

Uważaj na azbest!

Zestaw edukacyjny

Stowarzyszenie Ekopsychologia

ul. M. B. Wysłouchów 30b/1

30-611, Kraków

www.ekopsychologia.pl

Uważaj na azbest!

Zestaw edukacyjny

dr Andrzej Fiertak
mgr Anna Marek
mgr Marta Tarabuła-Fiertak
mgr Katarzyna Juras

Kraków 2011

Recenzja

dr Renata Stoczkowska, Mazowieckie – Samorządowe Centrum
Doskonalenia Nauczycieli, Wydział w Warszawie

Projekt okładki, grafika, skład i łamanie

Edward Bobeł

Korekta językowa i edytorska

dr Agnieszka Rozpłochowska-Boniatowska

Zdjęcia

Edward Bobeł, Andrzej Fiertak, Józef Marek, Anna Marek,
www.commonswikimedia.org

EKO GWAJM Sp. z o.o. – www.eko-gwajm.com.pl

Publikacja powstała w ramach projektu

Uważaj na Azbest! Program edukacyjny dla Powiatu Zawierciańskiego
dofinansowanego ze środków Programu Operacyjnego
Fundusz Inicjatyw Obywatelskich



Druk współfinansowany ze środków

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



WFOŚiGW w Katowicach

© Copyright by Stowarzyszenie Ekopsychologia

Wydanie I, Kraków 2011

All rights reserved

ISBN 978-83-916423-3-7

Druk i Oprawa

Drukarnia G&G Wydawnictwo

ul. Grunwaldzka 64

43-600 Jaworzno

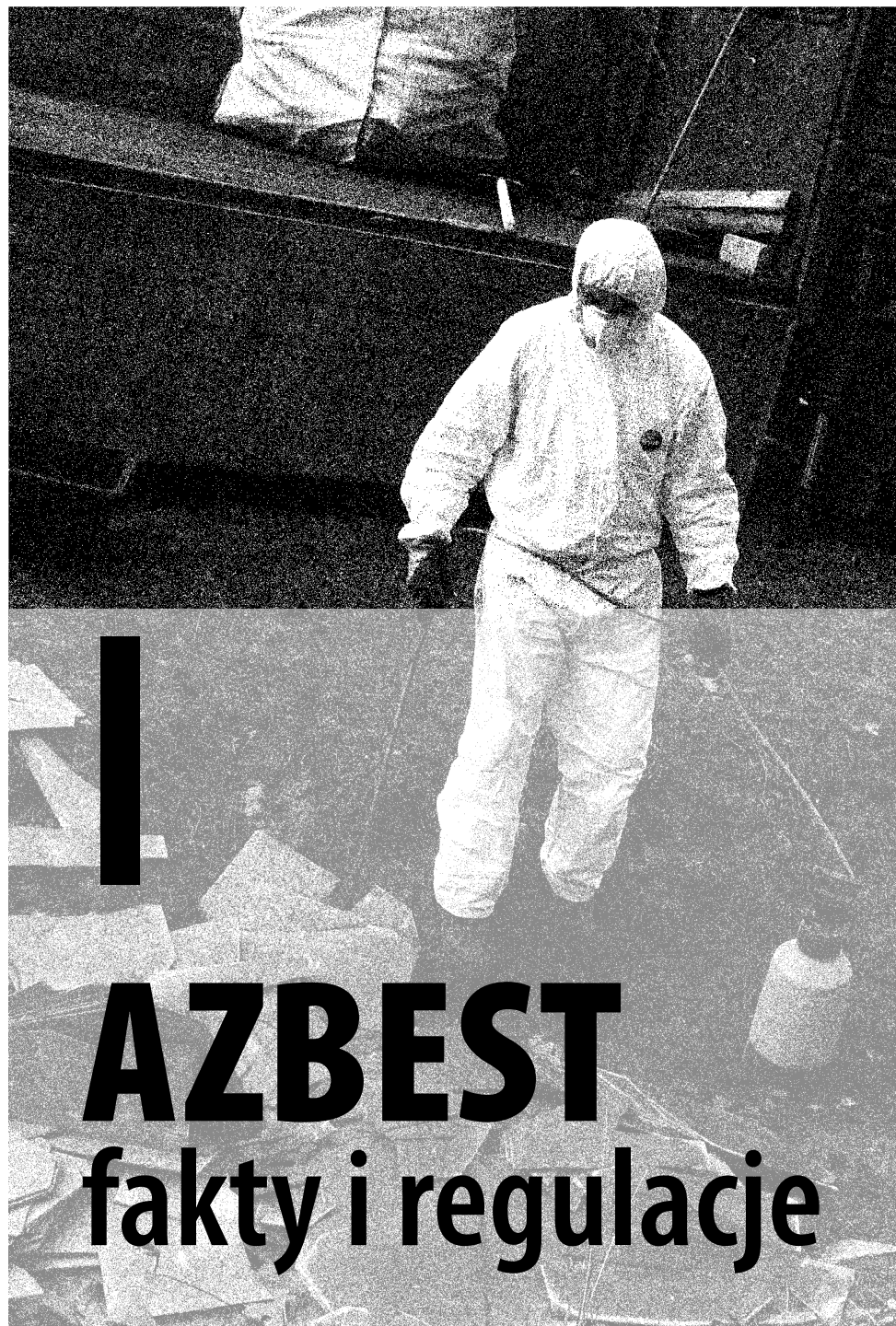
Spis treści

I. Azbest – fakty i regulacje	9
1. Charakterystyka azbestu	10
1.1 Właściwości azbestu	11
1.2 Rodzaje azbestu.	11
1.2.1 Azbesty serpentynowe	11
1.2.2 Azbesty amfibolowe	12
2. Zastosowanie azbestu.	14
2.1 Wyroby miękkie	16
2.2 Wyroby twarde	16
3. Wpływ azbestu na zdrowie	18
3.1 Informacje ogólne	18
3.2 Azbest a zdrowie – fakty.	19
3.3 Zagrożenia zdrowotne związane z ekspozycją na azbest	19
3.4 Czynniki ryzyka	20
3.5 Choroby związane z azbestem.	20
3.5.1 Azbestoza	20
3.5.2 Choroby opłucnej	21
3.5.3 Międzybłoniak opłucnej	21
3.5.4 Rak płuc	21
3.5.5 Nowotwory niezwiązane z układem oddechowym	22
