

PROGRAM USUWANIA AZBESTU i materiałów azbestowych z terenu Miasta Leżajsk na lata 2011-2032

**wykonawca:
Zakład Analiz
Środowiskowych
Eko-precyzja
Czupryn Paweł**

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	4
1.1 Cel i zakres opracowania	4
2. Charakterystyka miasta Leżajsk.....	5
2.1. Położenie	5
2.2 Zasoby ludzkie.....	6
2.3 Użytkowanie gruntów	6
2.4 Rolnictwo	7
2.5 Przemysł.....	7
2.6 Zasoby i eksploatacja kopalin.....	7
2.7 Lasy i zieleń miejska.....	8
2.8 Klimat.....	8
3. Wiadomości ogólne o azbestie	9
3.1 Budowa i rodzaje azbestu	9
3.2 Właściwości i zastosowanie azbestu.....	9
3.3 Źródła narażenia na działanie azbestu.....	11
3.4 Wpływ azbestu na organizm człowieka.....	12
4. Postępowanie z materiałami zawierającymi azbest	13
4.1. Obowiązki i postępowanie właścicieli i zarządców przy użytkowaniu obiektów i terenów z wyrobami zawierającymi azbest.....	13
4.2. Obowiązki i postępowanie właścicieli i zarządców, przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów lub terenów	14
4.3 Obowiązki podmiotów gospodarczych zajmujących się usuwaniem materiałów zawierających azbest, postępowanie przy pracach przygotowawczych do usuwania wyrobów zawierających azbest	15
4.4 Warunki bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest	16
4.5 Transport i unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest	20
4.6 Unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest.....	22
5. Gospodarowanie wyrobami i odpadami zawierającymi azbest w mieście Leżajsk.....	24
5.1. Wyroby zawierające azbest na terenie miasta	24
5.2 Dotychczasowa realizacja Programu usuwania azbestu na terenie miasta.	24
5.3 Sposób unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest.....	25
5.4 Harmonogram realizacji Programu.....	27
6. Koszty realizacji programu	28
6.1 Koszty usunięcia wszystkich wyrobów zawierających azbest.....	28
6.2 Koszta nowych pokryć dachowych i elewacji.....	30
7. Możliwości pozyskania środków finansowych na działania związane z usuwaniem azbestu	32
7.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.	33
7.2. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie.	33
7.3. Bank Ochrony Środowiska S.A.	34
7.4. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2007-2013.....	34
8. Monitoring realizacji Programu	35
9. Streszczenie	35
10. Bibliografia.....	36

SPIS TABEL

Tabela 1.Podstawowe dane demograficzne [wg GUS].....	6
Tabela 2.Charakterystyka właściwości fizykochemicznych wybranych odmian azbestu.....	10
Tabela 3.Składowiska odpadów zawierających azbest na terenie województwa podkarpackiego.	22
Tabela 4.Składowiska funkcjonujące - Pysznica.....	22
Tabela 5.Składowiska funkcjonujące - Radymno.....	23
Tabela 6. Składowiska planowane - Ostrów	23
Tabela 7.Ilość wyrobów zawierających azbest znajdujących się na terenie miasta Leżajsk.	24
Tabela 8.Ilość wyrobów zawierających azbest usuniętych w 2009 i 2010 roku.....	24
Tabela 9.Wykaz podmiotów gospodarczych posiadających siedzibę na terenie województwa podkarpackiego, prowadzących działalność związaną z unieszkodliwianiem azbestu.	25
Tabela 10.Plan harmonogramu działań na lata 2010-2032	27
Tabela 11.Ceny związane z usuwaniem materiałów azbestowych z terenu miasta Leżajsk.	29
Tabela 12.Uśrednione ceny związane z usuwaniem materiałów azbestowych z terenu miasta Leżajsk.	29
Tabela 13.Szacowany, całkowity koszt usuwania materiałów zawierających azbest z terenu miasta Leżajsk.....	29
Tabela 14.Ilość wyrobów zawierających azbest wraz z całkowitym kosztem ich usunięcia i unieszkodliwienia (teren miasta Leżajsk).	30
Tabela 15.Cena nowego pokrycia dachowego (koszt materiału).....	30
Tabela 16.Cena nowego ocieplenia dachu (koszt materiału).	31
Tabela 17.Cena nowego ocieplenia ścian bocznych (koszt materiału).....	31
Tabela 18.Koszty materiałów potrzebnych do zastąpienia materiałów zawierających azbest na terenie miasta Leżajsk.	31

1. Wstęp

W wyniku przyjęcia przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej Rezolucji z dnia 19 czerwca 1997 r. w sprawie programu wycofywania azbestu z gospodarki (M.P. Nr 38, poz. 373), powstał „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”, który został przyjęty w 2002 roku. W lipcu roku 2009 powstał „Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”. Nowy program utrzymuje cele poprzedniego, tj.:

- usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest,
- minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu na terytorium kraju,
- likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko.

„Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032” określa także nowe zadania niezbędne do oczyszczenia kraju z azbestu w okresie 24 lat, wynikające ze zmian gospodarczych i społecznych, jakie nastąpiły m.in. w związku ze wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej.

Usunięcie wyrobów zawierających azbest przyniesie korzyści społeczne, ekonomiczne i ekologiczne polegające na:

- zmniejszeniu emisji włókien azbestu do środowiska,
- uzyskaniu poprawy ochrony zdrowia mieszkańców,
- poprawie wyglądu zewnętrznego obiektów budowlanych i ich stanu technicznego.

Zapisy niniejszego Programu są zgodne z założeniami „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”.

1.1 Cel i zakres opracowania

Zgodnie z „Programem Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”, celem niniejszego Programu jest:

- usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest z terenu gminy do 2032 roku,
- minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych powodowanych kontaktem z włóknami azbestu na terenie gminy,
- likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko w gminie.

Niniejszy Program zawiera:

- charakterystykę miasta Leżajsk,
- ogólne informacje dotyczące właściwości azbestu,
- informacje o sposobach postępowania z wyrobami zawierającymi azbest,
- aktualną sytuację dotyczącą sposobu gospodarowania wyrobami zawierającymi azbest na terenie miasta Leżajsk,
- harmonogram realizacji Programu,
- finansowe aspekty realizacji Programu.

2. Charakterystyka miasta Leżajsk¹

2.1. Położenie

Leżajsk jest położony u podnóża wschodniej części Płaskowyżu Kolbuszowskiego, nad doliną Sanu w Kotlinie Sandomierskiej. Od zachodu graniczy z borem sosnowym, od wschodu z lewym brzegiem Sanu, od północy zaś styka się z piaszczysto-gliniastą doliną rzeki. Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizyczno-geograficzne, obszar miasta Leżajska położony jest w zasięgu dużej jednostki geomorfologicznej – Kotliny Sandomierskiej oraz trzech mezoregionów - Doliny Dolnego Sanu, Równiny Tarnobrzezkiej i Płaskowyżu Kolbuszowskiego.

Mapa 1. Położenie miasta Leżajsk.



Źródło: Aktualizacja POŚ dla miasta Leżajsk.

Pod względem rzeźby terenu miasto dzieli się na dwie części:

- północno-wschodni obszar w obrębie doliny rzeki San – płaskorówninny,
- pozostały obszar, który leży w obrębie Płaskowyżu Kolbuszowskiego, charakteryzuje się rzeźbą niskofalistą.

W obrębie doliny Sanu występują następujące formy morfologiczne:

- terasa zalewowa wyniesiona ok. 3 m nad średni stan wody,
- terasa nadzalewowa wyniesiona 8-12 m nad średni stan wody,
- terasa wysoka w północnej części terenu.

Przeważająca część Płaskowyżu ma w granicach miasta charakter wysoczyzny pokrytej utworami lessopodobnymi, porożcinanej przez doliny nieckowate i lokalnie wąwozy. Teren jest silnie przeobrażony przez działanie człowieka, poprzez zabudowę, ulice, inwestycje przemysłowe i eksploatację piasków. Powierzchnia Płaskowyżu Kolbuszowskiego stwarza korzystne warunki do lokalizacji zabudowy, natomiast w obrębie terasy zalewowej Sanu,

¹ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami dla miasta Leżajsk.

starorzeczy, dolin bocznych, skarp i wąwozów występują niekorzystne warunki do lokalizacji jakiegokolwiek zabudowy.

2.2 Zasoby ludzkie

Liczba mieszkańców Leżajska na koniec 2008 r. wynosiła 14 166 osób (wg GUS), co stanowi ponad 20% ludności powiatu leżajskiego. Gęstość zaludnienia utrzymywała się w okresie sprawozdawczym na stałym poziomie 688 mieszkańców na 1km². Przyrost naturalny w 2008 r. wynosił 7 (wojewódzka średnia to 1,9), a w stosunku do roku 2005 nastąpił wyraźny spadek liczby ludności o 131 osób (w tym 101 osób w okresie sprawozdawczym). Poniższa tabela przedstawia zbiór podstawowych danych demograficznych dla Gminy Miejskiej Leżajsk, wg GUS, za okres ostatnich czterech lat.

Tabela 1.Podstawowe dane demograficzne [wg GUS]

	Jednostka	2005	2006	2007	2008
Ludność (stan na dzień 31 XII)					
ludność na stałe zameldowana	osoba	14 341	14 323	14 215	14 172
ludność faktycznie zamieszkała	osoba	14 297	14 267	14 176	14 166
ludność na 1 km ²	osoba	694	693	688	688
przyrost naturalny ludności	osoba	24	47	13	7
umieralność niemowląt	osoba	7,94	29,41	17,70	0,00
W % ogółem ludność w wieku:					
przedprodukcyjnym	%	21,1	20,5	19,9	19,3
produkcyjnym	%	66,7	66,8	67,0	67,0
poprodukcyjnym	%	12,2	12,7	13,1	13,7
Na 100 ludności					
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	49,9	49,7	49,2	49,2
kobiety na 100 mężczyzn	osoba	109	110	109	110
Na 1000 ludności:					
zgony	osoba	7,1	6,2	7,0	7,5
przyrost naturalny	osoba	1,7	3,3	0,9	0,5
urodzenia żywe	osoba	8,7	9,5	7,9	8,0
małżeństwa	para	6,9	5,7	6,6	6,3

2.3 Użytkowanie gruntów

Leżajsk jest miastem o funkcjach usługowo – administracyjnej, przemysłowej oraz turystycznej. W strukturze użytkowania gruntów przeważają użytki rolne, zajmujące powierzchnię 782,75 ha, co stanowi 54,4% obszaru gminy. Wśród użytków rolnych prawie 70% powierzchni zajmują grunty orne, których areal wynosi ponad 780 ha. Ponadto 15% powierzchni użytków rolnych stanowią łąki, pastwiska – prawie 7%, natomiast sady 2,6%.

Lasy i grunty leśne, których obszar wynosi ponad 503,39 ha, mają 24,5% udział w całkowitej powierzchni miasta, w tym lasy stanowią 23,4%. Tereny komunikacyjne, w tym drogi i linie kolejowe zajmują łącznie 108,1 ha (5,2 % powierzchni). Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe to 1,0%, podobnie, jak grunty pod wodami.

2.4 Rolnictwo

Ponad połowa gruntów w mieście Leżajsku należy do użytków rolnych (54,4%). Obszar miasta cechuje duże zróżnicowanie gleb i ich rolniczej przydatności. Najwartościowsze gleby organiczne występują w południowo – wschodniej oraz północnej części miasta.

Gleby występujące w dolinie rzeki San zaliczane są do kompleksu „pszennego dobrego” i zajmują ok. 20% powierzchni gruntów ornych. Największą powierzchnię zajmują gleby kompleksu „żytniego bardzo dobrego”. Gleby wysokich klas bonitacyjnych, tj. II, III i IV stanowią 78% powierzchni użytków rolnych.

W produkcji roślinnej głównym kierunkiem gospodarczym są zboża i okopowe, a głównymi roślinami ziemniaki i warzywa. Pierwszeństwo tych upraw jest powiązane z rozwiniętym na terenie miasta Leżajska przemysłem przetwórstwa owocowo – warzywnego.

2.5 Przemysł

Na terenie Leżajska działa 1 462 podmiotów gospodarczych (stan na koniec 2008 r.), z czego 95,6% w sektorze prywatnym (wg GUS). Wśród nich jest ponad 80 zakładów produkcyjnych oraz ok. 1300 zajmujących się handlem i usługami.

Na obrzeżach Leżajska utworzona została specjalna strefa ekonomiczna Podstrefa SSE Euro-Park, ustanowiona rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16.12.2003 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie ustanowienia specjalnej strefy ekonomicznej w Mielcu. Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1.02.2007 r. w sprawie mieleckiej specjalnej strefy ekonomicznej tereny podstrefy w Leżajsku zostały zmienione. Obecnie w Leżajsku znajdują się 4 tereny wchodzące w skład SSE Euro-Park Mielec o łącznej powierzchni 10,24 ha, dając korzystne dla przedsiębiorców możliwości inwestowania. Na trzech terenach strefy w Leżajsku działają następujące firmy:

- „NETKOM” Sp. z o.o., Leżajsk ul. Hutnicza 1, 37-300 Leżajsk
- BMF Polska Sp. z o.o. (zbiorniki bezciśnieniowe i filtracyjne, filtry, silosy, przenośniki, konstrukcje stalowe)
- „MP-STAL” Sp. z o.o. z siedzibą w Leżajsku, ul. Spółdzielcza 13b, 37-300 Leżajsk, Zakład - ul. Stanisława Boronia 2, tel. 017 242 05 50
- F.H.U. „BOGI” Bogdan Pawłowski z siedzibą w Rzeszowie, ul. Piłsudskiego 34,
- Przedsiębiorstwo Odzieżowe CONRES S.A. z siedzibą w Rzeszowie, ul. Rejtana 36, 35-959 Rzeszów; Zakład w Leżajsku: Przedsiębiorstwo Odzieżowe CONRES S.A. ul. Fabryczna 4, 37-300 Leżajsk,

Leżajsk jest ważnym ośrodkiem usługowym dla mieszkańców regionu. Dobrze rozwinięta jest również sieć handlowa:

- Sieci sklepów, supermarkety: Biedronka, Delikatesy Centrum, Lidl,
- Centra Handlowe: "STILEX", "As",
- Sieć sklepów PSS.

