

HG HydroGeo
Justyna Dąbrowska

ul. Słowackiego 3 63 - 020 Zaniemyśl

tel/fax 0-612857444 tel. kom. 0 501 961 357

NIP 786-150-92-46 REGON 300140453 BS Kórnik o/Zaniemyśl 579076 0008 2002 0072 0836 0001

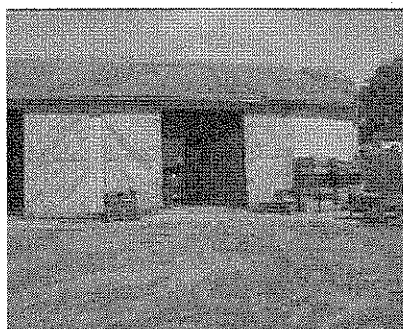
PROGRAM

USUWANIA AZBESTU

I WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST

DLA GMINY DOMINOWO

W LATACH 2007 - 2032



Dominowo, październik 2007 r.

HG HydroGeo
Justyna Dąbrowska

ul. Słowackiego 3 63 - 020 Zaniemyśl

tel/fax 0-612857444 tel. kom. 0 501 961 357

NIP 786-150-92-46 REGON 300140453 BS Kórnik o/Zaniemyśl 579076 0008 2002 0072 0836 0001

TYTUŁ OPRACOWANIA:

PROGRAM USUWANIA AZBESTU

I WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST
DLA GMINY DOMINOWO

W LATACH 2007 - 2032



ZLECENIODAWCA:

URZĄD GMINY
UL. CENTRALNA 7 63 – 012 DOMINOWO

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr Justyna Dąbrowska

ZWERYFIKOWAŁ:

mgr Przemysław Dąbrowski

Dominowo, październik 2007 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot i zakres Programu	3
1.2. Cel i zadania Programu	3
2. CHARAKTERYSTYKA AZBESTU I WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST	4
2.1. Charakterystyka azbestu	4
2.2. Właściwość azbestu	5
2.3. Przegląd wyrobów zawierających azbest	6
2.4. Biologiczne działanie azbestu na człowieka	8
2.5. Skutki ekspozycji człowieka na szkodliwe działanie azbestu	8
3. RAMY PRAWNE GOSPODARKI AZBESTEM	11
3.1. Regulacje ustawowe	11
3.2. Akty wykonawcze	11
3.3. Postępowanie z wyrobami zawierającymi azbest w aspekcie obowiązującego prawa	12
3.3.1. Obowiązki właścicieli i zarządców przy użytkowaniu obiektów i instalacji zawierających azbest	13
3.3.2. Obowiązki wykonawcy prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest	14
3.3.3. Zasady postępowania przy zbieraniu, transporcie i unieszkodliwianiu wyrobów zawierających azbest	15
4. GOSPODAROWANIE WYROBAMI ZAWIERAJĄCYMI AZBEST NA TERENIE GMINY DOMINOWO	16
4.1. Charakterystyka gminy	16
4.2. Inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest na terenie gminy	17
4.3. Stan wyrobów zawierających azbest	23
4.4. Kierunki i możliwości utylizacji odpadów zawierających azbest	26
4.4.1. Składowiska odpadów niebezpiecznych w województwie wielkopolskim	26
4.4.2. Specjalistyczne firmy zajmujące się usuwaniem bądź naprawą wyrobów zawierających azbest, posiadające koncesje wydane przez Starostę Średzkiego.	27

5. MOŻLIWOŚCI UZYSKANIA ŚRODKÓW FINANSOWYCH NA DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z USUWANIEM AZBESTU Z TERENU GMINY	32
5.1. Środki finansowe dla osób fizycznych.....	32
5.2. Środki finansowe dla samorządu gminnego.....	32
6. MONITORING PROGRAMU	36
7. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	37
8. LITERATURA	37
9. ZAŁĄCZNIKI	38

1. WSTĘP

Podstawowym zadaniem przyjętego 14 maja 2002 r. przez Radę Ministrów, Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski, jest oczyszczenie terytorium Polski z azbestu oraz usunięcie stosowanych od wielu lat wyrobów zawierających azbest, wyeliminowanie spowodowanych azbestem negatywnych skutków zdrowotnych u mieszkańców Polski, a także sukcesywna likwidacja oddziaływania azbestu na środowisko. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem gospodarka wyrobami zawierającymi azbest prowadzona na terenie gminy powinna być zaplanowana w sposób szczególnie i sformalizowana w postaci dokumentu - Programu.

Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla Gminy Dominowo jest zgodny z ustawą - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902 z póź. zm.), ustawą – o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39 poz. 251) i przepisami wykonawczymi tej ustawy oraz przyjętym przez Radę Ministrów dnia 14 maja 2002 r. Programem usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski.

Formalną podstawę do rozpoczęcia prac nad Programem usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla Gminy Dominowo stała się umowa zawarta między Wójtem Gminy Dominowo z siedzibą w Dominowie, ul. Centralna 7, a firmą „Hydrogeo” Justyna Dąbrowska z siedzibą w Zaniemyślu, ul. Słowackiego 3.

1.1. Przedmiot i zakres Programu

Przedmiotem opracowania jest Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla Gminy Dominowo, powiat średzki, województwo wielkopolskie.

Opracowanie obejmuje swym zakresem wszystkie aspekty dotyczące gospodarki azbestem i wyrobami zawierającymi azbest na terenie gminy Dominowo.

W Programie zidentyfikowano problematykę azbestową na terenie gminy oraz oceniono stan i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest. Wyznaczono również sposoby zapobiegania negatywnym wpływom azbestu na środowisko.

Efektem tego opracowania jest plan działań usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Dominowo, który będzie realizowany na przestrzeni lat 2007 - 2032.