4. Azbest w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem powiatu zawierciańskiego	23
4.1 Azbest w Polsce	23
4.2 Azbest w powiecie zawierciańskim.	25
5. Regulacje prawne dotyczące problematyki azbestowej	28

5.1	Regulacje wspólnotowe	28
5.1.1	Stosowanie i wprowadzanie do obrotu azbestu	28
5.1.2	Ochrona środowiska przed zanieczyszczeniem azbestem	29
5.1.3	Ochrona pracowników	30
5.2	Regulacje krajowe (stan prawny na dzień 30 lipca 2011 r.)	31
5.2.1	Ustawa Prawo ochrony środowiska	31
5.2.2	Ustawa o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest	32
5.2.3	Ustawa o odpadach	33
6.	Wykorzystywanie wyrobów zawierających azbest, bezpieczne postępowanie z wyrobami zawierającymi azbest i prawidłowe usuwanie azbestu	35
6.1	Wykorzystywanie wyrobów zawierających azbest	35
6.2.	Oznakowanie instalacji lub urządzeń zawierających azbest, rur azbestowo- cementowych oraz dróg utwardzonych odpadami zawierającymi azbest, niezabezpieczonych trwale przed emisją włókien azbestu	36
6.2.1	Oznakowanie instalacji lub urządzeń zawierających azbest oraz rur azbestowo- cementowych	36
6.2.2	Oznakowanie niezabezpieczonych dróg utwardzonych odpadami zawierającymi azbest.	37
6.3	Obowiązek inwentaryzacji	38
6.4	Ocena stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest	38
6.5	Obowiązki wykonawcy związane z bezpiecznym usuwaniem wyrobów zawierających azbest.	39
6.6	Oznakowanie pomieszczeń, w których prowadzona jest działalność w kontakcie z wyrobami zawierającymi azbest, wyrobów, odpadów i opakowań zawierających azbest	42
6.7	Obowiązki związane z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest	42
7.	Zadania wynikające z „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032”.	45
7.1	Cele Programu.	45
7.2	Zadania legislacyjne	46

