

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie [www.bip.ires.pl/gfx/wios/files/aktualnosci/azbest.pdf](http://www.bip.ires.pl/gfx/wios/files/aktualnosci/azbest.pdf) i Azbest. Podręcznik dobrych praktyk wydany przez Starszych Inspektorów Pracy.

### **I.3.3. Fizyczne i chemiczne właściwości azbestu**

Fizyczno – chemiczne właściwości azbestu:

- ❖ odporność na wysokie temperatury (ogniotrwałość) – temperatura rozkładu i topnienia ok. 1 500<sup>0</sup>C,
- ❖ odporność na działanie chemikaliów, kwasów, zasad, wody morskiej,
- ❖ właściwości termoizolacyjne,
- ❖ właściwości dźwiękochłonne,
- ❖ wytrzymałość na rozciąganie, ściskanie,
- ❖ elastyczność (możliwość przędzenia, tkania).

**Tabela Nr 1. Wybrane właściwości fizyczno – chemiczne azbestów**

Właściwości	Grupa serpentynów	Grupa amfiboli		
	Chryzotyl	Krokydolit	Amozyt	Antofyllit
barwa	biała	niebieska	brązowa	biała
ogólny wzór chemiczny	$3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{NaFe}(\text{SiO}_3) \cdot 2\text{FeSiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$(\text{FeMg})_7 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$(\text{MgFe})_2 \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
temperatura rozkładu (°C)	460 – 700	400 – 600	600 – 800	950 – 1040
temperatura topnienia (°C)	1500	1200	1400	1450
gęstość (g / cm <sup>3</sup> )	2,55	3,3 – 3,4	3,4 – 3,5	2,88 – 3,1
odporność na kwasy	b. słaba	dobra	dość dobra	b. dobra
odporność na zasady	b. dobra	dobra	dobra	b. dobra
wytrzymałość na rozciąganie (103 kg / cm <sup>2</sup> )	31	35	17	7
moduł Younga (103 kg / cm <sup>2</sup> )	1620	1860	1620	-
włókno	elastyczne twarde	elastyczne łamliwe	łamliwe	łamliwe
długość włókien (nm)	0,2 – 200	0,2 – 17	0,4 – 40	-
średnica włókna (nm)	0,03 – 0,08	0,06 – 1,2	0,15 – 1,5	0,25 – 2,5
powierzchnia (m <sup>2</sup> / mg)	10 – 27	2 – 15	1 – 6	-
stabilność termiczna (°C)	600	600 – 800	600 – 800	-
twardość wg Mohsa	2,5 – 4,0	4	5,5 – 6	5,5

**Źródło:** Poradnik gospodarowania odpadami

#### I.3.4. Zastosowanie azbestu

Na podstawie wykopalisk z Finlandii szacuje się, iż azbest stosowany był już około 4 500 lat temu między innymi jako materiał do wyrobu knotów do świec, niepalnego papieru, skóry, sukna na płaszcze żołnierskie.

W latach 20 – tych XIX wieku z azbestu wykonywano ogniotrwałe ubrania dla strażaków oraz kurtyny teatralne. Rozkwit zastosowania azbestu przypada na erę silników parowych, gdzie zastosowanie znalazły azbestowo – gumowe uszczelki. Pod koniec XIX wieku głównie w Kanadzie, Rosji i Afryce rozpoczęto wydobywanie azbestu na skalę przemysłową.

W latach 60 – tych XIX wieku zaczęto stosować materiały budowlane w postaci pokryć dachowych z dodatkiem niepalnego azbestu.

Na początku XX wieku zaczęto stosować lekkie, wytrzymałe, trwałe i niepalne płyty azbestowo – cementowe zwane eternitem w postaci dachówek, okładzin ściennych, a także paneli do dekoracji ścian i sufitów.

Dzięki unikalnym właściwościom azbest był wykorzystywany jako surowiec w ponad 3 000 technologii, m. in. w takich dziedzinach gospodarki jak:

❖ Budownictwo (82%):

- płyty prasowane płaskie (typu Karo) – stosowane na pokrycia dachowe, okładziny ścian zewnętrznych, obudowy kanałów wentylacyjnych i spalinowych, wykładziny sufitów w niektórych dziedzinach budownictwa przemysłowego,
- eternit – faliste płyty azbestowo – cementowe – stosowane jako pokrycia dachowe,
- płyty azbestowo – cementowe prasowane płaskie okładzinowe – stosowane jako elewacje zewnętrzne budynków, obudowa filarków międzyokienne, przegrody i drzwi przeciwogniowe, zabezpieczenia przeciwogniowe konstrukcji stalowych, ściany osłonowe,
- rury azbestowo – cementowe bezciśnieniowe – stosowane w pionach kanalizacji zewnętrznej sanitarnej budownictwa mieszkaniowego,
- rury azbestowo – cementowe ciśnieniowe – stosowane jako przewody wodociągowe ciśnieniowe, w kanalizacji zewnętrznej sanitarnej, w gazociągach wysokoprężnych,
- rynny spustowe zsypów na śmieci, szalunki przy budowie kolumn,
- płaszcze azbestowo – cementowe – izolowanie przewodów ciepłych na zewnątrz budynków,
- sznury azbestowe – elastyczne uszczelnienia kanałów spalinowych, włączów do kotłów,
- tektury azbestowe – izolacja obszarów o dużej temperaturze,
- okładziny wentylatorów, okładziny elementów grzejnych,
- farby, kity, tynki, plastyczne i tkane materiały izolacji termicznej i akustycznej, wyroby z gumy, masy plastyczne i tworzywa sztuczne.

❖ Transport (5%):

- do termoizolacji i izolacji elektrycznych urządzeń grzewczych w tramwajach, wagonach, metrze (maty azbestowe w grzejnikach i tablicach rozdzielni elektrycznych),
- termoizolacja silników pojazdów mechanicznych,
- uszczelki pod głowicą,
- elementy kolektorów wydechowych,
- elementy cierne – sprzęgła, hamulce,
- przemysł lotniczy, stoczniowy – w statkach w miejscach narażonych na ogień, wymagających zwiększonej odporności na wysoką temperaturę.

❖ Przemysł chemiczny (12%):

- do produkcji przepon w elektrolitycznej produkcji chloru,
- w hutach szkła.

❖ Inne dziedziny gospodarki (1%).

Powszechne stosowanie wyrobów zawierających azbest w Polsce było spowodowane przede wszystkim stosunkowo niską ceną, dużą stabilnością termiczną, znaczną odpornością chemiczną a także brakiem informacji o szkodliwości tego minerału.

Na poniższym schemacie przedstawiono typowe lokalizacje materiałów zawierających azbest w budynku. Objasnienia do Rysunku 3:

- ❖ 1. Dach / elewacja zewnętrzna: 1-1. Dachówki / blacha dachowa, 1-2. Okładzina, powłoka ścienna, 1-3. Orynnowanie / rury ściekowe, 1-4. Panele podsufitowe, 1-5. Deflektory kominowe, 1-6. Pilśń dachowa, 1-7. Panele podokienne,
- ❖ 2. Elewacja wewnętrzna: ściany / sufity: 2-1. Ściany działowe, 2-2. Panele urządzeń elektrycznych, grzewczych, kuchenki, łazienek, szafek, 2-3. Panele okładzinowe szybu, wyciągowe, 2-4. Panele dostępu do przewodu pionowego, obudowa przewodu pionowego, 2-5. Powłoki ozdobne, 2-6. Powłoki natryskowe elementów konstrukcyjnych, płytek sufitów zawieszonych, pasów przeciwpożarowych, izolacja strychu lub sufitu, Drzwi: 2-7. Panele, płyty, Podłoga: 2-8. Płytki, linoleum, okładzina podniesionych podłóg,



- ❖ 3. Ogrzewanie, wentylacja i urządzenia elektryczne: 3-1. Bojler / podgrzewacz wody: izolacja zewnętrzna i wewnętrzna, uszczelki, 3-2. Rurociągi: izolacja, uszczelki, okładzina papierowa, 3-3. Rura ogniowa i uszczelki, 3-4. Przewody: izolacja, uszczelki, okładzina wewnętrzna i mieszki ochronne przeciwogniowe, 3-5. Elektryczna aparatura rozdzielcza: elementy wewnętrzne, panele otaczające, 3-6. Urządzenia grzewcze: uszczelki, panele otaczające,
- ❖ 4. Pozostałe elementy: 4-1. Maty bitumiczne pod zlew, 4-2. Zbiorniki na wodę, 4-3. Zbiorniki na wodę i sedesy, 4-4. Brzeg stopnia schodów, 4-5. Koce przeciwpożarowe, 4-6. Okładzina hamulca / sprzęgło (samochód w garażu i silnik do wyciągów pionowych).

**Rysunek Nr 3. Typowe lokalizacje materiałów zawierających azbest w budynku**



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie: Azbest. Podręcznik dobrych praktyk wydany przez Starszych Inspektorów Pracy.



### I.3.5. Podział wyrobów zawierających azbest

W zależności od trwałości i ilości zastosowanego spoiwa wiążącego oraz gęstości objętościowej wyroby azbestowe dzielą się na dwie grupy (klasy):

Klasa I – obejmuje wyroby miękkie, o gęstości objętościowej mniejszej od  $1\ 000\text{ kg/m}^3$ , zawierające powyżej 20% azbestu.

Klasa II – obejmuje wyroby twarde o gęstości objętościowej powyżej  $1\ 000\text{ kg/m}^3$ , zawierające poniżej 20% azbestu.

Wyroby zaliczane do klasy I charakteryzują się dużym udziałem procentowym azbestu (powyżej 20%). Łatwo ulegają uszkodzeniom, powodując przez to duże emisje pyłu. Najczęściej spotykane są w obiektach przemysłowych (elektrociepłownie, huty, głównie w postaci sznurów, płaszczy, płyt azbestowo – cementowe). Na oddziaływanie pyłów tych wyrobów narażeni są pracownicy wykonujący remonty izolacji lub uszczelnień urządzeń z udziałem azbestu.

W wyrobach klasy II włókna azbestowe są mocno związane, przy czym najczęściej spoiwem wiążącym jest cement. Niebezpieczeństwo dla zdrowia i środowiska stwarza mechaniczna obróbka tych wyrobów (cięcie, wiercenie otworów, rozbijanie, zrzucanie). W grupie tej najbardziej rozpowszechnione są płyty azbestowo – cementowe faliste oraz płyty „karo” stosowane jako pokrycia dachowe i elewacje zewnętrzne.

#### **Rysunek Nr 4. Rodzaje wyrobów azbestowych miękkich i twardych**



Płótno azbestowe w przewodach wentylacyjnych



Sznur azbestowy



Uszczelnienie na złączach tłumików drgań w przewodach klimatyzacyjnych



Azbestowa pilśń dachowa



Pokrycie z płyt falistych azbestowo - cementowych



Budynek pokryty elewacją wykonaną z płyt azbestowo - cementowych płaskich

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie [www.pip.gov.pl](http://www.pip.gov.pl)

### **I.3.6. Oddziaływanie azbestu na człowieka**

Początkowo azbest nie był traktowany jako substancja szkodliwa, choć były liczne dowody świadczące o jego niekorzystnym oddziaływaniu na zdrowie i życie ludzi. Obserwowano występowanie chorób wśród górników i osób pracujących nad przetwarzaniem tego minerału. Zwolennicy wskazywali na jego liczne korzystne właściwości, przeciwnicy natomiast nie posiadali wystarczającej dokumentacji na temat jego szkodliwości. Dopiero lata 1980 – 1990 doprowadziły do zajęcia zdecydowanego stanowiska w sprawie azbestu przez służby ochrony środowiska i służby sanitarne. Szacuje się, iż rocznie na świecie z powodu chorób wywołanych azbestem umiera ok. 100 tys. osób. Dlatego też azbest uznano za jeden z najbardziej rakotwórczych czynników mających wpływ na organizm ludzki.

Biologiczna agresywność uzależniona jest od stopnia penetracji i liczby włókien azbestowych, które uległy retencji w płucach, jak również od fizycznych i aerodynamicznych cech włókien. Włókna cienkie o średnicy  $< 3 \mu\text{m}$  przenoszone są łatwo i docierają do końcowych odcinków dróg oddechowych, włókna o średnicy  $> 5 \mu\text{m}$  zatrzymywane są w górnych drogach oddechowych. Największe zagrożenie dla organizmu ludzkiego stanowią jednak włókna respirabilne, które mogą występować w trwałej postaci w powietrzu i przedostawać się z wdychanym powietrzem do pęcherzyków płucnych. Włókna respirabilne są dłuższe od  $5 \mu\text{m}$ , o grubości mniejszej od  $3 \mu\text{m}$ , gdzie stosunek długości do grubości ma się jak 3 : 1. Pył azbestowy może dostać się do organizmu wraz z wdychanym powietrzem lub drogą pokarmową (w znikomym stopniu). Włókna gromadzą się i pozostają w tkance płucnej w ciągu całego życia. Nagromadzone włókna azbestowe mogą przyczynić się do powstawania zmian chorobowych nawet po kilkudziesięciu latach od momentu ekspozycji.

Wyróżnia się trzy rodzaje ekspozycji na pył azbestowy:

- ❖ ekspozycję zawodową – związaną z pracą w warunkach narażenia na pył,
- ❖ ekspozycję pozazawodową – dotyczącą mieszkańców obszarów sąsiadujących z kopalniami i zakładami przetwarzającymi azbest, a także rodzin pracowników tych zakładów,
- ❖ ekspozycję środowiskową – związaną z występowaniem pyłu w powietrzu, wodzie pitnej i artykułach spożywczych.

Narażenie na pył azbestowy może być przyczyną następujących chorób układu oddechowego:

- ❖ pylicy azbestowej (azbestozy),
- ❖ łagodnych zmian opłucnych,
- ❖ raka płuc – najpowszechniejszego nowotworu złośliwego wywołanego przez pył azbestu,
- ❖ międzybłoniaków opłucnej i otrzewnej – nowotworów o wysokiej złośliwości.

Azbest groźny jest dla zdrowia wtedy, gdy jego elementarne włókna znajdują się w powietrzu, które wdychamy. Azbest zabezpieczony w sposób właściwy – uniemożliwiający uwalnianie się włókien do powietrza nie stanowi zagrożenia dla zdrowia.

### **I.3.7. Identyfikacja i ocena wyrobów zawierających azbest**

Identyfikacja, lokalizacja i ocena stanu wyrobów zawierających azbest w obiektach budowlanych jest podstawowym warunkiem w celu podjęcia specjalistycznych działań zmniejszających wpływ azbestu na środowisko. Na wstępie niezbędna jest inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest a także określenie rodzaju azbestu. Inwentaryzacji i identyfikacji wyrobów zawierających azbest powinien dokonać właściciel lub zarządca budynku a wyniki przeglądu powinny być udokumentowane w „Ocenie stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest” (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest – Dz. U. Nr 71, poz. 649). Ocena kończy się zsumowaniem przyjętej punktacji, o wyniku oceny decyduje m. in.:

- ❖ sposób zastosowania azbestu,
- ❖ rodzaj zastosowanego azbestu,
- ❖ struktura powierzchni wyrobu z azbestem,
- ❖ stan zewnętrznego wyrobu z azbestem,
- ❖ ryzyko uszkodzenia powierzchni wyrobu azbestowego,
- ❖ sposób wykorzystania budynku lub pomieszczenia,
- ❖ usytuowanie wyrobu.

Postępowanie z wyrobami zawierającymi azbest uzależnione jest od wyniku oceny stanu technicznego i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów z azbestem.

Świadome nieprzeprowadzanie działań naprawczych występuje przy liczbie punktów 25 – 55, oznacza to, że wyroby azbestowe nie należą do grupy wyrobów „miękkich”, zostały zamontowane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz ich eksploatacja w normalnych warunkach nie powoduje emisji włókien do powietrza.

Przy sumie punktów przekraczającej 60 występuje konieczność podjęcia działań naprawczych, do których zaliczamy:

- ❖ zabudowę – zamknięcie przestrzeni, w której jest azbest przegrodą wykonaną ze ścianek gipsowych, cegły, blachy,
- ❖ pokrywanie – wzmocnienie struktury wyrobów azbestowych głęboko penetrującymi środkami (farbami) wiążącymi azbest,
- ❖ usunięcie – demontaż całości lub części materiałów wbudowanych.

