

**WYŻSZA SZKOŁA HUMANISTYCZNO – EKONOMICZNA
WE WŁOCŁAWKU
WYDZIAŁ OCHRONY ŚRODOWISKA**

Temat

**PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW AZBESTU**

**Pracę wykonano pod kierunkiem
dr inż. Edward Czubakowski**

**Opracował
Stanisław Linert
WSHE – Wydział
Ochrony Środowiska
sem. VI**

Włocławek, maj 2006 r.

Zawartość Opracowania

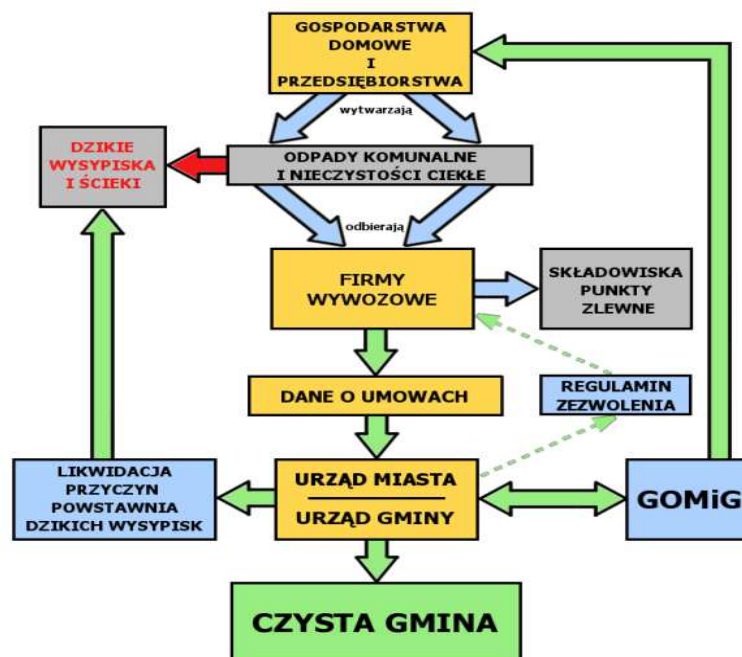
1. Wstęp	3
2. Charakterystyka azbestu i produktów zawierających azbest	4
3. Azbest w wodzie – w ocenie Międzynarodowej Agencji Badań nad Rakiem	6
4. Prawne kierunki działań administracji państwowej związane z usunięciem azbestu i produktów zawierających azbest.	7
5. Rządowy Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski – przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 14 maja 2002 r.	8
6. Realizacja zadań przewidzianych w programie usuwania azbestu przez poszczególne szczeble administracji rządowej i samorządowej.	10
6.1. Realizacja zadań na szczeblu centralnym	10
6.2. Realizacja na szczeblu wojewódzkim	12
6.3. Realizacja na szczeblu lokalnym	13
6.4. Zasady pomocy samorządu terytorialnego	13
6.5. Źródła finansowania	14
7. Proponowane kierunki utylizacji azbestu	14
8. Podsumowanie	16
9. Literatura	18

1. Wstęp

Odpady towarzyszą człowiekowi praktycznie od rozpoczęcia osadniczego trybu życia, koniec wieku XIX i wiek XX z dynamicznym rozwojem przemysłu i wzrostem ludności stały się prawdziwym problemem negatywnie wpływającym na środowisko naturalne. Działalność człowieka związana jest z wytwarzaniem odpadów komunalnych i przemysłowych, według publikowanych danych na składowiskach i hałdach przemysłowych zalega około 2 mld ton odpadów o najróżnorodniejszej strukturze i możliwościami ich wykorzystania.

Według podawanych danych szacunkowych opartych na przelicznikach procesów produkcyjnych jak i ilościach odpadów pochodzenia komunalnego co roku wytwarzanych jest około 120 mln ton nowych odpadów. Dane mogą być mylące ponieważ większość wyprodukowanych odpadów nie będzie nadawać się do wykorzystania lub unieszkodliwienia lub będą znajdować się w gestii zakładów wytwarzających te odpady np., huty, kopalnie czy zakłady chemiczne i z tego powodu nie będą podlegały obrotowi. Rynek odpadów mogący podlegać unieszkodliwieniu przy ostrożnych szacunkach można określić na 150 tyś. ton rocznie, prowadzone obserwacje pozwalają na ujawnienie około połowy tej wartości. Przyjmowana jest zatem wartość szacowana na 90 mln ton z docelową ilością 180 mln ton.

Ostatnie lata pokazują dynamiczny wzrost ilości wytwarzanych odpadów, obserwując system gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie województwa należy wysnuć wniosek, pomimo czynionych wysiłków w zakresie poprawy gospodarowania system obecnie jest niezadowolający.



Przedstawiony schemat gospodarowania odpadami komunalnymi pokazuje prawidłową procedurę jaka powinna być prowadzona w każdej gminie. Funkcjonujących na terenie województwa kilka dużych i nowoczesnych składowisk odpadów obejmuje swoim zasięgiem kilka gmin, wiele do życzenia przedstawia sposób zbiórki, transportu czy sposób deponowania. Zdecydowana większość składowisk deponuje zmieszane i nie posegregowane odpady komunalne i nie jest wyposażona w podstawowe urządzenia techniczne.

Specjalnej troski nabierają odpady przemysłowe wśród których są odpady niebezpieczne. Stan zagospodarowania odpadów niebezpiecznych na terenie województwa przedstawia się zadowalająco, gdyż 84,5% odpadów przemysłowych niebezpiecznych wykorzystywanych jest gospodarczo a tylko 15,5% unieszkodliwianych jest przez składowanie, wśród nich w głównej mierze znajduje się azbest i wyroby zawierające azbest. Szerokiego zastosowanie materiałów zawierających azbest stwarza szczególne zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi, w związku z tym powinny ulegać systematycznej eliminacji. Odpady zawierające azbest należą do odpadów niebezpiecznych a gospodarka nimi podlega szczególnej kontroli.