1.2. Cel i zadania Programu

Azbest w myśl ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902 z póź. zm.), jest substancją stwarzającą szczególne zagrożenie dla środowiska, w związku z tym przy usuwaniu, transporcie i składowaniu azbestu należy zachować szczególną ostrożność.

Kierując się troską o stan środowiska naturalnego i zdrowie mieszkańców gminy Dominowo, wyznaczono główne cele i zadania niezbędne do podjęcia działań w zakresie usuwania i utylizacji wyrobów zawierających azbest. Kryteria wyboru

priorytetów w zakresie gospodarki wyrobami zawierającymi azbest na terenie gminy, zostały opracowane w oparciu o potrzeby i istniejące warunki lokalne w tym zakresie.

Strategia działań zmierzających do wyeliminowania szkodliwego oddziaływania azbestu na terenie gminy, została zawarta w dwóch podstawowych celach:

1. Likwidacja azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu gminy w celu wyeliminowania szkodliwego działania azbestu na zdrowie mieszkańców i środowisko naturalne.

2. Informacja i edukacja społeczeństwa w zakresie szkodliwości i sposobu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest.

Zadania niezbędne do realizacji Programu zostały zawarte w harmonogramie działań na lata 2007 - 2032, który obejmuje:

- harmonogram działań organizacyjnych w procesie usuwania, transportu i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest,
- harmonogram zadań inwestycyjnych w procesie usuwania wyrobów i odpadów zawierających azbest,
- harmonogram działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie bezpiecznego użytkowania oraz usuwania wyrobów i odpadów zawierających azbest,
- szacunkowe koszty realizacji poszczególnych zadań.

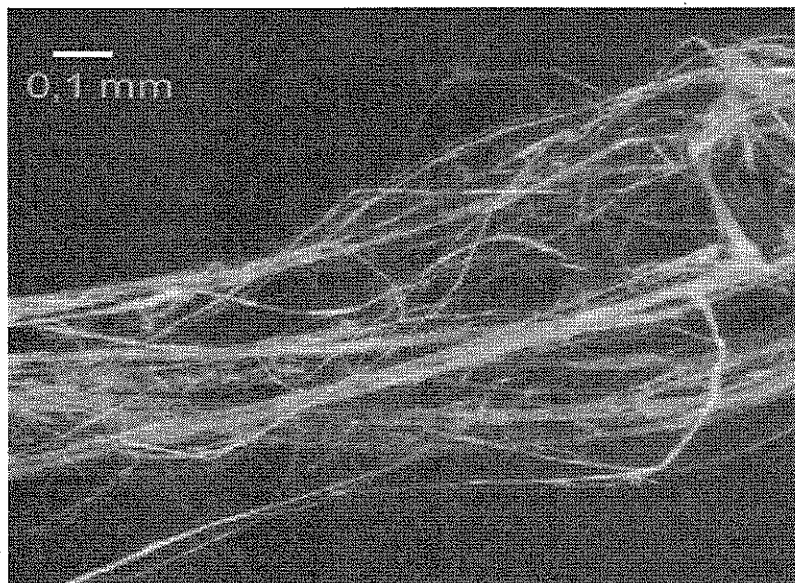
2. CHARAKTERYSTYKA AZBESTU I WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST

2.1. Charakterystyka azbestu

Azbest jest to termin określający minerały z grupy serpentynów (chryzotyl) i amfiboli (krokidolit, amozyt, antofylit, aktynolit, tremolit) charakteryzujących się włóknistą strukturą kryształów. O włóknistym pokroju kryształów mówimy wówczas, gdy kryształ ma zbliżone wymiary w dwóch kierunkach, natomiast w trzecim kierunku wymiar kryształu jest dużo większy od pozostałych – pokrój pręcikowy, igielkowy lub włóknisty.

Najczęstsze odmiany azbestu, o przemysłowym znaczeniu to:

- **Chryzotyl** $Mg_3[(OH)_8Si_4O_{10}]$ (azbest chryzotylowy, azbest serpentynowy, azbest biały) – uwodniony krzemian magnezu należący do serpentynów włóknistych (klinochryzotyl). Mineralogiczną odmianą klinochryzotyli jest azbest chryzotylowy. Mineral ten powstaje głównie jako wynik oddziaływania roztworów hydrotermalnych na serpentynity. Krystalizuje w szczelinach, pęknięciach i pustkach skalnych.



Fot. 1. Azbest chryzotylowy długowłóknisty.

- **Krokidolit** $\text{Na}_2\text{Fe}_3\text{Fe}_2[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ (azbest krokidolitowy, azbest niebieski) – uwodniony krzemian sodowo-żelazowy (alkaliczny amfibol), odmiana riebeckitu o ciemnoniebieskiej lub czarnej barwie. Mineral charakteryzuje się włóknistym pokrojem związanym z krystalizacją w warunkach niższych temperatur i ciśnienia – w porównaniu z innymi amfibolami o słupkowym pokroju.
- **Amozyt** $(\text{Fe},\text{Mg})_7[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ (gruneryt, azbest grunerytowy, azbest brązowy) – uwodniony krzemian żelazowo-magnezowym należący do mineralów z grupy amfiboli, charakteryzuje się włóknistym pokrojem (Bolewski 1982).



Fot. 2. Azbest amozytowy (grupa azbestów amfibolowych).

Chociaż poszczególne odmiany azbestu potocznie nazywane są od swojego koloru, należy pamiętać, iż przy ich konkretnej identyfikacji konieczna jest analiza w laboratorium.

Mniejsze znaczenie przemysłowe mają pozostałe azbesty amfibolitowe:

- azbest antofylitowy $(\text{Mg}, \text{Fe})_7[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$,
- azbest aktynolitowy $\text{Ca}_2(\text{Mg}, [(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$ – amiant, „skóra góraska” – aktynolit o gęstym, sfilcowanym ułożeniu włókien;
- azbest tremolitowy $\text{Ca}_2\text{Mg}_5[(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$.