#### **Rysunek Nr 5.      Postępowanie z wyrobami zawierającymi azbest**



**Zabudowa**



**Pokrywanie**



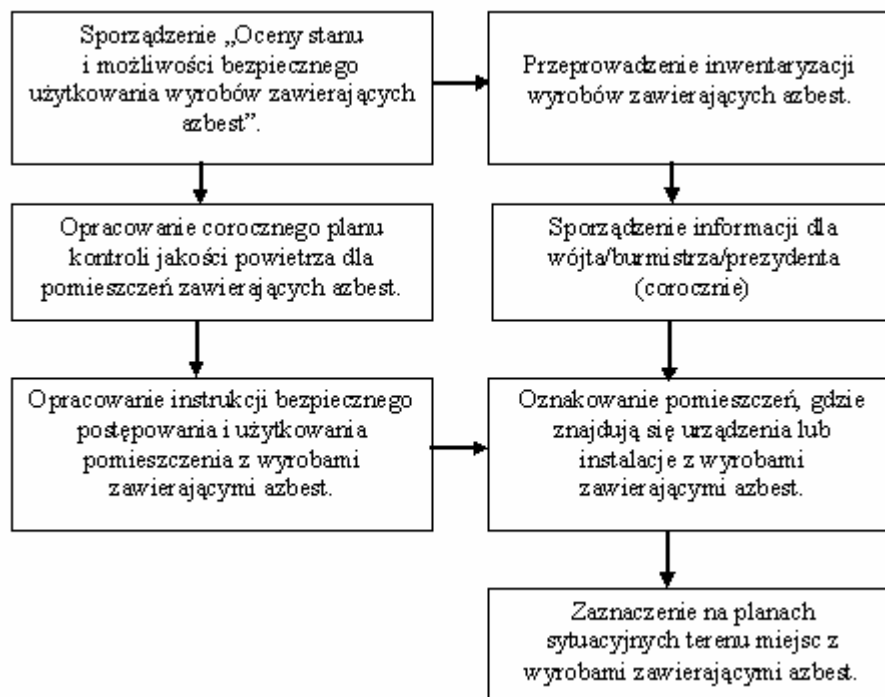
**Usunięcie**

**Źródło:**      Opracowanie własne na podstawie stron www

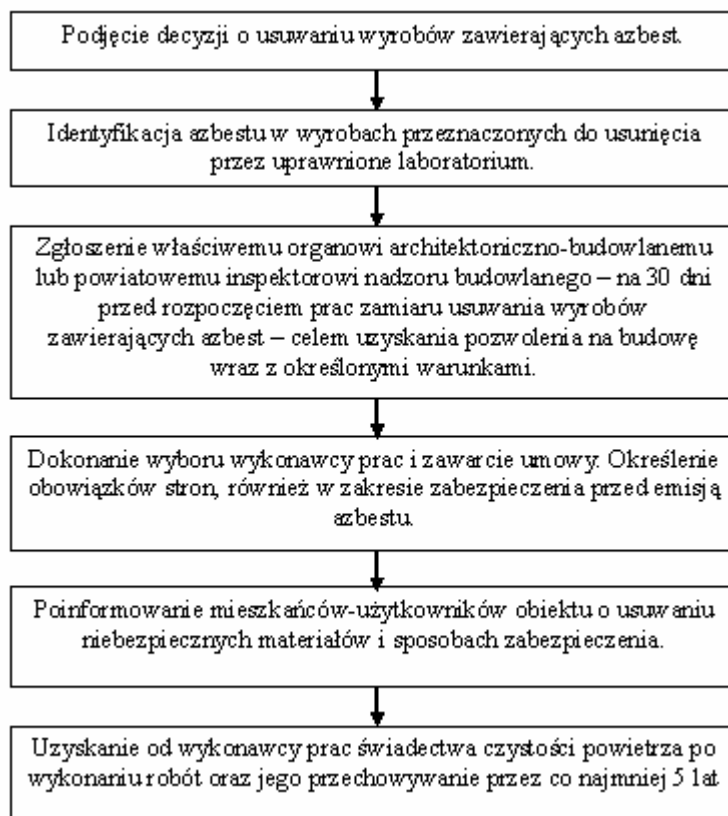
W Polsce problematykę bezpiecznego postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest regulują poniższe procedury:

- ❖ Grupa I – procedury obowiązujące właścicieli i zarządzających obiektami, instalacjami i urządzeniami zawierającymi wyroby azbestowe,

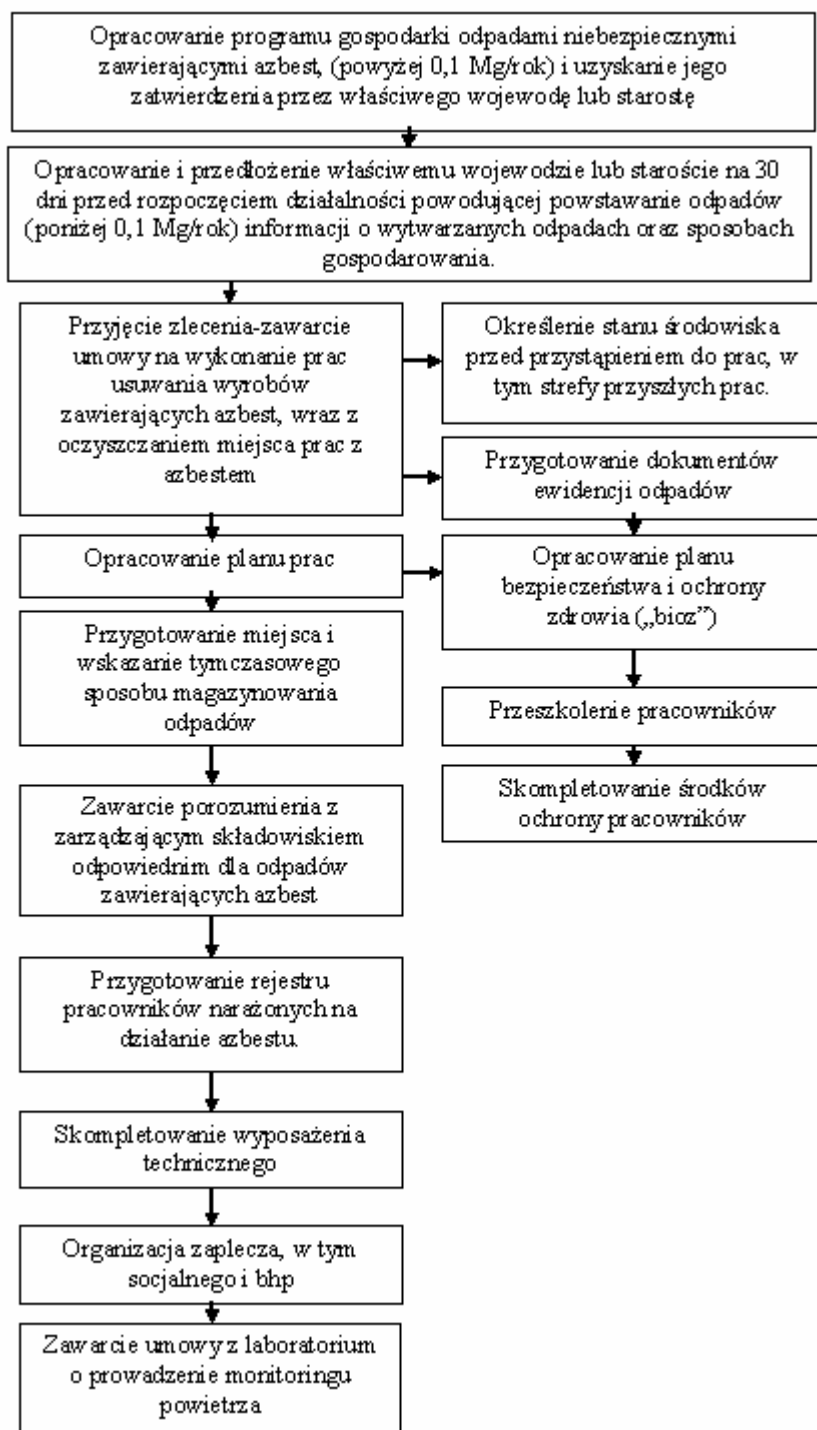
- Procedura 1 – określa obowiązki w czasie użytkowania obiektów, instalacji i urządzeń,



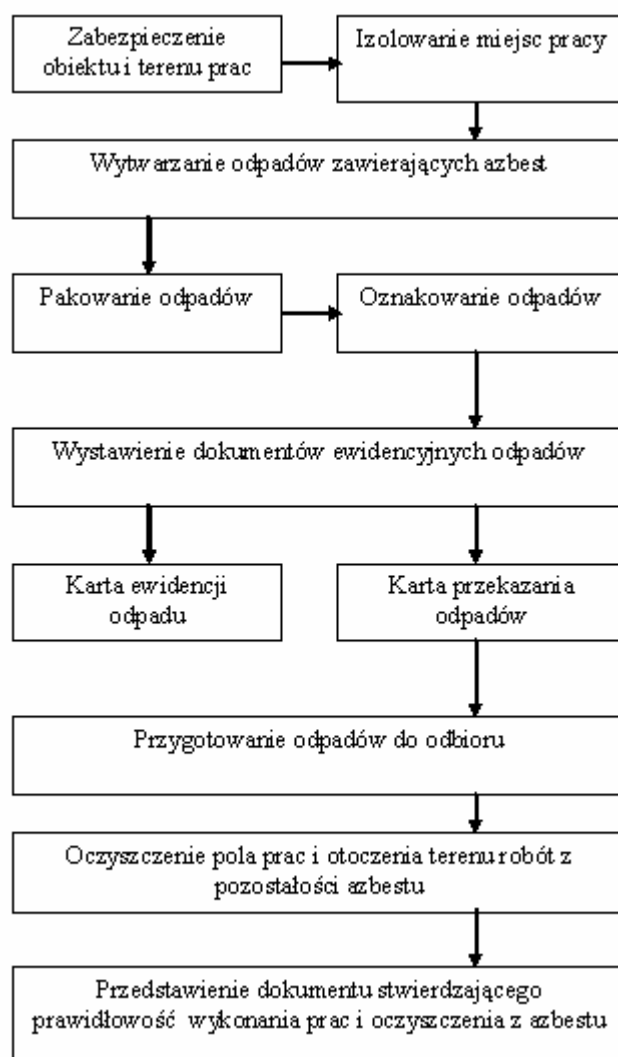
- Procedura 2 – określa obowiązki przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest.



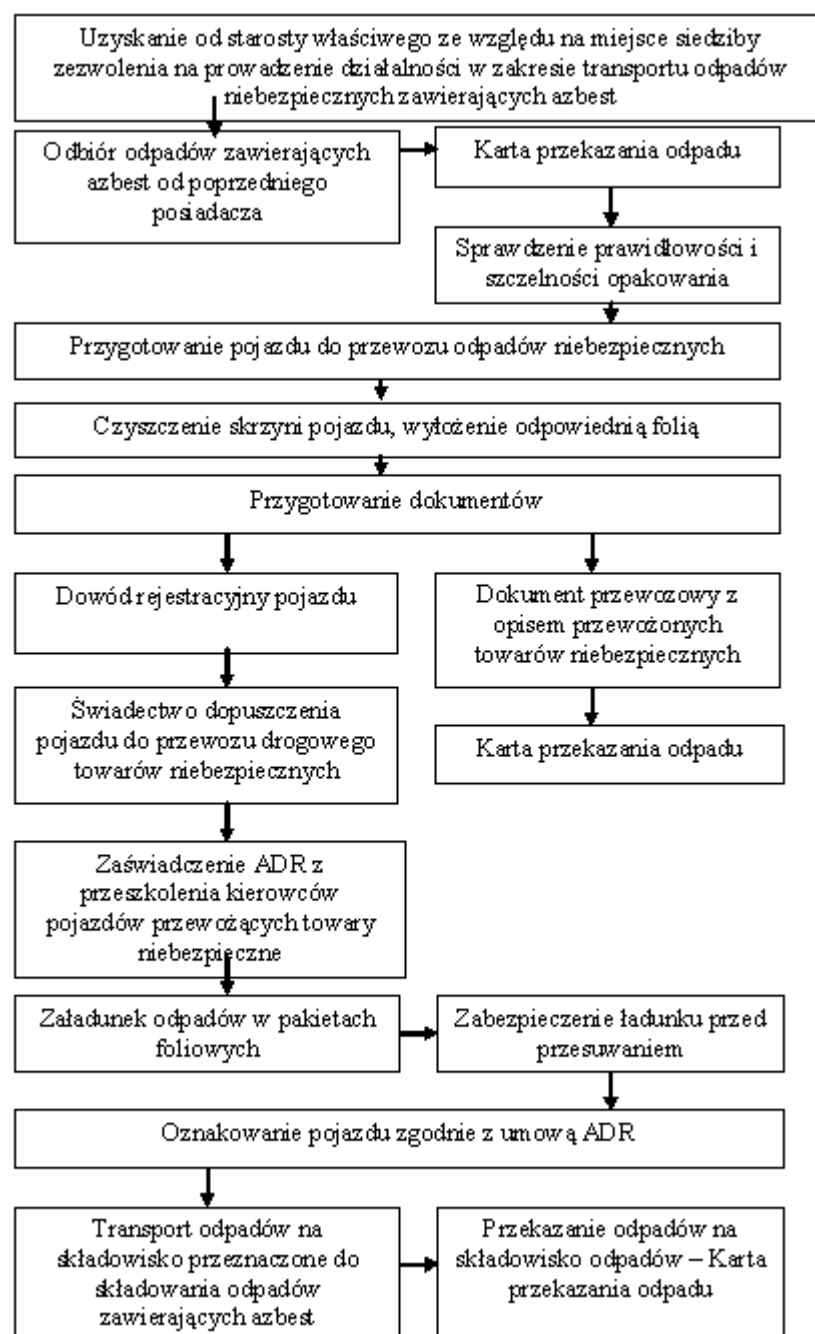
- ❖ Grupa II – procedury obowiązujące wykonawców prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest – wytwórców odpadów niebezpiecznych.
- Procedura 3 – określa postępowanie przy pracach przygotowawczych do usunięcia wyrobów zawierających azbest,



- Procedura 4 – dotyczy prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest – wytwarzaniu odpadów niebezpiecznych, wraz z oczyszczaniem obiektu (terenu) instalacji.

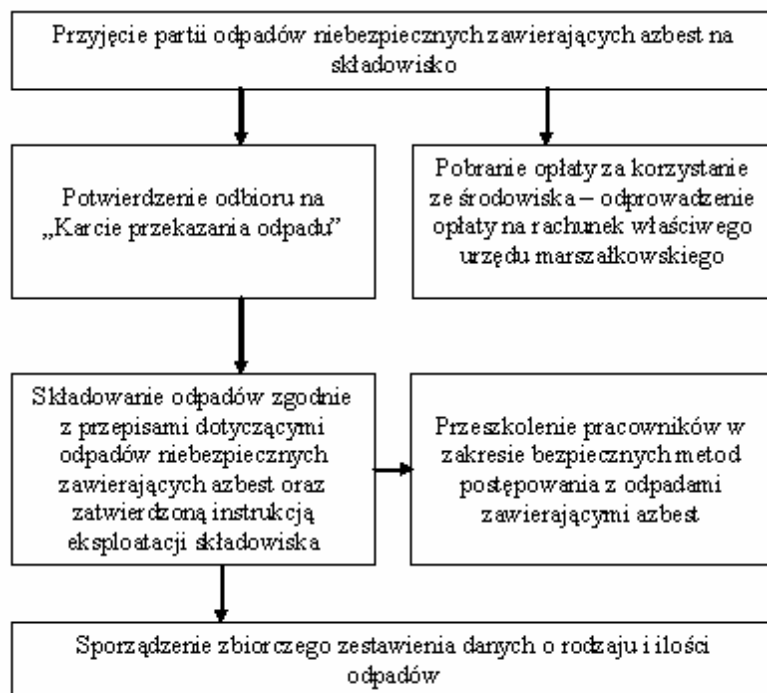


- ❖ Grupa III – procedura obowiązująca prowadzących działalność w zakresie transportu odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.
- Procedura 5 – określa przygotowanie i transport odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.





- ❖ Grupa IV – procedura obowiązująca zarządzających składowiskami odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.
- Procedura 6 – dotyczy składowania odpadów na składowisku przeznaczonym do wyłącznego składowania odpadów zawierających azbest lub innym, spełniającym odpowiednie warunki techniczne.



### I.3.8. Stan prawny

Poniżej zamieszczono spis regulacji prawnych i zagadnień dotyczących usuwania i postępowania z wyrobami zawierającymi azbest.

#### Ustawy

- § Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2004 r. Nr 3, poz. 20),
- § Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 ze zm.),
- § Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118),
- § Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.),

- § Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 ze zm.),
- § Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001 r. Nr 100, poz. 1085 ze zm.),
- § Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. z 2002 r. Nr 199, poz. 1671),
- § Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78),
- § Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r., Nr 108, poz. 908 ze zm.)

### **Rozporządzenia**

- § Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206),
- § Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2002 r. w sprawie sposobu przedkładania wojewodzie informacji o rodzaju, ilości i miejscach występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. z 2002 r. Nr 175, poz. 1439),
- § Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz. U. z 2002 r. Nr 191, poz. 1595),
- § Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2002 r. Nr 217, poz. 1833),
- § Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. z 2003 r. Nr 61, poz. 549),
- § 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 Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2005 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2005 r. Nr 73, poz. 645),
- § Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 października 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania azbestu oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których był lub jest wykorzystywany azbest (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1876),
- § Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 1 grudnia 2004 r. w sprawie substancji, preparatów, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (Dz. U. 2004 r. Nr 280, poz. 2771),
- § 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. 1996 r. Nr 19, poz. 231),
- § Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19 grudnia 2002 roku w sprawie zakresu i sposobu stosowania przepisów o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych do transportu odpadów niebezpiecznych (Dz. U. z 2002 r. Nr 236 poz.1986),
- § Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 kwietnia 2003 r. w sprawie sporządzania planów gospodarki odpadami (Dz. U. z 2003 r. Nr 66, poz. 620),
- § Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu i sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. z 2002 r. Nr 220, poz. 1858),
- § Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie świadectwa dopuszczenia pojazdu do przewozu niektórych towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 237, poz. 2011),
- § Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 216, poz. 1824) w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz program szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów.

### **Inne akty prawne**

- § Konwencja Nr 162 Konferencji Ogólnej Międzynarodowej Organizacji Pracy z dnia 24 czerwca 1986 r. dotycząca bezpieczeństwa w stosowaniu azbestu,
- § Zalecenia Międzynarodowej Organizacji Pracy Nr 172 z dnia 24 czerwca 1986 r. dotyczące ochrony pracowników przed działaniem azbestu,
- § Dyrektywa Rady Nr 80/1107/EWG z dnia 27 listopada 1980 r. w sprawie ochrony osób narażonych na ekspozycję szkodliwych substancji (ze zmianami wynikającymi z dyrektywy Nr 91/322/EWG z dnia 29 maja 1991 r.),
- § Dyrektywa Rady Nr 83/477/EWG z dnia 19 września 1983 r. o ochronie pracowników przed zagrożeniem związanym z narażeniem na działanie azbestu w pracy (znowelizowana Dyrektywą Rady Nr 91/382/EWG),
- § Dyrektywa Rady Nr 90/394/EWG z dnia 28 czerwca 1990 r. – w sprawie ochrony pracowników przed narażeniem na z czynniki rakotwórcze w środowisku pracy (znowelizowana Dyrektywą Rady Nr 99/38/WE),
- § Dyrektywa Rady Nr 91/382/EWG z dnia 25 czerwca 1991 r. o dopuszczalnym stężeniu włókien azbestu (uzupełnienie do Dyrektywy Nr 83/477/EWG),
- § Dyrektywa Rady Nr 94/33/EWG z dnia 22 czerwca 1994 r. w sprawie ochrony młodocianych w miejscu pracy,
- § Dyrektywa Rady Nr 75/442/EWG z dnia 15 lipca 1975 r. w sprawie odpadów,
- § Dyrektywa Rady Nr 76/769/EWG z dnia 27 lipca 1976 r. w sprawie zasad prawa, przepisów i środków administracyjnych krajów członkowskich Wspólnoty Europejskiej, jak również odnoszących się do ograniczeń w zakresie handlu i stosowania substancji niebezpiecznych,
- § Dyrektywa Rady Nr 83/478/EWG z dnia 19 września 1983 r. w sprawie ujednolicenia ustawodawstwa, przepisów i postanowień krajów członkowskich,
- § Dyrektywa Rady Nr 85/610/EWG z dnia 20 grudnia 1985 r. jako uzupełnienie do Dyrektywy Nr 76/769/EWG,
- § Dyrektywa Rady Nr 89/391/EWG a dnia 12 czerwca 1987 r. o ochronie bezpieczeństwa i higieny w miejscu pracy,
- § Dyrektywa Rady Nr 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie zapobiegania i zmniejszania zanieczyszczenia środowiska azbestem,
- § Dyrektywa Rady Nr 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżania ustawodawstwa, przepisów i postanowień administracyjnych krajów członkowskich, dotyczących produktów budowlanych,

- § Dyrektywa Rady Nr 91/659/EWG z dnia 3 grudnia 1991 r. w sprawie zbliżania ustawodawstwa, przepisów i postanowień administracyjnych krajów członkowskich, dotyczących wprowadzania ograniczeń w zakresie rozprowadzania na rynku i stosowania niebezpiecznych substancji i wyrobów technicznego zastosowania,
- § Dyrektywa Rady Nr 84/360/EWG z dnia 28 czerwca 1984 r. w sprawie zanieczyszczeń środowiska przez zakłady przemysłowe,
- § Dyrektywa Rady Nr 98/24/WE z dnia 7 kwietnia 1998 r. w sprawie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników przed niebezpieczeństwem związanym ze środkami chemicznymi w miejscu pracy,
- § Dyrektywa Rady 99/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów,
- § Dyrektywa Rady 91/689/WE z dnia 12 grudnia 1991 r. w sprawie odpadów niebezpiecznych,
- § Rozporządzenie Rady 259/93 z dnia 1 lutego 1993 r. w sprawie nadzoru i kontroli przesyłania odpadów w obrębie Wspólnoty, do Wspólnoty i poza jej obszar,
- § Dyrektywa Rady 97/11 /WE z dnia 3 marca 1997 r. nowelizująca Dyrektywę 85/337/EWG – w sprawie oceny oddziaływania niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć na środowisko,
- § Dyrektywa Rady 96/61 /WE z dnia 24 września 1996 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i kontroli,
- § Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny skutków oddziaływania na środowisku niektórych planów i programów,
- § Dyrektywa Rady 91/692/WE z dnia 23 grudnia 1991 r. w sprawie normalizacji i racjonalizacji sprawozdań dotyczących realizacji niektórych Dyrektyw Rady dotyczących środowiska,
- § Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski – przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 14 maja 2002 r.