2. Charakterystyka azbestu i wyrobów zawierających azbest

Azbest jest nazwą handlową odnoszącą się do sześciu minerałów włóknistych z grupy serpentynów (chryzotyl) i amfiboli (krokidolit, amosyt, termolit, aktynolit i antofilit), są to minerały posiadające unikalne właściwości chemiczne i fizyczne. Odporność na działanie wysokich temperatur, temperatura rozkładu i topnienia wynosi około 1 500°C. Prezentowane przez azbest właściwości termoizolacyjne, dźwiękochłonne, wysoka elastyczność i wytrzymałość na rozciąganie przy odporności na działanie kwasów sprawiło, że azbest znalazł zastosowanie, aż w ponad 3 000 opisanych technologii.

Osobliwym przełomem zastosowania azbestu w produkcji było wyprodukowanie tzw. niepalnej papy, sytuacja taka miała szczególne znaczenie, gdy pożary budynków stały się prawdziwą plagą i utrapieniem mieszkańców i straży pożarnej. Znaczenie azbestu zaczęło sięgać zenitu z chwilą skonstruowania silników parowych a następnie spalinowych, przez długie dziesięciolecia praktycznie był niezastąpionym uszczelniaczem. W połączeniu z gumą i innymi komponentami stał się wręcz nie zastąpionym materiałem dla konstruktorów i mechaników. Jego uniwersalność spowodowała, że nie umiano się obyć bez udziału tego minerału w ponad 3 000 wyrobach i procesach technologicznych. Włókna azbestowe charakteryzują się dużą elastycznością są stosunkowo mocne i trwałe. Wyroby i produkty wykonane z włóknami azbestowymi lub z samego azbestu

- charakteryzują się;

- dużą odpornością na korozję,
- są ogniotrwałe i kwasoodporne,
- cechuje je duża wytrzymałość mechaniczna.

Dzięki takim cechom, jednak różniących się budową i długością włókien rozróżniamy trzy główne grupy azbestu:

- chryzotyl (azbest Biały) stosowany do produkcji płyt azbestowo – cementowych jednak bardzo szkodliwy,
- krokidolit (azbest niebieski) stosowany do produkcji rur azbestowo -cementowych, znalazł mniejsze zastosowanie w przemyśle i był rzadziej stosowany,
- amosyt (azbest brązowy) stosowany tylko do specjalnych zastosowań.
- wyroby wyroby zawierające azbest klasyfikowane są w dwóch klasach Polska nie posiada złóż azbestu nadających się do eksploatacji przemysłowej, domieszki minerałów
- azbestowych chryzolitów jak i azbestów amfibolowych stwierdzono w złożach surowców mineralnych Dolnego śląska (Lis, Sylwestrzak - 1986)

Przyjmując za kryterium zawartość azbestu, stosowane spoiwo oraz gęstość objętościową wyroby wyroby zawierające azbest klasyfikowane są w dwóch klasach:

Klasa I

Wyroby, których gęstość objętościowa jest mniejsza od 100 kg/m^3 , definiowane są jako wyroby „miękkie”, zawierające 20 – 100% azbestu. Produkty te łatwo ulegają uszkodzeniom mechanicznym, zjawisku temu towarzyszy znaczna emisja włókien azbestowych do otoczenia. W tej klasie wyrobów najczęściej były to wyroby tekstylne stosowane przez pracowników jako ubrania ochronne, koce gaśnicze, szczeliwa plecione, tektury uszczelkowe np. w sprzęcie AGD oraz materiały i wykładziny cierne. Obecnie bardzo trudno jest ocenić wielkości produkcji poszczególnych wyrobów w przeszłości oraz ilości aktualnie używanych.

Klasa II

Wyroby, których gęstość objętościowa jest większa od 1000 kg/m^3 , definiowane są jako wyroby „twarde”, z zawartością poniżej 20% azbestu, włókna azbestowe w tych wyrobach są bardzo mocno związane, w przypadku mechanicznego uszkodzenia następuje niewielka emisja włókien azbestu do otoczenia w porównaniu z wyrobami klasy I. Niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi i środowiska stwarza mechaniczna obróbka tych wyrobów lub ich rozbijanie w wyniku rzucania z wysokości np. podczas prowadzenia robót budowlano – remontowych.

W tej klasie wyrobów rozpowszechnione są płyty azbestowo – cementowe „faliste”, oraz płyty azbestowo – cementowe „karo”, stosowane jako pokrycia dachowe szczególnie na

terenach wiejskich, jak również płyty płaskie wykorzystywane jako elewacje w budownictwie wielkokondygnacyjnym osiedli miejskich.



Minerał azbestu – wygląd nie przypomina szkodliwego wpływu włókien na człowieka

3. Azbest w wodzie – w ocenie Międzynarodowej Agencji Badań nad rakiem

Najpowszechniej stosowane odmiany azbestu z grupy amfiboli pod względem fizycznym i chemicznym są bardzo zróżnicowane, rozdzrabnianie włókien amfiboli zachodzi wzdłuż określonej płaszczyzny krystalograficznej włókna. Mechanizm ten jest bardzo ważny ze względu na działanie biologiczne. Włókna azbestu nie ulegające rozkładowi w płynach fizjologicznych stanowią czynnik rakotwórczy. Pierwsze doniesienia o szkodliwym wpływie azbestu na układ oddechowy zostały potwierdzone latach 20 – 30-tych XX wieku i pochodziły z Anglii, chorobotwórcze działanie azbestu jest wynikiem wdychania włókien zawieszonych w powietrzu.

Szczególnie niebezpieczne i nie mające odzwierciedlenia w aktach prawnych to zawartość azbestu w wodzie pitnej. Akty prawne Stanów Zjednoczonych i Unii Europejskiej mówią , że stężenie azbestu o długości włókna powyżej 10 mikrometrów długości w wodzie do picia określone jest na poziomie;

- w Stanach Zjednoczonych - *poniżej 7 milionów włókien w 1 litrze*
- w Unii Europejskiej - *nie określono*
- w Polsce - *nie określono*

Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska (EPA) według poczynionych ustaleń i obserwacji stwierdziła, że ;