Azbest jest powszechny w skorupie ziemskiej, a chryzotyl spotykany jest we wszystkich skałach serpentynowych (jedna z grup skał metamorficznych). Największe w Europie złoża azbestu chryzotylowego znajdują się w Rosji (Ural, Sajany). Na świecie azbest chryzotylowy wydobywa się głównie w USA, RPA, Zimbabwie i na Cyprze. Azbesty amfibolitowe są mniej rozpowszechnione, a główne złoża znajdują się w RPA, Mongolii i Zimbabwie (Więcek 2004).

W Polsce brak jest złóż azbestu nadających się do eksploatacji, natomiast azbest występuje jako mineral zanieczyszczający złoża innych surowców mineralnych na Dolnym Śląsku (Lis, Sylwestrzak 1986).

2.2. Właściwość azbestu

Azbest posiada unikalne właściwości chemiczne i fizyczne. Odporność na działanie wysokich temperatur (temperatura rozkładu i topnienia ok. 1500°C) jest jedną z najważniejszych zalet, dzięki którym znalazł on szerokie zastosowanie jako surowiec niepalny w różnego rodzaju wyrobach. Azbest posiada właściwości termoizolacyjne i dźwiękochłonne, jest wytrzymały na rozciąganie i ścieranie. Elastyczność jego włókien powoduje, iż poszczególne włókna nadają się do tkania czy filcowania. Niektóre odmiany azbestu wykazują odporność na agresywne środowisko chemiczne. Poszczególne pęczki włókien mogą rozszczepiać się na pojedyncze włókna (Szeszenia-Dąbrowska 2004, Więcek 2004).

2.3. Przegląd wyrobów zawierających azbest

Ze względu na właściwości fizyko-chemiczne azbest był wykorzystywany jako surowiec w ponad 3 tys. opisanych technologii. Pierwsze materiały zawierające azbest (belgijskie płyty azbestowo-cementowe) trafiły do Polski na początku lat trzydziestych XX w. Produkcję płyt w Polsce rozpoczęto w zakładach ETERNIT, od nazwy zakładu płyty azbestowo-cementowe zaczęto potocznie nazywać „eternitem”.

W latach 60 - 70 nastąpił wzrost popularności wyrobów zawierających azbest. W Polsce w ubiegłych latach istniało bardzo wiele zakładów produkujących wyroby azbestowo-cementowe. Powstało również wiele zakładów przemysłowych używających azbestu jako substratu przy produkcji różnych wyrobów (Brzozowski i Obmiński 2004, Szeszenia-Dąbrowska 2003, 2004).

Podanie pełnej listy poszczególnych wyrobów zawierających azbest jest trudne. Najważniejsze i najbardziej rozpowszechnione w Polsce materiały zawierające szkodliwy azbest możemy znaleźć m.in. w opracowaniach: Szeszenia-Dąbrowska 2003, 2004; Azbest - podręcznik wydany przez Komitet Starszych Inspektorów Pracy; Brzozowski i Obmiński 2004; Więcek 2004; Więcek i Woźniak 2004; w broszurach informacyjnych wydawanych przez Główny Inspektorat Pracy i instytucje pokrewne.

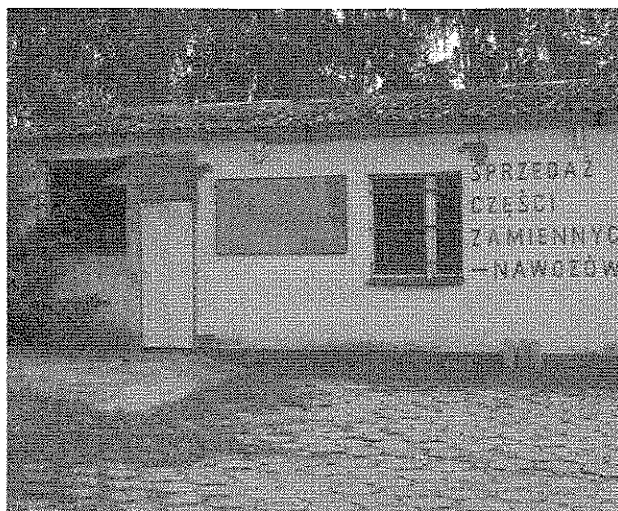
W publikacjach tych poddano szczegółowej analizie materiały zawierające azbest i ich wykorzystanie w Polsce. W charakterystyce produktów azbestowych zwrócono uwagę na zawartość azbestu w poszczególnych materiałach oraz na różne mineralogiczne odmiany azbestu spotykane w konkretnych produktach i materiałach.

Do powszechnie stosowanych wyrobów zawierających azbest należały materiały budowlane. Brzozowski i Obmiński (2004) podzielili je na trzy grupy:

- **I grupa** to materiały zawierające włókna azbestowe trudno i silnie związane ze spoiwem – szkodliwe dla zdrowia przy obróbce mechanicznej i destrukcji spoiwa;
- **II grupa** to materiały i wyroby zawierające włókna łatwo odczepialne i słabo związane ze spoiwem – szkodliwe dla zdrowia przy mechanicznej obróbce, montażu i demontażu elementów;
- **III grupa** to materiały i wyroby o miękkim spoiwie, dające się rozkruszać w palcach – ze względu na łatwą możliwość emisji włókien do środowiska bardzo szkodliwe dla zdrowia.