## **II. CZĘŚĆ PROGRAMOWO – TECHNICZNA**

### **II.1. OKREŚLENIE I ANALIZA AKTUALNEGO STANU WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST**

Zakaz wprowadzania na polski obszar celny azbestu i wyrobów zawierających azbest, zakaz produkcji wyrobów zawierających azbest oraz zakaz obrotu azbestem i jego wyrobami obowiązuje w Polsce od 1997 r. tj. od dnia uchwalenia Ustawy o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest. W związku z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz obowiązkiem przyjęcia jej uregulowań prawnych, obowiązuje w całej Unii, a więc i w Polsce generalny zakaz stosowania wszystkich rodzajów azbestu.

Ustawa Prawo ochrony środowiska zawiera istotne regulacje dotyczące eliminacji azbestu z terytorium kraju. Zapisy tej ustawy obok zakazu wprowadzania do obrotu, zabraniają także ponownego wykorzystania azbestu. Azbest (obok m.in. PCB, DDT) zakwalifikowano do grupy substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska. Substancje tej grupy podlegają sukcesywnej eliminacji przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności podczas usuwania, przemieszczania i dalszego wykorzystywania. Prowadzona jest także szczegółowa ewidencja tych substancji.

Wójt, burmistrz lub prezydent miasta okresowo (do 31 marca za poprzedni rok kalendarzowy) przedkłada marszałkowi województwa informacje o rodzaju, ilości i miejscach występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska. Marszałek województwa prowadzi rejestr rodzaju, ilości oraz miejsc występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska.

Podstawą do wypełnienia informacji o rodzaju, ilości i miejscach występowania azbestu jest inwentaryzacja zastosowanych wyrobów zawierających azbest. Inwentaryzację (poprzez spis z natury) powinien wykonać właściciel, zarządca lub użytkownik miejsc, w których był lub jest wykorzystywany azbest lub wyroby z azbestem w terminie 6 miesięcy od wejścia w życie Rozporządzenia Ministra gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 października 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania azbestu oraz wykorzystania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których był lub jest

wykorzystywany azbest. Wyniki inwentaryzacji należy aktualizować co roku, w terminie do 31 stycznia i przekazywać do właściwego organu administracji. Osoby fizyczne przekazują informacje odpowiednio wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta, a osoby prawne bezpośrednio marszałkowi województwa. Wyroby zawierające azbest powinny być oznakowane specjalnym znakiem informującym o obecności w wyrobie lub w pomieszczeniu azbestu. Informacja powinna być sporządzana zarówno dla wyrobów nadal eksploatowanych, jak również dla wyrobów, których wykorzystanie zostało zakończone. W/w rozporządzenie w przypadku ujawnienia widocznych uszkodzeń lub zużycia, zobowiązuje właściciela lub osobę użytkującą obiekt do usunięcia wyrobu zawierającego azbest, zgodnie z wcześniej przygotowanym projektem technicznym i harmonogramem prac uwzględniającym pomiary stężenia pyłów azbestu zarówno przed, jak i po wykonaniu robót.

**Rysunek Nr 6. Oznakowanie wyrobów i odpadów zawierających azbest**



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie [www.pip.gov.pl](http://www.pip.gov.pl)

Dodatkowo, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest, właściciel nieruchomości, użytkownik wieczysty lub zarządca nieruchomości, a także obiektu, urządzenia budowlanego, instalacji przemysłowej lub innego miejsca zawierającego azbest, przeprowadza kontrole stanu tych wyrobów i przygotowuje tzw. ocenę stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest (ocena wg

wzoru określonego w załączniku nr 1 do w/w Rozporządzenia). W formularzu tym określa się stopień pilności dokonania wymiany lub naprawy.

Rozporządzenie określa trzy stopnie pilności:

- ❖ I – wymagana bezzwłoczna wymiana lub naprawa,
- ❖ II – ponowna ocena po roku,
- ❖ III – ponowna ocena w terminie do pięciu lat.

Ocena jest przekazywana właściwemu organowi nadzoru budowlanego, w terminie 30 dni od jej sporządzenia. Pierwsza kontrola, o której mowa powyżej, powinna być wykonana w terminie do 6 miesięcy od dnia wejścia w życie w/w rozporządzenia, tj. do 6 listopada 2004 r.

Usuwanie z budynków wyrobów zawierających azbest jest działalnością budowlaną i podlega przepisom ustawy – Prawo budowlane, natomiast zdemontowane wyroby zawierające azbest traktowane są jako odpady niebezpieczne – gospodarkę tymi odpadami reguluje Ustawa o odpadach, transport natomiast – przepisy dotyczące przewozu towarów i odpadów niebezpiecznych. Sposoby postępowania z substancjami niebezpiecznymi, w tym z azbestem określa Ustawa z 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach niebezpiecznych a ochrona zdrowia pracowników zatrudnionych przy pracy z azbestem objęta jest regulacjami Ministerstwa Zdrowia.

#### **Rysunek Nr 7. Wykonywanie prac z azbestem**



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie [www.pip.gov.pl](http://www.pip.gov.pl)

Od przeszło stu lat stosowano azbest do produkcji wielu wyrobów przemysłowych w różnych gałęziach gospodarki światowej. Szacuje się, iż w latach osiemdziesiątych roczna produkcja azbestu wynosiła ponad 4 miliony ton, przy czym rocznie wytwarzano około 2,5 mld m<sup>2</sup> wyrobów azbestowych. Głównymi producentami azbestu były ZSRR i Kanada. W latach 1955 – 1995 do Polski



sprawdzone ponad 2 mln ton azbestu, który posłużył do wyprodukowania ponad 3 000 różnych wyrobów przemysłowych. Szacuje się, iż pod koniec lat siedemdziesiątych na terytorium Polski sprowadzano rocznie około 100 000 ton azbestu. Przypuszcza się, iż około 85% azbestu znajduje się w wyrobach budowlanych. Do głównych odbiorców azbestu zaliczano: budownictwo wiejskie, miejskie budownictwo mieszkaniowe, budownictwo przemysłowe a także energetykę (chłodnie kominowe). Określa się, że na dachach i elewacjach znajduje się ponad 15 mln ton płyt azbestowo – cementowych płaskich i falistych. Do tego dochodzą także rury azbestowo – cementowe, uszczelki, sznury azbestowe uszczelniające, miękkie płyty i masy torketowe, masy uszczelniające, izolacje cieplne itp.

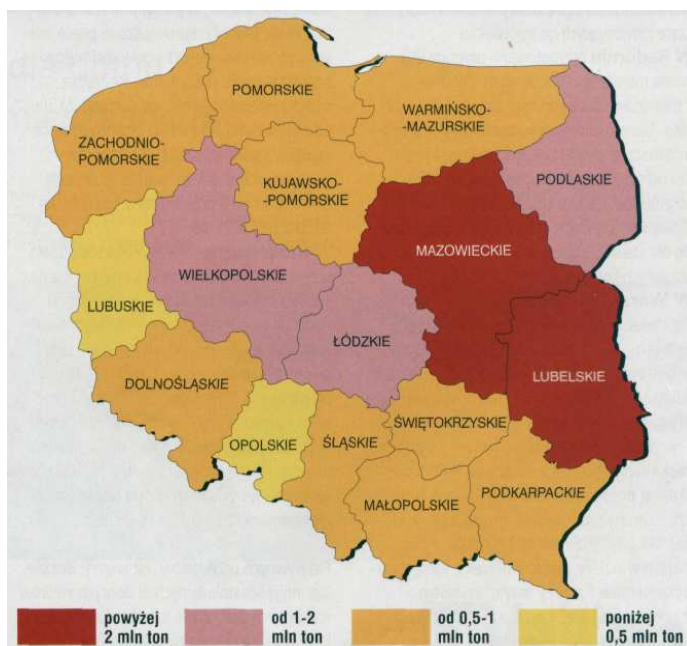
Zgodnie z Programem usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski szacuje się, iż na terenie kraju znajduje się:

- ❖ około 15 500 tys. ton wyrobów zawierających azbest, w tym: 14 900 tys. ton płyt azbestowo – cementowych (1 351 500 tys. m<sup>2</sup>),
- ❖ 600 000 ton rur i innych wyrobów azbestowo – cementowych.

Największe nagromadzenie wyrobów azbestowych występuje na terenie:

- ❖ województwa mazowieckiego – ok. 3 mln ton,
- ❖ województwa lubelskiego – ok. 2 mln ton,
- ❖ województwa: opolskie i lubuskie – poniżej 330 tys. ton.

#### **Rysunek Nr 8. Nagromadzenie wyrobów zawierających azbest**



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie Programu usuwania wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski.

## **II.2. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ INWENTARYZACJI AZBESTU I WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST NA TERENIE GMINY AUGUSTÓW**

### **II.2.1. Charakterystyka Gminy Augustów**

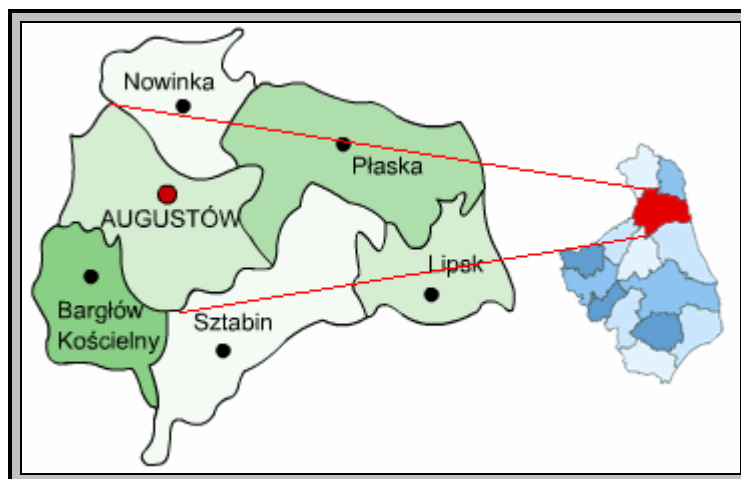
Gmina Augustów jest gminą wiejską, położoną w Województwie Podlaskim, w Powiecie Augustowskim. Siedzibą gminy jest Miasto Augustów. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego analizowana gmina zajmuje powierzchnię równą 267 km<sup>2</sup>, co stanowi ok. 16,09% powierzchni powiatu. W 2007 r. na analizowanym obszarze zameldowanych było 6 716 osób. Gminę tworzą 43 miejscowości wiejskie otaczające Miasto Augustów w odległości nie przekraczającej 12 kilometrów.

Gmina Augustów jest gminą typowo rolniczą – użytki rolne stanowią ok. 60,5% powierzchni gminy, w tym: grunty orne stanowią ok. 61,5%, sady – 0,5%, łąki 27,6%, pastwiska 10,4%. Lasy i grunty leśne na terenie Gminy Augustów zajmują powierzchnię ok. 8 643 ha, tj. ok. 32,4% powierzchni gminy. Pozostałe grunty i nieużytki – ok. 7,1%. Na terenie gminy brakuje dużego przemysłu. Głównymi gałęziami gospodarki jest rolnictwo i leśnictwo oraz towarzysząca im drobna działalność gospodarcza. Najczęściej jest to działalność handlowa, budowlana, transportowa, produkcyjna i usługowa. Dobre warunki naturalne oraz doskonale zachowane środowisko sprzyjają rozwojowi rolnictwa ekologicznego i turystyki. Atutem rolnictwa jest pielęgnowana w wielu gospodarstwach tradycyjna kultura rolna.

Obszary prawnie chronione na terenie gminy zajmują powierzchnię równą 14 954,5 ha, co stanowi ok. 56,1% powierzchni gminy. Na omawianym terenie powołano 21 pomników przyrody oraz dwa rezerваты przyrody: Jezioro Kolno (rezerwat ornitologiczny z eutroficznym jeziorem, w którym występują miejsca lęgowe ptactwa, głównie łabędzia niemego) oraz Stara Ruda (rezerwat krajobrazowo – florystyczny, na terenie którego znajdują się liczne źródła i bory torfowcowe).

Na terenie Gminy Augustów długość czynnej sieci rozdzielczej na koniec roku 2006 wynosiła 214,4 km, długość czynnej sieci kanalizacyjnej 6,3 km. Jednocześnie z sieci wodociągowej korzystało wówczas 5 264, tj. ok. 78,4% mieszkańców gminy, z sieć kanalizacyjnej natomiast 351 osób, co stanowi zaledwie 5,2%.

**Mapa Nr 1. Lokalizacja Gminy Augustów**



Źródło: [www.wrotapodlasia.pl](http://www.wrotapodlasia.pl)

## **II.2.2. Metodyka i zestawienie wyników badań inwentaryzacji azbestu i wyrobów zawierających azbest na terenie Gminy Augustów**

Stan urządzeń zawierających azbest na terenie Gminy Augustów rozpoznano w 2005 r. Uzupełnień inwentaryzacji dokonano na przełomie sierpnia i września 2008 roku, w wyniku wyjazdów i spotkań pracowników Urzędu Gminy z właścicielami posesji.

W wyniku przeprowadzonych prac oszacowano, iż na terenie Gminy Augustów znajduje się 62 541 m<sup>2</sup> azbestu w postaci płyt dachowych azbestowo – cementowych falistych i płaskich typu „karo”.

Z uwagi na fakt, iż inwentaryzacja nie zawiera rozbicia na płyty azbestowo – cementowe płaskie i faliste, założono iż na terenie Gminy Augustów płyty faliste stanowią około 80% ogólnej ilości azbestu.

Jednocześnie na analizowanym terenie stwierdzono obecność 105 metrów bieżących rur azbestowo – cementowych. Rury zlokalizowane są pomiędzy miejscowością Grabowo a Grabowo Kolonia. Stanowią one element nie eksploatowanego od około 15 lat wodociągu.

Na terenie Gminy Augustów nie zinwentaryzowano występowania wyrobów zawierających azbest zlokalizowanych na obiektach użyteczności publicznej.

Poniżej przedstawiono charakterystykę azbestu i wyrobów zawierających azbest zewidencjonowanych na terenie Gminy Augustów w podziale na poszczególne miejscowości z terenu gminy.

**Tabela Nr 2. Ilość wyrobów zawierających azbest wstępujących w poszczególne miejscowości Gminy Augustów**

<b>L.p.</b>	<b>Miejscowość</b>	<b>Ilość azbestu [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Udziały % wyrobów zawierających azbest w stosunku do łącznej ilości</b>
1	Białobrzegi	512	0,8
2	Biernatki	230	0,4
3	Bór	900	1,4
4	Chomontowo	2 285	3,7
5	Czarnucha	900	1,4
6	Gabowe Grądy	384	0,6
7	Gliniski	5 391	8,6
8	Grabowo Wieś	112	0,2
9	Grabowo Kolonia	1 000	1,6
10	Jabłońskie	6 060	9,7
11	Janówka	3 343	5,3
12	Jeziorki	5 132	8,2
13	Kolnica	1 520	2,4
14	Komaszówka	2 120	3,4
15	Mazurki	110	0,2
16	Mikołajówek	1 512	2,4
17	Netta Folwark	2 160	3,5
18	Netta Druga	1 410	2,3
19	Netta Pierwsza	2 166	3,5
20	Osowy Grąd	1 167	1,9
21	Ponizie	2 166	3,5
22	Posielanie	134	0,2
23	Promiski	5 250	8,4