7.3	Działania edukacyjno-informacyjne	46
7.4	Usuwanie azbestu i wyrobów zawierających azbest	46
7.4.1	Usuwanie wyrobów azbestowych z budynków jednorodzinnych i gospodarskich oraz oczyszczanie terenów nieruchomości	47
7.4.2	Usuwanie wyrobów zawierających azbest z dużych obiektów budowlanych i oczyszczanie terenu nieruchomości	47
7.4.3	Usuwanie wyrobów zawierających azbest z obiektów budowlanych.	47
7.4.4	Usuwanie wyrobów zawierających azbest z obiektów i terenów użyteczności publicznej oraz terenów byłych zakładów produkujących wyroby azbestowe	48
7.4.5	Budowanie składowisk przyjmujących odpady zawierające azbest oraz urządzeń do przetwarzania odpadów zawierających azbest	48
7.5	Elektroniczny System Informacji Przestrzennej monitoringu procesu usuwania wyrobów zawierających azbest	48
7.6	Zadania w zakresie oceny narażenia i ochrony zdrowia	49
7.7	Podmioty odpowiedzialne za realizację zadań wynikających z Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032.	49
7.7.1	Poziom centralny.	49
7.7.2	Poziom wojewódzki	50
7.7.3	Poziom lokalny – zadania samorządu powiatowego	50
7.7.4	Poziom lokalny – zadania samorządu gminnego	51
7.8	Program usuwania azbestu z terenu Województwa Śląskiego do roku 2032	51
8.	Źródła finansowania usuwania azbestu	53
8.1	Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	54
8.2	Bank Ochrony Środowiska	55
8.3	Finansowanie w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych	55
II.	Jak uczyć o azbestie?	57
1.	Metoda Projektu	58

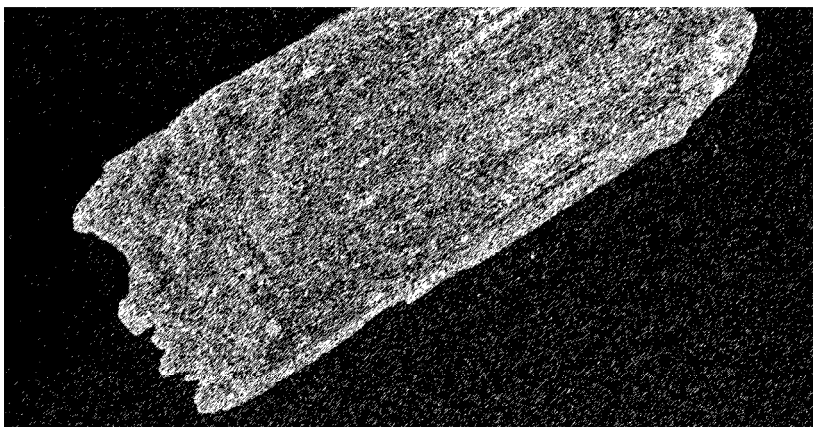
2. Edukacyjny projekt gimnazjalny pt. „Azbest w moim otoczeniu – aktualny problem czy przeszłość?”	59
2.1 Temat projektu	59
2.2 Cele projektu.	60
2.3 Czas trwania projektu i sposób prezentacji wyników	61
2.4 Metody, techniki oraz środki dydaktyczne	62
2.4.1 Badania kwestionariuszowe.	62
2.4.2 Wywiad bezpośredni - pogłębiony	67
2.4.3 Analiza SWOT.	68
2.5 Podział na zespoły i zaplanowanie zadań do wykonania	69
2.6 Zadania do wykonania w ramach poszczególnych tematów projektu	70
2.7 Sposób oceny projektu	75
2.8 Karty projektu pomocne przy realizacji zadań.	75
3. Scenariusze zajęć przeznaczone dla uczniów szkół podstawowych	78
4. Zadania sprawdzające wiedzę dzieci i młodzieży na dwóch etapach nauczania.	88
4.1 Prawda czy fałsz? Quiz azbestowy	89
4.2 Graf azbestowy	91
4.3 Fakty azbestowe.	91
4.4 Krzyżówka azbestowa	92
4.5 Jak wygląda azbest?	95
4.6 Ile azbestu jest w „azbeście”?	96
4.7 Ocena stanu technicznego dachu azbestowego	98
4.8 Karta odpowiedzi.	103
Wybrane publikacje, strony internetowe i regulacje prawne	105
Informacje o autorach	108