- U osób pijących wodę zawierającą azbest w ilościach powyżej dopuszczalnego stężenia przez stosunkowo krótki czas mogą pojawić się: *łagodne polipy*,
- U osób które dłużej korzystały w swoim życiu z wody zawierającej azbest w stężeniach powyżej dopuszczalnych norm może wystąpić rakotwórcze. Ponadto Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) zaliczyła azbest do kategorii czynników rakotwórczych dla człowieka (Grupa 1), opis wpisu tych substancji na zdrowie zawierają monografie IARC:Vol.2 z 1973 r., Vol.14 z 1977 r. (Z. Hałat 2000 Narażenie zawodowe na pył azbestu może być przyczyną; pylicy azbestowej (azbestozy) łagodnych zmian opłucnych, raka płuca i międzybłoniaków. Jednakże głównym skutkiem parazawodowej i środowiskowej ekspozycji na pył azbestu może być międzybłoniak opłucnej i w zależności od ekspozycji na pył azbestu może być obserwowany wzrost ryzyka zachorowalności na raka płuc. Azbest w wodzie jest wypłukiwany ze złóż naturalnych jak i rozpadających się rur azbestowo-cementowych i źle zabezpieczonych mogielników azbestowych na wysypiskach czy wręcz dzikich wysypiskach. Uznanie za szkodliwe działanie włókien azbestu na organizm człowieka spowodowało w wielu krajach świata już w latach 90-tych XX wprowadzenie całkowitego zakazu jego stosowania.

4. Prawne kierunki działań administracji państwowej związane z usunięciem azbestu i produktów zawierających azbest.

Wyroby zawierające azbest są to przede wszystkim: płyty ścienne i dachowe, rury wodociągowe i kanalizacyjne, płytki podłogowe PCV i okładziny szczęk hamulcowych, ubrania ochronne, koce gaśnicze, różnego rodzaju uszczelki. Podstawowym problemem do rozwiązania jest usunięcie pokryć ściennych i dachowych zawierających azbest. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że pewna część prac wykonywana jest bez wcześniejszego rozpoznania i zaopiniowania rzeczywistej potrzeby wykonania takich prac ponadto brak środków finansowych nie umożliwia zatrudnienia firm prawidłowo i rzetelnie wykonujących wymagane czynności.

- *Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. (Dz.U.Nr. 101, poz.628 z późn.zm. Z 1997 r.) o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest.* Jednoznacznie wprowadziła zakaz stosowania wyrobów zawierających azbest pozostał problem sukcesywnego usuwania zużytych wyrobów w sposób nie zagrażający życiu i nie zagrażający zanieczyszczeniu środowiska. Problem zagrożeń zdrowotnych powodowanych przez wyroby zawierające azbest w stosunku do użytkowników jak i pracowników ekip remontowych narażonych na pył azbestowy uwolniony podczas remontów i wyburzeń obiektów znalazł uregulowania prawne. Uregulowania zostały opracowane z myślą o harmonizacji przepisów krajowych z wymaganiami U.E. Przytoczę najbardziej istotne, i mające wykazanie, że tym problemem nie można obciążać tylko administratorów budynków i właścicieli lecz intensywnie muszą się włączyć władze samorządowe i aparat państwowy na wszystkich szczeblach zarządzania.

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie sposobów bezpiecznego użytkowania oraz warunków usuwania wyrobów zawierających azbest Dz.U.nr.138,poz.895 z dnia 14 sierpnia 1998 r. Rozporządzenie nakłada na właścicieli lub zarządców obiektów budowlanych zawierających azbest dokonania oceny stanu technicznego, określenia warunków użytkowania lub podjęcia prac naprawczych.Określono dla wykonawców robót wyboru technik, metod zmniejszających pylenie, przeszkolenie personelu. Wprowadzono opis organizacji oraz realizacji prac.

2. Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej Dz.U.nr.45 poz. 280 z 1998 r. W sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia. W rozporządzeniu szczegółowo określono obowiązki pracodawcy robót poprzez: przygotowanie „ Planu pracy „ z opisem szczegółowym sposobu prowadzenia prac z azbestem obejmującym swoim zakresem; np.

- ustalenie rodzaju azbestu,
- wybór i uzasadnienie techniki prac,
- opracowanie metod ograniczających pylenie i ochronę pracowników obejmującą minimalizację pylenia,
- kontrolę zagrożeń zdrowotnych i efektywności robót bezpieczne przechowywanie i transport odpadów.

3. Ustawa o odpadach (Dz.U.nr.62, poz. 628 z dnia 27 kwietnia 2001 r.). W sposób dość precyzyjny wprowadziła odpowiednie słownictwo ze zdefiniowaniem znaczeń. Określiła zasady postępowania z odpadami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. W ustawie określono obowiązki wytwórców i posiadaczy odpadów niebezpiecznych jak również

wprowadzono obowiązek opracowania planów odpadami niebezpiecznymi na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatu i gminy z uwzględnieniem unieszkodliwiania odpadów azbestowych.

4. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. nr. 62 poz. 627 z dnia 27 kwietnia 2001 r.). Ustaliła i określiła zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów uwzględniając wymagania zrównoważonego rozwoju, pokazuje i ukierunkowuje działania dotyczące;

- Państwowego Monitoringu Środowiska – głównego dysponenta ocen i prognoz stanu środowiska, jak również nadrzędnej jednostki sprawującej nadzór nad systemem pomiarów i obserwacji, gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku.

- Ustawa wprowadziła konieczność oznaczania instalacji lub urządzeń, w których był lub jest wykorzystywany azbest oraz oznaczania miejsc w których się on znajduje.

5. Rządowy Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski – przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 14 maja 2002 r.

Program określa główne kierunki działania w okresie 30-tu lat, określa;

Cel programu:

Spowodowanie oczyszczenia terytorium Polski z azbestu oraz stosowanych od wielu lat wyrobów zawierających azbest.

Wyeliminowanie negatywnych skutków zdrowotnych u mieszkańców w związku z długotrwałym oddziaływaniem azbestu oraz ustalenie koniecznych do tego uwarunkowań.

Spowodowanie sukcesywnej likwidacji oddziaływania azbestu na ludzi doprowadzenie, w określonym horyzoncie czasowym, do spełnienia warunków ochrony środowiska.

Stworzenie odpowiednich warunków do wdrożenia przepisów prawa stanowionego i norm postępowania z wyrobami zawierającymi azbest a z konieczności stosowanymi w Unii Europejskiej. Zadaniem programu jest określenie warunków stosowania i usuwania wyrobów zawierających azbest.