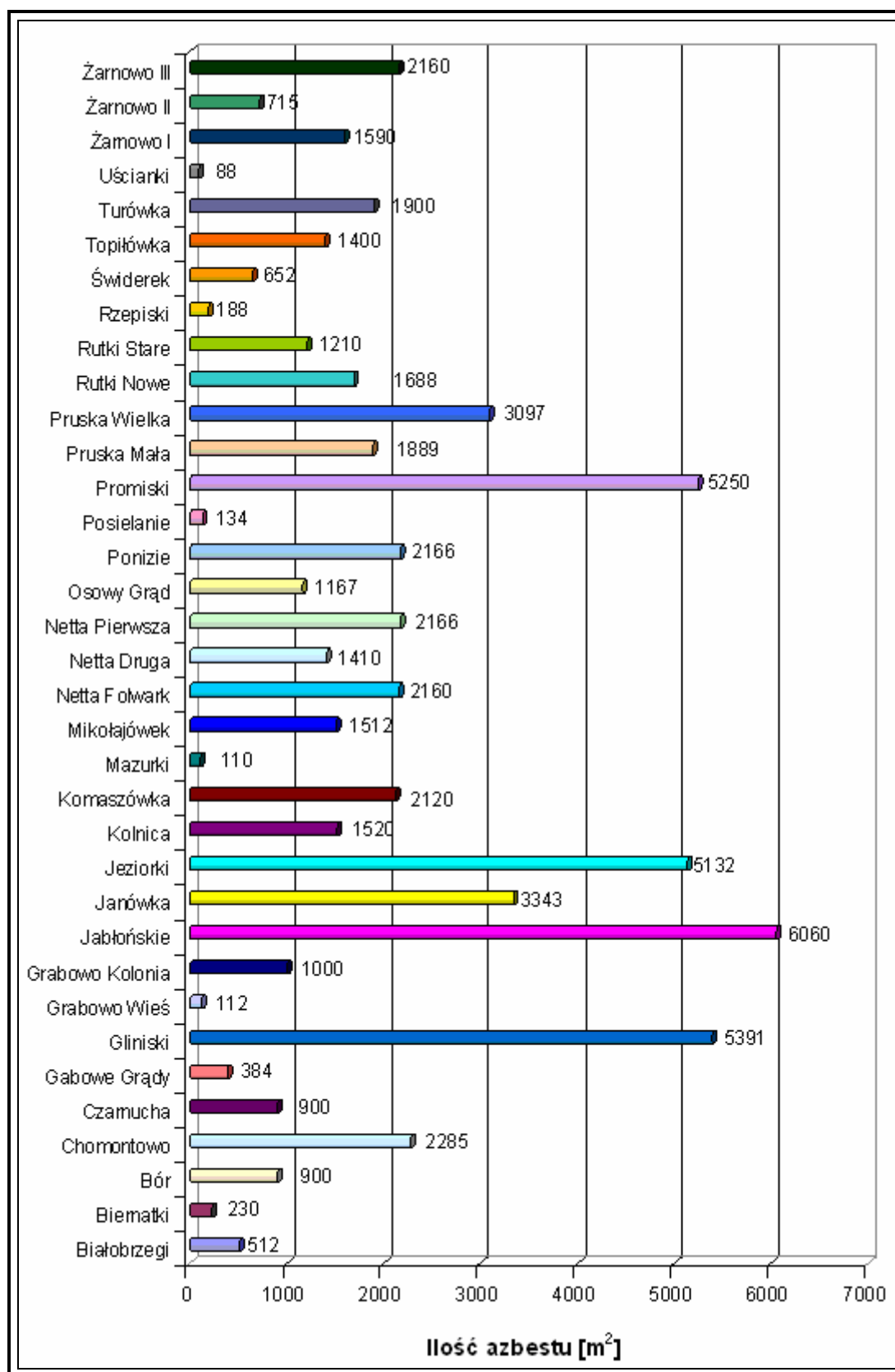
<i>L.p.</i>	<i>Miejscowość</i>	<i>Ilość azbestu [m<sup>2</sup>]</i>	<i>Udziały % wyrobów zawierających azbest w stosunku do łącznej ilości</i>
24	Pruska Mała	1 889	3,0
25	Pruska Wielka	3 097	5,0
26	Rutki Nowe	1 688	2,7
27	Rutki Stare	1 210	1,9
28	Rzepiski	188	0,3
29	Świderek	652	1,0
30	Topiłówka	1 400	2,2
31	Turówka	1 900	3,0
32	Uścianki	88	0,1
33	Żarnowo I	1 590	2,5
34	Żarnowo II	715	1,1
35	Żarnowo III	2 160	3,5
<b>Łącznie na terenie gminy</b>		<b>62 541</b>	<b>100,0</b>

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Augustowie

W wyniku przeprowadzonej analizy oszacowano, iż na terenie Gminy Augustów występuje 62 541 m<sup>2</sup> azbestu w postaci pokryć dachowych azbestowo – cementowych falistych i płaskich. Najwięcej wyrobów azbestowych zinwentaryzowano w miejscowościach: Jabłońskie – 6 060 m<sup>2</sup>, Gliniski – 5 391 m<sup>2</sup>, Promiski – 5 250 m<sup>2</sup> i Jeziorki – 5 132 m<sup>2</sup>. Najmniej pokryć dachowych zawierających azbest odnotowano w miejscowościach: Uścianki – 88 m<sup>2</sup>, Mazurki – 110 m<sup>2</sup>, Grabowo Wieś – 112 m<sup>2</sup>, Posielanie – 134 m<sup>2</sup> i Rzepiski – 188 m<sup>2</sup>. Szacuje się, iż ilość azbestu występującego w miejscowości Jabłońskie stanowi ok. 9,7% łącznej ilości wyrobów azbestowych zinwentaryzowanych na terenie gminy, natomiast w miejscowości Uścianki zaledwie 0,1%.

Graficzną interpretację wyżej opisanych wyników obrazuje wykres zamieszczony poniżej.

**Wykres Nr 1. Zestawienie ilości wyrobów azbestowych w poszczególnych miejscowościach Gminy Augustów**



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Augustowie

W celu zobrazowania skali występowania wyrobów azbestowych na terenie Gminy Augustów dokonano podziału miejscowości w zależności od ilości azbestu tam występującego zgodnie z następującymi przedziałami liczbowymi:

- ❖ 1 – 500 m<sup>2</sup>,
- ❖ 501 – 1 500 m<sup>2</sup>,
- ❖ 1 501 – 3 000 m<sup>2</sup>,
- ❖ 3 000 m<sup>2</sup>.

**Mapa Nr 2. Ilościowe rozmieszczenie azbestu na terenie Gminy Augustów**



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie [www.gmina-augustow.home.pl/mapa.htm](http://www.gmina-augustow.home.pl/mapa.htm)

Ze względu na fakt, iż inwentaryzacja nie uwzględniała rodzaju wyrobów azbestowych, na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, iż na terenie Gminy Augustów eternit falisty stanowi 80% pokryć dachowych, eternit płaski 20%.

Dokonując analizy wagowej do obliczeń przyjęto następujące uśrednione wagi wyrobów azbestowych:

- ❖ 1 m<sup>2</sup> płyt azbestowo – cementowych falistych – 13 kg,
- ❖ 1 m<sup>2</sup> eternitu płaskiego typu „karo” – 9 kg,
- ❖ 1 mb rurociągu azbestocementowego – 14 kg.

Uwzględniając wyżej opisane założenia w poniższej tabeli dokonano analizy wyrobów zawierających azbest występujących na omawianym terenie w zależności od ich masy i rodzaju.

**Tabela Nr 3. Ilość i rodzaj wyrobów azbestowych występujących na terenie Gminy Augustów**

Rodzaj wyrobów zawierających azbest	Ilość wyrobów	
	płyty a – c: [m <sup>2</sup> ] rury a – c: [mb]	[kg]
Płyty azbestowo – cementowe faliste	50 032,8	650 426,4
Płyty azbestowo – cementowe płaskie	12 508,2	112 573,8
Rury azbestowo – cementowe	105	1 470
<b>Łącznie na terenie gminy:</b>		
płyty a – c:	<b>62 541 m<sup>2</sup></b>	<b>764 470,2</b>
rury a – c:	<b>105 mb</b>	

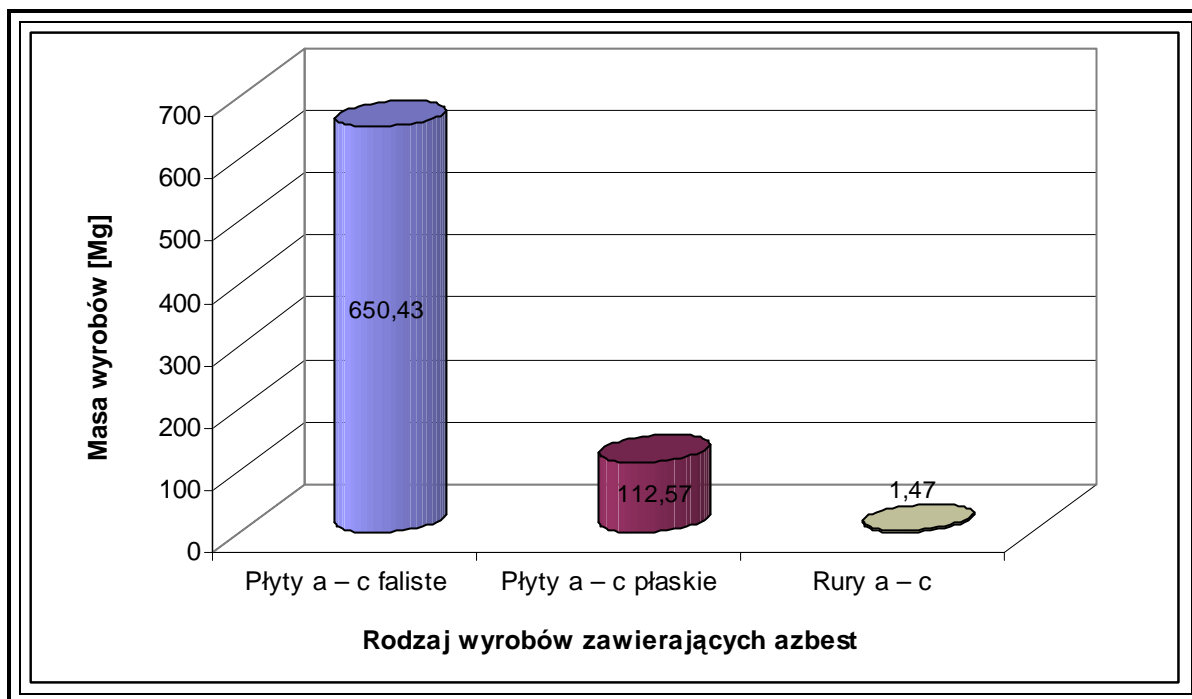
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Augustowie

Przeprowadzona analiza dowodzi, iż łączna masa wyrobów azbestowych zinwentaryzowanych na terenie Gminy Augustów wynosi 764,47 Mg, w tym:

- ❖ eternit falisty stanowi ok. 85,1%,
- ❖ płyty a – c płaskie – 14,7%,
- ❖ rury azbestocementowe – 0,2% ogólnej masy wyrobów.



**Wykres Nr 2. Ilościowo – jakościowe zestawienie wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowanych na terenie Gminy Augustów**



**Zródło:** Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Augustowie

### II.3. PROGRAM USUWANIA AZBESTU Z TERENU GMINY AUGUSTÓW

Niniejszy „Plan Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Program Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów” obejmujący lata 2008 – 2032 opracowano zgodnie z założeniami „Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest na terytorium Polski”, przyjętego przez Radę Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 14 maja 2002 roku. Niniejszy Plan ochrony opracowany dla Gminy Augustów stanowi uściślenie zapisów (w zakresie odpadów azbestowych) zawartych w Planie gospodarki odpadami dla Związku Komunalnego Biebrza na lata 2004 – 2014, jak i Programu ochrony środowiska Gminy Augustów do roku 2014 r.

Usuwanie wyrobów zawierających azbest jest procesem długotrwałym, wymagającym znacznych nakładów finansowych, w związku z tym harmonogram realizacji tego zadania rozłożono na lata 2008 – 2032 z podziałem na okresy (lata):

- ❖ 2008 – 2012,
- ❖ 2013 – 2022,
- ❖ 2023 – 2032.

### **II.3.1. Wskazanie możliwości unieszkodliwiania odpadów azbestowych**

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska azbest oraz polichlorowane bifenyle (PCB) zaliczane są do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska. Wyroby te muszą podlegać sukcesywnej eliminacji, nie mogą być ponownie stosowane, niemożliwy jest również odzysk odpadów azbestowych. Azbest jest również czynnikiem szkodliwym dla zdrowia, a jego chorobotwórcze działanie jest wynikiem wdychania włókien zawieszonych w powietrzu.

Z uwagi na fakt, iż obecnie żadna technologia unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest nie uzyskała akceptacji, jedyną stosowaną metodą jest jego unieszkodliwianie przez składowanie. Potwierdza to również przyjęty przez Komisję Europejską dokument referencyjny dotyczący najlepszych dostępnych technik dla postępowania z odpadami – „BAT for the Waste Treatment Industries”.

Wymogi postępowania z odpadami oraz wymogi formalne dla wszystkich posiadaczy odpadów na etapie ich wytwarzania, zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania, w tym składowania, a także wymagania techniczne i organizacyjne dotyczące składowisk odpadów określa Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach wraz z aktami wykonawczymi.

Na składowisku posiadającym wydzielone kwatery, odpady zawierające azbest powinny być składowane selektywnie, w sposób uniemożliwiający ich kontakt z innymi odpadami, miejsce składowania azbestu powinno być oznakowane i zaznaczone na planie sytuacyjnym składowiska. Odpady o kodach 17 06 01\* i 17 06 05\* mogą być składowane razem w jednej kwaterze. Składowisko odpadów powinno być wykonane w sposób uniemożliwiający dostęp osób nieuprawnionych oraz nielegalne składowanie odpadów. Dodatkowo składowisko powinno być otoczone pasem zieleni złożonym z drzew i krzewów, w celu ograniczenia do minimum niedogodności i zagrożeń powstających w wyniku emisji pyłów, hałasu i ruchu drogowego, a także działalności zwierząt. Minimalna szerokość pasa zieleni wynosi 10 m, a jego usytuowanie uzależnia się od uciążliwości i lokalizacji składowiska.

Czynności związane z deponowaniem odpadów zawierających azbest powinny być wykonywane w sposób zabezpieczający przed emisją włókien i pyłu azbestowego do powietrza. Podstawowym zadaniem jest niedopuszczenie do

rozszczelnienia opakowań odpadów. Opakowania z odpadami należy zdejmować z pojazdu przy użyciu urządzeń dźwigowych i ostrożnie układać w kwaterze składowiska zgodnie z technologią zatwierdzoną w instrukcji eksploatacji składowiska, uwzględniając racjonalne wykorzystanie pojemności obiektu. Niedopuszczalne jest zrzucanie lub wysypywanie odpadów z samochodów, a także kompaktowanie odpadów zawierających azbest, ani poruszanie się pojazdów mechanicznych po powierzchni składowanych odpadów. Warstwa zdeponowanych pakietów odpadów powinna być zabezpieczona przed uszkodzeniem opakowań przez przykrycie folią lub warstwą gruntu o grubości około 5 cm. Po zakończeniu składowania odpadów na poziomie 2 m poniżej terenu otoczenia i wypełnieniu gruntem lub odpadami zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami do poziomego terenu, zarządzający składowiskiem powinien złożyć wniosek do właściwego organu w celu uzyskania zgody na zamknięcie składowiska lub jego wydzielonej części. Na koronie składowisk, w tym odpadów niebezpiecznych nie mogą być wykonywane przez okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska budynki, wykopy, instalacje naziemne i podziemne, z wyłączeniem instalacji związanych z funkcjonowaniem składowiska.

Obecnie na terenie Polski istnieje 27 prawidłowo eksploatowanych składowisk (w tym wydzielone kwatery) przyjmujących odpady azbestowe. W poniższej tabeli przedstawiono wykaz składowisk przyjmujących odpady zawierające azbest.

**Tabela Nr 4. Wykaz składowisk przyjmujących odpady zawierające azbest**

<b>Województwo</b>	<b>Gmina / miejscowość</b>	<b>Kody przyjmowanych odpadów</b>
dolnośląskie	Wałbrzych (GM) / Wałbrzych	17 06 01, 17 06 05
	Oława (GM) / Godzikowice	17 01 06, 17 06 01, 17 06 05, 17 09 03
	Żukowice (GW) / Głogów	
kujawsko – pomorskie	Pruszcz (GW) / Małociechowo	17 06 01, 17 06 05
	Włocławek (GW) / Włocławek	
lubelskie	Poniatowa (GWM) / Poniatowa Wieś	17 01 06, 17 02 04, 17 04 09, 17 09 03, 16 02 12, 16 01 11, 16 01 21, 15 02 02
	Kraśnik (GM) / Kraśnik	17 06 01, 17 06 05

PLAN OCHRONY PRZED SZKODLIWOŚCIĄ AZBESTU  
I PROGRAM USUWANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST Z TERENU GMINY AUGUSTÓW

<b>Województwo</b>	<b>Gmina / miejscowość</b>	<b>Kody przyjmowanych odpadów</b>
lubuskie	Gorzów Wielkopolski (GM) / Chrościk	10 13 09, 16 01 11, 17 06 01, 17 06 05 Od 2007 r. na nowym składowisku wyłącznie 17 06 01 i 17 06 05
łódzkie	Radomsko (GM) / Jadwinówka	17 06 01, 17 06 05, 19 08 13
	Kleszczów (GW) / Bagno – Lubień	
małopolskie	Bolesław (GW), pow. dąbrowski / Ujków Stary	17 06 01, 17 06 05
	Tarnów (GM) / Tarnów	17 06 01, 17 06 05
mazowieckie	Sierpc (GM) / Rachocin	17 06 01, 17 06 05
podlaskie	Miastkowo (GW) / Miastkowo	17 06 01, 17 06 04, 17 06 05
podkarpackie	Radymno (GM) / Młyny	17 06 01, 17 06 05
	Pysznica (GW) / Pysznica	17 06 01, 17 06 05
pomorskie	Słupsk (GW) / Bierkowo	06 13 04, 10 11 81, 10 13 09, 15 01 11, 16 01 11, 17 06 01, 17 06 05
śląskie	Knurów (GM) / Knurów	17 06 01, 17 06 05
	Świętochłowice (GM) / Świętochłowice	17 06 01, 17 06 05
	Dąbrowa Górnicza (GM) / Dąbrowa Górnicza	17 06 01, 17 06 05
	Dąbrowa Górnicza (GM) / Dąbrowa Górnicza	
świętokrzyskie	Tuczępy (GW) / Dobrów	17 06 01, 17 06 05
warmińsko – mazurskie	Zalewo (GWM) / Półwieś	17 06 01, 17 06 05
wielkopolskie	Konin (GM) / Konin	06 07 01, 06 13 04, 10 11 81, 10 13 10, 15 01 11, 15 02 02, 15 02 13, 16 01 11, 16 02 12, 16 02 13, 17 06 01, 17 06 05, 17 09 03, 20 01 35
zachodniopomorskie	Sianów (GWM) / Sianów	17 06 01, 17 06 05
	Myślibórz (GWM) / Dalsze	17 06 01, 17 06 05
	Marianowo (GW) / Marianowo	17 06 01, 17 06 05

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie [www.bazaazbestowa.pl](http://www.bazaazbestowa.pl)

„Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski” zakłada, że składowiska przeznaczone do unieszkodliwiania azbestu powinny zajmować powierzchnie od 1 do 5 ha i powinny być zlokalizowane na terenie całego kraju. Ilość i lokalizacja składowisk zależy od decyzji organów samorządu powiatowego i gminnego.

Plan gospodarki odpadami dla województwa podlaskiego na lata 2007 – 2010 zakłada w latach 2008 – 2013 budowę na terenie województwa podlaskiego dwóch składowisk azbestowych, tj. składowiska o powierzchni około 2 ha w miejscowości Wyszki Błonie na terenie Gminy Klukowo i składowiska o powierzchni około 5 ha w miejscowości Hieronimowo, Gmina Michałowo oraz kwatery o powierzchni ok. 0,73 ha w Zakładzie Zagospodarowania Odpadów w Czerwonym Borze i kwatery o powierzchni około 0,4 ha w ZZO Czartoria.

### **II.3.2. Określenie niezbędnej pojemności składowisk w zależności od ilości odpadów azbestowych przewidzianych do usunięcia z terenu Gminy Augustów wymagających składowania**

„Krajowy program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest...” podaje, że na terytorium Polski znajduje się około 14,9 mln ton płyt azbestowo – cementowych, tj. około 13,5 mld m<sup>2</sup> oraz 600 000 ton rur azbestowo – cementowych. Jednocześnie „Krajowy program...” zakłada, że 20% pokryć dachowych w Polsce wykonanych jest z azbestu, z czego 90% stanowią płyty faliste. Przypuszcza się, że w niektórych rejonach kraju, zwłaszcza na terenach wiejskich wyrobami azbestowymi pokrytych jest nawet 80% budynków mieszkalnych.