2.6 Zasoby i eksploatacja kopalin

Pod Względem geologicznym obszar miasta leży w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, które jest rozległym obniżeniem tektonicznym o typowych cechach rowu przedgórskiego, wypełnionym formacją ilastą wieku mioceńskiego. W pewnej części ma ono charakter asymetrycznego rowu tektonicznego zwanego Bramą Krakowską. Dno Zapadliska

Przedkarpackiego, schodzące uskokami pod górotwór karpacki wypełnione było w miocenie osadami morskimi, które stanowią obecnie podłoże geologiczne całej Kotliny Sandomierskiej. Wraz z wynoszeniem Karpat podnoszony był również jej obszar, który następnie erodowany był przez wody wycinające głębokie rynny, zasypywane następnie materiałem pochodzącym z gór. Kierunek odpływu wód był wyraźnie ku wschodowi.

Na obszarze miasta znajduje się „Obszary górnicze złoża gazu ziemnego „Żołyńia - Leżajsk - I”. Został utworzony „Decyzją” Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (L. dz, Gosm /I 534/C/94 z dnia 2. 07. 1994 r). Leży na terenie gminy Grodzisko Dolne, gminy Leżajsk, gminy Tryńcza i miasta Leżajsk. W rejonie Podolszyn i Podzwierzyńca znajdują się tereny zasobne w surowce organiczne tj. torfy, które są obecnie nie eksploatowane i powinny być objęte ochroną.

2.7 Lasy i zieleń miejska

Głównym bogactwem naturalnym Leżajska są lasy, stanowiące 23,4% powierzchni miasta. W północnej części miasta rozciąga się obszar leśny, który jest pozostałością rozległej niegdyś Puszczy Sandomierskiej. Na części tego obszaru utworzono rezerwat przyrody „Las klasztorny” o powierzchni 39,5 ha. Rezerwat powstał w celu zachowania dla celów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu mieszanego o cechach zespołu naturalnego, z bogatą i ciekawą florą, charakteryzującą stosunki przyrodnicze dawnej Puszczy Sandomierskiej.

Wszystkie lasy położone w obrębie miasta są lasami ochronnymi. Połowę areалу gruntów leśnych stanowią lasy państwowe zarządzane przez Nadleśnictwo Leżajsk, natomiast udział prywatnych gruntów leśnych w powierzchni ogólnej gruntów leśnych na terenie miasta wynosi ok. 51,3%. Lasy na terenie miasta tworzą przeważnie zwarte kompleksy, z których każdy charakteryzuje się odmienną florą, co jest spowodowane różnicami geologicznymi, czyli odmiennymi właściwościami podłoża. Głównymi typami siedliskowymi lasów są: las mieszany świeży, bór mieszany świeży oraz bór świeży. Miejskie zbiorowiska roślinne, naturalne lub zbliżone do naturalnych, mają duże znaczenie w kształtowaniu warunków życia mieszkańców miasta. Obszary te nie tylko mają wartość użytkowo-estetyczną ale są siedliskiem bogatej fauny i flory. Poza lasami, do cennych ekosystemów na terenie miasta należą również parki, zieleńce, tereny zieleni osiedlowej i ulicznej. Generalnie, miasto Leżajsk jest ubogie pod względem zieleni urządzonej jak parki, skwery, zadrzewienia wewnątrz osiedlowe. Łącznie tereny zielone na obszarze miasta zajmują ok. 80 ha.

2.8 Klimat

Klimat miasta Leżajska związany jest z ukształtowaniem powierzchni i podziałem fizjograficznym. Charakteryzuje się długim upalnym latem, ciepłą zimą i stosunkowo niedużą ilością opadów. Ze względu na brak danych dotyczących stanu klimatu i jakości powietrza w Mieście Leżajsku, omówiono je na przykładzie danych dla województwa podkarpackiego i Powiatu leżajskiego. Przeciętna opadów jest tu najniższa w województwie i wynosi od 565 mm w okolicach Tarnobrzega, do 700 mm na Płaskowyżu Kolbuszowskim. W ciągu roku przeważają wiatry zachodnie. W wielu rejonach, w dolinach i górskich kotlinach można zaobserwować znaczne odchylenia klimatyczne spowodowane lokalnymi mikroklimatami. Klimat województwa kształtuje się pod dominującym wpływem oddziaływania mas powietrza kontynentalnego. Obszar leżący w Kotlinie Sandomierskiej jest w ciągu całego roku nieco cieplejszy niż Pogórze. Pogórze, a zwłaszcza góry, cechują duże dobowe amplitudy temperatury powietrza i duże opady.

3. Wiadomości ogólne o azbecie

3.1 Budowa i rodzaje azbestu

Azbest należy definiować jako grupę włóknistych krzemianów, naturalnych minerałów o budowie krystalicznej. Wyróżnia się następujące rodzaje azbestu:

- azbest chryzotylowy – chryzotyl (azbest biały) – $Mg_6[(OH)_8SiO_{10}]$,
- azbest krokidolitowy – krokidolit (azbest niebieski) – $Na_2Fe_3Fe_2[(OH)Si_4O_{11}]_2$,
- azbest amozytowy – amozyt – $(Fe,Mg)_7[(OH)Si_4O_{11}]_2$,
- azbest antofilitowy – antofilit – $(Mg,Fe)_7[(OH)Si_4O_{11}]_2$,
- azbest termolitowy – termolit – $Ca_2Mg_5[(OH)Si_4O_{11}]_2$,
- azbest aktynolitowy – aktynolit – $Ca_2/Mg[(OH)Si_4O_{11}]_2$.

Pod względem mineralogicznym rozróżnia się dwie grupy azbestu:

- serpentynowe,
- amfibolowe.

Włókna azbestu w zależności od odmiany azbestu mają długość kilku centymetrów i średnicę kilku milimetrów. Wyroby zawierające azbest można również podzielić na miękkie oraz twarde. Wyroby miękkie są to materiały o gęstości poniżej 1000 kg/m^3 , charakteryzujące się dużą procentową zawartością azbestu, łatwo ulegające uszkodzeniom przez co powodują znaczne emisje pyłu azbestowego. Wyroby miękkie to między innymi:

- sznury, płótna, tkaniny z dodatkiem azbestu lub wykonane z samego azbestu,
- płyty i uszczelki klinkieryt, stosowane w ciepłownictwie na złączach rur, zaworów z gorącą wodą lub parą,
- płaszcze azbestowo-gipsowe stosowane do izolacji rur w ciepłownictwie,
- płyty i tektury miękkie stosowane w izolacjach ognioochronnych,
- natryski azbestowe na konstrukcje stalowe zastosowane jako ognioochronne zabezpieczenie stalowej konstrukcji budynków o tzw. konstrukcji niesztynnej.

Wyroby twarde są to materiały o gęstości powyżej 1000 kg/m^3 , charakteryzujące się dużym stopniem zwięzłości i niską zawartością azbestu sięgającą do około 20% w rurach azbestowo-cementowych. Są to jednocześnie najczęściej spotykane w krajowym budownictwie wyroby zawierające azbest. W przeciwieństwie do wyrobów miękkich emitują niskie ilości pyłów. Wyroby twarde to między innymi:

- płyty azbestowo-cementowe faliste,
- płyty azbestowo-cementowe płaskie prasowane,
- płyty azbestowo-cementowe KARO,
- rury azbestowo-cementowe,
- złącza, listwy, gąsiory wykonane z azbestocementu,
- płaszcze azbestowo-cementowe stosowane w izolacji rur w ciepłownictwie.

3.2 Właściwości i zastosowanie azbestu

Głównymi właściwościami fizykochemicznymi azbestu są:

- odporność na wysoką temperaturę,
- wysoka odporność na agresywne środowisko chemiczne,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna oraz wysoka odporność na korozję.

Charakter włóknisty azbestu wraz z wyżej wspomnianymi cechami fizykochemicznymi pozwoliły na jego szerokie zastosowanie. Największe znaczenie oraz najszersze zastosowanie ze względu na swoje właściwości posiadał azbest biały – chryzotyl, azbest

niebieski – krokidolit oraz azbest amozytowy. Przykładowe właściwości azbestu zebrano w tabeli poniżej:

Tabela 2.Charakterystyka właściwości fizykochemicznych wybranych odmian azbestu².

Właściwości	Chryzotyl	Krokidolit	Amozyt
Barwa	biała do jasno-zielonej, żółta	niebieska, lawendowa, zielona	brązowa, szara
Główny składnik chemiczny [%]	SiO ₂ - 38 - 42 MgO - 38 - 42 Fe ₂ O ₃ - 0 - 5 FeO - 0 - 3	SiO ₂ - 38 - 42 MgO - 38 - 42 Fe ₂ O ₃ - 13 - 18 FeO - 3 - 21	SiO ₂ - 49 - 52 MgO - 5 - 7 Fe ₂ O ₃ - 0 - 5 FeO - 35 - 40
Struktura włókna	bardzo liczne włókna, łatwo rozdzielne	włókniste	blaszkowate, grube
Długość włókien [mm]	0,2 - 200	0,2 - 17	0,4 - 40
Średnica włókien [mm]	0,03 - 0,08	0,06 - 1,2	0,15 - 1,5
Powierzchnia [m ² /mg]	10 - 27	2 - 15	1 - 6
Gęstość [g/cm ³]	2,55	3,3 - 3,5	3,4 - 3,5
Temperatura rozkładu [°C]	450 - 800	400 - 800	600 - 900
Temperatura topnienia [°C]	1515	1170	1395
Twardość wg Mosha	2,5 - 4,0	4,0	5,5 - 6,0
Odporność na kwasy	bardzo słaba	dobra	dość dobra
Odporność na zasady	bardzo dobra	dobra	dobra
Tekstura	elastyczna, jedwabista i twarda	elastyczna do łamliwej	łamliwa

² „Plan usuwania wyrobów zawierających azbest z obiektów użyteczności publicznej stanowiących lub będących w zarządzaniu, administrowaniu przez organy administracji publicznej na szczeblu wojewódzkim, powiatowym i gminnym”, Gliwice 2007.

Zastosowanie azbestu

Wymienione wcześniej właściwości fizykochemiczne azbestu sprawiły jego szerokie zastosowanie w kilku dziedzinach gospodarki.

W budownictwie azbest stosowano w wyrobach budowlanych takich jak: płyty faliste azbestowo-cementowe o zawartości azbestu od 10 do 13 % służące do pokryć dachowych, płyty prasowane także służące za pokrycia dachowe, płyty KARO służące do pokryć dachowych lub elewacji, rury azbestowo-cementowe wysokociśnieniowe, kanalizacyjne o zawartości azbestu około 22%, a także płyty azbestowo-cementowe wykorzystywane w przegrodziach ścian warstwowych i wbudowane w płyty warstwowe prefabrykowane – PW3/A. Azbest stosowano także wszędzie tam gdzie znajdowały się elementy narażone na wysoką temperaturę. Były to klapy przeciwpożarowe, ciągi telekomunikacyjne, węzły ciepłownicze, obudowa klatek schodowych, przejścia kabli elektrycznych, przewodów ciepłowniczych i wentylacyjnych między stropami, zabezpieczenia konstrukcji stalowych. Azbest stosowano także w tkaninach wygłuszających hałas.

W przemyśle energetycznym azbest wykorzystywany był w elektrociepłowniach i elektrowniach, stanowił izolację kotłów, a także w uszczelnieniach urządzeń poddanych wysokiej temperaturze, w zaworach, wymiennikach ciepła. Szczególnie często wyroby zawierające azbest umiejscawiane były w kominach o dużej wysokości, chłodniach kominowych czy też rurach odprowadzających parę.

Wyroby zawierające azbest znalazły również zastosowanie w transporcie. Materiałów azbestowych używano do termoizolacji urządzeń grzewczych w elektrowozach, tramwajach, w termoizolacji silników pojazdów mechanicznych, elementach kolektorów wydechowych oraz w sprzęgłach i hamulcach. Bardzo powszechnie azbest stosowano w przemyśle stoczniowym, w statkach w miejscach narażonych na ogień.

3.3 Źródła narażenia na działanie azbestu

Ogólne źródła narażenia na działanie azbestu można podzielić na źródła związane z narażeniem niezawodowym i zawodowym człowieka.