W programie zawarte zostały:

Ilości wyrobów z terytorialnym rozmieszczeniem w Polsce

Obliczenia dotyczące ilości i wielkości niezbędnych składowisk odpadów wdrożenia inwestycji i ich eksploatacji.

1. Dochody i wydatki z budżetu państwa z tytułu prac związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest.
2. Szacunki innych dochodów i wydatków
 - Potrzeby kredytowe

3. Propozycje nowych uregulowań i nowelizacji przepisów odnoszących się do problematyki azbestu.
4. Propozycje założeń organizacyjnych i monitoringu programu na szczeblu centralnym i regionalnym.

Szkodliwe działanie uszkodzonych wyrobów zawierających azbest stanowi o potrzebie systematycznego usuwania tych wyrobów, koszt usunięcia wyrobów zawierających azbest znaczny. Przyspieszenie procesu wymaga zewnętrznych źródeł finansowania usuwania wyrobów azbestowych, gdyż właściciele budynków i administratorzy nie byłiby w stanie udźwignąć takich obciążeń.

Podstawowym zadaniem inwestycyjnym Krajowego Programu Gospodarki Odpadami (KPGO) jest adaptacja do roku 2014 istniejących składowisk i budowa 40 nowych. Dokonać usunięcia wyrobów zawierających azbest powinni w 100% właściciele obiektów w których powstają takie odpady koszt oszacowano na 151 mln złotych. Należy podkreślić, że koszty unieszkodliwienia odpadów będą wzrastały, w zależności od stopnia wdrażania technologii.

W roku 2000 w wyniku prac demontażowych powstało około 7,7Mg odpadów zawierających azbest, nie działa ani jedna instalacja techniczna utylizująca azbest., w 2001 roku w kraju funkcjonowało 9 składowisk odpadów azbestowo-cementowych o ograniczonej pojemności składowania.

Wychodząc na przeciw potrzebom i wsparciu wojewódzkich i lokalnych samorządów w ramach KPGO opracowane zostały harmonogramy przedsięwzięć i kosztów przedstawione w tabelkach;

ŚFP – środki finansowe publiczne,

ŚFNp – środki finansowe inwestorów,

S – środki finansowe pochodzące z samorządów,

F – środki pochodzące z funduszy,

Z – środki z pomocy zagranicznej,

P/I – środki z zakładów pracy i inwestorów

Harmonogram rzeczowo – finansowy przedsięwzięć w ramach gospodarki odpadami niebezpiecznymi w latach 2004 – 2014 (w mln PLN)

<i>Zakres zadania w kolejnych latach</i>	Σ	<i>ŚFP</i>			<i>ŚFNp</i>
		<i>S</i>	<i>F</i>	<i>Z</i>	<i>P/I</i>
2004 – 2006; budowa 14 składowisk odpadów azbestowych o łącznej pojemności 2 270 tys. Mg	53,0	13,0	21,0	11,0	8,0
2007 – 2010 budowa 14 składowisk odpadów azbestowych o łącznej pojemności 2 270 tys. Mg	53,0	13,0	21,0	11,0	8,0
2011 – 2014 budowa 12 składowisk odpadów azbestowych o łącznej pojemności 2 110 tys. Mg	45,0	11,0	18,0	9,0	7,0
R A Z E M	151,0	37,0	60,0	31,0	23,0

Szacunkowe koszty (w tyś. PLN) unieszkodliwienia (składowania) azbestu w latach 2003 - 2014

<i>Rok</i>	<i>Koszt [PLN]</i>	<i>Procent szacunkowych kosztów ogólnych odzysku i unieszkodliwienia odpadów niebezpiecznych</i>
2003	324 000	33,6
2006	972 000	58,4
2010	1 296 000	63,5
2014	1 589 000	66,5

Szacuje się, że na terenie kraju znajduje się ogółem jeszcze około 15 466 tyś. Mg wyrobów zawierających azbest, w tym około 14 866 tyś. Mg płyt azbestowo – cementowych co odpowiada 1 351 500 tyś. M² oraz 600 tyś. Mg rur azbestowo-cementowych z których rury zawierające azbest usuwane będą sukcesywnie. W związku z określeniem trwałości płyt szacuje się, że okres usuwania azbestu będzie trwał do 2032 r.

Drugim środkiem skierowanym z szczebla centralnego bezpośrednio do gmin jest rozpisywany konkurs „ **Polska bez azbestu** „, którego organizatorem jest Minister

Gospodarki, konkurs ma jeden wyznaczony cel – wprowadzenie zdrowych zasad rywalizacji i zaktywizowanie społeczności lokalnych do usuwania azbestu ze swojego otoczenia z właściwym deponowaniem, oraz prowadzeniem akcji informacyjno-edukacyjnej. W ramach konkursu dla zwycięzców przyznawane są nagrody o łącznej wartości 230 tys. Złotych, kwoty w wysokości 100 tys, 80tys czy 50 tys złotych nie są bez znaczenia dla budżetu samorządowego gminy. Jednakże bardzo słaby stopień rozpropagowania przez Inspektoraty Ochrony Środowiska jak również samorzady szczebla powiatu i województwa powodują znikome zainteresowanie.

5. Realizacja zadań przewidzianych w programie usuwania azbestu przez poszczególne szczeble administracji rządowej i samorządowej.

W realizację zadań przewidzianych w „ Programie usuwania azbestu ... „, przewidziane zostało zaangażowanie nie tylko administracji publicznej lecz i instytucji działających na szczeblu centralnym wojewódzkim i lokalnym.