Na terenie Gminy Augustów występuje 62 541 m<sup>2</sup> płyt azbestowo – cementowych w postaci pokryć dachowych płaskich i falistych oraz 105 mb rur azbestocementowych, stanowiących część wodociągu, który nie jest używany od około 15 lat. Szacuje się, iż łączna masa tych wyrobów kształtuje się na poziomie równym 764,47 Mg.

W niniejszym opracowaniu dokonano 10% doszacowania ilości płyt azbestocementowych występujących na omawianym terenie, uwzględniające ewentualne pomyłki i niedoszacowanie powierzchni płyt, jak również niekiedy celowe zaniżanie lub ukrywanie przez właścicieli obiektów faktycznej ilości tych wyrobów.

Jednocześnie w opracowaniu pominięto doszacowanie ilości rur a – c, z uwagi na fakt, iż określenie długości rur jest bardziej precyzyjne i obarczone mniejszym prawdopodobieństwem błędu niż oszacowanie powierzchni dachu przykrytego azbestem.

**Tabela Nr 5. Ilość i rodzaj wyrobów azbestowych występujących na terenie Gminy Augustów z uwzględnieniem 10% doszacowania**

<b>Rodzaj wyrobów zawierających azbest</b>	<b>Ilość wyrobów azbestowych określonych na etapie inwentaryzacji</b>		<b>Ilość wyrobów azbestowych po uwzględnieniu 10% doszacowania</b>	
Płyty a – c faliste	50 032,80 m <sup>2</sup>	650 426,40 kg	55 036,08 m <sup>2</sup>	715 469,04 kg
Płyty a – c płaskie	12 508,20 m <sup>2</sup>	112 573,80 kg	13 759,02 m <sup>2</sup>	123 831,18 kg
<b>Płyty a – c:</b>	<b>62 541,00 m<sup>2</sup></b>	<b>763 000,20 kg</b>	<b>68 795,10 m<sup>2</sup></b>	<b>839 300,22 kg</b>
Rury a – c	105 mb	1 470 kg		

**Źródło:** Opracowanie własne

Po uwzględnieniu doszacowania zakłada się, iż na terenie Gminy Augustów występuje 68 795,1 m<sup>2</sup> płyt a – c, w tym ok. 55 036,08 m<sup>2</sup> eternitu falistego i ok. 13 759,02 m<sup>2</sup> płyt płaskich typu „karo”. Szacuje się, że łączna waga płyt i rur a – c kształtuje się na poziomie równym 840 770,22 kg, tj. ok. 840,77 Mg.

Usuwanie wyrobów zawierających azbest jest procesem długotrwałym. Na potrzeby niniejszego opracowania usunięcie wyrobów azbestowych z terenu Gminy Augustów podzielono na trzy okresy, obejmujące następujące lata:

- ❖ 2008 – 2012, zakładając usunięcie 20% wyrobów,
- ❖ 2013 – 2022, zakładając usunięcie 40% wyrobów,
- ❖ 2023 – 2032, zakładając usunięcie 40% wyrobów.

W opracowaniu pominięto usuwanie wyrobów azbestowych nie związanych z budownictwem, ze względu na ich niewielką ilość w stosunku do ogólnej masy wyrobów do usunięcia, a także ze względu na fakt, iż usuwanie drobnych wyrobów zawierających azbest dokonywane jest na koszt właściciela, w związku z czym nie wymaga dodatkowych kosztów i dofinansowania.

W poniższej tabeli przedstawiono ilość wyrobów zawierających azbest przewidzianych do usunięcia z terenu Gminy Augustów do roku 2032 w podziale na okresy, a także potrzeby w zakresie pojemności składowisk w celu unieszkodliwienia odpadów azbestowych, które powstawać będą w kolejnych latach.

Zgodnie z danymi uzyskanymi ze składowisk odpadów azbestowych do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- ❖ 1 Mg odpadów azbestowych odznacza się objętością równą  $0,95 \text{ m}^3$ ,
- ❖ 1 Mg odpadów azbestowych na składowisku zajmuje objętość  $1,3 \text{ m}^3$ .

**Tabela Nr 6. Niezbędna pojemności składowiska na potrzeby unieszkodliwienia odpadów azbestowych przewidzianych do usunięcia w latach 2008 – 2032 z terenu Gminy Augustów**

Lp.	Ogólne zestawienie wyrobów azbestowych	Wartość	Okresy usuwania wyrobów azbestowych		
			2008–2012	2013–2022	2023–2032
1	Ilość wyrobów zawierających azbest do usunięcia	840,77 [Mg]	168,15	336,31	336,31
		[%]	20	40	40
2	Objętość odpadów azbestowych przewidziana do składowania*	798,73 [ $\text{m}^3$ ]	159,75	319,49	319,49
3	Niezbędna pojemność składowisk do składowania odpadów azbestowych**	1 093,00 [ $\text{m}^3$ ]	218,60	437,20	437,20
4	Aktualna pojemność składowisk	[ $\text{m}^3$ ]	-	-	-
5	Potrzebna pojemność składowisk	1 093,00 [ $\text{m}^3$ ]	218,60	437,20	437,20

**Źródło:** Opracowanie własne

**Legenda:** \* 1 tona odpadów azbestowych ma objętość równą  $0,95 \text{ m}^3$

\*\* 1 tona odpadów azbestowych na składowisku zajmuje  $1,3 \text{ m}^3$

Plan gospodarki odpadami dla Związku Komunalnego Biebrza jako podstawowy cel w zakresie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi zakłada bezpieczne dla zdrowia ludzi usunięcie wyrobów azbestowych i zdeponowanie ich na wyznaczonych składowiskach w sposób eliminujący ich negatywne oddziaływanie. Podobnie Program ochrony środowiska dla Gminy Augustów zakłada wymianę eternitowych pokryć dachowych zawierających azbest na materiały pokryciowe nie zawierające azbestu oraz bezpieczne dla środowiska unieszkodliwianie powstałych odpadów niebezpiecznych.

Zakładając, że 1 Mg odpadów azbestowych w pakietach zajmuje na składowisku objętość równą  $1,3 \text{ m}^3$ , szacuje się, że w celu unieszkodliwienia (składowania) łącznej ilości odpadów azbestowych występujących na omawianym terenie, niezbędna pojemność składowiska wynosić powinna:  $1\,093 \text{ m}^3$  ( $840,77 \times 1,3$ ).

Przy czym zaleca się aby w pierwszej kolejności usuwane były wyroby odznaczające się złym stanem technicznym. Na terenie Gminy Augustów nie przewiduje się budowy składowiska azbestowego. W latach 2008 – 2013 na terenie województwa podlaskiego przewidziana jest budowa dwóch składowisk azbestowych na terenie Gminy Klukowo i Michałowo o powierzchni 2 ha i 5 ha, na których będą mogły być składowane powstałe na terenie Gminy Augustów niebezpieczne odpady azbestowe.

### **II.3.3. Strategia usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Augustów**

Usuwanie wyrobów zawierających azbest z analizowanego terenu powinno być oparte o następujące kierunki działań:

- ❖ Inwentaryzacja – rozpoznanie ilości, rodzaju i stanu wyrobów azbestowych na terenie Gminy Augustów. Inwentaryzację (poprzez spis z natury) powinien wykonać właściciel, zarządca lub użytkownik miejsc, w których był lub jest wykorzystywany azbest lub wyroby z azbestem w terminie 6 miesięcy od wejścia w życie Rozporządzenia Ministra gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 października 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania azbestu oraz wykorzystania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których był lub jest wykorzystywany azbest.
- ❖ Baza danych – opracowanie bazy informacyjnej zawierającej dane dotyczące lokalizacji, ilości i stanu wyrobów zawierających azbest na terenie gminy.
- ❖ Aktualizacja bazy danych – właściciel, zarządca lub użytkownik instalacji (wyrobów) zawierających azbest corocznie w terminie do 31 stycznia każdego roku powinien przedkładać odpowiednio wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta (osoby fizyczne) lub też marszałkowi województwa (osoby prawne) informacje dotyczące azbestu. W związku z czym należy opracować i wdrożyć metodę aktualizacji danych dotyczących lokalizacji, ilości, rodzaju i stanu wyrobów zawierających azbest na terenie Gminy Augustów.



- ❖ Przepływ informacji – wójt, burmistrz, lub prezydent miasta okresowo przedkłada marszałkowi województwa informacje o rodzaju, ilości i miejscach występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska, marszałek województwa natomiast prowadzi rejestr rodzaju, ilości oraz miejsc występowania tych substancji,
- ❖ Monitoring usuwania odpadów azbestowych – zaktywizowanie działań dyspozycyjno – kontrolnych nadzoru usuwania azbestu oraz usprawnienie monitoringu bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest i składowania odpadów azbestowych,
- ❖ Edukacja ekologiczna – zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy poprzez organizację kampanii informacyjnych na temat szkodliwości azbestu i jego wyrobów dla zdrowia, i życia a także na temat bezpiecznego użytkowania i postępowania z wyrobami zawierającymi azbest,
- ❖ Monitoring realizacji Programu – wdrożenie monitoringu realizacji Programu usuwania wyrobów zawierających azbest i unieszkodliwiania odpadów azbestowych,
- ❖ Usuwanie wyrobów zawierających azbest – bezpieczne usunięcie wyrobów zawierających azbest zgodnie z przepisami prawa i unieszkodliwienie odpadów azbestowych.

#### **II.3.4. Harmonogram realizacji Planu ochrony przed szkodliwością azbestu i programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Augustów**

Odpady zawierające azbest, jako odpady niebezpieczne, wymagają szczególnego sposobu postępowania i powinny być objęte programem likwidacji. Stosowane w przeszłości wyroby azbestowe nie stanowią zagrożenia do momentu, kiedy nie są uszkodzone. Zagrożenie stanowi ich niewłaściwe usuwanie, kiedy to w czasie obróbki mechanicznej następuje uwalnianie się włókien azbestowych do powietrza i zachodzi niebezpieczeństwo ich wdychania. Usuwanie pokryć dachowych jest procesem długotrwałym. Szacuje się, że realizacja tego procesu rozłożona będzie w ciągu 30 lat, przy czym proces ten powinien być przeprowadzony ze szczególnym zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Z uwagi na wysoki koszt usuwania i unieszkodliwiania odpadów azbestowych istotne jest zachęcenie mieszkańców gminy, osób fizycznych do prawidłowego usuwania wyrobów zawierających azbest poprzez dofinansowanie przedsięwzięć związanych z ich usuwaniem, np. z funduszy, zewnętrznych środków pomocowych.

W poniższej tabeli zestawiono zadania związane z likwidacją azbestu z terenu Gminy Augustów wraz z proponowanym harmonogramem ich realizacji.

**Tabela Nr 7. Harmonogram zadaniowy realizacji Planu Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Programu Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów na lata 2008 – 2032**

Lp.	Nazwa zadania	Okres realizacji
1	Opracowanie „Planu ochrony przed szkodliwością azbestu i programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Augustów”, obejmującego lata 2008 – 2032	2008
2	Sukcesywne usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest będących w posiadaniu osób fizycznych	2008 – 2032
3	Monitoring usuwania oraz prawidłowego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest	2008 – 2032
4	Działalność informacyjna i edukacyjna skierowana do właścicieli, zarządców i użytkowników budynków, budowli i instalacji zawierających azbest: <ul style="list-style-type: none"><li>❖ przygotowanie ulotek informacyjnych o szkodliwości azbestu oraz o obowiązkach związanych z koniecznością jego usuwania,</li><li>❖ przygotowanie stałej informacji związanej z tematyką azbestu na stronach internetowych gminy,</li><li>❖ okresowe publikacje w prasie lokalnej dotyczące azbestu.</li></ul>	2008 – 2032
5	Sporządzanie rocznych sprawozdań finansowych z realizacji Planu	2008 – 2032
6	Przygotowanie bazy danych o wyrobach zawierających azbest i jej coroczna aktualizacja	2008 – 2032
7	Przeprowadzenie przetargów na wykonawstwo prac związanych z usuwaniem azbestu	2008 – 2032
8	Organizacja spotkań z mieszkańcami, posiadającymi na swych posesjach wyroby azbestowe w celu poinformowania ich odnośnie firm zajmujących się zdejmowaniem wyrobów azbestowych	2008 – 2010

**Źródło:** Opracowanie własne z uwzględnieniem Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla Powiatu Augustowskiego na lata 2008 – 2032

### **II.3.5. Oddziaływanie Planu Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Programu Usuwania WYROBÓW Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów na środowisko**

#### **Analiza i prognoza oddziaływania**

Wiadomo obecnie, że istnieją zależności przyczynowo – skutkowe pomiędzy stanem środowiska i rozwojem społeczno – gospodarczym kraju oraz stanem zdrowia i jakością życia jego obywateli. Szkodliwe czynniki środowiska są powodem przedwczesnych zgonów i zaburzeń zdrowia ludności. W krajach o rozwiniętym przemyśle powstają problemy związane z zanieczyszczeniami chemicznymi powietrza, wody i gleby, narażeniem na czynniki fizyczne środowiska oraz gromadzeniem się odpadów.

Oddziaływanie narażeń środowiskowych na stan zdrowia ludności szacuje się na ogół na kilka procent wszystkich czynników wpływających na zdrowie, maksymalnie kilkanaście procent na obszarach o wysokim skażeniu. Jednakże Światowa Organizacja Zdrowia uważa, że wielkość oddziaływania szkodliwych czynników środowiska na zdrowie jest niedoszacowana, głównie z powodu bardzo ograniczonych danych na ten temat. Z drugiej strony te kilka czy kilkanaście procent to są konkretne liczby przedwczesnych zgonów i uszkodzeń zdrowia spowodowanych zanieczyszczeniem środowiska. Jest to ryzyko, którego mieszkańcy zanieczyszczonych obszarów nie mogą uniknąć.

Obecne cele i zadania w dziedzinie zdrowia środowiskowego w Polsce są realizowane w oparciu o szereg wiążących ustaleń państwowych. Konstytucja RP, obowiązująca od 1997 roku, ujmuje problematykę środowiska i zdrowia, w szczególności w Art. 68 p. 4 *„Władze publiczne są obowiązane do zwalczania chorób epidemicznych i zapobiegania negatywnym dla zdrowia skutkom degradacji środowiska”* oraz w Art. 5 *„Rzeczpospolita Polska.... zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”*.

Cele, zasady, kierunki i priorytety działań są określone w Narodowym Programie Zdrowia na lata 2007 – 2015 przyjętym 15 maja 2007 r. przez Radę Ministrów, jak również w „Długookresowej Strategii Trwałego i Zrównoważonego Rozwoju „Polska 2025” oraz w „II Polityce Ekologicznej Państwa”, przyjętej przez Rząd RP w 2000 r.

Z usuwaniem wyrobów zawierających azbest nierozzerwalnie związany jest proces powstawania odpadów. Jak już wcześniej wspomniano główną metodą unieszkodliwiania odpadu z azbestem jest ich składowanie.

Zawarty w niniejszym *Planie* harmonogram przedstawia proponowane zadania, przewidywane koszty oraz określa odpowiedzialnych za realizację i nadzór w postulowanym okresie tj. latach 2008 – 2032.

Przewidywane korzyści z realizacji niniejszego Planu przedstawiają się następująco:

- ❖ systematyczne zmniejszenie ilości wyrobów zawierających azbest, których stan techniczny nie pozwala na ich dalsze użytkowanie,
- ❖ oczyszczenie z azbestu terenu Gminy Augustów,
- ❖ poprawa stanu zdrowotnego mieszkańców gminy,
- ❖ poprawa wyglądu estetycznego gminy i środowiska gospodarczego,
- ❖ modernizacja obiektów budowlanych – nowe pokrycia dachowe,
- ❖ szerzenie działalności informacyjno – edukacyjnej w mediach na temat zagrożeń powodowanych przez azbest i jego wyroby,
- ❖ nadzór (poprzez monitoring realizacji *Planu*) nad właściwym postępowaniem z wyrobami azbestowymi,
- ❖ wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy Augustów w zakresie właściwego zagospodarowania wyrobów zawierających azbest.

### **Wnioski z oddziaływania Planu ochrony**

Założone w niniejszym opracowaniu cele i kierunki działań spójne są z Krajowym programem usuwania azbestu oraz stanowią uściślenie zapisów w zakresie gospodarowania odpadami azbestowymi zawartymi zarówno w Planie gospodarki odpadami dla Związku Komunalnego Biebrza na lata 2004 – 2014, jak i Programie ochrony środowiska Gminy Augustów.

Realizacja Programu będzie miała wpływ przede wszystkim na:

- ❖ przyspieszenie usuwania wyrobów zawierających azbest, a tym samym ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko (w przypadku możliwości bezpośredniego dofinansowania),
- ❖ zwiększenie stopnia świadomości mieszkańców gminy w zakresie bezpośredniego wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz bezpiecznego usuwania przez jednostki posiadające stosowne zezwolenia wymagane ustawą o odpadach.

### III. CZĘŚĆ EKONOMICZNO – FINANSOWA

#### III.1. SZACUNKOWE KOSZTY USUWANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST Z TERENU GMINY AUGUSTÓW

Nakłady finansowe związane z gospodarką odpadami azbestowymi w głównej mierze uzależnione są od następujących czynników i kosztów jednostkowych, na które składają się:

- ❖ koszty demontażu wyrobów azbestowych,
- ❖ koszty transportu niebezpiecznych odpadów azbestowych na składowisko,
- ❖ koszty unieszkodliwienia – składowania azbestu na składowisku,
- ❖ koszty wymiany wyrobów azbestowych na bezazbestowe.

Przy czym koszty demontażu w dużej mierze uzależnione są od kąta nachylenia pokrycia dachowego, dostępu do wyrobów azbestowych, a także od zakresu wykonywanych prac. Koszty transportu zależą głównie od długości drogi transportu z miejsca demontażu do miejsca składowania i unieszkodliwiania.

Po przeanalizowaniu rynku firm i przedsiębiorstw zajmujących się usuwaniem, transportem, utylizacją i zabezpieczeniem wyrobów zawierających azbest poniżej przedstawiono uśrednione koszty związane z usuwaniem i wymianą wyrobów azbestowych.