Narażenie niezawodowe człowieka na działanie azbestu może wystąpić w następujących przypadkach:

- 1) Na terenach sąsiadujących z terenami przemysłowymi, w których stosowane są wyroby zawierające azbest.
- 2) Na terenach sąsiadujących z dzikimi składowiskami odpadów zawierających azbest, nieprawidłowo prowadzonymi składowiskami odpadów zawierających azbest oraz składowiskami odpadów komunalnych gdzie nielegalnie deponuje się odpady zawierające azbest.
- 3) U członków rodzin pracowników nieprzestrzegających przepisów i zasad bezpieczeństwa przy usuwaniu, demontażu, transporcie i składowaniu wyrobów i odpadów zawierających azbest.
- 4) W obiektach i pomieszczeniach w wyniku użytkowania wyrobów zawierających azbest stosowanych jako izolacje ognioodporne, akustyczne, wentylacyjne i klimatyzacyjne.
- 5) W obszarach wiejskich i miejskich w wyniku uszkodzeń mechanicznych oraz korozji ścian osłonowych i pokryć dachowych zawierających azbest.
- 6) W obszarach wiejskich i miejskich przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu.

Narażenie zawodowe na działanie azbestu może wystąpić w następujących sytuacjach:

- 1) Podczas poboru prób do badań wyrobów azbestowych.
- 2) W trakcie zabezpieczania wyrobów zawierających azbest.

- 3) Podczas demontażu i usuwania wyrobów zawierających azbest.
- 4) Podczas unieszkodliwiania odpadów azbestowych.
- 5) W trakcie pakowania odpadów azbestowych.
- 6) W trakcie załadunku lub rozładunku odpadów azbestowych.

3.4 Wpływ azbestu na organizm człowieka

Wpływ azbestu na organizm człowieka związany jest bezpośrednio z wnikaniem włókien azbestowych do organizmu człowieka poprzez układ oddechowy. Włókna azbestu gromadzą się i zalegają w płucach. Występuje także w niewielkim stopniu wchłanianie azbestu przez skórę.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2005 roku w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem (Dz. U. Nr 201, poz. 1674) azbest widnieje jako substancja o udokumentowanym działaniu rakotwórczym kategorii 1, stanowiącym poważne zagrożenie zdrowia w następstwie narażenia na długotrwałe oddziaływanie na drogi oddechowe.

Największe zagrożenie dla zdrowia ludzi przejawia azbest w formie włókien respirabilnych. Włókna te mają grubość nie większą niż 3 µm przez co trafiają do pęcherzyków płucnych. Najbardziej niebezpiecznym rodzajem azbestu dla organizmu człowieka jest azbest niebieski, czyli krokidolit, jednak wszystkie rodzaje przyjęto jako kancerogenne. Szczególna szkodliwość krokidolitu spowodowana jest faktem, iż ten gatunek azbestu nie ulega zmianom w środowiskach biologicznych. W odróżnieniu od azbestu niebieskiego, azbest biały, czyli chryzotyl podlega częściowemu rozpuszczeniu w płynach fizjologicznych przez co jego szkodliwość jest mniejsza.

W wyniku przedostania się do organizmu ludzkiego pyłu azbestowego przez układ oddechowy mogą nastąpić takie zmiany chorobowe jak:

- pylica azbestowa – azbestoza,
- nowotwory złośliwe – rak płuc i opłucnej,
- zgrubienia opłucnej.

W wyniku oddziaływania azbestu na skórę mogą wystąpić zapalenia skórne, dermatozy i brodawki. Wdychany pył azbestowy usuwany jest z układu oddechowego za pośrednictwem śluzu poprzez odkrztuszanie lub połykanie. Usuwanie pyłu azbestu jest utrudnione przy innych chorobach układu oddechowego jak zapalenie oskrzeli. Szczególnie szkodliwe wydaje się być w połączeniu z narażeniem na pył azbestowy, palenie papierosów. Ryzyko wystąpienia raka płuc wśród ludzi narażonych na pył azbestowy przy jednoczesnym paleniu papierosów zwiększa się około 50-krotnie w stosunku do osób nie palących i nie narażonych na pył azbestowy. Samo zawodowe narażenie na pył azbestowy zwiększa ryzyko wystąpienia raka płuc 5-krotnie.

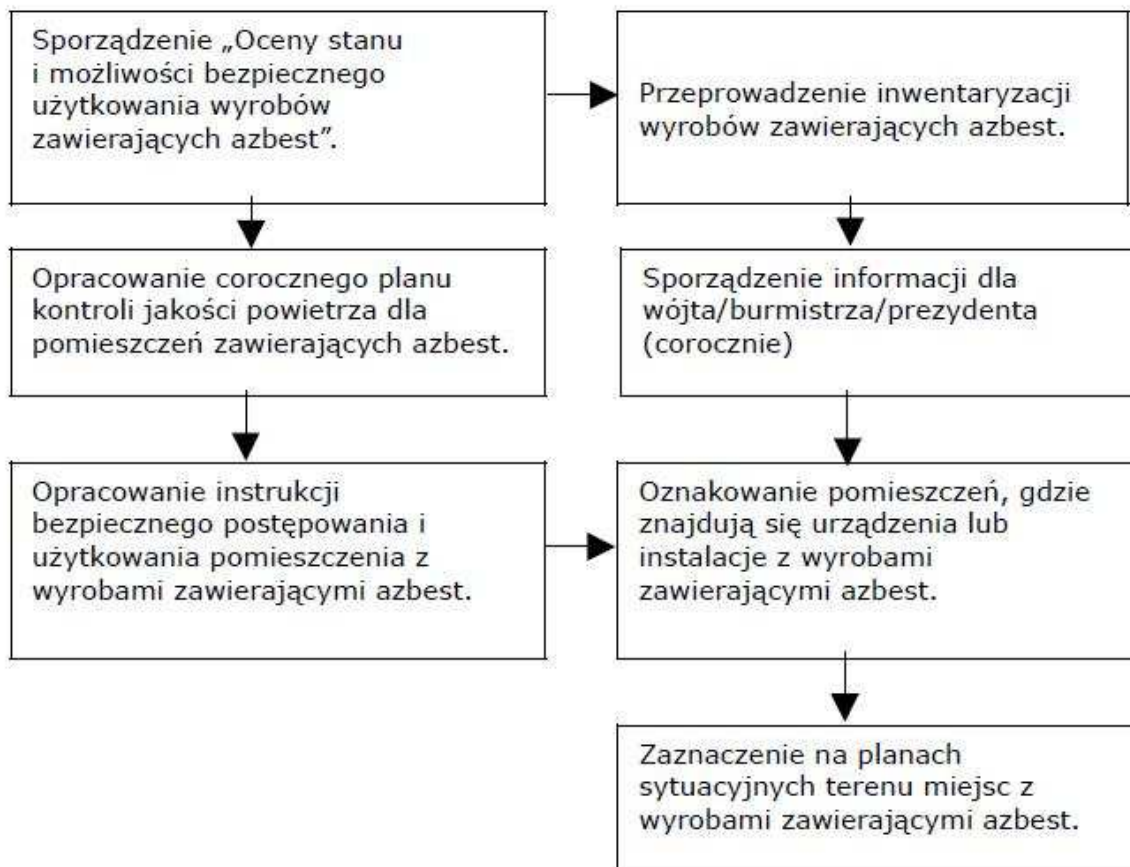
4. Postępowanie z materiałami zawierającymi azbest

4.1. Obowiązki i postępowanie właścicieli i zarządców przy użytkowaniu obiektów i terenów z wyrobami zawierającymi azbest

Do głównych obowiązków właścicieli i zarządców przy użytkowaniu obiektów i terenów z wyrobami zawierającymi azbest należą:

1. Przeprowadzenie inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest.
2. Sporządzenie „Oceny stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest”.
3. Opracowanie i udostępnienie instrukcji bezpiecznego postępowania i użytkowania pomieszczenia z wyrobami zawierającymi azbest.
4. Oznakowanie pomieszczeń, gdzie znajdują się urządzenia lub instalacje z wyrobami zawierającymi azbest.
5. Opracowanie corocznego planu kontroli jakości powietrza dla pomieszczeń zawierających azbest.
6. Zaznaczenie na planach sytuacyjnych terenu miejsc z wyrobami zawierającymi azbest.

Procedura postępowania właścicieli i zarządców przy użytkowaniu obiektów i terenów z wyrobami zawierającymi azbest została przedstawiona na poniższym schemacie:



źródło: www.mpig.gov.pl

4.2. Obowiązki i postępowanie właścicieli i zarządców, przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów lub terenów

Do głównych obowiązków właścicieli i zarządców przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów lub terenów należą:

1. Identyfikacja azbestu w wyrobach przeznaczonych do usunięcia przez uprawnione laboratorium.
2. Zgłoszenie prac związanych z zabezpieczeniem lub usunięciem wyrobów zawierających azbest do odpowiedniego organu administracji.
3. Uzyskanie od wykonawcy prac świadectwa czystości powietrza po wykonaniu robót oraz jego przechowywanie przez minimum 5 lat.

Procedura dotycząca obowiązków i postępowania właścicieli i zarządców, przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów i terenów zlokalizowanych na terenie miasta Leżajsk została przedstawiona na poniższym schemacie:



źródło: www.mpig.gov.pl

4.3 Obowiązki podmiotów gospodarczych zajmujących się usuwaniem materiałów zawierających azbest, postępowanie przy pracach przygotowawczych do usuwania wyrobów zawierających azbest

Podmiot gospodarczy wykonujący pracę na zlecenie związane z zabezpieczeniem wyrobów zawierających azbest lub ich usuwaniem musi spełniać prawnie określone wymagania. Do obowiązków podmiotów gospodarczych zajmujących się usuwaniem materiałów zawierających azbest należy:

1. Uzyskać stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami, tj.:
 - w przypadku gdy ilość wytwarzanych odpadów przekracza 0,1 Mg rocznie, uzyskać od odpowiedniego organu administracji decyzję zatwierdzającą plan gospodarki odpadami niebezpiecznymi,
 - w przypadku gdy ilość wytwarzanych odpadów nie przekracza 0,1 Mg rocznie, przedłożyć odpowiedniemu organowi administracji informację o sposobie zagospodarowania wytworzonych odpadów.
2. Przeszkolić zatrudnionych pracowników.
 - Właściciel lub zarządzający firmą chcącą wykonywać prace związane z usuwaniem lub zabezpieczaniem materiałów zawierających azbest zobowiązany jest do przeszkolenia przez uprawnioną instytucję zatrudnianych pracowników z zakresu BHP oraz w zakresie przestrzegania procedur dotyczących bezpiecznego postępowania z materiałami zawierającymi azbest.
3. Opracować szczegółowy plan prac.
 - Plan prac powinien spełniać obowiązujące wymagania prawne, a w szczególności wymagania przedstawione w rozporządzeniu ministra gospodarki, pracy i polityki społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 roku w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2010 r. Nr 162 poz. 1089).
4. Posiadać niezbędne wyposażenie techniczne.
5. Zgłosić prace budowlane.
 - Przed przystąpieniem do prac, wykonawca jest zobligowany do zgłoszenia tego faktu właściwemu organowi nadzoru budowlanego, a także właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy.

Obowiązkiem wykonawcy usuwania wyrobów zawierających azbest jest odpowiednie przygotowanie miejsca prowadzonych prac. Przed rozpoczęciem właściwych prac demontażowych wykonawca zobowiązany jest do:

- Odizolowania obszaru wykonywanych prac od otoczenia poprzez zastosowanie odpowiednich osłon zabezpieczających przenikanie azbestu do środowiska,
- Ogrodzenia terenu prowadzonych prac stosując odpowiednie osłony,
- Oznaczenia terenu wykonywanych prac tablicami informacyjnymi ostrzegającymi przed zagrożeniem związanym z azbestem – tablice te powinny zawierać ostrzeżenie w postaci: „Uwaga ! Zagrożenie azbestem” oraz „Wstęp wzbroniony”.
- W przypadku wykonywania prac elewacyjnych powinny być zastosowane kurtyny zasłaniające fasadę obiektu.

W celu zminimalizowania emisji azbestu do środowiska oraz zmniejszenia zapylenia podczas właściwych prac związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest należy podjąć następujące działania:

- Nawilżenie wodą oraz utrzymywanie w stanie wilgotnym wyrobów zawierających azbest przed ich usunięciem, a także przez cały czas wykonywanych prac.
- Unikanie destrukcji i uszkodzeń usuwanych elementów zawierających azbest.
- Jeśli to konieczne, czyli w przypadku przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłu azbestowego w miejscu pracy, prowadzenie kontrolnego monitoringu powietrza miejsca pracy.
- Stosowanie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych narzędzi mechanicznych wyposażonych w instalacje odciągające powietrze.
- Codzienne zabezpieczanie zdemontowanych wyrobów i odpadów zawierających azbest oraz magazynowanie ich w wyznaczonym, bezpiecznym miejscu.