5.1. Realizacja zadań na szczeblu centralnym

Minister Gospodarki na szczeblu centralnym wyznaczył swojego pełnomocnika koordynującego całokształt spraw związanych z realizacją programuobejmujących;

- uzgodnienia międzyresortowe,
- współpracę z Ministrem Finansów,
- instytucjami takimi jak; Bank Ochrony Środowiska, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Według eksperta MGiP podającego na konferencji w Katowicach w dniu 07.12.2004 r. w Polsce od czasu obowiązującej ustawy o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest usunięto około 1% wszystkich przeznaczonych do demontażu wyrobów zawierających azbest. Stwierdził, że używanych jest nadal blisko 15,5 mln ton czyli 1 350 mld metrów kwadratowych zawierających rakotwórczy azbest, najczęściej służących jakopokrycie dachów (papa, eternit), izolacja cieplna, elewacje budynków lub pokrycie podłóg(płytki PCV). Przyjęty w maju 2002 r rządowy program usuwania wyrobów zawierających azbest zakłada usunięcie do 2012 roku ponad 5,4 mln ton wyrobów. Powinna napawać optymizmem taka

wizja, lecz wizję psuje brak w rządowym programie założeń i zabezpieczenia środków do budowy instalacji technologicznych utylizujących zawartość azbestu w wyrobach. Rząd w swoim programie poszedł po najmniejszej linii oporu deponowania niebezpiecznych substancji. W historii Polski przerabialiśmy już deponowanie substancji niebezpiecznych w mogielnikach jaki jest to problem na dzień dzisiejszy nie trzeba nikogo przekonywać o randze i wadze problemu. Zastanawiającym jest fakt położenia bardzo rygorystycznego nacisku na bezpieczeństwo podczas robót rozbiórkowo – remontowych, transporcie a zlekceważenie zagrożenia podczas składowania, nawet najlepiej przygotowane składowiska nie gwarantują pełnego bezpieczeństwa. Jedyńm procesem gwarantującym pełne bezpieczeństwo jest dokonanie utylizacji chemicznej lub termicznej azbestu polegającej na przekształcenie i zmienienie jego wartości struktury.

Podstawowe informacje „ Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski „

Program zawiera szereg informacji, w tym ilości wyrobów zawierających azbest, zabudowanych w obiektach budowlanych;

„ Program ... „, w swoim założeniu ujmuje i podkreśla zasadę, że wyroby nieuszkodzone i znajdujące się w dobrym stanie technicznym, mogą być wykorzystywane w ciągu 30 lat jednak nie dłużej niż do 2032 r.

Szacunkowy koszt usuwania wyrobów zawierających azbest według poziomu cen 2000 r. został oszacowany na kwotę ca 47 miliardów złotych, ponadto szacunkowe koszty wymiany azbestowo – cementowych pokryć dachowych i elewacyjnych na produkty bezazbestowe szacowane są na kwotę 64 miliardów złotych.

Sporządzone na ten cel nakłady finansowe i inwestycyjne na kwotę 340 mln złotych, są to rachunki symulacyjne dla procesów inwestycyjnych budowy składowisk jak również opłacalności przedsięwzięć wykazujących szybki zwrot poniesionych nakładów nawet przy znacznie niższym poziomie cen za składowanie, jak aktualnie obowiązujące.

Zaplanowane koszty realizacji „ Programu ... „, ze wskazaniem

źródła finansowania wynoszą	ca 1 190 mln. zł.
- w tym ze środków publicznych	ca 820 mln. zł.
- środki zagraniczne	ca 212 mln. zł.
- obiekty publiczne i samorządowe przeznaczona kwota na oczyszczenie z azbestu	ca 580 mln. zł.

Efekty

- Przyrost wartości obiektów i gruntów z tego tytułu ca 123 mld. zł.

- wzrost liczby miejsc pracy w ciągu 30 lat ca 27 000 osób

Ilość wyrobów zawierających azbest zabudowanych w obiektach budowlanych w układzie wojewódzkim w 2 000 roku

LP	Województwo	Ilość wyrobów zawierających azbest [Mg]
1.	Dolnośląskie	576 600
2.	Kujawsko – pomorskie	791 640
3.	Lubelskie	2 209 790
4.	Lubuskie	238 350
5.	Łódzkie	1 160 390
6.	Małopolskie	940 730
7.	Mazowieckie	2 961 1340
8.	Opolskie	325 710
9.	Podkarpackie	665 050
10.	Podlaskie	1 103 270
11.	Pomorskie	582 880
12.	Śląskie	779 280
13.	Świętokrzyskie	837 410
14.	Warmińsko – mazurskie	655 460
15.	Wielkopolskie	1 110 140
16.	Zachodniopomorskie	528 670
	POLSKA	15 466 500

Korzyści płynące z poprawy stanu środowiska, poprawy stanu zdrowotnego ludności, zmniejszenia śmiertelności spowodowanej chorobami od azbestowymi a wreszcie korzyści powstałych z tytułu modernizacji infrastruktury nie są do wyliczenia i oszacowania.

5.2 Realizacja na szczeblu wojewódzkim

Na szczeblu wojewódzkim przewiduje się powołanie ośrodka dyspozycyjnego do nadzoru realizacji „Programu ...”, w województwie Kujawsko-Pomorskim jak na razie nie wyznaczono Pełnomocnika Wojewody, jak również w Sejmiku Samorządowym Wojewódzkim brak Pełnomocnika. Zgodnie z Rozporządzeniem rozesłano programy i materiały nie wykazując większego zainteresowania tematem. W 2003 r. zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi na zlecenie Zarządu Województwa został opracowany przez Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego PLAN GOSPODARKI ODPADAMI WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO, w którym gospodarkę odpadami określono jako niezadowalającą a odpady przemysłowe i niebezpieczne w nieznacznym procencie podlegają utylizacji w większości są unieszkodliwianie na tzw. składowiskach bezpiecznych nie jest to rozwiązanie definitywne problemu lecz odroczenie w czasie „czekającej katastrofy ekologicznej „Koszt składowania jednej tony wyrobów zawierających azbest kształtuje się na poziomie 400 – 600 złotych za 1 tonę w sumie kwota ta sięgnie gigantycznych rozmiarów sięgających około 100 mld złotych

Samorządy powinny po przeprowadzeniu procedury kwalifikującej do przeprowadzenia prac mających na celu usunięcie wyrobów zawierających azbest zaplanowane zadania umieścić w planie czteroletnim. Bez zapisania i zagwarantowania środków w planie czteroletnim pozyskanie środków jest praktycznie nie możliwe z funduszy ekologicznych czy unijnych. Przyspieszenie tego procesu wymaga udzielenia wszechstronnej pomocy właścicielom oraz zarządcom budynków. Wobec popełnionych zaniedbań przez samorządy wojewódzkie i administrację rządową szczebla wojewódzkiego powodujące brak zewnętrznych źródeł finansowania mieszkańcy mogą liczyć jedynie na wsparcie ze strony samorządu terytorialnego