**Tabela Nr 8. Uśrednione koszty usunięcia i wymiany wyrobów azbestowych**

<b>Koszt jednostkowy</b>	<b>Średni koszt</b>
<u>Średni koszt usunięcia i unieszkodliwienia 1 m<sup>2</sup> płyt a – c, w tym:</u>	<u>30,60 zł / m<sup>2</sup></u>
❖ koszt demontażu 1 m <sup>2</sup> płyt azbestowo – cementowych przez wyspecjalizowane firmy	20,00 zł / m <sup>2</sup>
❖ koszt transportu płyt azbestowo – cementowych na specjalistyczne składowisko odpadów azbestowych,	1,00 zł / m <sup>2</sup>
❖ koszt składowania 1 tony odpadów azbestowych na składowisku	600 zł 9,60 zł / m <sup>2</sup>
<u>Średni koszt 1 m<sup>2</sup> nowego pokrycia dachowego nie zawierającego azbestu</u>	<u>40 zł / m<sup>2</sup></u>
<u>Średni koszt usunięcia 1 mb rur azbestocementowych</u>	<u>70 zł / 1 mb</u> <u>(tj. 5 zł / kg)</u>
<u>Średni koszt wymiany 1 mb z rur azbestocementowych</u>	<u>140 zł / 1 mb</u> <u>(tj. 10 zł / kg)</u>

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie analizy rynku firm i przedsiębiorstw

Uwzględniając powyższe a także dane dotyczące ogólnej ilości wyrobów azbestowych zlokalizowanych na terenie Gminy Augustów oszacowano, iż koszty niezbędne do oczyszczenia terenu gminy z azbestu w latach 2008 – 2032 kształtować się będą następująco:

- ❖ koszty usunięcia płyt azbestowo – cementowych:

$$68\,795,10\,m^2 \times 30,60\,zł/m^2 = 2\,105\,130,06\,zł$$

- ❖ koszt usunięcia rur azbestowo – cementowych:

$$105\,mb \times 70\,zł/1\,mb = 7\,350\,zł$$

- ❖ łączne koszty usunięcia płyt i rur a – c:

$$2\,112\,480,06\,zł$$

- ❖ Zakładane zmiany kosztów rynkowych w latach 2008 – 2032:

$$645\,919,94\,zł = 645,92\,tys.\,zł$$

- ❖ **Łączne koszty usunięcia wyrobów a – c    2 758,40 tys. zł**

Na podstawie wyżej przyjętych założeń oszacowano, iż łączny koszt usunięcia wyrobów zawierających azbest z omawianego terenu na przestrzeni 25 lat kształtował się będzie na poziomie równym około 2 758,40 tys. zł. W tym na usunięcie płyt dachowych niezbędne są nakłady finansowe w wysokości około 2 748,92 tys. zł, natomiast na usunięcie rurociągu z rur azbestocementowych – ok. 9,48 tys. zł. Oszacowane i przedstawione w niniejszym opracowaniu orientacyjne koszty usunięcia wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Augustów są kosztami brutto, uwzględniającymi 7% podatek VAT.

### **III.2. HARMONOGRAM CZASOWO – FINANSOWY WDROŻENIA PLANU OCHRONY**

Harmonogram czasowo – finansowy wdrożenia *Planu ochrony* na terenie Gminy Augustów obejmuje lata 2008 – 2032, z podziałem na podokresy: 2008 – 2012, 2013 – 2022 i 2023 – 2032. Harmonogram uwzględnia planowane przedsięwzięcia ze wskazaniem jednostek odpowiedzialnych za wdrażanie danego celu oraz określa szacunkowe koszty realizacji *Planu*. W celu określenia kosztów wdrożenia *Planu* dokonano analizy kosztów z tytułu usuwania azbestu i jego wymiany na wyroby bezazbestowe oraz oszacowano potencjalne koszty związane z budową składowiska na odpady azbestowe.

**Tabela Nr 9. Szacunkowe koszty usunięcia wyrobów azbestowych i ich wymiany na bezazbestowe w latach 2008 – 2032**

Lp.	Zestawienie kosztowo – ilościowe	Jednostka	Lata		
			2008 – 2012	2013 – 2022	2023 – 2032
1	Przewidziana do usunięcia masa wyrobów azbestowych (płyty i rury a – c)	Mg	168,15	336,31	336,31
			Σ = 840,77		
Koszty usunięcia płyt azbestowo – cementowych wraz z unieszkodliwieniem					
2	Ilość płyt a – c przewidziana do usunięcia	m <sup>2</sup>	13 759,02	27 518,04	27 518,04
			Σ = 68 795,10		
3	Koszty usunięcia płyt	tys. zł	471,52 <sup>1</sup>	1 084,49 <sup>2</sup>	1 192,91 <sup>3</sup>
			Σ = 2 748,92		
Koszty usunięcia rur azbestowo – cementowych					
4	Długość rur a – c	mb	21	42	42
			Σ = 105		
5	Koszty usunięcia rur	tys. zł	1,62 <sup>1'</sup>	3,72 <sup>2'</sup>	4,14 <sup>3'</sup>
			Σ = 9,48		
Koszty nowego pokrycia					
6	Koszty nowego pokrycia		616,40 <sup>4</sup>	1 417,73 <sup>5</sup>	1 576,28 <sup>6</sup>
			Σ = 3 610,41		
Łączne koszty usunięcia wyrobów a – c (uwzględniając płyty i rury) wraz z kosztami nowego pokrycia w poszczególnych okresach realizacji Planu		tys. zł	1 089,54	2 505,94	2 773,33
Łącznie w latach 2008 – 2032		tys. zł	6 368,81		

**Źródło:** Opracowanie własne

Przyjęto, iż stawką wyjściową do obliczenia kosztów związanych z usunięciem 1 m<sup>2</sup> płyt a – c z terenu Gminy Augustów w latach 2008 – 2012 jest kwota rzędu 30,60 zł/m<sup>2</sup>, powiększona o wskaźnik inflacji równy 0,02. Założono, iż w kolejnych latach stawkę bazową stanowi stawka z wcześniejszego okresu realizacji Planu, również powiększona o założony wskaźnik inflacji. Analogicznie założono obliczając koszty związane z nowym pokryciem oraz usuwaniem rur azbestocementowych.

Usuwanie płyt a – c:

<sup>1</sup> - przyjęty średni koszt demontażu, transportu i unieszkodliwienia 1 m<sup>2</sup> płyty a-c 34,27 zł/m<sup>2</sup> (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,02)

<sup>2</sup> - przyjęty średni koszt demontażu, transportu i unieszkodliwienia 1 m<sup>2</sup> płyty a-c 39,41 zł/m<sup>2</sup> (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,015)

<sup>3</sup> - przyjęty średni koszt demontażu, transportu i unieszkodliwienia 1 m<sup>2</sup> płyty a-c 43,35 zł/m<sup>2</sup> (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,01)

Usuwanie rur a – c:

<sup>1'</sup> - przyjęty średni koszt usunięcia 1 mb rur azbestocementowych 77,29 zł/mb (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,02)

<sup>2'</sup> - przyjęty średni koszt usunięcia 1 mb rur azbestocementowych 88,58 zł/mb (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,015)

<sup>3'</sup> - przyjęty średni koszt usunięcia 1 mb rur azbestocementowych 98,60 zł/mb (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,01)

Nowe pokrycia:

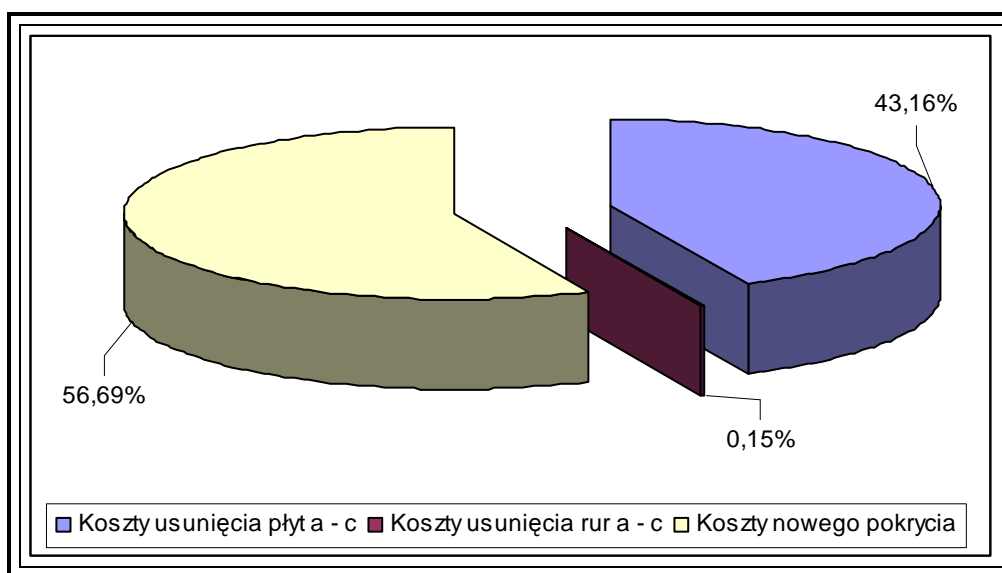
<sup>4</sup> - przyjęty średni koszt 1 m<sup>2</sup> nowego pokrycia 44,80 zł/m<sup>2</sup> (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,02)

<sup>5</sup> - przyjęty średni koszt 1 m<sup>2</sup> nowego pokrycia 51,52 zł/m<sup>2</sup> (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,015)

<sup>6</sup> - przyjęty średni koszt 1 m<sup>2</sup> nowego pokrycia 56,67 zł/m<sup>2</sup> (przy założeniu, że wskaźnik inflacji wynosi 0,01)

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż w latach 2008 – 2032 na terenie Gminy Augustów powstanie około 840,77 Mg odpadów azbestowych wymagających unieszkodliwienia. Zgodnie z powyższymi obliczeniami szacuje się, iż łączny koszt usunięcia wyrobów azbestowych i ich wymiany na bezazbestowe kształtował się będzie na poziomie około 6 368,81 tys. zł, w tym: koszty usunięcia pokryć dachowych: 2 748,92 tys. zł, koszty usunięcia rurociągu azbestowego: 9,48 tys. zł, koszty nowego pokrycia bezazbestowego: 3 610,41 tys. zł. Zakłada się, iż największe nakłady finansowe wynoszące ok. 56,69% pochłonął koszt nowego pokrycia, koszty usunięcia płyt a – c stanowią ok. 43,16% łącznych kosztów, natomiast koszty usunięcia rur azbestocementowych – ok. 0,15%.

**Wykres Nr 3. Udziały procentowe kosztów związanych z usunięciem i wymianą wyrobów azbestowych**



**Źródło:** Opracowanie własne

W związku z faktem, iż w Polsce dominującym sposobem unieszkodliwiania odpadów azbestowych jest ich składowanie oszacowano, iż niezbędna pojemność składowiska na odpady azbestowe powstałe w latach 2008 – 2032 na terenie Gminy Augustów kształtuje się na poziomie równym 1 093 m<sup>3</sup>.

Zakładając, że budowa składowiska o powierzchni 2 ha, tj. o pojemności równej 144 000 m<sup>3</sup> (2 ha – 20 000 m<sup>2</sup> x 7,2 m głębokości = 144 000 m<sup>3</sup>) wynosi ok. 4 050 tys. zł, oszacowano, że koszt budowy składowiska, na którym unieszkodliwionoby wszystkie wyroby azbestowe usunięte w latach 2008 – 2032 z terenu Gminy Augustów wyniósłby ok. 30,74 tys. zł.



Jednocześnie należy zaznaczyć, iż w granicach gminy nie przewiduje się budowy składowiska na odpady azbestowe. Zaleca się aby powstające na tym terenie odpady azbestowe unieszkodliwiane były na składowiskach wojewódzkich. W latach 2008 – 2013 na terenie województwa podlaskiego planowana jest budowa dwóch składowisk azbestowych. Jedno z nich, o powierzchni 2 ha zlokalizowane będzie w miejscowości Wyszki Błonie, w Gminie Klukowo, drugie 5 ha w Hieronimowie na terenie Gminy Michałowo. Dodatkowo planowana jest na terenie ZZO Czerwony Bór i Czartoria budowa kwater na odpady azbestowe odpowiednio o powierzchni 0,73 ha i 0,4 ha.

**Tabela Nr 10. Potencjalne koszty budowy składowiska na odpady azbestowe**

<b>Przewidywana ilość składowisk</b>	<b>Rok budowy</b>	<b>Koszt budowy składowiska [tys. zł.]</b>
Na potrzeby Gminy Augustów niezbędne jest jedno składowisko o pojemności ok. 1 093,00 m <sup>3</sup>	do 2013	30,74

**Źródło:** Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram rzeczowo – finansowy realizacji niniejszego Planu ochrony przewidziany na lata 2008 – 2032 wraz z uwzględnieniem jednostki odpowiedzialnej za realizację zadania i szacunkowymi kosztami.

**Tabela Nr 11. Harmonogram rzeczowo – finansowy realizacji Planu ochrony**

<b>Lp.</b>	<b>Zadanie</b>	<b>Jednostka wdrażająca</b>	<b>Koszty [tys. zł]</b>	<b>Czas realizacji zadania</b>
1	Utworzenie bazy danych dotyczącej lokalizacji, ilości, rodzaju i stanu azbestu na terenie Gminy Augustów	Urząd Gminy	W ramach prac własnych	2008 r.
2	Coroczna aktualizacja bazy zgodnie z oceną ilości i stanu wyrobów azbestowych	Urząd Gminy	W ramach prac własnych	2008 – 2032
3	Przekazywanie marszałkowi województwa informacji o rodzaju, ilości i miejscach występowania azbestu otrzymywanych od osób fizycznych	Urząd Gminy	W ramach prac własnych	Cyklicznie raz w roku

4	Monitoring usuwania oraz prawidłowego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest	Urząd Gminy, Nadzór budowlany	W ramach prac własnych	Zadanie ciągłe
5	Działalność informacyjno – edukacyjna	Urząd Gminy	W ramach prac własnych	Zadanie ciągłe
6	Monitoring realizacji Programu	Urząd Gminy, Marszałek Województwa	W ramach prac własnych	Aktualizacja monitorowanych danych realizacji Planu zgodnie z aktualizacją oceny ilości i stanu technicznego wyrobów zawierających azbest, aktualizacją baz danych oraz działaniami kontrolnymi WIOŚ
7	Przeprowadzenie przetargów na wykonawstwo prac związanych z usuwaniem azbestu na terenie Gminy Augustów	Urząd Gminy	W ramach prac własnych	W poszczególnych okresach realizacji Planu
8	Usuwanie wyrobów zawierających azbest (płyty i rury) wraz z wymianą pokryć dachowych na bezazbestowe	Właściciele, zarządcy, użytkownicy obiektów, instalacji, w których znajduje się azbest	6 368,81	W poszczególnych okresach realizacji Planu, w zależności od możliwości finansowych
<b>Łączne koszty w tys. zł</b>			<b>6 368,81</b>	

**Źródło:** Opracowanie własne

### III.3. WSKAZANIE MOŻLIWOŚCI DOFINANSOWANIA DZIAŁAŃ SŁUŻĄCYCH LIKWIDACJI MATERIAŁÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST

W Polsce okres świetności azbestu i wzrost jego popularności przypadają na lata 1960 – 1970. Szacuje się, że w połowie lat 80 – tych około 82% azbestu wykorzystywano w budownictwie: w budynkach mieszkalnych, obiektach użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola), obiektach przemysłowych, głównie jako pokrycia dachowe, elewacje zewnętrzne i inne elementy konstrukcyjne wykonane z azbestu.

Pomimo około 30 – letniego okresu trwałości płyt azbestowo – cementowych ich okres eksploatacji jest z reguły krótszy, gdyż podczas użytkowania płyty azbestowe na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych, biologicznych i mechanicznych stopniowo niszczeją.

Obecnie problemem jest nie tylko nieestetyczny wygląd budynków i obiektów pokrytych azbestem, ale także niewłaściwie prowadzony demontaż i transport azbestu, przyczyniający się do emisji do powietrza, a w dalszej kolejności przenikania do organizmów ludzkich włókien azbestowych.

W związku z czym materiały zawierające azbest powinno się usuwać z budynków i urządzeń w warunkach kontrolowanych, po czym należy je gromadzić i przechowywać jako odpady niebezpieczne. Nie mniej jednak zabezpieczenie i usuwanie wyrobów zawierających azbest związane jest z koniecznością poniesienia znacznych nakładów finansowych. Przyjęty przez Radę Ministrów w 2002 r. „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski” zakłada, że koszty realizacji Programu częściowo zostaną pokryte z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Funduszu Spójności.

Polska korzysta z pomocy finansowej Unii Europejskiej od początku lat 90 – tych XX wieku. W ramach nowego okresu programowania, obejmującego lata 2007 – 2013 Polska ma możliwość otrzymania ponad 81 mld euro, tj. około 308 mld zł z budżetu wspólnotowego. Część tych środków zostanie przeznaczonych na sfinansowanie działań i przedsięwzięć związanych z ochroną środowiska.

Duże projekty infrastrukturalne z zakresu gospodarki odpadami będą mogły być realizowane w ramach jednego z pięciu ogólnokrajowych programów operacyjnych, tj. w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Projekty dotyczące rozbudowy i modernizacji infrastruktury środowiskowej ujęte są w ramach II osi priorytetowej: Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi. Głównym celem priorytetu jest zwiększenie korzyści gospodarczych poprzez zmniejszenie udziału odpadów komunalnych składowanych i rekultywację terenów zdegradowanych oraz ochronę brzegów morskich. Jednym z celów szczegółowych Osi priorytetowej jest redukcja ilości składowisk odpadów komunalnych i zwiększenie udziału odpadów komunalnych poddawanych odzyskowi i unieszkodliwianiu innymi metodami niż składowanie oraz likwidacja zagrożeń wynikających ze składowania odpadów zgodnie z krajowym i wojewódzkim planem gospodarki odpadami. Priorytet ma przyczynić się do wdrożenia nowoczesnych technologii odzysku

i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, w tym termicznego przekształcania odpadów oraz intensyfikacji odzysku, a także recyklingu odpadów oraz ich unieszkodliwiania w procesach innych niż składowanie.

Projekty z zakresu kompleksowego gospodarowania odpadami komunalnymi przewidziane są do dofinansowania w ramach Działania 2.1. Kompleksowe przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych. Wsparcie uzyskają prace związane z przygotowaniem dokumentacji niezbędnej do wnioskowania i realizacji przedsięwzięcia, a także projekty z zakresu budowy składowisk oraz dostosowania istniejących składowisk odpadów do obowiązujących przepisów.

W ramach działania wsparcie będą mogły uzyskać jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, jak również podmioty świadczące usługi z zakresu zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego.

Należy podkreślić, że tworzone systemy powinny obsługiwać minimum 150 000 mieszkańców.

Źródłem finansowania projektów realizowanych w ramach Działania 2.1. będzie Fundusz Spójności, przy czym maksymalne dofinansowanie wyniesie 85% kwalifikujących się wydatków.

Mniejsze przedsięwzięcia, projekty podejmowane w skali lokalnej i regionalnej będą miały możliwość otrzymania wsparcia w ramach regionalnych programów operacyjnych (RPO), których podstawowym celem jest podnoszenie konkurencyjności poszczególnych regionów oraz promowanie zrównoważonego rozwoju. RPO to programy opracowywane, zarządzane i wdrażane na szczeblu województwa.

Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Podlaskiego na lata 2007 – 2013 przewiduje realizację przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska w ramach V osi priorytetowej: Rozwój infrastruktury ochrony środowiska. Głównym celem tej Osi jest zachowanie dziedzictwa środowiska naturalnego poprzez inwestycje infrastrukturalne zmniejszające negatywne skutki cywilizacji.

W ramach Priorytetu 2 wsparciem objęte zostaną inwestycje skierowane na zwiększenie zasięgu i jakości funkcjonowania infrastruktury komunalnej, w tym oczyszczalni ścieków i systemów zagospodarowania odpadów. W ramach programu realizowane będą projekty z zakresu gospodarowania odpadami przewidziane

w Wojewódzkim Planie Gospodarowania Odpadami. Obszarem realizacji Osi priorytetowej jest teren Województwa Podlaskiego.

Beneficjentami Osi priorytetowej mogą być: jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, administracja rządowa, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, parki narodowe i krajobrazowe, jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną (nie wymienione wyżej), organizacje pozarządowe, spółki wodne, przedsiębiorcy.

Przy czym dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego wynosić będzie maksymalnie 85% kwalifikujących się wydatków.

Na terenach wiejskich problem azbestu jest szczególnie skomplikowany, głównie z uwagi na jego liczne występowanie, jak również fakt, iż płyty a – c są rzadko właściwie konserwowane i pokrywane farbą. Dodatkowo mieszkańcy wsi często składują odpady azbestowe w miejscach do tego nie przeznaczonych (na tzw. „dzikich” wysypiskach śmieci), a także wykorzystują je do utwardzania dróg i placów. W latach 2007 – 2013 działania związane z usuwaniem azbestu na terenach wiejskich będą mogły być realizowane przy wsparciu Europejskiego Funduszu Rolnego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich, tj. z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w ramach następujących działań:

- ❖ modernizacja gospodarstw rolnych,
- ❖ ułatwianie startu młodym rolnikom,
- ❖ różnicowanie w kierunku działalności nierolniczej,
- ❖ odnowa i rozwój wsi.

Przy czym szczegółowe informacje dotyczące warunków i trybu przyznawania wsparcia w ramach poszczególnych działań PROW zostaną określone w rozporządzeniach Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Kolejnym źródłem finansowania przedsięwzięć związanych z gospodarką odpadami są fundusze ekologiczne, do których zaliczamy między innymi: Narodowy, Wojewódzki, Powiatowe i Gminne Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) jest funduszem wspierającym finansowo inwestycje ekologiczne o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadania lokalne, istotne z punktu widzenia potrzeb środowiska. Przedsięwzięcia na rzecz ochrony środowiska

i gospodarki wodnej finansowane są przez NFOŚiGW zarówno w formie bezzwrotnej (dotacje i umorzenia pożyczek), jak i zwrotnej (pożyczki, inwestycje kapitałowe).

Na Liście priorytetowych programów NFOŚiGW planowanych do finansowania w roku 2008 znajdują się następujące działania związane z gospodarowaniem odpadami azbestowymi:

- ❖ Wsparcie dla przedsiębiorców i gmin w zakresie unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych, zawierających azbest. Zadanie to przewidziane jest do realizacji w ramach Priorytetu 2 – Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi, Działanie 2.2. – Pozostałe przedsięwzięcia z zakresu ochrony powierzchni ziemi i gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych.
- ❖ Eliminacja bezpośrednich zagrożeń obszarów cennych przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji, uregulowanie gospodarki ściekowej, usuwanie materiałów zawierających azbest z obszarów / gruntów będących własnością Skarbu Państwa znajdujących się na obszarach parków narodowych lub obszarach włączonych do sieci NATURA 2000. Zadanie to będzie realizowane w ramach programu 5 – Ochrona przyrody i krajobrazu oraz kształtowanie postaw ekologicznych, Działanie 5.1. Ochrona przyrody i krajobrazu.

Wnioskodawcami ubiegającymi się o środki finansowe z Narodowego Funduszu mogą być: jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwa, instytucje i urzędy, szkoły wyższe i uczelnie, jednostki organizacyjne ochrony zdrowia, organizacje pozarządowe (fundacje, stowarzyszenia), administracja państwowa, osoby fizyczne.

Na terenie gmin i powiatów Województwa Podlaskiego dotacje na zadania z zakresu usuwania azbestu udzielane są również ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) w Białymstoku.

Dofinansowaniu podlegać będą zadania ujęte w gminnych / powiatowych programach usuwania azbestu i współfinansowane ze środków własnych gmin / powiatów z obiektów będących własnością osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych oraz z obiektów gminnych / powiatowych. Zasady udzielania pomocy finansowej ze środków WFOŚiGW zakładają, że „dotacją mogą być objęte obiekty, dla których właściciel, zarządca lub użytkownik sporządził i złożył marszałkowi lub odpowiednio wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta „Informację o wyrobach zawierających azbest i miejscu ich wykorzystania” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia

23 października 2003 roku w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania azbestu oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których był lub jest wykorzystywany azbest (Dz. U. Nr 192, poz. 1876)". Do kosztów kwalifikowanych zaliczane są koszty demontażu pokrycia lub wyrobów zawierających azbest, a także koszty transportu z miejsca rozbiórki do miejsca unieszkodliwienia oraz koszty unieszkodliwiania poprzez składowanie odpadów azbestowych na składowisku, poniesione po 14.03.2008 r. Dofinansowanie udzielane jest pod warunkiem prowadzenia prac zgodnie z wymogami prawa, czyli przez firmy, które posiadają pozwolenia na wytwarzanie i gospodarowanie odpadami zawierającymi azbest.

Regulamin dofinansowania oraz szczegółowe informacje dostępne są na stronie internetowej Funduszu: [www.wfosigw.bialystok.pl](http://www.wfosigw.bialystok.pl)

Na inwestycje o charakterze lokalnym, które realizowane są na terenie gminy można pozyskać dotacje z Gminnych Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zakres inwestycji finansowanych przez GFOŚiGW określa art. 406 ustawy Prawo ochrony środowiska, stwierdzający, że środki gminnych funduszy przeznacza się m.in. na realizację przedsięwzięć związanych z gospodarką odpadami. Jednocześnie ustawa nie określa trybu i zasad przyznawania środków z GFOŚiGW. Szczegóły przyznawania środków ustalane są indywidualnie przez zarząd gminy.

Kolejnym potencjalny źródłem przedsięwzięć związanych z usuwaniem azbestu są kredyty preferencyjne udzielane przez banki, w tym między innymi przez Bank Ochrony Środowiska.

Bank Ochrony Środowiska S.A. Oddział w Białymstoku we współpracy z WFOŚiGW w Białymstoku udziela kredytów związanych z usuwaniem, unieszkodliwianiem wyrobów zawierających azbest. Kredyty przeznaczone są dla osób prawnych oraz osób fizycznych, w tym prowadzących działalność gospodarczą. Decyzję o udzieleniu kredytu preferencyjnego podejmuje Bank po wcześniejszym zaakceptowaniu danego zadania przez Wojewódzki Fundusz. Wnioski składać należy w Oddziale Banku. Dla osób fizycznych kwota kredytu wynosi do 50 000 zł, dla osób prawnych i osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą, wskazanych przez Fundusz – do 100 000 zł. Okres kredytowania wynosi do 36 miesięcy, oprocentowanie: 0,4 s. r. w., lecz nie mniej niż 4% p. a.

**Tabela Nr 12. Szacunkowe koszty działań przewidzianych do dofinansowania w latach 2008 – 2032**

<i>Koszty usuwania wyrobów azbestowych (płyty i rury) w latach 2008 – 2032 [tys. zł]</i>			<i>Potencjalne źródła dofinansowania</i>
<i>2008 – 2012</i>	<i>2013 – 2022</i>	<i>2023 – 2032</i>	
473,14	1 088,21	1 197,05	❖ budżet Gminy Augustów, ❖ fundusze ekologiczne, ❖ budżet państwa, ❖ środki unijne, ❖ środki własne osób fizycznych i osób prawnych.
<i>Łączne koszty realizacji Planu ochrony w części przewidzianej do dofinansowania [tys. zł]</i>			
2 758,40			

**Źródło:** Opracowanie własne

Przedmiotowy *Plan* określa potencjalne źródła zewnętrznego finansowania zagospodarowania odpadów zawierających azbest. Forma wsparcia beneficjentów końcowych zależy od wymogów, jakie stawiają poszczególne zewnętrzne źródła finansowania. W momencie pisania wniosku dotacyjnego do konkretnego źródła zostaną doprecyzowane formy i wielkość wsparcia. Należy także zaznaczyć, że na etapie starania się o środki pomocowe z funduszy strukturalnych czy też Funduszu Spójności należy zapoznać się z zapisami dokumentów programowych, rozporządzeń oraz odpowiednich wytycznych wydanych m. in. przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Sugeruje się, aby wsparcie beneficjenta końcowego (mieszkańca, podmiotu gospodarczego z terenu Gminy Augustów w formie refundacji uwzględniało częściowy lub nawet 100% zwrot kosztów usunięcia, transportu i unieszkodliwiania azbestu, a beneficjent końcowy pokryje 100% kosztów nowego pokrycia.

#### **III.4. ORGANIZACJA ZARZĄDZANIA PLANEM OCHRONY**

Prawidłowa organizacja zarządzania *Planem* wymaga koordynacji działań podejmowanych przez wszystkie jednostki przedmiotowo odpowiedzialne za realizację poszczególnych zadań lub pośrednio biorących udział w ich realizacji.

Niniejszy *Plan ochrony* oparto o zaktualizowaną w 2008 r. bazę danych dotyczącą wyrobów zawierających azbest zlokalizowanych w poszczególnych miejscowościach Gminy Augustów. Wszelkie aktualizacje danych powinny być dokonywane z wykorzystaniem specjalistycznego programu komputerowego do



gromadzenia danych dotyczących wyrobów zawierających azbest. Program powinien posiadać możliwość archiwizacji wykazów obiektów zawierających azbest, miejsc ich występowania (adres) oraz ilości i stanu technicznego, wraz z zestawieniami zbiorczymi. Dane te w dalszej kolejności powinny być przekazywane do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego, gdzie służyć będą do sporządzania zestawień zbiorczych. Na podstawie tych informacji Marszałek Województwa prowadzi rejestr rodzaju, ilości oraz miejsc występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska.

Za realizację zadań bezpośrednio związanych z usuwaniem odpadów zawierających azbest będą odpowiedzialne przedsiębiorstwa, które posiadają stosowne zezwolenie na prowadzenie tego typu prac.

Poniższa tabela przedstawia aktualną listę podmiotów, które mają uregulowany stan formalnoprawny w zakresie gospodarki odpadami zawierającymi azbest, pochodzącymi z prac remontowych i rozbiórkowych prowadzonych na terenie Powiatu Augustowskiego.

**Tabela Nr 13. Wykaz podmiotów uprawnionych do prowadzenia na terenie Powiatu Augustowskiego prac remontowo – budowlanych, w trakcie których wytwarzane mogą być odpady azbestowe**

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres	Nr decyzji
1.	Zakład Remontowo – Budowlany „ALFIX” Jerzy Kostecki	16 – 006 Barszczewo 10	OS-I-7644/11/02
2.	Zakład Ogólnobudowlany Jan Krakowski	ul. Proletariacka 14 16 – 300 Augustów	OS-I-7644/38/02
3.	DACH – SERVICE „Irek” Ireneusz Bartoszewicz	ul. Bystra 4 16 – 300 Augustów	OS-I-7644/44/02
4.	Zakład Ogólnobudowlany Adam Saliński	ul. Norwida 5 19 – 400 Olecko	OS-I-7644/52/02
5.	Zakład Ogólnobudowlany Zdzisław Sadowski	ul. Targowa 16 19 – 400 Olecko	OS-I-7644/53/02
6.	Zakład Instalatorstwa Elektrycznego Marek Żyliński	ul. Czerwonego Krzyża 11 19 – 400 Olecko	OS-I-7644/54/02
7.	Przedsiębiorstwo Robót Termoizolacyjnych i Antykorozyjnych „TERMOEXPORT”	ul. Żurawia 24/7 00 – 515 Warszawa	OS-I-7644/18/03
8.	„ALBEKO” Siergiej Sp. Jawna	87 – 510 Kotowy	OS.7644/23/05

PLAN OCHRONY PRZED SZKODLIWOŚCIĄ AZBESTU  
I PROGRAM USUWANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST Z TERENU GMINY AUGUSTÓW

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa podmiotu</b>	<b>Adres</b>	<b>Nr decyzji</b>
9.	Algader Hofman Sp. z o.o.	ul. Wólczańska 133 budynek 11B 01 – 919 Warszawa	OS-I-7644/23/03
10.	Centrum Gospodarki Odpadami, Azbestu i Recyklingu „Caro”	ul. Zamoyskiego 51 22 – 400 Zamość	OS-I-7644/27/03
11.	Firma Budowlana „DARDOM” Dariusz Żakiewicz	ul. Prądzyńskiego 30 16 – 300 Augustów	OS-I-7644/32/03
12.	PHU „ECO - AZBEST” Export - Import Jerzy Wojszel	ul. Puszkina nr 49 15 – 190 Białystok	OS-I-7644/4/04
13.	Zakład Usług Lasbud Sp. z o. o.	ul. Lipowa 51 15 – 959 Białystok	OS-I-7644/12/04
14.	Zakład Budowlano - Produkcyjno Handlowy Krystyna i Bronisław Kotwica	ul. Tytoniowa nr 9 16 – 300 Augustów	OS-I-7644/13/04
15.	ASTRERIX System Usługi Budowlane Kazimierz Bobran	ul. Zielona nr 6 16 – 300 Augustów	OS-I-7644/20/04
16.	FAGRO DACH Spółka jawna Marek Faszczyński, Mariusz Grodzki	ul. ks. Suchowolca 30 15 – 567 Białystok	OS.7644/6/05
17.	Zakład Remontowo – Budowlany „AMBROŻY” Sp. jawna Wiesława Śliwińska, Kazimierz Ambroży	ul. Meissnera 1/3 lok 222 03 – 982 Warszawa	OS-7644/13/05
18.	ABBA – EKOMED sp. z o. o.	ul. Moniuszki nr 11/13 87 – 100 Toruń	OS-7644/18/05
19.	Zakład Instalacji Sanitarnych Ogrzewania i Gazu Leon Łukaszuk	ul. Różana 13/14 15 – 669 Białystok	OS.7644/19/05
20.	Zakład Ogólnobudowlany Henryk Zaskowski	ul. Nowomiejska 24 16 – 300 Augustów	OS.7644/20/05
21.	Transport – Metalurgia Sp. z o. o.	ul. Reymonta 62 97 – 500 Radomsko	OS.7644/26/05
22.	„GAJAWI” PPHU Gabriel Rogut	ul. Kopernika nr 56/60 90 – 533 Łódź	OS.7644/32/05
23.	Przedsiębiorstwo Usług Wodno – Kanalizacyjnych „WOD – BUD” Sp. z o. o	ul. Piłsudskiego 14 23-200 Kraśnik	OS.7644/35/05
24.	Biuro Techniczno – Handlowe Pokryć dachowych Jarosław Dąbrowski	ul. I Pułku Ułanów Krechowieckich 17 16 – 300 Augustów	OS-7644/36/05
25.	Przedsiębiorstwo Budownictwa Lądowego MJ Sp. z o. o.	ul. Chlebna nr 48 05 – 825	OS.7644/38/05

PLAN OCHRONY PRZED SZKODLIWOŚCIĄ AZBESTU  
I PROGRAM USUWANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST Z TERENU GMINY AUGUSTÓW

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa podmiotu</b>	<b>Adres</b>	<b>Nr decyzji</b>
		Grodzisk Mazowiecki	
<b>26.</b>	Centrum Pokryć Dachowych „DACH – POL” Piotr Racis	ul. Gen. Wł. Sikorskiego 2 16 – 400 Suwałki	OS.7644/39/05
<b>27.</b>	Przedsiębiorstwo Projektowo – Wdrożeniowe „AWAT” Sp. z o. o.	ul. Kilińskiego nr 9 01 – 476 Warszawa	OS.7644/3/06
<b>28.</b>	Zakład Remontowo – Budowlany Antoni Masłowski	ul. Storczykowa 35 a 16 – 300 Augustów	OS.7644/4/06
<b>29.</b>	Zakład Remontowo – Budowlany Antoni Sznel	ul. Kościuszki nr 29 a 16 – 300 Augustów	OS.7644/5/06
<b>30.</b>	AM TRANS PROGRES Sp. z o. o.	ul. Sarnacka nr 7 61 – 616 Poznań	OS.7644/6/06
<b>31.</b>	Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe „JUKO” Szczukocki Jerzy	ul. 1 Maja 25 97 – 300 Piotrków Trybunalski	OS.7644/7/06
<b>32.</b>	Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe „WIT” s. c. W. Średzimski, T. Targoński	ul. Hetmańska 67 15 – 727 Białystok	OS.7644/8/06
<b>33.</b>	Zakład Usług Produkcji i Handlu inż. Jan Stanisław Górliński	ul. Moniuszki 85 06 – 200 Maków Mazowiecki	OS.7644/9/06
<b>34.</b>	Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe Bogusław Zegarski	ul. Bluszczowa nr 4 16 – 300 Augustów	OS.7644/11/06
<b>35.</b>	ENERGE Sp. z o. o.	os. Na Stoku nr 11/30 31 – 702 Kraków	OS.7644/12/06
<b>36.</b>	Przedsiębiorstwo Produkcji Handlu i Usług A. L. V. „LINK” Sp. z o. o.	ul. Sportowa nr 13 58 – 305 Wałbrzych	OS.7644/14/06
<b>37.</b>	Zakład Ogólnobudowlany Dekarsko – Blacharski	ul. Młynarskiego 7/26 16 – 400 Suwałki	OS.7644/16/06
<b>38.</b>	AZBUD+	ul. Piasta 10 lok. 6 15 – 044 Białystok	OS.7644/17/06
<b>39.</b>	Zakład Transportowo – Handlowy Bogusław Wisowaty	ul. Jagodna nr 12 19 – 300 Ełk	OS.7644/21/06
<b>40.</b>	Usługi Remontowo Budowlane Andrzej Danilczyk	ul. Rysia 5 16 – 300 Augustów	OS.7644/19/07
<b>41.</b>	Citko Grzegorz Dach Usługa	ul. Batorego 29 16 – 315 Lipsk	OS.7644/10/07
<b>42.</b>	Zakład Murarski Sp. J. Wincenty Krahel & Bogdan Dudziuk	ul. Słoneczna nr 9 16 – 200 Dąbrowa Białostocka	OS.7644/7/07