4.4 Warunki bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest

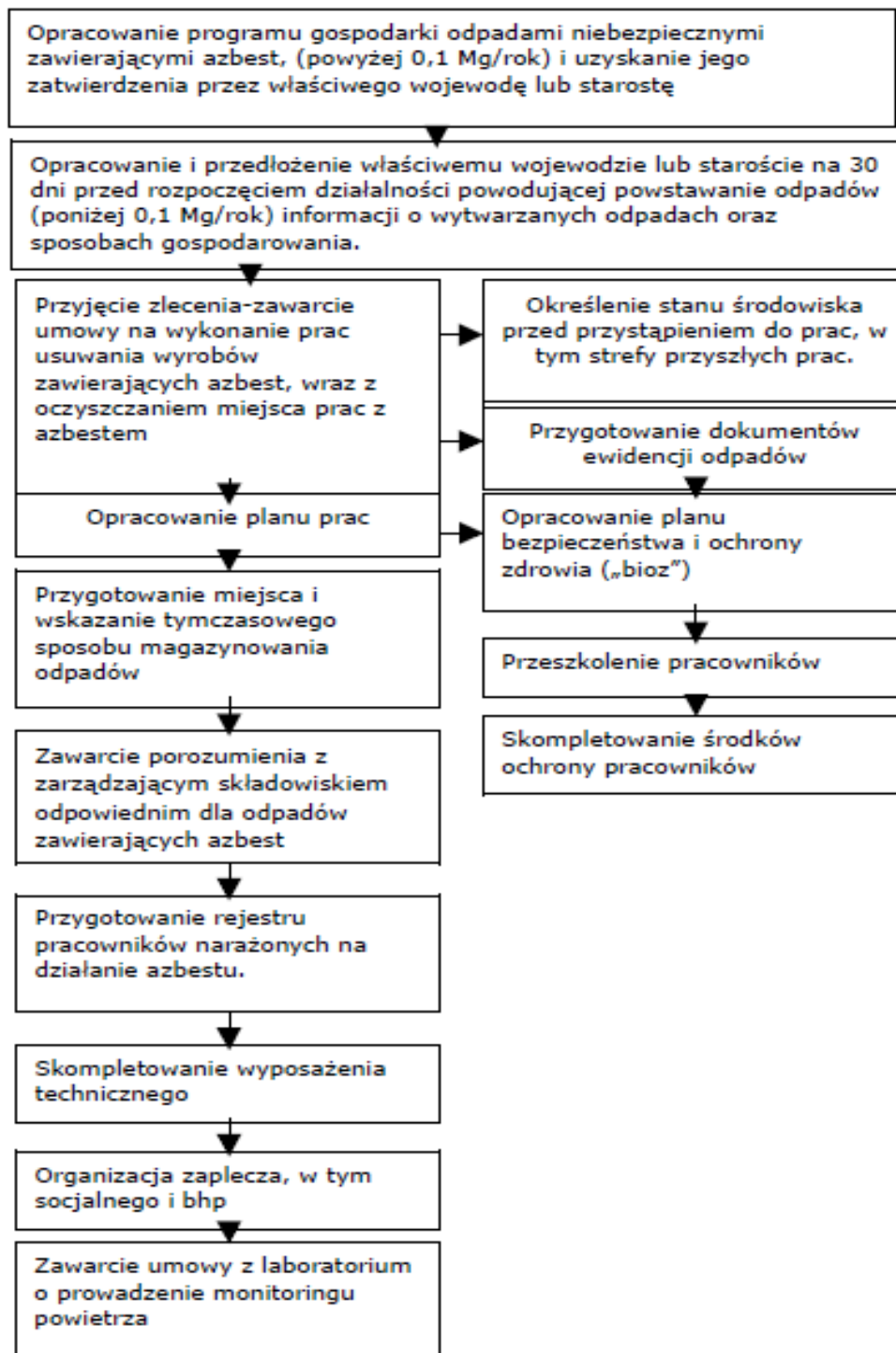
Obowiązkiem wykonawcy usuwania wyrobów zawierających azbest jest odpowiednie przygotowanie miejsca prowadzonych prac. Przed rozpoczęciem właściwych prac demontażowych wykonawca zobowiązany jest do:

- Odizolowania obszaru wykonywanych prac od otoczenia poprzez zastosowanie odpowiednich osłon zabezpieczających przenikanie azbestu do środowiska.
- Ogrodzenia terenu prowadzonych prac stosując odpowiednie osłony.
- Oznaczenia terenu wykonywanych prac tablicami informacyjnymi ostrzegającymi przed zagrożeniem związanym z azbestem – tablice te powinny zawierać ostrzeżenie w postaci: „Uwaga ! Zagrożenie azbestem” oraz „Wstęp wzbroniony”.
- W przypadku wykonywania prac elewacyjnych powinny być zastosowane kurtyny zasłaniające fasadę obiektu.

W celu zminimalizowania emisji azbestu do środowiska oraz zmniejszenia zapylenia podczas właściwych prac związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest należy pamiętać, iż koniecznym jest:

- Nawilżenie wodą oraz utrzymywanie w stanie wilgotnym wyrobów zawierających azbest przed ich usunięciem, a także przez cały czas wykonywanych prac.
- Unikanie destrukcji i uszkodzeń usuwanych elementów zawierających azbest.
- jeśli to konieczne, czyli w przypadku przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłu azbestowego w miejscu pracy, prowadzenie kontrolnego monitoringu powietrza miejsca pracy.
- Stosowanie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych narzędzi mechanicznych wyposażonych w instalacje odciągające powietrze.
- Codzienne zabezpieczanie zdemontowanych wyrobów i odpadów zawierających azbest oraz magazynowanie ich w wyznaczonym, bezpiecznym miejscu.

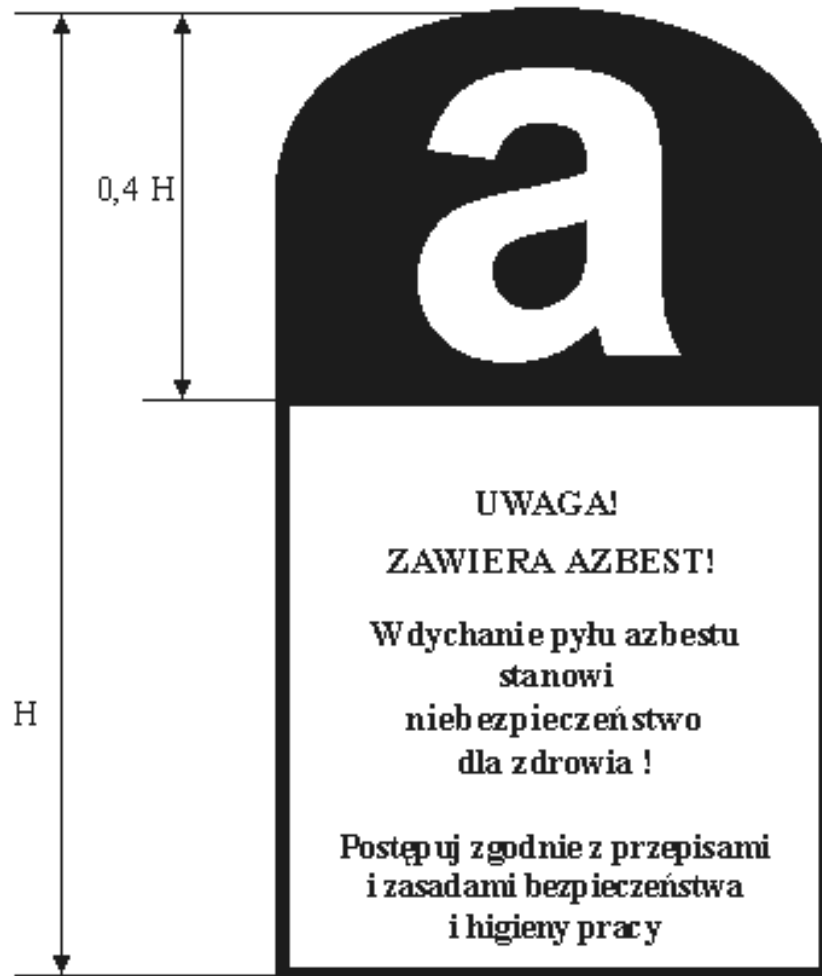
Procedurę dotyczącą postępowania przy pracach przygotowawczych do usuwania wyrobów zawierających azbest przedstawia poniższy schemat:



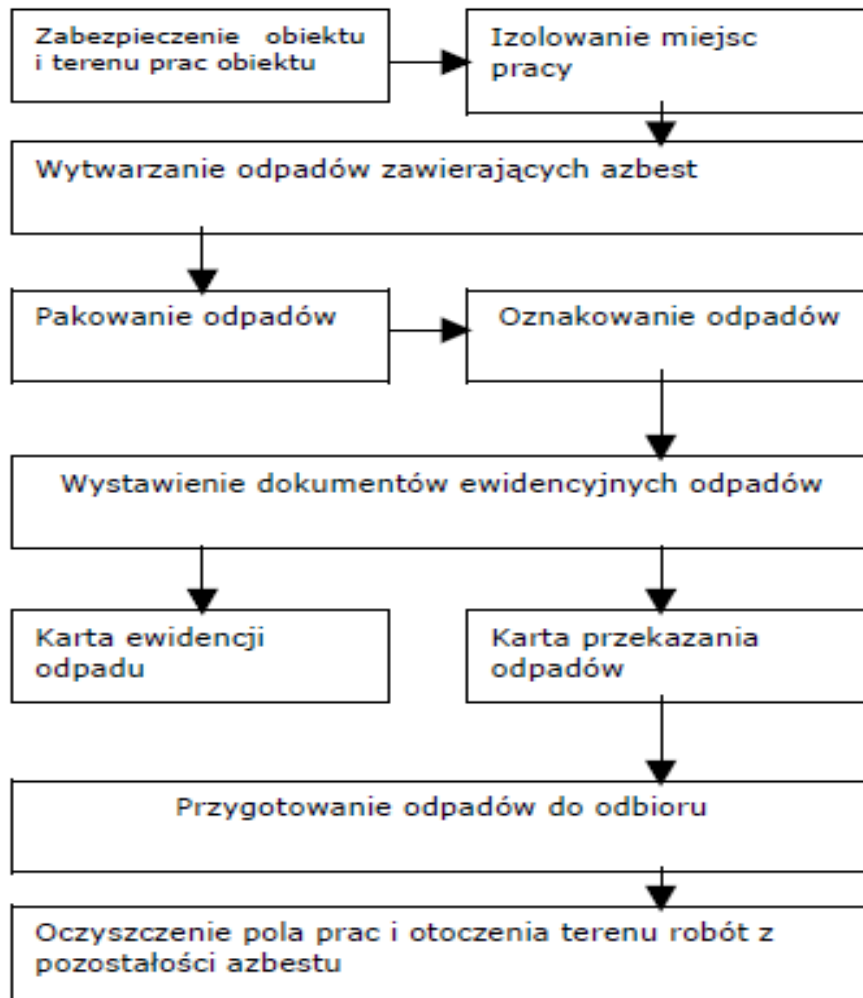
źródło: www.mpig.gov.pl

Zabezpieczanie wyrobów i odpadów zawierających azbest należy przeprowadzić następująco:

- Wyroby twarde o gęstości powyżej 1000 kg/m^3 należy pakować w folię polietylenową o grubości minimum 2 mm.
- Pyły azbestowe oraz wyroby miękkie o gęstości poniżej 1000 kg/m^3 należy przed opakowaniem zestalić przy pomocy cementu.
- Opakowania z odpadami powinny zostać szczelnie zamknięte o w trwały sposób oznakowane według wzoru poniżej:



Poniższy schemat przedstawia procedurę dotyczącą prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest, wytwarzaniu odpadów niebezpiecznych, wraz z oczyszczaniem obiektu/terenu/instalacji azbestu:



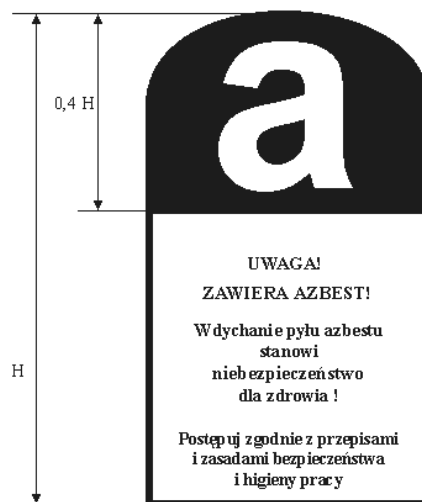
Po zakończeniu prac demontażowych teren robót oraz jego otoczenie należy doprowadzić do porządku. Wykonywane prace porządkowe należy wykonywać stosując metody uniemożliwiające emisję pyłu azbestowego do środowiska. Wykonawca prac jest także zobowiązany do przedstawienia zleceniodawcy pisemnego oświadczenia stwierdzającego prawidłowość wykonanych prac. W przypadku prac dotyczących azbestu miękkiego lub wyrobów zniszczonych i uszkodzonych, w pomieszczeniach oraz w przypadku prac obejmujących usuwanie krokidolitu wykonawca ma obowiązek przedstawienia wyników badań powietrza przeprowadzonych przez uprawnione do tego laboratorium lub instytucję.

4.5 Transport i unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest

Obowiązek właściwego przygotowania do transportu odpadów zawierających azbest spoczywa na wytwórcy odpadów. Zgodnie z ustawą o odpadach transport odpadów wytworzonych przez ich wytwórcę nie wymaga uzyskania pozwolenia na prowadzenie działalności w zakresie transportu odpadów. Posiadacz odpadów, który prowadzi działalność w zakresie zbierania lub transportu odpadów jest obowiązany uzyskać zezwolenie na prowadzenie działalności, które wydawane jest przez starostę właściwego ze względu na miejsce siedzimy i zamieszkania posiadacza odpadów. Zlecający usługę transportu odpadów jest zobowiązany do wskazania prowadzącemu taką działalność miejsca odbioru odpadów oraz posiadacza odpadów, do którego należy dostarczyć te odpady.