5.3. Realizacja na szczeblu lokalnym

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej – w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. nr. 71 poz. 649 z 2004 r.). Dokonano oceny stanu technicznego budynków mieszkalnych znajdujących się w gestii spółdzielni mieszkaniowych i zasobów miejskich tzw. Budownictwa komunalnego, pozostaje do wykonania znacznie trudniejsza praca oceny i przekonania właścicieli prywatnych posesji i gospodarstw rolnych. Doprowadzenie do pozbycia się azbestu z tego obszaru infrastruktury wymagać będzie od samorządów i administracji znacznego wysiłku i zachęt materialnych, jednakże znacznie trudniejsze jest przekonanie do właściwego podejścia i zaangażowania administracji szczebla

gminnego, miejsko-gminnego czy powiatu do wagi problemu, który jest odsuwany razem ze środkami unijnymi w bliżej nie określonej przyszłość.

Usuwanie azbestu przebiega bardzo powoli, a ustanowione procedury wymagane do pozyskania środków są bardzo skomplikowane, a zatem przeciętny Kowalski – właściciel domku czy gospodarstwa rolnego, którego budynki są pokryte eternitem praktycznie nie ma szans na samodzielne pozyskanie środków. Istnieje natomiast szansa uzyskania wsparcia finansowego, że stosowne wnioski w imieniu poszczególnych właścicieli złożą gminy czy też powiat.

5.3. Zasady pomocy samorządu terytorialnego

Na poziomie powiatów i gmin za realizację zadań „ Programu usuwania ... „, odpowiadają samorządy lokalne do koordynacji zadań w tym zakresie należy;

Pomoc w usuwaniu wyrobów budowlanych zawierających azbest w odniesieniu do właścicieli i zarządców zasobów mieszkaniowych obejmujących osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe i spółdzielnie w miastach. Na terenach wiejskich i osiedlach podmiejskich pomoc osobom fizycznym i rolnikom.

Pomoc ma polegać na odbiorze od właścicieli – zarządców budynków zdjętych we własnym zakresie, wyrobów zawierających azbest (zgodnie z przepisami prace takie może wykonywać jedynie podmiot posiadający stosowne pozwolenie). Samorząd pokryje koszty transportu odpadów na składowisko i ponosić będzie koszty składowania lub utylizacji.

W celu odbioru wspomnianych wyrobów wyznaczy podmiot posiadający pozwolenie na prowadzenie tego rodzaju działalności, rozliczenie kosztów nastąpi w oparciu o fakturę bazującą na ustalonej cenie jednostkowej i w oparciu o kartę przekazania odpadów na składowisko do deponowania lub do utylizacji.

Samorządy lokalne zobowiązane są do sporządzania rocznych informacji i przekazanie ich do Samorządu Wojewódzkiego i Wojewody.

Gromadzić dane liczbowe o ilości i rozmieszczeniu wyrobów zawierających azbest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki oraz ustalać rejony spodziewanego wzrostu pyłem azbestowym jak również koncentrację występowania uszkodzeń lub technologicznego zużycia materiałów zawierających azbest.

5.4. Źródła finansowania

Źródłem finansowania wobec nie zabezpieczenia środków w stosownym czasie z funduszy unijnych i ekologicznych pozostają miejskie i gminne Fundusze Ichrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe występują na przygotowanym formularzu do Prezydenta Miasta lub Wójta Gminy o odbiór z ich nieruchomości wyrobów zawierających azbest.

Wniosek musi być złożony przed dokonaniem demontażu w celu umożliwienia pracownikom organu samorządowego dokonania weryfikacji wniosku w tym określenia ilości wyrobów do usunięcia.

Po weryfikacji wniosku w ramach środków przeznaczonych na realizację „Programu ...” wnioskodawca otrzyma pismo informujące o akceptacji wniosku, wówczas może zatrudnić podmiot posiadający odpowiednie uprawnienia do zdjęcia wyrobów zawierających azbest i zgodnie z obowiązującą procedurą odpady należy przekazać na składowisko lub do utylizacji. Uwzględniając możliwości finansowe Miejskiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej rocznie można usuwać azbest w tempie 150 – 200 ton, co wymaga zabezpieczenia w planie finansowym Funduszu zabezpieczenia kwoty około 150 000 złotych. Istnieje możliwość otrzymania środków finansowych jednakże należy podjąć inne działania i starania i w zależności od rodzaju funduszy na ten cel można otrzymać nawet do 90% finansowania.

6. Proponowane kierunki utylizacji azbestu

6.1. Utylizacja chemiczna

Jest to technologia zagospodarowania włókien azbestowych w taki sposób, że nie stanowią dla nas żadnego zagrożenia.

Proces polega na rozpuszczeniu włókien azbestowych w kwasie fluorowodorowym, następnie neutralizacji ich wodorotlenkiem wapnia z wytworzeniem fluorku wapnia i krzemionki. W celu poprawy rozpuszczalności azbest ulega rozdrobnieniu na frakcje < 5 mm, porcję 100 kg tak przygotowanego azbestu podana jest przenośnikiem ślimakowym do pracującego w sposób okresowy reaktora o pojemności 400 litrów, wyposażonego w płaszcz chłodzący. Woda cyrkulująca w płaszczu utrzymuje temperaturę reakcji na poziomie 60 – 65⁰C. W tych warunkach po upływie 30 min. stężenie kwasu maleje do 10% i reakcja jest zakończona. Roztwór ten neutralizuje się a powstały fluorek wapnia może służyć jako wypełniacz cementu budowlanego.

Szacunkowe koszty procesu utylizacji azbestu dla instalacji przemysłowej wynoszą około 750 \$/tonę, proces utylizacji jest dosyć kosztowny lecz niezbędny i konieczny dla nas samych. Przedstawiony schematycznie proces utylizacji nie zawsze może być realizowany, ze względu na koszty bieżącej utylizacji jak i koszty jakie należy ponieść przygotowania cyklu

produkcyjnego utylizacji, drugim mniej kosztownym jest składowanie azbestu na składowisku odpadów niebezpiecznych .