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres	Nr decyzji
43.	P.P.H.U „EKO – MIX”	ul. Grabiszyńska nr 163 50 – 950 Wrocław	OS.7644/48/06
44.	Centrum Pokryć Dachowych „DACH – POL” Bis Szymon Racis	ul. Cicha 8 16 – 400 Suwałki	OS. 7644/5/08

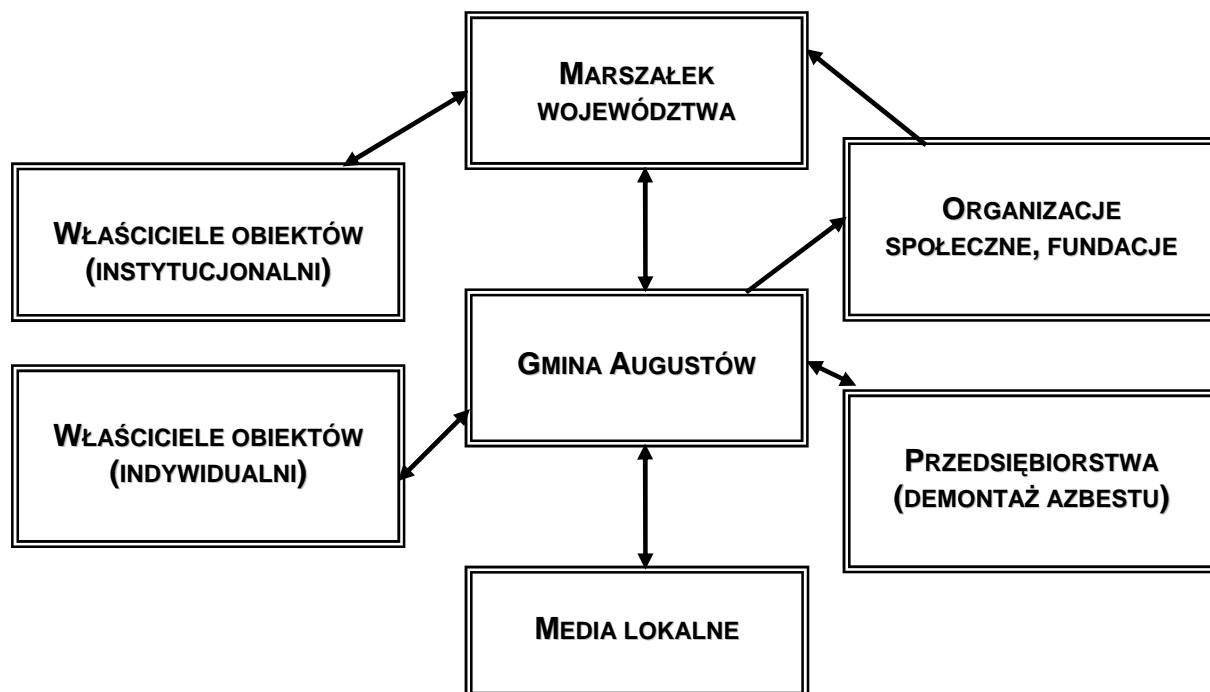
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla Powiatu Augustowskiego na lata 2008 – 2032

### III.4.1. Koncepcja i schemat zarządzania Planem ochrony

*Planem Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Program Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów* powinien być realizowany przez istniejące struktury samorządu terytorialnego przy współpracy z organizacjami pozarządowymi oraz mediami.

Schemat zarządzania niniejszym *Planem* zobrazowano poniżej.

#### **Schemat Nr 1. Schemat zarządzania Planem ochrony na poziomie Gminy Augustów**



**Źródło:** Opracowanie własne

### **III.4.2. Monitoring systemu usuwania wyrobów zawierających azbest**

W celu realizacji zadań związanych z oczyszczaniem kraju z azbestu i wyrobów azbestowych niezbędne jest podjęcie działań i zaangażowanie administracji publicznej na trzech poziomach: centralnym, wojewódzkim i lokalnym.

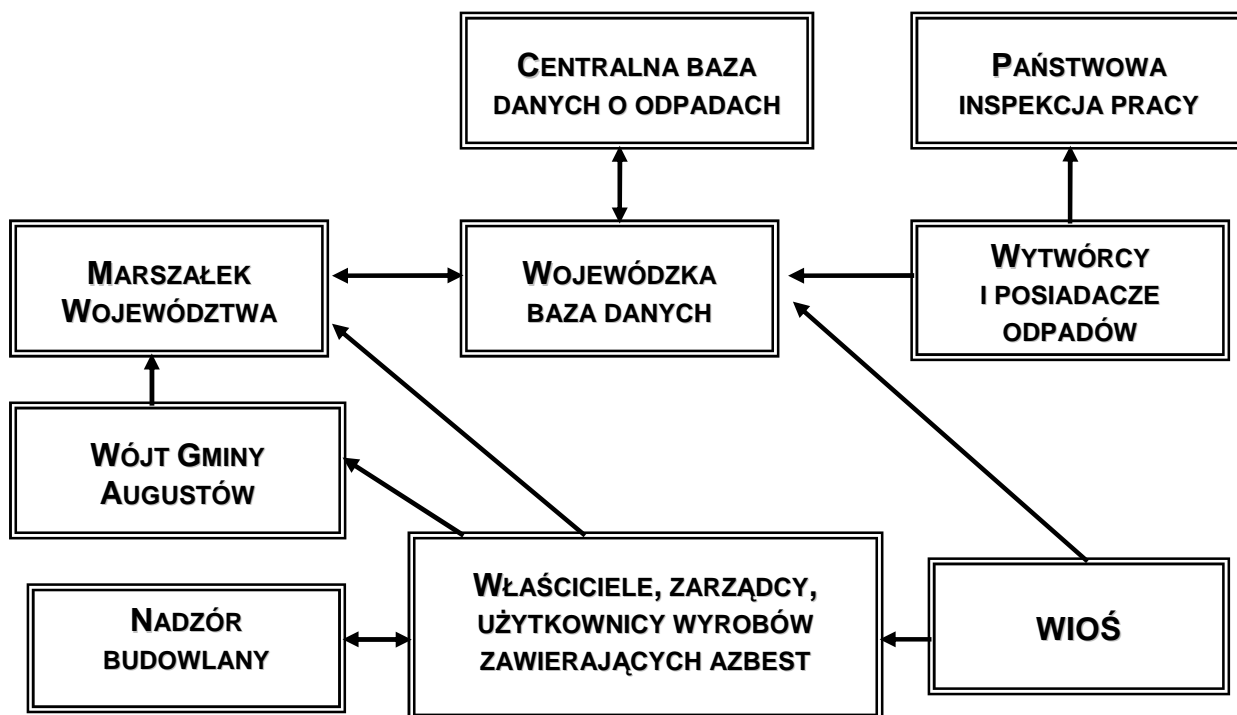
Na poziomie lokalnym, do zadań zarządu gminy należy:

- ❖ uwzględnianie usuwania azbestu i wyrobów azbestowych w gminnych planach gospodarki odpadami,
- ❖ współpraca z lokalnymi mediami mająca na celu rozpowszechnianie informacji dotyczących szkodliwości azbestu,
- ❖ opracowanie wykazu obiektów, w których znajduje się azbest,
- ❖ przygotowywanie rocznych sprawozdań finansowych z realizacji *Planu ochrony*,

W celu aktualizowania i monitorowania procesu usuwania azbestu z terenu Gminy Augustów powinny być wykorzystywane:

- ❖ dane pochodzące z kontroli Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska,
- ❖ dane i informacje z Nadzoru Budowlanego,
- ❖ informacje o rodzaju, ilości i miejscach występowania azbestu przedkładane przez osoby fizyczne Wójtowi Gminy Augustów bądź też bezpośrednio Marszałkowi Województwa przez podmioty prawne,
- ❖ informacje o rodzaju, ilości i miejscach występowania wyrobów zawierających azbest, kwalifikowanych do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska przedkładane przez Wójta Gminy Augustów Marszałkowi Województwa Podlaskiego.

**Schemat Nr 2. Schemat funkcjonowania bazy danych zawierającej informacje o wyrobach i odpadach zawierających azbest**



**Źródło:** Opracowanie własne

#### **IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

Podstawę opracowania *Planu Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Programu Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów* stanowiła umowa zawarta pomiędzy wykonawcą opracowania a Urzędem Gminy Augustów.

*Plan* opracowano zgodnie z założeniami „Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest na terytorium Polski”. Opracowany dla Gminy Augustów *Plan* ochrony stanowi uściślenie zapisów (w zakresie odpadów azbestowych) zawartych zarówno w Planie gospodarki odpadami dla Związku Komunalnego Biebrza na lata 2004 – 2014, jak i Programu ochrony środowiska Gminy Augustów do roku 2014 r.

Głównym celem niniejszego *Planu ochrony* jest rozwiązanie problemu likwidacji azbestu na terytorium Gminy Augustów. Zakłada się, iż realizacja zapisów *Planu ochrony* powinna przyczynić się do stworzenia właściwych zdrowotno – sanitarnych warunków życia obecnych i przyszłych mieszkańców gminy oraz ochronę środowiska naturalnego.

Przedmiotowy dokument złożony jest z trzech części: podstawowej, programowo – technicznej i ekonomiczno – finansowej, które zawierają takie informacje jak: podstawowe dane dotyczące azbestu, przegląd przepisów prawnych, strategię usuwania wyrobów azbestowych, a także szacunkowe koszty przewidziane do poniesienia w latach 2008 – 2032 w celu oczyszczenia obszaru gminy z azbestu, wraz ze wskazaniem potencjalnych źródeł finansowania.

Stan urządzeń zawierających azbest na terenie Gminy Augustów rozpoznano w 2005 r. Na przełomie sierpnia i września 2008 roku na podstawie wyjazdów i spotkań pracowników Urzędu Gminy z właścicielami posesji dokonano uzupełnień tej inwentaryzacji.

Przeprowadzona na potrzeby niniejszego opracowania analiza rodzaju i ilości wyrobów azbestowych zlokalizowanych na terenie Gminy Augustów pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

- ❖ na terenie gminy znajduje się 62 541 m<sup>2</sup> azbestu w postaci płyt dachowych azbestowo – cementowych falistych i płaskich typu „karo”, przy czym ok. 80% płyt stanowi eternit falisty,

- ❖ najwięcej wyrobów azbestowych zinwentaryzowano w miejscowościach: Jabłońskie – 6 060 m<sup>2</sup>, Gliniski – 5 391 m<sup>2</sup>, Promiski – 5 250 m<sup>2</sup> i Jeziorki – 5 132 m<sup>2</sup>,
- ❖ najmniej pokryć dachowych zawierających azbest odnotowano w miejscowościach: Uścianki – 88 m<sup>2</sup>, Mazurki – 110 m<sup>2</sup>, Grabowo Wieś – 112 m<sup>2</sup>, Posielanie – 134 m<sup>2</sup> i Rzepiski – 188 m<sup>2</sup>,
- ❖ pomiędzy miejscowością Grabowo a Grabowo Kolonia stwierdzono obecność 105 mb rur azbestocementowych, stanowiących element nie użytkowanego od ok. 15 lat wodociągu,
- ❖ na terenie Gminy Augustów nie zinwentaryzowano występowania wyrobów zawierających azbest zlokalizowanych na obiektach użyteczności publicznej,
- ❖ łączna masa wyrobów azbestowych na terenie gminy wynosi 764,47 Mg, w tym: eternit falisty stanowi ok. 85,1%, płyty a – c płaskie – 14,7%, a rury azbestocementowe zaledwie 0,2% ogólnej masy,
- ❖ po uwzględnieniu 10% doszacowania zakłada się, iż na omawianym terenie występuje 68 795,1 m<sup>2</sup> płyt a – c, w tym ok. 55 036,08 m<sup>2</sup> eternitu falistego i ok. 13 759,02 m<sup>2</sup> płyt płaskich typu „karo”, jednocześnie łączna waga płyt i rur a – c kształtuje się na poziomie równym 840,77 Mg,
- ❖ łączny koszt usunięcia wyrobów azbestowych z omawianego terenu i ich wymiany na bezazbestowe na przestrzeni 25 lat kształtował się będzie na poziomie około 6 368,81 tys. zł, w tym: koszty usunięcia pokryć dachowych: 2 748,92 tys. zł, koszty usunięcia rurociągu azbestowego: 9,48 tys. zł, koszty nowego pokrycia bezazbestowego: 3 610,41 tys. zł.,
- ❖ największe nakłady finansowe pochłonią koszty nowego pokrycia to jest ok. 56,69%, koszty usunięcia płyt a – c około 43,16% łącznych kosztów, natomiast koszty usunięcia rur azbestocementowych – ok. 0,15%,
- ❖ niezbędna pojemność składowiska na odpady azbestowe powstałe w latach 2008 – 2032 na terenie Gminy Augustów kształtuje się na poziomie równym 1 093 m<sup>3</sup>.

Zakłada się, iż głównymi korzyściami płynącymi z realizacji zapisów zawartych w niniejszym opracowaniu będzie między innymi: usunięcie i oczyszczenie terenu Gminy Augustów z azbestu, w tym poprawa wyglądu estetycznego gminy poprzez nowe pokrycia dachowe, a także poprawa stanu zdrowotnego mieszkańców gminy i wzrost świadomości ekologicznej jej mieszkańców.



## SPIS LITERATURY

- ❖ Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski, Rada Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2002,
- ❖ Poradnik stosowania przepisów i procedur dotyczących pozyskiwania z krajowych i zagranicznych funduszy pomocowych dodatkowych środków finansowych na usuwanie materiałów zawierających azbest, 2006, Ministerstwo Gospodarki Departament Przemysłu,
- ❖ Skalmowski K. (i inni), Poradnik gospodarowania odpadami, podręcznik dla specjalistów i referentów d/s ochrony środowiska,
- ❖ Azbest. Podręcznik wydany przez komitet Starszych Inspektorów Pracy,
- ❖ Informator o przepisach i procedurach dotyczących bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest, Warszawa 2003, Ministerstwo Gospodarki, Pracy i polityki Społecznej Departament polityki Przemysłowej,
- ❖ Materiały konferencyjne: Bezpieczne usuwanie azbestu, Ogólnopolska Konferencja Szkoleniowa, Warszawa 2007,
- ❖ Świdorska A. (i inni), 2005, Źródła i zasady finansowania ochrony środowiska w Polsce, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok,
- ❖ Dyczek J. (red.), Możliwości finansowania bezpiecznego usuwania materiałów zawierających azbest, Akademia Górniczo – Hutnicza w Krakowie, Kraków 2006,
- ❖ Dyczek J. (red.), Bezpieczne postępowanie z azbestem i materiałami zawierającymi azbest, Akademia Górniczo – Hutnicza w Krakowie, Kraków 2006,
- ❖ Boruszko D., Dąbrowski W., Magrel L., Plan gospodarki odpadami dla Związku Komunalnego Biebrza na lata 2004 – 2014,
- ❖ Boruszko D., Dąbrowski W., Magrel L., Program ochrony środowiska Gminy Augustów do roku 2014,
- ❖ [www.zielonewrota.pl](http://www.zielonewrota.pl)
- ❖ [www.bosbank.pl](http://www.bosbank.pl)
- ❖ [www.gmina-augustow.home.pl](http://www.gmina-augustow.home.pl)
- ❖ [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)
- ❖ [www.wfosigw.bialystok.pl](http://www.wfosigw.bialystok.pl)
- ❖ [www.bazaazbestowa.pl](http://www.bazaazbestowa.pl)

- ❖ [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
- ❖ [www.e-azbest.pl](http://www.e-azbest.pl)
- ❖ [www.wrotapodlasia.pl](http://www.wrotapodlasia.pl)

## SPIS TABEL

- Tabela Nr 1. Wybrane właściwości fizyczno – chemiczne azbestów,
- Tabela Nr 2. Ilość wyrobów zawierających azbest wstępujących w poszczególnych miejscowościach Gminy Augustów,
- Tabela Nr 3. Ilość i rodzaj wyrobów azbestowych występujących na terenie Gminy Augustów,
- Tabela Nr 4. Wykaz składowisk przyjmujących odpady zawierające azbest,
- Tabela Nr 5. Ilość i rodzaj wyrobów azbestowych występujących na terenie Gminy Augustów z uwzględnieniem 10% doszacowania,
- Tabela Nr 6. Niezbędna pojemności składowiska na potrzeby unieszkodliwienia odpadów azbestowych przewidzianych do usunięcia w latach 2008 – 2032 z terenu Gminy Augustów,
- Tabela Nr 7. Harmonogram zadaniowy realizacji Planu Ochrony Przed Szkodliwością Azbestu i Programu Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Augustów na lata 2008 – 2032,
- Tabela Nr 8. Uśrednione koszty usunięcia i wymiany wyrobów azbestowych,
- Tabela Nr 9. Szacunkowe koszty usunięcia wyrobów azbestowych i ich wymiany na bezazbestowe w latach 2008 – 2032,
- Tabela Nr 10. Potencjalne koszty budowy składowiska na odpady azbestowe,
- Tabela Nr 11. Harmonogram rzeczowo – finansowy realizacji Planu ochrony,
- Tabela Nr 12. Szacunkowe koszty działań przewidzianych do dofinansowania w latach 2008 – 2032,
- Tabela Nr 13. Wykaz podmiotów uprawnionych do prowadzenia na terenie Powiatu Augustowskiego prac remontowo – budowlanych, w trakcie których wytwarzane mogą być odpady azbestowe.

## **SPIS WYKRESÓW**

- Wykres Nr 1. Zestawienie ilości wyrobów azbestowych w poszczególnych miejscowościach Gminy Augustów,
- Wykres Nr 2. Ilościowo – jakościowe zestawienie wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowanych na terenie Gminy Augustów,
- Wykres Nr 3. Udziały procentowe kosztów związanych z usunięciem i wymianą wyrobów azbestowych.

## **SPIS RYSUNKÓW**

- Rysunek Nr 1. Podstawowe odmiany azbestu,
- Rysunek Nr 2. Włókna chryzotylu, amozytu i krokydolu,
- Rysunek Nr 3. Typowe lokalizacje materiałów zawierających azbest w budynku,
- Rysunek Nr 4. Rodzaje wyrobów azbestowych miękkich i twardych,
- Rysunek Nr 5. Postępowanie z wyrobami zawierającymi azbest,
- Rysunek Nr 6. Oznakowanie wyrobów i odpadów zawierających azbest,
- Rysunek Nr 7. Wykonywanie prac z azbestem,
- Rysunek Nr 8. Nagromadzenie wyrobów zawierających azbest.

## **SPIS SCHEMATÓW**

- Schemat Nr 1. Schemat zarządzania Planem ochrony na poziomie Gminy Augustów,
- Schemat Nr 2. Schemat funkcjonowania bazy danych zawierającej informacje o wyrobach i odpadach zawierających azbest.

## **SPIS MAP**

- Mapa Nr 1. Lokalizacja Gminy Augustów,
- Mapa Nr 2. Ilościowe rozmieszczenie azbestu na terenie Gminy Augustów.