Do przedsiębiorcy prowadzącego działalność wyłącznie w zakresie ich transportu na składowisko należy:

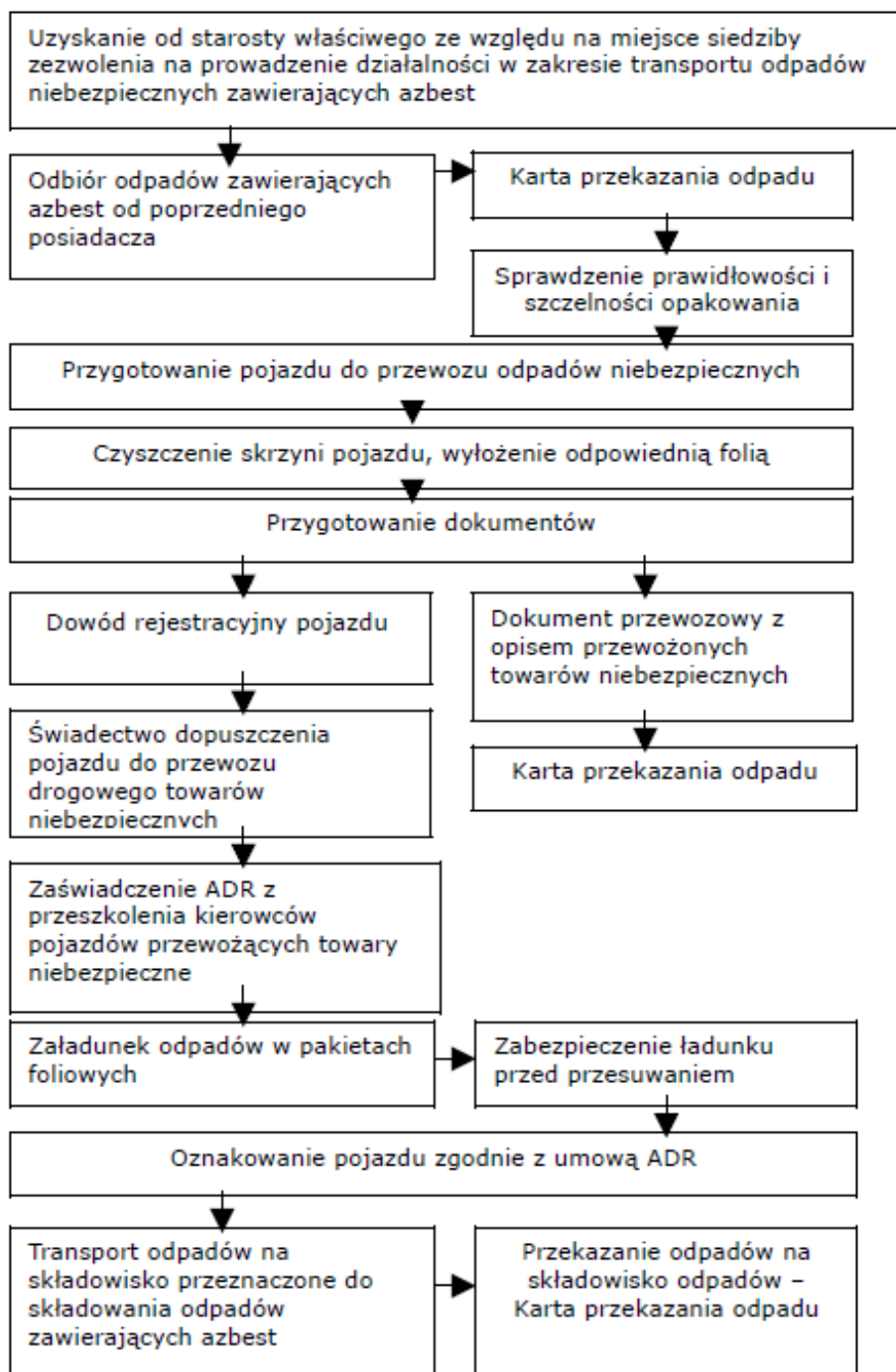
- Posiadanie karty przekazania odpadu z potwierdzeniem przejęcia odpadu.
- Posiadanie dokumentu przewozowego z opisem odpadów niebezpiecznych.
- Posiadanie świadectwa dopuszczenia pojazdu do przewozu odpadów niebezpiecznych.
- Posiadanie przez kierowcę pojazdu zaświadczenia ADR o ukończeniu kursu dla kierowców pojazdów przewożących towary niebezpieczne.
- Utrzymanie porządku skrzyni ładunkowej pojazdu.
- Sprawdzenie umocowania przesyłki z odpadami w pojeździe.
- Sprawdzenie stanu opakowań i ich oznakowania odpowiednim znakiem (jak poniżej):



Należy zaznaczyć, iż przekazanie odpadów zawierających azbest przez wytwórcę odpadów innemu posiadaczowi odpadów niebezpiecznych w celu dalszego transportu odbywa się zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 roku z zastosowaniem „Karty przekazania odpadu”. Prowadzący działalność w zakresie transportu odpadów niebezpiecznych zobowiązany jest na wspomnianej karcie do poświadczenia wykonania usługi transportowej. Wykorzystując kartę przekazania odpadów prowadzący działalność w zakresie transportu odpadów prowadzi także ilościową i jakościową ewidencję odpadów.

Odpady zawierające azbest transportowane są na składowisko odpadów niebezpiecznych. Następuje tam przekazanie odpadów posiadaczowi odpadów, czyli zarządcy składowiska i potwierdzenie tej operacji na karcie przekazania odpadu.

Poniższy schemat przedstawia procedurę dotyczącą przygotowania i transportu odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.



źródło: www.bazaazbestowa.pl

4.6 Unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest

Jedynym istniejącym sposobem unieszkodliwiania azbestu jest jego składowanie. Wiąże się to z zakazem stosowania azbestu w związku z czym nie może on być poddawany odzyskowi czy innemu wykorzystaniu. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach, odpady zawierające azbest mogą być składowane na składowiskach odpadów niebezpiecznych lub na wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne. Zarządzający składowiskiem przyjmując odpady zobowiązany jest do potwierdzenia tego faktu na karcie przekazania odpadu.

Prace związane bezpośrednio z deponowaniem odpadów zawierających azbest należy prowadzić w sposób zabezpieczający przed emisją pyłu azbestowego do powietrza. Podstawowym zadaniem w tym zakresie jest niedopuszczenie do rozszczelnienia opakowań foliowych zawierających azbest. Opakowania z odpadami należy zdejmować z pojazdu transportującego odpady przy użyciu urządzeń dźwigowych układając je warstwami. Zdeponowane odpady azbestowe powinny zostać zabezpieczone dodatkową folią lub warstwą gruntu o grubości 5 cm. Niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów mechanicznych po powierzchni składowanych odpadów.

Tabela 3. Składowiska odpadów zawierających azbest na terenie województwa podkarpackiego.

Lp.	Gmina	Miejscowość	Status
1	Pysznica	Pysznica	Ogólnodostępne
2	Radymno	Młyny	Ogólnodostępne
3	Ostrów	Kozodrza	Planowane

źródło: www.bazaazbestowa.pl

Poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące planowanych składowisk na terenie województwa podkarpackiego:

Tabela 4. Składowiska funkcjonujące - Pysznica

Pysznica	
Charakter składowiska	Ogólnodostępne
Nazwa	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, Pysznica
Ograniczenie terenowe	odpady z terenu gminy Pysznica
Województwo	Podkarpackie
Gmina	Pysznica
Miejscowość	Pysznica
Adres	Ul. Wolności 295
Telefon	-
Całkowita pojemność [m ³]	750
Wolna pojemność [m ³]	200
Kody przyjmowanych odpadów	17 06 01, 17 06 05
Planowana pojemność [m ³]	Brak planu rozbudowy
Planowana data uruchomienia	2012 r.
Zarządca/Właściciel/Inwestor	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
Adres właściciela	37-403 Pysznica, ul. Wolności 295
Telefon właściciela	158410008
E-mail	gzk@pysznica.pl
Strona www	www.zgk.pysznica.pl

źródło: www.bazaazbestowa.pl

Tabela 5. Składowiska funkcjonujące - Radymno

Radymno	
Charakter składowiska	Ogólnodostępne
Nazwa	Składowisko odpadów w Młynach
Ograniczenie terenowe	Brak ograniczenia
Województwo	Podkarpackie
Gmina	Radymno
Miejscowość	Młyny
Adres	Gmina Radymno, Młyny
Telefon	166281265
Całkowita pojemność [m ³]	38 309
Wolna pojemność [m ³]	35 643
Kody przyjmowanych odpadów	17 06 01, 17 06 05
Planowana pojemność [m ³]	Brak planu rozbudowy
Planowana data uruchomienia	-
Zarządca/Właściciel/Inwestor	Zakład Gospodarki Komunalnej Gminy Radymno z/s w Skołoszowie
Adres właściciela	37-550 Radymno, Skołoszów, ul. Dworska 67
Telefon właściciela	16 628 12 65
E-mail	zgkradymno@poczta.fm
Strona www	www.zgjradymano.pl

źródło: www.bazaazbestowa.pl

Tabela 6. Składowiska planowane - Ostrów

Ostrów	
Charakter składowiska	Planowane
Nazwa	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kozodrzy
Ograniczenie terenowe	Brak ograniczeń
Województwo	Podkarpackie
Gmina	Ostrów
Miejscowość	Kozodrza
Adres	Kozodrza, 39-103 Ostrów
Telefon	-
Całkowita pojemność [m ³]	-
Wolna pojemność [m ³]	-
Kody przyjmowanych odpadów	17 06 01, 17 06 05
Planowana pojemność [m ³]	Dwie kwatery po 8870, łącznie 17 740
Planowana data uruchomienia	II półrocze 2011r.
Zarządca/Właściciel/Inwestor	Gmina Ostrów, Zarządzający: Zakład Usług Komunalnych w Ostrowie
Adres właściciela	Ostrów 225, 39-103 Ostrów

źródło: www.bazaazbestowa.pl

Jak wynika z przedstawionych powyżej danych, obecnie na terenie województwa podkarpackiego funkcjonują dwa ogólnodostępne składowiska odpadów na których można deponować odpady w postaci materiałów zawierających azbest. Pierwsze z nich to składowisko zarządzane przez Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Pysznicy, które funkcjonuje na terenie oddalonej od Leżajska o około 46,2 km Pysznicy. Drugie to Składowisko odpadów w Młynach, które zlokalizowane jest w oddalonej o ok. 67,8 km gminie Radymno.

5. Gospodarowanie wyrobami i odpadami zawierającymi azbest w mieście Leżajsk.

5.1. Wyroby zawierające azbest na terenie miasta

Na terenie miasta Leżajsk przeprowadzona została ankietyzacja, mająca na celu określenie lokalizacji wyrobów zawierających azbest. Na podstawie uzyskanych informacji opracowane zostało tabelaryczne zestawienie obiektów, na których występuje azbest. Zaleca się, aby co roku zestawienie to aktualizowane było o dane i parametry z demontaży wyrobów zawierających azbest na terenie gminy.

Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, w celu ustalenia ilości wyrobów zawierających azbest w jednostce wagowej, stosuje się wskaźnik przeliczeniowy, który wynosi 11 kg na każdy m² eternitu. Zgodnie z tym przelicznikiem na terenie miasta Leżajsk znajduje się obecnie szacunkowo 667,15 Mg wyrobów zawierających azbest.

W poniższej tabeli przedstawione zostały dane odnośnie ilości wyrobów zawierających azbest na terenie miasta Leżajsk.

Tabela 7. Ilość wyrobów zawierających azbest znajdujących się na terenie miasta Leżajsk.

L.p.	Szacunkowa ilość wyrobów zawierających azbest [m ²]	Szacunkowa ilość wyrobów zawierających azbest [Mg]
1.	8 003	88,03

Wyroby zawierające azbest na terenie miasta Leżajsk to głównie faliste i płaskie płyty azbestowo-cementowe, służące jako ocieplenie dachowe w budynkach mieszkalnych oraz budynkach zabudowy gospodarczej. Aktualnie na terenie miasta znajduje się 85 obiektów gdzie stwierdzono obecność wyrobów zawierających azbest.

Obiekty, w których znajdują się wyroby zawierające azbest na terenie miasta Leżajsk to głównie domy mieszkalne oraz budynki gospodarcze. Szczegółowe informacje odnośnie rodzajów oraz liczby obiektów, w których występuje azbest, zostały zawarte w załączniku nr 1.

5.2 Dotychczasowa realizacja Programu usuwania azbestu na terenie miasta.

W celu usunięcia i utylizacji materiałów azbestowych Urząd Miejski w Leżajsku finansuje odbiór i transport eternitu od mieszkańców. Zbiórką i transportem zajmuje się Miejski Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Leżajsku. Ilości usuniętych odpadów zestawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 8. Ilość wyrobów zawierających azbest usuniętych w 2009 i 2010 roku

Obszar	Ilość wyrobów zawierających azbest usuniętych w roku 2009 [Mg]	Ilość wyrobów zawierających azbest usuniętych w roku 2010 [Mg]
Miasto Leżajsk	6,06 Mg	5,68 Mg

Źródło: Urząd Miasta Leżajsk.