6.2. Utylizacja termiczno – mechaniczna

Proces utylizacji odpadów materiałów zawierających azbest dokonywany jest przez obróbkę termiczną, polega na nagrzewaniu odpadów do bardzo wysokich temperatur w tym przypadku nie jest realizowany w wyniku spalania lecz przez nagrzewanie energią mikrofalową. Odpady są nasączone preparatem wspomagającym nagrzewanie oraz umieszczone w ceramicznej komorze znajdującej się wewnątrz wnęki i nagrzewane skoncentrowanym polem elektromagnetycznym. W zależności od rodzaju odpadów do komory wprowadzane jest powietrze lub gazy ochronne. Odpady niebezpiecznewprowadzane zostają do urządzenia rozdrabniającego i nasączającego aby wspomóc absorpcję mikrofal. Wewnątrz urządzenia rozdrabniającego utrzymuje się małe podciśnienie zapewniające pozostawanie odpadów przy nawet minimalnych nieszczelnościach obudowy i podczas zasypu. Po rozdrobnieniu i nasączeniu odpady wprowadzone zostają do komory reaktora. Energia mikrofalowa wprowadzana jest za pomocą specjalnie skonstruowanych promienników lub generatorów mikrofal. Przyjęte rozwiązanie absorbuje energię tylko w termicznie obrabianych odpadach, stąd uzyskuje się bardzo wysoką sprawność energetyczną procesu.

Demontaż musi być przeprowadzony z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, podobnie zresztą jak i sam transport przez specjalnie przeszkolone i wyposażone w odpowiedni sprzęt i środki ochrony ekipy budowlano-montażowe. W momencie usuwania azbestowych elewacji ściany budynku trzeba bezwzględnie;

- Zraszać wodą lub specjalnymi preparatami chemicznymi, którym należy zapewnić odpowiedni odpływ.
- Pracownicy demontujący azbest muszą być wyposażeni w maski ochronne i specjalną odzież, sam budynek na czas demontażu musi zostać odpowiednio przygotowany (otwory okienne i drzwiowe pozamykane i zabezpieczone przed przedostawaniem się do wewnątrz włókien azbestu, po zakończeniu robót dokładne okurzenie powierzchni i zmycie środkami zabezpieczającymi).
- Przy powierzchni demontażu powyżej 500 m² stosować urządzenie do pomiaru poziomu pylenia włókien azbestowych, wyniki pomiarów stężeń pyłów azbestu w

powietrzu przedstawić właścicielowi lub zarządcy budynku i wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu.

- Oczyszczenie terenu i otoczenia dokonać ze szczególną starannością z wykorzystaniem po chłaniacza zaopatrzonego w filtry o dużej skuteczności odpylania (99,99%) lub metodą czyszczenia na mokro, nie dopuszcza się czyszczenia pomieszczeń, środków i narzędzi przy użyciu sprężonego powietrza.
- Stanowisko robocze oraz urządzenia należy czyścić pod koniec każdej zmiany roboczej.

Po wykonaniu prac, polegających na usunięciu wyrobów zawierających azbest, należy sporządzić dokumentację wykonania prac i ich zgodności z przepisami prawa.

Jakie należy spełnić wymogi aby można składować bezpiecznie azbest ?

Zarządzający składowiskiem odpadów niebezpiecznych zawierających azbest musi mieć; Personel przeszkolony w zakresie metod bezpiecznych postępowania z odpadami zawierającymi azbest.

- Dokładnie ewidencjonować ilość i rodzaj deponowanych odpadów.

Zarządzający składowiskiem musi mieć zgodę Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska na składowanie materiałów niebezpiecznych z wyszczególnieniem rodzaju.

- Odpady zawierające azbest muszą być składowane w miejscach wydzielonych odpady w pojemnikach zabezpieczonych przed emisją pyłu azbestowego do powietrza, rozładunek przy użyciu urządzeń dźwigowych.

Niedopuszczalne jest kompaktowanie odpadów zawierających azbest lub poruszanie się pojazdów mechanicznych po powierzchni składowanych odpadów.

Po zakończeniu składowania odpadów zawierających azbest na poziomie 2m poniżej poziomu terenu otoczenia i wypełnieniu gruntem do poziomu terenu. Zarządzający składowiskiem składa wniosek w celu uzyskania zgody na zamknięcie składowiska lub jego wydzielonej części. Zgodę wydaje po przeprowadzeniu kontroli Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska.

8. Podsumowanie

Wyroby zawierające azbest wprowadzono do gospodarki systematycznie, szczególne zainteresowanie technologiami z wykorzystaniem azbestu przypada na przełom lat 60 – 80 tych. Po udowodnieniu wysokiej szkodliwości azbestu i wycofaniu go z produkcji nie

zapomniano i systematycznej kontroli istniejących instalacji i urządzeń z udziałem azbestu i jeżeli zaczynają stwarzać rosnące zagrożenie są bezwzględnie eliminowane i utylizowane.

Azbest pomimo bardzo wielu zalet ma również i wady najpoważniejszą jest fakt, że działa podstępnie ze skutkiem śmiertelnym i musi być wyeliminowany z naszego życia bezpowrotnie.

Gospodarka odpadami zawierającymi azbest, staje się bardzo ważnym elementem systemu gospodarki odpadami, jak również integralną częścią gmin, powiatów województw i planu krajowego, szczególnie ważny jest system służący właściwej informacji o wyrobach i odpadach zawierających azbest. Umieszczenie w odpowiednim planie gospodarki odpadami niebezpiecznymi, planowanych do usunięcia wyrobów zawierających azbest, ma swój pozytywny wpływ na działania o pozyskanie środków finansowych z krajowych i zagranicznych funduszy ekologicznych.

Ochrona środowiska i zdrowie ludzi są priorytetami Unii Europejskiej i z pewnością są możliwości do uzyskania dużych środków finansowych na realizację tych celów.

Kontrole podmiotów zajmujących się obrotem i unieszkodliwianiem azbestu wykazały nieprawidłową ewidencję ilościową i jakościową odbieranych i przekazywanych materiałów.

Resort gospodarki namawia właścicieli obiektów zawierających azbest do zgłaszania tego faktu i rzetelnej oceny stanu tych materiałów, i po spełnieniu określonych warunków, możliwe będzie pozyskanie środków na ich usunięcie.