Do **pierwszej grupy** wyrobów należy zaliczyć materiał azbestowo-cementowy. Większość importowanego azbestu (70-80%) używano w Polsce do produkcji wyrobów azbestowo-cementowych w postaci płyt dekarских i izolacyjnych. Przykłady wyrobów azbestowo-cementowych stosowanych w budownictwie (za Brzozowski i Obmiński 2004):

- płyty prasowane płaskie (typ AC-1 KARO), stosowane na pokrycia dachowe, okładziny ścian, obudowy kanałów wentylacyjnych,
- płyty faliste (typ NF 9, WF-6) i gąsiorzy stosowane jako pokrycia dachowe m.in. w budownictwie wiejskim, przemysłowym i jednorodzinym,



Fot. 3 i 4. Płyty azbestowo-cementowe faliste na budynku mieszkalnym i przemysłowym w Dominowie.



Fot. 5 i 6. Płyty azbestowo-cementowe faliste na budynkach gospodarskich w miejscowościach Poświętne i Bagrowo.

- płyty prasowane płaskie, okładzinowe - azbestowo-cementowe wykorzystywane na elewacje zewnętrzne, w systemach dociepleń lub elementy ścian osłonowych itp.,
- płyty barwne azbestowo-cementowe okładzinowe (np.: typ Acekol, Kolorys) wykorzystywane na elementy elewacji w budownictwie wielkopłytyowym,
- płyty warstwowe i żebrowarstwowe azbestowo-cementowe (typ PW-3A, PŻ/3W i PŻW 3/A/S), stosowane w budownictwie ogólnym i mieszkaniowym,
- rury azbestowo-cementowe (bezcisnieniowe) stosowane w pionach kanalizacji sanitarnej,
- rury azbestowo-cementowe (cisnieniowe) stosowane m.in. jako zewnętrzne przewody wodociągowe (np.: do zraszania upraw rolniczych), w kanalizacji sanitarnej i w gazociągach wysokoprężnych,
- rynny spustowe zsyków do śmieci itp.

Do **drugiej grupy** wyrobów zawierających azbest wg Brzozowskiego i Obmińskiego (2004) należy zaliczyć:

- szczeliwo azbestowo-kauczukowe (GAMBIT, POLONIT) stosowane przy produkcji uszczelek w ciepłownictwie,
- płaszcz cementowo-azbestowy stosowany jako izolacja przewodów ciepłych biegnących na zewnątrz budynków,
- płaszcz gipsowo-azbestowy, zastosowanie j.w.

Trzecią grupę wyrobów azbestowych stanowią bardzo niebezpieczne dla zdrowia człowieka wyroby charakteryzujące się miękkim spoiwem, o małej gęstości – łatwo ulegające kruszeniu (Brzozowski i Obmiński 2004). Należy wymienić tutaj takie materiały jak:

- sznury azbestowe, stosowane jako materiał uszczelniający,
- tektura azbestowa, wykorzystywana w budownictwie m.in. do izolacji obszarów o dużej temperaturze,
- płyty ognioochronne np. płyta produkcji NRD „Sokalit” i produkcji czeskosłowackiej „Pyral”,
- płótno azbestowe, „kurz” azbestowy, stosowany do izolacji np.: w przewodach wentylacyjnych.

Oczywiście największa ilość azbestu przeznaczona była do produkcji płyt dachowych. Oprócz wymienionych materiałów azbest stosowano również do produkcji m. in.:

- urządzeń gospodarstwa domowego - elementy stanowiące izolację termiczną suszarek do włosów, tosterów, lodówek, desek do prasowania, podkładek pod naczynia, kruchej azbestowej płytki przykrywającej palnik kuchenki,
- kanałów i przewodów wentylacyjnych i dymowo-spalinowych (np.: kitem z dodatkiem azbestu uszczelniano urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne, uczelnianie drzwi pieców c.o.),
- elementów izolacji akustycznej (ścianki działowe, płyty okładzinowe na ściany, płyty sufitowe, tapety),
- wyrobów z masy plastycznej i tworzyw sztucznych – płytki i wykładziny podłogowe (np.: PCV podklejone papierem azbestowym),

- wyrobów włókienniczych (np.: odzież przeciwpożarowa, koce p.poż., kurtyny dymne),
- powłok napyłanych - jako element ochrony przeciwpożarowej,
- różnego rodzaju wypełniaczy i wzmocniaczy (taśmy, sznury, przewody),
- izolacji przewodów, uszczelki, puszek rozdzielczych instalacji elektrycznej,
- elementów: zbiorników na wodę, bojlerów, podgrzewaczy wody, sedesów, kuchenek, kominków, okładzin wentylatorów itp.,
- gotowych produktów odlewniczych – np.: skrzynek na kwiaty,
- okładzin pod deskami parapetowymi,
- farb, tynków, materiałów ciernych, okładzin hamulcowych, obudowy akumulatorów itp. (Brzozowski i Obmiński 2004, Więcek 2004, Azbest – podręcznik...).

Szacuje się, iż na terenie Polski znajduje się ogółem 15.466 tys. ton wyrobów zawierających azbest, w tym: 14.866 tys. ton płyt azbestowo-cementowych (1.351.500 tys. m²), 600 tys. ton rur i innych wyrobów azbestowo-cementowych. Trwałość płyt azbestowo-cementowych określa się na około 30 lat, natomiast okres eksploatacji innych wyrobów jest z reguły krótszy (Program usuwania azbestu...2002).

2.4. *Biologiczne działanie azbestu na człowieka*

Chorobotwórcze działanie azbestu jest wynikiem wdychania włókien znajdujących się w powietrzu. Agresywność azbestu jest ściśle związana ze stopniem jego penetracji i ilością włókien przedostających się do dolnej części układu oddechowego. Proces ten jest uzależniony od właściwości fizycznych i aerodynamicznych włókien azbestowych poszczególnych odmian mineralogicznych. Szczególne znaczenie ma średnica poszczególnych włókien, długość odgrywa mniejszą rolę. Włókna cienkie (o średnicy poniżej 3 µm) przenoszone są łatwiej i odkładają się w końcowych odcinkach dróg oddechowych. Włókna grube (o średnicy powyżej 5 µm) zatrzymują się w górnej części układu oddechowego. Skręcone włókna chryzotyli o dużej średnicy mają tendencje do zatrzymywania się wyżej niż igłowate włókna azbestów amfibolowych, które łatwo przenikają do obrzeży płuca. W procesie naturalnego usuwania włókien azbestowych z płuc negatywną rolę odgrywają czynniki zewnętrzne, takie jak dym tytoniowy i inne zanieczyszczenia powietrza.