5.3 Sposób unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest

Zbiórka i transport odpadów

W celu wyłonienia podmiotu gospodarczego zajmującego się usuwaniem wyrobów zawierających azbest z terenu miasta Leżajsk, zaleca się przeprowadzenie postępowania przetargowego.

Poniżej zestawiono podmioty gospodarcze funkcjonujące na terenie województwa podkarpackiego, które zajmują się usuwaniem oraz transportem materiałów zawierających azbest i obejmują swoją działalnością miasto Leżajsk:

Tabela 9. Wykaz podmiotów gospodarczych posiadających siedzibę na terenie województwa podkarpackiego, prowadzących działalność związaną z unieszkodliwianiem azbestu.

Lp.	Nazwa	Obszar działania	Adres	Zakres wykonywanych prac	Okres pozwolenia
1	P.H.U. SDS Sp. z o.o.	Województwo podkarpackie	39-300 Mielec, ul. Racławicka 5 Telefon: 175863131	1) Praca z azbestem, 2) Transport, 3) Szkolenia.	31.12.2015r.
2	Firma Usługowo- Handlowa EKO- TOP Sp. z o.o.	Cały kraj	35-078 Rzeszów, ul. Hetmańska 120, Telefon: 178549813	1) Praca z azbestem, 2) Transport.	31.12.2012r.
3	Miejski Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Leżajsku	Miasto Leżajsk	37-300 Leżajsk, ul. Żwirki i Wigury 3, Telefon: 1724262 06	1) Zbiórka	31.12.2019r.

źródło: www.bazaazbestowa.pl

Warto pamiętać, iż oprócz ww. podmiotów, które posiadają swoją siedzibę na terenie województwa podkarpackiego, istnieje więcej firm, które choć nie mają siedziby na terenie wspomnianego województwa, to działają na obszarze całego kraju. Więcej informacji znajduje się na stronie internetowej: www.bazaazbestowa.pl.

Termiczne unieszkodliwianie odpadów azbestowych³

Z dostępnych kart charakterystyk azbestu wynika, że odmiana chryzotylowa topi się w temperaturze ponad 1500°C, odmiana amfibolowa w temperaturze około 1200°C. Te dane wskazują, że termiczny kierunek unieszkodliwiania odpadów azbestowych, na skalę proporcjonalną do znacznych ilości odpadów jest, jak dotąd nierealny, przy wykorzystaniu dostępnych instalacji do spalania odpadów niebezpiecznych.

³ PPUA, Bielsko Biała.

Jak dotąd w sferze badań, prób i eksperymentów pozostają prace podejmowane przez naukowców z Politechniki Śląskiej skierowane na termiczne unieszkodliwianie płyt eternitowych (azbestowo-cementowych). Zawierają one azbest w odmianie chryzotylowej w ilości do 15%. Pod wpływem wysokiej temperatury (ponad 1000°C) ma nastąpić niszczenie włóknistej struktury azbestu i przeobrażenie składu chemicznego w kierunku uzyskania produktu zawierającego krzemiany wapnia. Ten produkt, ze względu na właściwości chemiczne znajduje zastosowanie, jako dodatek do cementu, poprawiający specjalne własności wiążące i wytrzymałościowe.

Również na etapie prób i eksperymentów są prace prowadzone przy zastosowaniu plazmy termicznej. Są one dostępne między innymi w pracach Politechniki Łódzkiej. Istota metody polega na poddawaniu odpowiednio przygotowanych odpadów działaniu temperatury plazmy w przedziałach 6-15 tys °C.

Skala możliwych zastosowań produktów wysokotemperaturowego rozkładu odpadów azbestowych jest znaczna. Ograniczeniem są koszty.

Chemiczne unieszkodliwianie wyrobów azbestowych⁴

Ten sposób unieszkodliwiania wyrobów azbestowych polega na rozpuszczaniu odpowiednio rozdrobnionych odpadów w 40% roztworze kwasu fluorowodorowego. Produktem reakcji są fluorki wapnia oraz krzemionka. Reakcja prowadzona w reaktorach w temperaturze 60-65°C. Ograniczeniem rozpowszechnienia tej metody utylizacji są koszty, które w przeliczeniu na tonę wynoszą ponad 750 USD w instalacjach przemysłowych. Technologia opracowana przez Solway Umweltchemie w Hanowerze.

Składowanie odpadów⁵

Jest to niewątpliwie najbardziej rozpowszechniony sposób unieszkodliwiania odpadów. Z racji omawianych wcześniej właściwości fizykochemicznych azbestu, z których odporność na działanie czynników atmosferycznych, kruchość i łamliwość stanowią, iż wszelkie prace na składowiskach przyjmujących odpady azbestowe, winny być prowadzone z zachowaniem szczególnych zasad BHP.

Obecnie na terenie województwa podkarpackiego zlokalizowane są następujące składowiska odpadów przyjmujących odpady zawierające azbest (są to składowiska odpowiednio przygotowane na przyjmowanie tego typu odpadów):

- Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, Pysznica,
- Składowisko odpadów w Młynach.

Szczegółowe informacje dotyczące funkcjonujących oraz planowanych składowisk zawarte zostały w rozdziale 4.6.

⁴ PPUA, Bielsko Biała.

5.4 Harmonogram realizacji Programu

Zgodnie z „Programem Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”, aby zrealizować trzy główne cele jakimi jest:

- usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest,
- minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych powodowanych kontaktem z włóknami azbestu,
- likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko,

należy skupić się na realizacji zadań, które podzielono na pięć grup tematycznych. Są to:

- 1) Zadania legislacyjne.
- 2) Działania edukacyjno-informacyjne obejmujące: działania skierowane do dzieci i młodzieży, szkolenia pracowników administracji rządowej i samorządowej, opracowywanie materiałów informacyjnych i edukacyjnych, ocenę i promocję technologii uniecznawiania włókien azbestu w odpadach azbestowych, organizację krajowych i międzynarodowych szkoleń, seminariów, konferencji, kongresów i udział w nich.
- 3) Zadania w zakresie usuwania wyrobów zawierających azbest obejmujące: usuwanie wyrobów zawierających azbest z obiektów budowlanych, oczyszczanie terenów nieruchomości, oczyszczanie obiektów użyteczności publicznej, miejsc publicznych, terenów byłych zakładów produkujących wyroby zawierające azbest, budowę składowisk odpadów azbestowych oraz budowę instalacji i urządzeń do uniecznawiania włókien azbestu w odpadach azbestowych, zadania wspierające, w tym wsparcie finansowe opracowywania programów usuwania wyrobów zawierających azbest oraz oczyszczania terenów z azbestu na wszystkich szczeblach.
- 4) Monitoring realizacji Programu w postaci elektronicznego Systemu Informacji Przestrzennej monitoringu procesu usuwania wyrobów zawierających azbest;
- 5) Działania w zakresie oceny narażenia i ochrony zdrowia, w tym działalność Ośrodka Referencyjnego Badań i Oceny Ryzyka Zdrowotnego Związanych z Azbestem.

Realizacja znacznej większości zadań wyznaczonych w ramach wyżej wymienionych grup tematycznych nie leży w gestii samorządów szczebla gminnego, a tym samym miasta Leżajsk. W poniższej tabeli przedstawiono praktyczne możliwości miasta w kwestii zadań, których realizacja przyczyni się do skutecznej realizacji celów niniejszego Programu, stanowiąc jednocześnie plan harmonogramu działań na lata 2010-2032.

Tabela 10. Plan harmonogramu działań na lata 2010-2032

L.p.	Zadanie	Zakres działania	Termin realizacji
1.	Działania edukacyjno-informacyjne	• opracowanie systemu edukacyjnego dotyczącego szkodliwości azbestu, • informowanie poprzez stronę internetową lub ulotki o działaniach gminy podjętych w celu likwidacji azbestu, • udostępnienie informacji poprzez stronę internetową o aktualnych aktach prawnych regulujących sposób zabezpieczenia, usuwania i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest, • informowanie o potencjalnych źródłach dofinansowań w kwestii usuwania wyrobów zawierających azbest;	2011-2032

L.p.	Zadanie	Zakres działania	Termin realizacji
2.	Usuwanie wyrobów zawierających azbest	• prowadzenie rejestru wniosków mieszkańców o dofinansowanie, • pozyskiwanie środków na realizację <i>Programu</i>, • przeprowadzanie postępowań przetargowych dla firm zajmujących się zbiórką i transportem wyrobów zawierających azbest.	2011-2032
3.	Monitoring realizacji programu	• aktualizacja inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest na terenie gminy, • sprawozdawczość w zakresie realizacji <i>Programu</i>,	
4.	Ocena narażenia i ochrona zdrowia	• opracowanie i aktualizowanie mapy zagrożeń działania azbestu.	

6. Koszty realizacji programu

W celu określenia niezbędnych kosztów związanych z realizacją niniejszego *Programu* oszacowane zostały wszelkie potrzebne wielkości dotyczące środków finansowych.

W celu określenia szacunkowych wartości posłużono się obecnymi wskaźnikami oraz cenami materiałów dostępnymi na stronach internetowych podmiotów gospodarczych zajmujących się usługami budowlanymi oraz sprzedażą materiałów budowlanych, prowadzących działalność na terenie lub w pobliżu miasta Leżajsk.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przewidziane prace budowlane oraz materiały budowlane obciążone są stawką podatku VAT 23%.

Ogólny koszt realizacji niniejszego *Programu* będzie sumą następujących elementów:

- 1) Kosztu usunięcia wyrobów zawierających azbest oraz transportu i unieszkodliwienia powstałych odpadów.
- 2) Kosztu wykonania nowych pokryć dachowych oraz izolacji termicznej ścian.

6.1 Koszty usunięcia wszystkich wyrobów zawierających azbest

Na całkowity koszt usunięcia materiałów zawierających azbest składają się dwa elementy:

- 1) Koszt usunięcia materiałów zawierających azbest z obiektu budowlanego.
- 2) Koszt transportu i unieszkodliwienia odpadów zawierających azbest.

Dla potrzeb niniejszego *Programu* przyjęto następujące wskaźniki cenowe, odzwierciedlające obowiązujące ceny w 2010 roku⁵

⁵ Podczas wyceny posłużono się cenami sugerowanymi przez firmy zarejestrowane w bazie azbestowej (www.bazaazbestowa.pl).

Tabela 11. Ceny związane z usuwaniem materiałów azbestowych z terenu miasta Leżajsk.

Lp.	Usługi	Cena netto
1.	Unieszkodliwianie odpadów o kodzie 17 06 05* (materiały konstrukcyjne zawierające azbest)	200 – 270 PLN / 1 Mg
2.	Demontaż azbestu, usługowe pakowanie odpadów poza terenem składowiska oraz koszt transportu	25 – 32 PLN / 1 m ²

Źródło: firmy zarejestrowane na www.bazaazbestowa.pl

Z uwagi na fakt, iż powyższe ceny są cenami orientacyjnymi, a każda usługa wyceniana jest indywidualnie, poniżej przedstawiono uśrednione ceny poszczególnych usług. Należy pamiętać, iż na finalną wysokość ceny wpływa wiele czynników, m.in.:

- ilość materiałów zawierających azbest,
- rodzaj materiałów zawierających azbest,
- lokalizacja wyrobu zawierającego azbest (np. dach lub ściany),
- w przypadku pokryć dachowych – rodzaj dachu (np. jedno- lub dwuspadowy),
- odległość od miejsca utylizacji odpadów,
- stan materiałów zawierających azbest.

Tabela 12. Uśrednione ceny związane z usuwaniem materiałów azbestowych z terenu miasta Leżajsk.

Lp.	Usługi	Cena netto
1.	Unieszkodliwianie odpadów o kodzie 17 06 05* (materiały konstrukcyjne zawierające azbest)	235 zł / 1 Mg
2.	Demontaż azbestu, usługowe pakowanie odpadów poza terenem składowiska oraz koszt transportu	28,5 zł / 1 m ²

Źródło: firmy zarejestrowane na www.bazaazbestowa.pl

Biorąc pod uwagę ceny zestawione w powyższej tabeli oszacowano całkowity koszt usuwania materiałów zawierających azbest z terenu miasta Leżajsk.

Tabela 13. Szacowany, całkowity koszt usuwania materiałów zawierających azbest z terenu miasta Leżajsk.

Lp.	Usługi	Cena netto
1.	Unieszkodliwianie odpadów o kodzie 17 06 05* (materiały konstrukcyjne zawierające azbest)	20 687,05
2.	Demontaż azbestu, usługowe pakowanie odpadów poza terenem składowiska oraz koszt transportu	228 085,50
Suma:		248 772,55

Źródło: obliczenia własne.

Jak wynika z powyższych zestawień całkowity koszt usunięcia materiałów zawierających azbest kształtuje się na poziomie **248 772,55 złotych netto**. W celu oszacowania kosztów usuwania, pakowania, transportu oraz unieszkodliwiania odpadów posłużono się cennikiem firm prowadzących swoją działalność na terenie województwa podkarpackiego, zarejestrowanych w Krajowej Bazie Azbestowej (www.bazaazbestowa.pl). Podczas obliczeń przyjęto, iż materiały zawierające azbest pakowane będą poza terenem składowiska.

Tabela 14. Ilość wyrobów zawierających azbest wraz z całkowitym kosztem ich usunięcia i unieszkodliwienia (teren miasta Leżajsk).