Warto dodać, że wówczas gdy powstawały programy likwidacji azbestu dostęp do procedury technologicznej był znikomy, a opracowane i znane technologie były mało wydajne przy stosunkowo dużym koszcie jednostkowym. Najprawdopodobniej wówczas uznano, że jedynym skutecznym środkiem eliminacji azbestu jest jego deponowanie w wydzielonych lub osobnych składowiskach. Dzisiaj technologie i przemysł wytworzyły stosunkowo tanie technologie pozwalające po utylizacji zagospodarować odpady do celów gospodarki komunalnej lub budownictwa. Dzięki zaprezentowanej w tym opracowaniu technologii termiczno – mechanicznej powstaje bezpieczny materiał dla budownictwa lądowego, powodujący zwolnienie miejsc na składowiskach a samorządy lokalne nie będą musiały ponosić kosztów składowania w skali kraju jest to kwota gigantyczna szacowana do wartości 100 mld złotych przy koszcie składowania 1 tony w kwocie 400 – 600 zł/rok.

Potrzeba wytrwałości i zdrowego rozsądku aby wyroby i odpady zawierające azbest stanowiące poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi a ich usunięcie jest nakazem administracyjnym i planistycznym. Zwykło się mówić, że do realizacji trudnych problemów trzeba pieniędzy, chęci i zdrowego rozsądku, w tej konkretnej sprawie;

- pieniądze są i mogą być wystarczy tylko umieć je pozyskać,
- zdrowy rozsądek powinien się znaleźć, gdy chodzi o życie i zdrowie.

Przedstawione zagadnienia prawne oraz zagadnienia systemowe pozwalają w połączeniu z koordynacją i rozwiązaniami administracyjnymi sądzić, że pomimo różnych trudności znajdziemy sposób aby skutecznie i systematycznie eliminować z naszego życia „cichego i podstępного zabójcę.

Pozostaje nadal otwarte pytanie;

Jak przedstawia się sytuacja w eliminowaniu azbestu z naszego otoczenia i co się w tej sprawie czyni ?

1. Podane przykłady programów aktów prawnych i proponowanych sposobów w usuwaniu azbestu wraz z ze wskazaniem finansowania na szczeblu rządowym wskazują na właściwe potraktowanie podejście do problemu. Jest to tylko jednak część działania gdyż jak w wielu innych sprawach mamy akty prawne lecz brak ich realizacji, gdyż ocenia się, że nadal w naszym otoczeniu pozostaje około 14,5mln ton materiałów zawierających azbest w tym kilka milionów ton w postaci rur wodociągowych.
2. Władze samorządowe i rządowe szczebla wojewódzkiego w ślad za wytycznymi rządowymi przygotowały stosowne dokumenty mówiące o obowiązku zabezpieczania i usuwania azbestu posiłkując się obowiązującymi aktami prawnymi jednak nie wykazują zbyt dużej aktywności do pobudzenia organów samorządowych w gminach i powiatach zadowolając się corocznymi sprawozdaniami.
3. W programach wojewódzkich na następne lata zapomniano zapisać potrzeby finansowe pochodzące ze sfery budżetowej, jak i środków strukturalnych z funduszy unijnych na utylizację wyrobów zawierających azbest.
4. Istnieją na terenie województwa Kujawsko – Pomorskiego jednostki samorządowe zachęcające administratorów i zarządców budynków a także właścicieli prywatnych do podjęcia akcji likwidacji azbestu proponując partycypację w kosztach ponoszonych z tego tytułu. Trzeba jednak zauważyć, że środki mogą jedynie pochodzić z gminnych funduszy ochrony środowiska, gdyż administracje samorządowe i rządowe wyższych szczebli nie zadbały o zabezpieczenie środków finansowych.
5. Bierność i brak zainteresowania ze strony samorządów powoduje, że nie są one zupełnie zainteresowane rozwojem technologii w kierunku utylizacji azbestu i nie tylko ponosząc znaczne koszty z tytułu składowania odpadów z azbestem i innymi materiałami niebezpiecznymi na składowiskach na składowiskach.

W tym miejscu należy zauważyć, że władze samorządowe miasta Włocławka praktycznie nie wykorzystują z tego tytułu środków finansowych strukturalnych z UE przy prowadzeniu remontów substancji mieszkaniowej, np. środków z funduszy regionów do wykorzystania poprawy struktur miasta rzutującej na pozyskanie inwestorów zewnętrznych. Prowadzona i prezentowana obecnie polityka finansowa i „ inwestycyjna „ próbuje poprawić obecną substancję mieszkaniową i drogową bez perspektyw rozwojowych miasta. Jednakże należy zauważyć, że konsumpcja bez aktywizacji przedsiębiorczości i stworzenia warunków rozwojowych powoduje stagnację i podupadanie na znaczeniu ośrodka i sprowadzenie do roli podrzędnej. Ponadto nie wykorzystanie przez samorząd miasta istniejącego w jego gestii potencjału w zakładach produkcyjnych powoduje utratę środków z funduszy unijnych, o które samorząd nie musiałby zabiegać przy właściwym rozeznaniu podmiotów gospodarczych.

Literatura

1. Dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie zapobiegania i zmniejszania zanieczyszczenia środowiska
2. Prace związane z oceną realizacji ustawy z dn. 19.06.1997 r. „, O zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest, w zakresie zabudowanych wyrobów azbestowych, w poszczególnych rejonach Polski oraz zlokalizowaniu bezpiecznych składowisk odpadów.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2.04.2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest. (Dz. U. 71 poz. 649)
4. Azbest. Prace rozbiórkowe, naprawa i konserwacja materiałów zawierających azbest – 1991 r.
5. Zapobieganie ryzyku zawodowemu wynikającemu z obecności azbestu w środowisku pracy. Centralny Instytut Ochrony Pracy Warszawa, kwiecień 2000 r.
6. Zbiór przepisów i procedur dotyczących bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest – Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2001 r.
7. Wyroby do zabezpieczania zawierających azbest elementów istniejących obiektów budowlanych (z wyjątkiem elewacyjnych i dachowych płyt azbestowo-cementowych) ITB. Warszawa 2002
8. Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska B.J.ALLOWAY PWN Warszawa 1999 r.
9. Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski, Warszawa, maj 2002 r.