Wyniki dotychczasowych badań wskazują, że zatrzymywanie chryzotyli w górnych drogach układu oddechowego jest bardziej prawdopodobne, niż zatrzymywanie amfiboli. Usuwanie zaś chryzotyli z płuc jest również bardziej skuteczne, a więc retencja amfiboli w płucach jest większa. Największe zagrożenie dla organizmu ludzkiego stanowią włókna respirabilne, tj. takie, które z powietrzem dostają się do pęcherzyków płucnych, skąd mogą penetrować tkankę płucną. Średnica włókien respirabilnych jest mniejsza od 3 µm, a długość włókien jest większa niż 5 µm. Włókna o długości poniżej 5 µm, poza częściowym wydalaniem, pochłaniane są przez makrofagi, co jest jedną z dróg biologicznego mechanizmu oczyszczania układu oddechowego z włókien. Włókna o długości powyżej 5 µm są zatrzymywane, przy czym najbardziej szkodliwa jest retencja w układzie oddechowym włókien o długości ok. 20 µm.

Na występowanie i typ zmian chorobowych wywołanych przez azbest u człowieka wpływ ma: rodzaj azbestu, wymiary tworzących go włókien, stężenie włókien i czas trwania narażenia, a więc kumulowana dawka pyłu azbestu w ciągu życia osobniczego (Szeszenia-Dąbrowska 2003, 2004).

2.5. *Skutki ekspozycji człowieka na szkodliwe działanie azbestu*

W latach 60 i 70 zastępowanie strzechy przez płyty „eternitowe” było uważane za postęp i wyznacznik awansu wsi. Niska cena eternitu, jego dostępność na rynku i brak informacji o szkodliwości azbestu spowodowało, że w Polsce ok. 80 % budynków na polskiej wsi ma dachy z eternitu lub/i płyty azbestowo-cementowe ocieplające domy i budynki gospodarcze.

Przetwórstwo azbestu i stosowanie wyrobów azbestowych jest niebezpieczne dla zdrowia, ponieważ surowiec ten w stanie suchym łatwo ulega rozpyleniu, co spowodowane jest jego włóknistą budową, a po przedostaniu się do organizmu trwale utrzymuje się w płynach ustrojowych. Wyniki dotychczasowych badań świadczą o tym, że pył powstający podczas wydobywania i przerobu azbestu, a także podczas użytkowania wyrobów zawierających ten minerał, należy do bardzo niebezpiecznych trucizn (biomedical.pl).

Stan techniczny płyt cementowo-azbestowych z roku na rok coraz bardziej się pogarsza. Przeprowadzane „domowym sposobem” remonty budynków, prace adaptacyjne oraz niekorzystne warunki środowiskowe (np.: kwaśne deszcze rozpuszczające spoiwo cementowe płyt azbestowo-cementowych) powodują, iż z uszkodzonych materiałów zawierających niebezpieczny azbest odrywają się i dostają się do środowiska włókna azbestu. Krążąc w powietrzu narażają właścicieli posesji i ich sąsiadów na niekiedy wieloletnie wdychanie pyłu azbestowego, stwarzając przy tym istotne ryzyko zdrowotne. W polskiej rzeczywistości pokruszone, uszkodzone materiały zawierające rakotwórczy azbest trafiają na dzikie wysypiska lub służą gospodarzom do wyrównywania dróg dojazdowych do posesji. Włókna azbestu w sposób szczególnie kumulują się w pomieszczeniach zamkniętych, gdzie np.: zniszczone materiały izolacyjne są źródłem wzrostu skażenia powietrza. Dla zobrazowania wielkości występowania azbestu w budynkach w Nowym Jorku, przeprowadzono badania powietrza w 886 budynkach różnych kategorii: biurowce, hotele, kościoły, domy jednorodzinne, fabryki, magazyny. W wyniku badań stwierdzono, że 68 % próbek zawierało włókna azbestu. Źródłem włókien azbestowych były w większości materiały używane do izolacji cieplnej (Alloway i Ayres 1999).

Ocena ilości azbestu, znajdującego się w naszych domach i najbliższym otoczeniu, będzie możliwa dopiero wówczas gdy wszyscy przeprowadzimy na swoim terenie rzetelną inwentaryzację.

Zagrożenie dla zdrowia człowieka ze strony włókien i pyłów mineralnych (nieorganiczne substancje szkodliwe) w większości przypadków nie jest skutkiem reakcji biochemicznych, ale podrażnienia. Podrażnienie powoduje z kolei rozwój zapalny tkanek (zwłaszcza płucnych), tworzenie tkanki bliznowatej lub nawet powstanie nowotworów (Alloway i Ayres 1999).

Włókna respirabilne azbestu wprowadzone do środowiska naturalnego są praktycznie niezniszczalne. Pojawianie się patologii będących następstwem ekspozycji na pył azbestu jest zależne od rodzaju ekspozycji. W narażeniu na pył azbestu wyróżnia się ekspozycję zawodową, parazawodową i środowiskową (Szeszena-Dąbrowska 2003, 2004, Więcek 2004, Więcek i Woźniak 2004, Marek 2004).

Ekspozycja zawodowa – związana jest z pracą w warunkach narażenia na pył azbestowy. Dotyczy pracowników zatrudnionych: w kopalniach azbestu lub kopalniach gdzie występują minerały azbestowe, zakładach produkcyjnych i stosujących technologie wykorzystujące azbest.