L.p.	Gmina	Szacunkowa ilość wyrobów zawierających azbest [m ²]	Szacunkowa ilość wyrobów zawierających azbest [Mg]	Koszt unieszkodliwienia odpadów netto [zł]	Koszt demontażu, transportu i pakowania netto [zł]
1.	Leżajsk	8 003	88,03	20 687,05	228 085,50

6.2 Koszta nowych pokryć dachowych i elewacji

Poniżej przedstawione zostało zestawienie cen nowych pokryć dachowych oraz elewacji na podstawie cenników firm budowlanych. Ceny zawarte w tabelach nie zawierają podatku VAT.

Tabela 15. Cena nowego pokrycia dachowego (koszt materiału).

Lp.	Rodzaj pokrycia	Koszt netto za m ² [zł]	Średni koszt [zł]
1.	Blachodachówka (blacha szwedzka)		
1.1.	• <i>połysk</i>	24,29-26,62	25,46
1.2.	• <i>mat</i>	25,73 – 28,87	27,3
2.	Blachodachówka (blacha austrijska)	19,79 – 22,36	21,08
3.	Blacha płaska powlekana		
3.1.	• <i>połysk</i>	22,80 – 29,14	25,97
3.2.	• <i>mat</i>	22,54 - 26,61	24,58
4.	Blacha trapezowa pokrywana poliestrem	22,79 – 59,78	41,29
5.	Blacha trapezowa ocynkowana	16,83 – 55,00	35,92
6.	Blacha trapezowa alucynk	18,25 – 39,12	28,69
7.	Dachówka cementowa	18 -22	20
8.	Dachówka ceramiczna	26,60 - 108	67,3
9.	Gonty bitumiczne	25	25
10.	Papa oksydowana		
10.1.	• <i>podkładowa</i>	7,25 – 12,57	9,91
10.2.	• <i>nawierzchniowa</i>	9,15 – 14,60	11,88
11.	Papa z dodatkiem SBS		
11.1.	• <i>podkładowa</i>	12,48 – 18,70	15,59
11.2.	• <i>nawierzchniowa</i>	14,97 – 16,28	15,63
12.	Papa zgrzewalna		
12.1.	• <i>modyfikowana podkładowa</i>	10,75 – 14,60	12,68
12.2.	• <i>modyfikowana nawierzchniowa</i>	12,18 – 17,25	14,72
12.3.	• <i>niemodyfikowana</i>	7,08 – 10,86	8,97
13.	Płyta bitumiczna	14,68 – 17,35	16,02

Na podstawie zamieszczonej tabeli oszacowano średni koszt nowego pokrycia dachowego i wynosi on 23,58 zł netto i jest to cena kosztów jednego metra kwadratowego materiału.

Tabela 16.Cena nowego ocieplenia dachu (koszt materiału).

Lp.	Rodzaj ocieplenia	Koszt netto za m ² [zł]	Średni koszt [zł]
1.	Folia		
1.1.	• paroizolacyjna	1,03 - 1,40	1,22
1.2.	• paroprzepuszczalna	1,40 – 1,90	1,65
2.	Styropian	5,89 – 48,96	27,43
3.	Styropian laminowany papą	16,24 – 70,70	43,47
4.	Siatka	1,80 – 2,10	1,95
5.	Wełna mineralna		
5.1.	• grubość 100 mm	9,16 – 21,47	15,32
5.2.	• grubość 100 mm typ Rockmin	12,13 – 24,16	17,15
5.3.	• grubość 200 mm typ Uni Mata	28,57 – 44,25	36,41

Na podstawie powyższej tabeli oszacowano średnią cenę ocieplenia dachu i wynosi ona 18,08 zł netto za metr kwadratowy materiału. Całkowita średnia cena netto materiałów potrzebnych do pokrycia i ocieplenia nowego dachu wynosi **41,66 zł**.

Tabela 17.Cena nowego ocieplenia ścian bocznych (koszt materiału).

Lp.	Rodzaj ocieplenia	Koszt netto za m ² [zł]	Średni koszt [zł]
1.	Wełna mineralna		
1.1.	• grubość 50 mm	4,78 – 15,45	10,16
1.2.	• grubość 100 mm	9,65 – 30,87	20,26
1.3.	• grubość 150 mm	14,53 – 46,12	30,33
1.4.	• grubość 180 mm	17,75 – 54,14	35,95
1.5.	• grubość 200 mm	20,06 – 70,48	45,27
2.	Styropian		
2.1.	• grubość 50 mm	5,89 – 9,50	7,69
2.2.	• grubość 80mm	9,40 – 15,20	12,3
2.3.	• grubość 100 mm	11,30 – 19,00	15,15
2.4.	• grubość 120 mm	13,65 – 22,80	18,23
2.5.	• grubość 150 mm	16,99 – 28,50	22,75
2.6.	• grubość 200 mm	27,36 – 48,96	38,16
3.	Siatka podtynkowa	0,95 – 1,76	1,36
4.	Tynk	Cena za kg 0,95 – 10,6	5,78

Na podstawie powyższej tabeli oszacowano średnią cenę ocieplenia ścian bocznych budynków i wynosi ona **27,68 zł** netto. Koszta te składają się na sumę średnich kosztów materiału izolacyjnego, siatki podtynkowej oraz tynku.

Koszt materiałów potrzebnych do zastąpienia materiałów zawierających azbest w poszczególnych miejscowościach kształtuje się następująco:

Tabela 18.Koszty materiałów potrzebnych do zastąpienia materiałów zawierających azbest na terenie miasta Leżajsk.

L.p.	Miejscowość	Ilość posesji na których znajduje się azbest [szt.]	Szacunkowa ilość wyrobów zawierających azbest [m ²]	Koszt nowych pokryć dachowych i elewacji [zł]
1.	Leżajsk	85	8 003	333 404,98

Zgodnie z tabelą powyżej szacowany koszt nowych pokryć dachowych i elewacji w budynkach, w których znajduje się azbest wynosi 333 404,98 zł netto. Kwota ta nie obejmuje kosztów przeprowadzenia robót, ponieważ stawki firm remontowych wykazują się dużą zmiennością w czasie. Analizując rynek firm budowlanych oszacowano średnią cenę kosztów prac koniecznych do przeprowadzenia na kwotę 30 zł netto za metr kwadratowy pokrycia. W związku z tym całkowity koszt nowych pokryć dachowych i elewacji wraz z kosztami wykonanych prac wyniesie średnio około **573 494,98 zł netto**.

7. Możliwości pozyskania środków finansowych na działania związane z usuwaniem azbestu

W myśl „Programu oczyszczania kraju z azbestu na lata 2009-2032” do pokrycia kosztów związanych z usunięciem i unieszkodliwieniem materiałów zawierających azbest zobowiązani są właściciele – zarządcy obiektów.

Urząd Miejski w Leżajsku podejmuje działania mające na celu usprawnienie procesu usuwania materiałów azbestowych, a także likwidacji skutków ich szkodliwości dla mieszkańców i środowiska. W tym celu stwarzane są możliwości dofinansowania ww. działań z funduszy jednostek samorządowych, środków celowych funduszy ekologicznych oraz funduszy Unii Europejskiej.

Zgodnie z „Programem oczyszczania kraju z azbestu na lata 2009 – 2032” istnieją następujące podstawowe instrumenty dofinansowania demontażu, transportu i unieszkodliwiania usuniętych wyrobów zawierających azbest:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
- Fundusze Unii Europejskiej.
- Bank Ochrony Środowiska S.A.
 - Linia KfW5.
 - Kredyt na zakup i montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska.

W poszczególnych województwach instrumenty finansowe wspierające bezpieczne eliminowanie z użytkowania wyrobów azbestowych oferowane są przez następujące instytucje:

- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
- Bank Ochrony Środowiska S.A. (BOS) we współpracy z WFOŚiGW.
- Regionalne Programy Operacyjne dla poszczególnych województw.

W poniższych rozdziałach podaje się informacje nt. instrumentów finansowania działań związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest.

7.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W ramach NFOŚiGW realizowany jest program priorytetowy: „Gospodarowanie odpadami innymi niż komunalne” Część III – Usuwanie wyrobów zawierających azbest. Celem programu jest wzrost ilości unieszkodliwionych oraz zabezpieczonych odpadów zawierających azbest. Wskaźnikiem osiągnięcia celu jest masa unieszkodliwionych lub zabezpieczonych odpadów niebezpiecznych zawierających azbest na poziomie 40 000 ton. Proponowanym budżetem Części III programu w ramach udostępnienia środków NFOŚiGW na lata 2010-2012 jest 40 mln zł na dotacje nieinwestycyjne. Program ma zakończyć się do 31.12.2012 r. Termin składania wniosków określają indywidualnie WFOŚiGW poprzez umieszczanie stosownych informacji na stronach internetowych. Beneficjentami końcowymi są jednostki samorządu terytorialnego za pośrednictwem WFOŚiGW. Dotowane są działania w zakresie demontażu, zbierania, transportu oraz unieszkodliwienia lub zabezpieczenia odpadów zawierających azbest, zgodnie z gminnymi programami usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest. WFOŚiGW udzielając dotacji z udziałem środków udostępnionych przez NFOŚiGW uwzględnia efektywność kosztową oraz stopień pilności usunięcia i unieszkodliwienia lub zabezpieczenia odpadów zawierających azbest. Procedury związane z naborem wniosków do WFOŚiGW oraz wyboru przedsięwzięć do dofinansowania odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami poszczególnych WFOŚiGW.

7.2. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie posiada następujące instrumenty finansowe, oferowane na przedsięwzięcia związane z usuwaniem i unieszkodliwianiem azbestu:

- Niskoprocentowe pożyczki (od 0,2 stopy redyskonta weksli) w wysokości do 70% kosztów zadania z możliwością umorzenia 10% kwoty pożyczki – adresowane do jednostek samorządu terytorialnego i przedsiębiorców, na usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest.
- Dotacje w wysokości do 70% kosztów zadania na usuwanie odpadów azbestowych z obszarów parków narodowych.
- Indywidualnie rozpatrywane wnioski o dotacje w przypadku szkód losowych i działanie sił przyrody (grad, wichury).
- Udzielenie pożyczek dla przedsiębiorców i osób fizycznych na modernizację pokryć dachowych z usunięciem pokryć azbestu oraz termomodernizację z usuwaniem azbestu w ramach umowy konsorcjum z Bankiem Ochrony Środowiska.

Regulamin udzielania dotacji przez WFOŚiGW w Rzeszowie z udziałem środków NFOŚiGW w ramach programu priorytetowego pod nazwą „Gospodarowanie odpadami innymi niż komunalne, Część II – Usuwanie wyrobów zawierających azbest” – na lata 2011-2013 określa:

- 1) Formy dofinansowania – kwota dofinansowania przedsięwzięcia wynosi do 100% kwalifikowanych kosztów w tym dotacja ze środków NFOŚiGW do 50% zaś ze środków WFOŚiGW w Rzeszowie do 35% kosztów kwalifikowanych.
- 2) Warunki dofinansowania udzielonego przez WFOŚiGW w Rzeszowie z udziałem środków NFOŚiGW:
 - Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie gminy, w której została przeprowadzona inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest,

- Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie gminy posiadającej program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest i jest z nim zgodne.
 - Przy określaniu intensywności dofinansowania uwzględnia się przepisy dotyczące dopuszczalności pomocy publicznej.
 - Dofinansowana jednostka samorządu terytorialnego jako beneficjent jest podmiotem udzielającym pomocy publicznej ostatecznemu odbiorcy, zobowiązanym do zapewnienia zgodności pomocy z zasadami jej udzielania oraz realizacji innych obowiązków udzielającego pomocy.
- 3) Beneficjentów końcowych Programu - jednostki samorządu terytorialnego.
- 4) Rodzaje przedsięwzięć – przedsięwzięcia w zakresie demontażu, zbierania, transportu oraz unieszkodliwiania lub zabezpieczenia odpadów zawierających azbest, zgodnie z gminnymi programami usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest.
- 5) Koszty kwalifikowane – są to koszty niezbędne do osiągnięcia efektu ekologicznego i obejmują wyłącznie koszty demontażu, zbierania, transportu, unieszkodliwiania lub zabezpieczania odpadów zawierających azbest.

7.3. Bank Ochrony Środowiska S.A.

Dofinansowania w formie kredytu na realizację zadań związanych z usuwaniem azbestu udziela również Bank Ochrony Środowiska SA. Przedmiotem kredytowania jest m. in.:

- Usuwanie wyrobów zawierających azbest.
- Wymiana powierzchni dachowych azbestowych lub elewacyjnych płyt azbestowych
- demontaż, transport i utylizacja wyrobów azbestowych.

Kredyt przeznaczony jest dla wszystkich ubiegających się. Warunki kredytowania:

- kwota kredytu nie wyższa niż 100.000zł i nie przekraczająca:
 - 80% kosztu całkowitego inwestycji dla samorządów,
 - 70% kosztu całkowitego zadania dla przedsiębiorców i osób fizycznych,
- okres kredytowania: do 5 lat,
- okres karencji: do 6 miesięcy od daty zakończenia inwestycji,
- okres realizacji inwestycji: do 6 miesięcy od daty postawienia przez Bank kredytu do dyspozycji kredytobiorcy,
- okres wykorzystania kredytu: nie dłuższy niż okres realizacji zadania,
- prowizja: 1,5% kwoty udzielonego kredytu lecz nie mniej niż 100 zł.

7.4. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2007-2013.

Projekty, które polegają na usuwaniu i unieszkodliwianiu azbestu mogą starać się o wsparcie w ramach dwóch działań RPO WP:

- 1) **Działanie 2.2. Infrastruktura energetyczna** – w działaniu tym możliwe jest sfinansowanie inwestycji związanych z bezpiecznym usuwaniem wyrobów azbestowych tylko jako elementu infrastruktury towarzyszącej w ramach projektu, np. Kompleksowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej. Beneficjentami m.in. mogą być jednostki samorządu terytorialnego. Maksymalny udział środków wspólnotowych w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu wynosi 85%. Maksymalna wartość kosztów kwalifikowanych wynosi mniej niż 10 000 000 zł, natomiast minimalna wartość wynosi 500 000 zł.
- 2) **Działanie 7.1. Rewitalizacja miast** – w działaniu tym istnieje możliwość sfinansowania inwestycji związanych z bezpiecznym usuwaniem azbestu tylko jako

elementu infrastruktury towarzyszącej w ramach projektu dotyczącego renowacji części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz renowacji i adaptacji na cele mieszkaniowe budynków istniejących, stanowiących własność władz publicznych lub własność podmiotów działających na celach niezarobkowych, przez beneficjentów wymienionych w ramach tego działania. Beneficjentami m.in. mogą być jednostki samorządu terytorialnego. Maksymalny udział środków wspólnotowych w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu wynosi 85%. Maksymalna wartość kosztów kwalifikowanych wynosi mniej niż 8 500 000 zł, natomiast minimalna wartość wynosi 500 000 zł.

8. Monitoring realizacji *Programu*

Monitoring realizacji „*Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu miasta Leżajsk na lata 2011-2032*” pozwoli na bieżącą analizę, a także kontrolę zgodności założeń *Programu* z rzeczywistymi działaniami, które podejmowane będą przez właścicieli obiektów.

W celu umożliwienia prowadzenia monitoringu realizacji *Programu*, wyznaczono wskaźniki, służące do oceny wdrażania „*Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu miasta Leżajsk na lata 2011-2032*”. Wskaźniki te zestawione zostały poniżej.

Wyznaczone wskaźniki służące do oceny wdrażania *Programu*:

- 1) Ilość wyrobów zawierających azbest na 1 km² powierzchni miasta Leżajsk [Mg/km²].
- 2) Ilość unieszkodliwionych odpadów niebezpiecznych zawierających azbest [Mg/rok].
- 3) Nakłady finansowe poniesione na usunięcie odpadów zawierających azbest [zł].
- 4) Powierzchnia wyrobów zawierających azbest [m²].
- 5) Procentowa ilość usuniętych odpadów zawierających azbest w stosunku do ilości zinwentaryzowanej przed realizacją *Programu*.
- 6) Ilość obiektów z wyrobami zawierającymi azbest.

Na podstawie bazy danych o lokalizacji oraz powierzchni pokryć dachowych wykonanych z płyt azbestowo-cementowych oraz proponowanych powyżej wskaźników oceny wdrażania *Programu*, możliwe będzie monitorowanie „*Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu miasta Leżajsk na lata 2011-2032*”.

9. Streszczenie

Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu miasta Leżajsk na lata 2011-2032 to pierwszy tego typu dokument wdrożony na terenie omawianego miasta.

Niniejszy *Program* zawiera:

- Charakterystykę miasta Leżajsk, a w tym informacje dotyczące:
 - położenia,
 - zasobów ludzkich,
 - ogólnej charakterystyki infrastruktury,
 - uwarunkowań ekonomicznych,
 - klimatu,
 - ukształtowania powierzchni,
 - warunków hydrologicznych,
 - surowców mineralnych.

- Wiadomości ogólne o azbecie, w tym informacje dotyczące:
 - budowy i rodzaju azbestu,
 - właściwości i zastosowania azbestu,
 - źródeł narażenia na działanie azbestu,
 - wpływu azbestu na organizm człowieka.
- Stan prawny.
- Sposoby postępowania z materiałami zawierającymi azbest, a w tym :
 - obowiązki i postępowanie właścicieli i zarządców przy użytkowaniu obiektów i terenów z wyrobami zawierającymi azbest,
 - obowiązki i postępowanie właścicieli i zarządców, przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów lub terenów,
 - obowiązki podmiotów gospodarczych zajmujących się usuwaniem materiałów zawierających azbest, postępowanie przy pracach przygotowawczych do usuwania wyrobów zawierających azbest.
- Gospodarowanie wyrobami zawierającymi azbest na terenie miasta Leżajsk, a w tym:
 - wyroby zawierające azbest na terenie miasta,
 - dotychczasowa realizacja PUA na terenie miasta,
 - sposób unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest na terenie miasta,
 - harmonogram realizacji *Programu*.
- Koszty związane z realizacją *Programu*, a w tym informacje dotyczące:
 - kosztów usunięcia wszystkich wyrobów zawierających azbest,
 - kosztów nowych pokryć dachowych i elewacji.

Oszacowana ilość materiałów zawierających azbest na terenie gminy szacuje się na 88,03 Mg na 85 posesjach. Całkowity koszt realizacji *Programu* szacuje się na **573 494,98 zł**. Przewidywany koniec realizacji *Programu* wyznaczony został zgodnie z „*Programem Oczyszczania Kraju z Azbestu*” i przypada na rok 2032. Data ta wydaje się odległa jednak z uwagi na ilość materiałów zawierających azbest na terenie miasta oraz koszty związane z ich usunięciem, należy systematycznie realizować założenia niniejszego *Programu*.

10. Bibliografia

1. *Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla powiatu bielskiego – aktualizacja, 2009r.*
2. *Aktualizacja Planu Gospodarki Odpadami dla miasta Leżajsk.*
3. *Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla miasta Leżajsk.*
4. *Bezpieczne postępowanie z azbestem i materiałami zawierającymi azbest, 2007r.*
5. *Plan usuwania wyrobów zawierających azbest z obiektów użyteczności publicznej stanowiących lub będących w zarządzaniu, administrowaniu przez organy administracji publicznej na szczeblu wojewódzkim, powiatowym i gminnym, Gliwice 2007.*
6. *Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, Warszawa 2009.*
7. *Poradnik dla użytkowników wyrobów azbestowych, Warszawa 2008.*
8. *Krajowa Baza Azbestowa (www.bazaazbestowa.pl).*

ZAŁĄCZNIK 1

*Lokalizacja i charakterystyka materiałów zawierających azbest,
występujących na terenie miasta Leżajsk.*

L.p.	Nazwa wyrobu zawierającego azbest	Miejsce występowania wyrobu (adres); miasto Leżajsk - ulica	Jednostka miary	Ilość	Uwagi
1.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Bernardyńska 10	m ²	50	Wiata
2.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Bernardyńska 13	m ²	75	Budynek gospodarczy
3.	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Bernardyńska 16	m ²	130	Budynek mieszkalny
4.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Błonie 12	m ²	20	Budynek gospodarczy
5.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Borki 15	m ²	20	Budynek gospodarczy
6.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Borki 19	m ²	30	Budynek gospodarczy
7.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Borki 44	m ²	70	Budynek gospodarczy
8.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Borki 47	m ²	120	Budynek gospodarczy
9.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Franciszkańska 17	m ²	100	Budynek mieszkalny
10.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Franciszkańska 3	m ²	40	Budynek gospodarczy
11.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Franciszkańska 7	m ²	40	Budynek gospodarczy
12.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Franciszkańska 9	m ²	40	Budynek gospodarczy
13.	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Garncarska 6	m ²	60	Budynek mieszkalny
14.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Grunwaldzka 1	m ²	36	Wiata
15.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Kochanowskiego 5	m ²	20	Wiata
16.	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Konopnickiej 16	m ²	110	Budynek mieszkalny i gospodarczy
17.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Kraszewskiego 22	m ²	60	Budynek gospodarczy
18.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Kraszewskiego 2a	m ²	60	Budynek gospodarczy
19.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Lipy 17	m ²	80	Budynek gospodarczy
20.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Lipy 52	m ²	60	Budynek gospodarczy
21.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Michałka 16	m ²	115	Budynek gospodarczy i wiata
22.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Michałka 41	m ²	10	Budynek gospodarczy
23.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Michałka 44	m ²	30	Budynek gospodarczy
24.	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Michałka 59	m ²	24	Budynek gospodarczy
25.	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Mickiewicza 109	m ²	108	Budynek gospodarczy
26.	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Moniuszki 1	m ²	100	Budynek gospodarczy

L.p.	Nazwa wyrobu zawierającego azbest	Miejsce występowania wyrobu (adres); miasto Leżajsk - ulica	Jednostka miary	Ilość	Uwagi
27	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Nizinna 7	m ²	100	Budynek mieszkalny
28	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Nizinna 9	m ²	60	Budynek gospodarczy
29	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Ogrodowa 17	m ²	300	Budynek gospodarczy
30	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Ogrodowa 2	m ²	90	Budynek gospodarczy
31	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Opalińskiego 136	m ²	130	Budynek mieszkalny
32	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Opalińskiego 103	k	56	Budynek gospodarczy
33	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Opalińskiego 109	m ²	10	Budynek gospodarczy
34	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Opalińskiego 115	m ²	80	Budynek gospodarczy
35	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Opalińskiego 128	m ²	410	Budynek mieszkalny i gospodarczy
36	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Opalińskiego 129	m ²	110	Budynek mieszkalny
37	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Opalińskiego 18	m ²	60	Budynek gospodarczy
38	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Opalińskiego 31	m ²	20	Budynek gospodarczy
39	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Opalińskiego 42	m ²	60	Budynek mieszkalny
40	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Opalińskiego 46	m ²	200	Budynek mieszkalny i gospodarczy
41	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Opalińskiego 60	m ²	54	Budynek gospodarczy
42	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Opalińskiego 67	m ²	20	Budynek gospodarczy
43	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Opalińskiego 95	m ²	20	Budynek gospodarczy
44	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Plac Dworcowy 2	m ²	400	Dworzec kolejowy i budynek gospodarczy
43	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podleśna 45	m ²	100	Budynek mieszkalny
46	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Podolszyny 1	m ²	375	Wiata
47	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podolszyny 124	m ²	28	Wiata
48	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Podolszyny 126	m ²	10	Wiata
49	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Podolszyny 26	m ²	120	2 wiaty
50	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podolszyny 6	m ²	25	Budynek gospodarczy

Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu miasta Leżajska.

L.p.	Nazwa wyrobu zawierającego azbest	Miejsce występowania wyrobu (adres); miasto Leżajsk - ulica	Jednostka miary	Ilość	Uwagi
51	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podolszyny 7	m ²	10	Budynek gospodarczy
52	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podolszyny 80	m ²	120	Budynek mieszkalny i gospodarczy
53	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podolszyny 82	m ²	130	Budynek mieszkalny
54	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podzwierzyniec 33	m ²	130	Budynek gospodarczy
55	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podzwierzyniec 52	m ²	20	Budynek gospodarczy
56	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Podzwierzyniec 80	m ²	30	Budynek gospodarczy
57	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Przemysłowa 15a	m ²	80	Budynek gospodarczy
58	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Przemysłowa 23	m ²	100	Budynek mieszkalny
59	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Przemysłowa 26	m ²	80	Budynek gospodarczy
60	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Przemysłowa 27a	m ²	180	Budynek mieszkalny
61	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Reymonta 1	m ²	50	Budynek gospodarczy
62	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Reymonta 13		800	Budynek gospodarczy
63	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Reymonta 21	m ²	110	Budynek gospodarczy
64	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Sandomierska 24	m ²	10	Wiata
65	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Sandomierska 43a	m ²	87	Budynek mieszkalny
66	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Sandomierska 63	m ²	30	Budynek gospodarczy
67	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Siedlanka 25	m ²	50	Budynek gospodarczy i wiata
68	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Siedlanka 32	m ²	140	Budynek gospodarczy
69	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Sikorskiego 2	m ²	40	Budynek gospodarczy
70	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Sikorskiego 6a	m ²	350	Budynek mieszkalny i gospodarczy
71	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Słoneczna 2	m ²	20	Budynek gospodarczy
72	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Słoneczna 24	m ²	80	Budynek mieszkalny
73	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Sportowa 10	m ²	100	Budynek mieszkalny i gospodarczy
74	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Sportowa 29	m ²	160	Budynek gospodarczy, wiata

L.p.	Nazwa wyrobu zawierającego azbest	Miejsce występowania wyrobu (adres); miasto Leżajsk - ulica	Jednostka miary	Ilość	Uwagi
75	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Szkolna 16	m ²	50	Wiata
76	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Szkolna 18	m ²	50	Budynek mieszkalny
77	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Szopena 29	m ²	50	Wiata
78	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Św. Jadwigi Królowej 11	m ²	30	Budynek gospodarczy
79	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Św. Jadwigi Królowej 20	m ²	20	Budynek gospodarczy
80	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Zawilskich 1	m ²	100	budynek nastawni PKP
81	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Zawilskich 13	m ²	80	budynek mieszkalny
82	Płyty azbestowo-cementowe płaskie	Zawilskich 40	m ²	40	Budynek gospodarczy
83	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Zawilskich 5	m ²	20	Budynek gospodarczy
84	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Zmuliska 1	m ²	180	Budynek gospodarczy
85	Płyty faliste azbestowo-cementowe	Zmuliska 25	m ²	30	Budynek gospodarczy
RAZEM:			m ²	8 003	