Ekspozycja parazawodowa – dotyczy mieszkańców miejscowości sąsiadujących z kopalniami azbestu, zakładami przetwarzającymi azbest oraz rodzin zatrudnionych tam pracowników.

Ekspozycja środowiskowa – jest związana z występowaniem azbestu w powietrzu.

W Rozporządzeniu 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. nr 280 poz. 2771 z póź. zm.) azbest został uznany za substancję o udowodnionym działaniu rakotwórczym dla człowieka.

Narażenie zawodowe na pył azbestu może być przyczyną następujących chorób: *pylicy azbestowej* (azbestozy), *łagodnych zmian opłucnowych*, *raka płuc* i *międzyzłoniaków*. W ekspozycji parazawodowej i środowiskowej na pył azbestu praktycznie głównym skutkiem, który należy brać pod uwagę jest *międzyzłoniak opłucnej*. W zależności od poziomu ekspozycji może być również obserwowany wzrost *ryzyka raka płuc* (Szeszena-Dąbrowska 2003, 2004, Więcek 2004, Więcek i Woźniak 2004, Marek 2004).

Płuca dotknięte chorobą nowotworową mogą zawierać ok. 1 g azbestu. Jednak typ raka zwany mesotheliomą (międzyzłoniak opłucnej) jest już spowodowany znacznie mniejszą ekspozycją (akumulacja poniżej 1 mg jest śmiertelna) i jego występowanie nie zależy od palenia tytoniu. Wiele osób dotkniętych tą postacią raka nie pracowało w przemyśle azbestowym, lecz byli członkami rodzin pracowników, albo mieszkali w pobliżu zakładów stosujących azbest. Mesothelioma wystąpiła w pewnym miasteczku w Turcji, gdzie do budowy domów użyto skały „miękkiej” zawierającej minerały włókniste (O'Neill 1998).

Do głównych chorób wywołanych przez włókna azbestu zalicza się:

Pylica azbestowa (azbestoza) - czyli śródmiąższowe zwłóknienie tkanki płucnej z obecnością ciałek lub włókien azbestowych. Ciężkość choroby zależy od ilości pochłoniętej i zgromadzonej dawki włókien azbestowych i od okresu jaki upłynął od pierwszego narażenia. Objawy choroby rzadko pojawiają się w okresie krótszym od dziesięciu lat, ponieważ proces zwłóknienia przebiega stosunkowo wolno i może się ujawnić po wielu latach od ustania narażenia na pył azbestowy. Pylica azbestowa zwiększa ryzyko pojawienia się raka płuc. Chorobę rozpoznaje się głównie na podstawie zmian w obrazie radiologicznym płuc i na podstawie oceny stopnia zaburzeń sprawności wentylacyjnej płuc, niewydolności oddechowej (Szeszena-Dąbrowska 2003, 2004).

Zmiany opłucnowe – spowodowane przez pył azbestowy mogą występować pod postacią blaszek, zgrubień którym towarzyszą procesy włóknienia tkanki płucnej (Szeszenia-Dąbrowska 2003, 2004).

Dla człowieka najgroźniejszym skutkiem narażenia na azbest jest rozwój raka płuc i międzybłoniaka opłucnej lub otrzewnej. Nowotwory te rozwijają się gwałtownie i charakteryzują się krótką przeżywalnością.

Rak płuc - zmiany nowotworowe wywołane przez azbest mają tendencje do umiejscawiania się w dolnej części płuca, jednocześnie towarzyszą im zmiany zwłóknieniowe tkanki płucnej - jako efekt długotrwałego narażenia na pył azbestowy. Wszystkie typy azbestu powodują raka płuca. Ryzyko wystąpienia raka płuca jest zróżnicowane i zależy od rodzaju azbestu, charakteru włókna, pochłoniętej dawki pyłu azbestowego i okresu narażenia na oddziaływanie azbestu. Ważne jest, iż ryzyko wystąpienia raka u osób narażonych na długotrwałe wdychanie pyłu azbestowego, zwiększa się wyraźnie u osób palących papierosy (Szeszenia-Dąbrowska 2003, 2004).

Międzybłoniak opłucnej (mesothelioma) - rzadko występujący nowotwór złośliwy - jest przedmiotem znacznego zainteresowania ze względu na udowodniony związek przyczynowy z ekspozycją na pył azbestu zarówno zawodową jak i środowiskową. Międzybłoniaki opłucnej są nowotworami trudnymi do diagnozowania histopatologicznego, zwykle wymagającymi wykluczenia istnienia pierwotnego guza o innym umiejscowieniu. Nowotwory te charakteryzują się wysoką śmiertelnością oraz krótką przeżywalnością wynoszącą około jednego roku od momentu wystąpienia najczęstszych objawów klinicznych w postaci trudności oddechowych, bólów w klatce piersiowej, kaszlu, wysięku w jamie opłucnej (Szeszenia-Dąbrowska 2003, 2004, biomedical.pl).

Najczęściej chorują mężczyźni (stosunek M/K: 3:1) w wieku 35-45 lat, pracownicy zakładów wytwarzających, przetwarzających azbest, stoczniowcy, kolejarze, mechanicy pojazdów samochodowych, pracownicy przemysłu budowlanego i grzewczego. Nie wykazano predylekcji rasowych (biomedical.pl).

Oficjalna statystyka w Polsce wykazuje około 120 przypadków zgonów rocznie, z powodu międzybłoniaka opłucnej. W latach 1976-96 rozpoznano w Polsce 1314 przypadków azbestozy płuc. Biorąc pod uwagę fakt, że okres latencji rozwoju nowotworów związanych z działaniem azbestu może trwać ponad 30 lat oraz niedostateczną wykrywalność w minionych latach - można przypuszczać, że częstość rozpoznania będzie w przyszłości wzrastać (Program usuwania azbestu...2002).

Ok. 50 % wdychanych włókien azbestowych jest połykanych przez człowieka, przez co na chorobowe zmiany może być narażony układ pokarmowy i gardło. Woda ze skorodowanych rur cementowo-azbestowych stanowi kolejną przyczynę narażenia układu pokarmowego.

Proponowane wartości dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego na włókna azbestowe podaje Więcek i Woźniak (2004). 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. nr 217, poz. 1833) określa najwyższe dopuszczalne stężenia w środowisku pracy pyłów zawierających azbest:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| a) pyły zawierające azbest chryzotyl | - 1,0 mg/m ³ |
| włókna respirabilne | - 0,2 włókien w cm ³ |
| b) pyły zawierające azbest krokidolit | - 0,5 mg/m ³ |
| włókna respirabilne | - 0,2 włókien w cm ³ |

Oznaczenie stężenia włókien azbestowych w miejscu pracy polega na oznaczeniu ilości włókien respirabilnych w 1 cm³ powietrza. Oznaczenie objęte jest polską normą: Norma PN-88/Z-04202.02 Ochrona czystości powietrza – badania zawartości azbestu – oznaczenie stężenia liczbowego respirabilnych włókien azbestu na stanowisku pracy metodą mikroskopii optycznej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U z 2003 r. nr 1, poz. 12) uśredniona wartość odniesienia dla azbestu (włókna na m³) wynosi 2350 µg/m³ w ciągu godziny i 250 µg/m³ dla roku kalendarzowego.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2005 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 73 poz. 645) reguluje m. in. metody rodzaj i częstotliwość wykonywania pomiarów i badań, sposoby przechowania i rejestracji wyników pomiarów oraz wymagania stawiane laboratoriom.

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisji z instalacji (Dz. U. 2005 nr 260 poz. 2181) ustalono standard emisyjny azbestu do środowiska naturalnego.

Ze względu na narażenie zdrowia pracowników zatrudnionych przy produkcji elementów zawierających rakotwórczy azbest w aktach wykonawczych znalazło się szereg zapisów dotyczących m.in. badań lekarskich, zakresu świadczeń medycznych i leczenia uzdrowiskowego. Sprawy te znalazły unormowania prawne w konkretnych rozporządzeniach np.:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 sierpnia 2004 r. w sprawie okresowych badań lekarskich pracowników zatrudnionych w zakładach, które stosowały azbest w produkcji (Dz. U. nr 183 poz. 1896),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 sierpnia 2004 r. w sprawie leczenia uzdrowiskowego osób zatrudnionych przy produkcji wyrobów zawierających azbest (Dz. U. nr 185 poz. 1920 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 stycznia 2005 r. w sprawie wzoru książeczki badań profilaktycznych dla osoby, która była lub jest zatrudniona w warunkach narażenia zawodowego w zakładach stosujących azbest w procesach technologicznych, sposobu jej wypełniania i aktualizacji (Dz. U. nr 13 poz. 109),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 września 2005 r. w sprawie leków związanych z chorobami wywołanymi pracą przy azbestie (Dz. U. nr 189 poz. 1603)

3. RAMY PRAWNE GOSPODARKI AZBESTEM

3.1. Regulacje ustawowe

Podstawowe unormowania prawne zawarte są w:

- Ustawie z 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39 poz. 251). Ustawa ta m.in. reguluje prawne aspekty które muszą być przestrzegane przez wytwórcę odpadów niebezpiecznych do jakich zalicza się odpady azbestowe;
- Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902 z póź. zm.) Ustawa zawiera szereg postanowień dotyczących m.in.: monitoringu środowiska, opracowania prognoz oddziaływania na środowisko, ochrony powietrza, sposobu postępowania z substancjami szczególnie zagrażającymi środowisku, kar i odpowiedzialności za nieprzestrzeganie ustaleń prawnych;
- Ustawie z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671). Ustawa określa zasady przewozu drogowego towarów niebezpiecznych, wymagania w stosunku do kierowców i innych osób wykonujących czynności związane z tym przewozem oraz organy właściwe do sprawowania nadzoru i kontroli w tych sprawach;
- Ustawie z dnia 31 marca 2004 r. o przewozie kolejną towarów niebezpiecznych (Dz. U. nr 97 poz. 962);
- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z roku 2003 nr 207 poz. 2016 z póź. zm.), Art. 30 powoduje, iż przy zgłoszeniu robót polegających na zabezpieczaniu bądź usuwaniu wyrobów azbestowych składający wniosek musi się liczyć z koniecznością uzyskania pozwolenia na wykonanie robót.
- w Rozporządzeniu 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. nr 192, poz. 1876).

3.2. Akty wykonawcze

Szczegółowe unormowania prawne zawarte są w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. Nr 71, poz. 649);
- specjalne środki ostrożności i obowiązki pracodawcy zatrudniającego pracowników przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest reguluje Rozporządzenie MGIP z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz. U. nr 216, poz. 1824);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 15 września 2005r. w sprawie kursów dokształcających dla kierowców przewożących odpady niebezpieczne (Dz. U. nr 187 poz. 1571);

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 15 września 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie świadectwa dopuszczenia pojazdów do przewozu niektórych towarów niebezpiecznych (Dz. U. nr 187 poz. 1572).

Szczegółowe unormowania prawne odnoszą się również do składowania odpadów zawierających azbest, oprócz w/w ustaw i rozporządzeń w których poruszono ten problem należy jeszcze wymienić:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206). Zamieszcza rodzaje odpadów zawierających azbest na liście odpadów niebezpiecznych w wymienionych niżej grupach i podgrupach z przypisanym kodem klasyfikacyjnym:

06 07 01* - odpady azbestowe z elektrolizy,

06 13 04* - odpady z przetwarzania azbestu,

10 11 81* - odpady zawierające azbest (z hutnictwa szkła),

10 13 09* - odpady zawierające azbest z produkcji elementów cementowo-azbestowych,

15 01 11* - opakowania z metali zawierające niebezpieczne, porowate elementy wzmocnienia konstrukcyjnego (np.: azbest) włącznie z pustymi pojemnikami ciśnieniowymi,

16 01 11* - okładziny hamulcowe zawierające azbest,

16 02 12* - zużyte urządzenia zawierające azbest,

17 06 01* - materiały izolacyjne zawierające azbest,

17 06 05* - materiały konstrukcyjne zawierające azbest,

* - gwiazdka oznacza odpady niebezpieczne.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nie selektywny (Dz. U. Nr 191, poz. 1595).
- 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. Nr 61, poz. 549). W rozporządzeniu tym wymienia się wymagania dotyczące składowania odpadów azbestowych.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. nr 30 poz. 213). Określa wzory dokumentów stosowanych do prowadzenia ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów celem zapewnienia kontroli ich przemieszczania. Do prowadzonej ewidencji odpadów obowiązani są posiadacze odpadów, w tym także wytwórcy odpadów. Ewidencje odpadów prowadzi się za pomocą dwóch dokumentów: karty ewidencji odpadów (zał. nr 1) oraz karty przekazania odpadów (zał. nr 2).

3.3. Postępowanie z wyrobami zawierającymi azbest w aspekcie obowiązującego prawa

Zgodnie z ustawą z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 1997 r. Nr 101, poz. 628 z póź. zm.), która weszła w życie 28 września 1997 roku, zakazuje się wprowadzania na polski obszar celny azbestu, wyrobów zawierających azbest, produkcji wyrobów zawierających azbest oraz obrotu azbestem i wyrobami zawierającymi ten surowiec. Ostatnia nowelizacja tej ustawy z dnia 22 grudnia 2004 r. o zmianie ustawy o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2005 r. nr 10, poz. 72) dostosowuje prawo polskie do wymogów Unii Europejskiej w zakresie zakazu stosowania i obrotu azbestem i wyrobami zawierającymi azbest.

Ustawa ta kończy okres używania i produkcji w Polsce materiałów i wyrobów zawierających azbest. Ze względu na problem usuwania ze środowiska przyrodniczego materiałów zawierających azbest w dniu 14 maja 2002 roku został przyjęty przez Radę Ministrów Rzeczypospolitej Polski „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”.

Szczegółowe procedury dotyczące postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest zostały omówione m.in. w: informatorze - o przepisach i procedurach dotyczących bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest – wyd. MGPIPS Warszawa 2003, rządowym programie usuwania azbestu, w podręczniku wydanym przez Komitet Starszych Inspektorów Pracy (SLIC), broszurach i ulotkach Inspektorów Pracy oraz materiałach dostępnych na stronach internetowych: www.mg.gov.pl, www.bazaazbestowa.pl, www.e-azbest.pl, itp.).

Uregulowania prawne związane z „problematyką azbestu” znajdują się w poszczególnych ustawach i rozporządzeniach oraz dyrektywach i przepisach UE.

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. nr 192, poz. 1876) ustala szczegółowe obowiązki właścicieli wszystkich miejsc, gdzie były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest. Wprowadza m.in.: obowiązek inwentaryzacji tych wyrobów, określa sposób ich oznakowania, obowiązek przeprowadzenia kontroli stanu technicznego i sporządzenia oceny stanu i możliwości ich bezpiecznego użytkowania, wprowadza obowiązek corocznej sprawozdawczości, zasady i terminy czyszczenia instalacji lub urządzeń zawierających azbest, określa zasady postępowania i terminy obowiązujące właścicieli, użytkowników i zarządców obiektów budowlanych zawierających azbest i wykonawców prac.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 nr 71 poz. 649) określa obowiązki wykonawcy prac i sposoby bezpiecznego użytkowania wyrobów azbestowych. Omawia warunki transportu, oznakowania i składowania wyrobów zawierających azbest.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkoleń w zakresie bezpieczeństwa użytkowania takich wyrobów (Dz. U. nr 216 poz. 1824) reguluje obowiązki pracodawcy zatrudniającego pracowników przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest. Rozporządzenie to szczegółowo reguluje zasady prowadzenia prac w warunkach narażenia zdrowia na szkodliwe działanie pyłu azbestowego.

Bezpieczne postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest zostało tematycznie uszeregowane w 6 procedur (Azbest-informator).

- Grupa I.** Procedury obowiązujące właścicieli i zarządzających obiektami, instalacjami i urządzeniami zawierającymi azbest lub wyroby zawierające azbest.
- Procedura 1 – dotycząca obowiązków w czasie użytkowania obiektów, instalacji i urządzeń.
- Procedura 2 – dotycząca obowiązków przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest,
- Grupa II.** Procedury obowiązujące wykonawców prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest – wytwórców odpadów niebezpiecznych.
- Procedura 3 – dotycząca postępowania przy pracach przygotowawczych do usunięcia wyrobów zawierających azbest.
- Procedura 4 – dotycząca 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 – dotycząca przygotowania i transportu odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.
- Grupa IV.** Procedura obowiązująca zarządzających składowiskami odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.
- Procedura 6 – dotycząca składowania odpadów na składowisku przeznaczonym do wyłącznego składowania odpadów zawierających azbest lub innym, spełniającym odpowiednie warunki techniczne.

3.3.1. Obowiązki właścicieli i zarządców przy użytkowaniu obiektów i instalacji zawierających azbest

Poniżej przedstawiono obowiązki i postępowanie właścicieli i zarządców przy użytkowaniu obiektów, instalacji i terenów z wyrobami zawierającymi azbest wynikające z uormowań prawnych i przyjętych procedur (Azbest-informator).