I

AZBEST

fakty i regulacje



1. Charakterystyka azbestu

Pod nazwą „azbest” kryje się szereg minerałów o budowie włóknistej. Azbesty, niezależnie od różnic chemicznych oraz tych, które wynikają ze struktury krystalicznej, są minerałami naturalnie występującymi w przyrodzie, a ich włókna należą do najcieńszych włókien naturalnych: obserwowane makroskopowo, stanowią wiązki zbudowane z dużej liczby włókien elementarnych, których liczba dochodzi nawet do kilkudziesięciu tysięcy.

Substancją spajającą kryształy azbestu jest najczęściej węglan wapnia. Jego obecność sprawia, iż proces rozwłókniania (tzw. pocienianie wiązek) jest utrudniony a same włókna sztywnieją.

Powszechnie wiadomo, że azbesty są minerałami metamorficznymi. Większość z nich powstała w skałach pochodzenia magmowego, głównie ultra-zasadowych, takich jak perydotyt, dunit czy piroksenit, w których azbest tworzy wypełnienia szczelin, w postaci cienkich, włóknistych monokryształów, o długości dochodzącej niekiedy do kilkudziesięciu centymetrów.

Pod względem chemicznym azbest to nic innego jak uwodnione krzemiany lub glinokrzemiany, głównie magnezu i żelaza. Może współwystępować z innymi minerałami, takimi jak mika, talk, kalcyt, dolomit, magnezyt, często też zawiera domieszki pierwiastków śladowych, m. in. niklu, chromu, vanadu, itd., a jego barwa zależy od zawartości żelaza.

Już rzymski historyk, Pliniusz Młodszy, odnotował zależność między pracą w kopalniach ze złożami azbestu i problemami z układem oddechowym, a w rezultacie – krótszym życiem.

1.1 Właściwości azbestu

Azbest posiada wyjątkowe właściwości chemiczne i fizyczne. Do najważniejszych należą:

- odporność na wysoką temperaturę,
- odporność na chemikalia, kwasy, zasady, wodę morską,
- odporność na ścieranie,
- duża sprężystość i wytrzymałość mechaniczna,
- zdolność izolowania termicznego i elektrycznego.

1.2 Rodzaje azbestu

Azbesty można podzielić – w zależności od tego czy posiadają włókna pofalowane, czy proste – na dwie grupy: azbesty serpentynowe i amfibolowe. Pierwszą grupę tworzy jedynie azbest chryzotylowy, do drugiej należą: krokidolit, amozyt, antofyllit, tremolit i aktynolit. Wszystkie wymienione minerały są słabymi przewodnikami przy jednoczesnej wysokiej odporności na temperaturę. Dzieje się tak dlatego, że ciepło i ładunki nie mogą się przedostać przez pęczki włókien. Ważną ich cechą jest także odporność na biodegradację i substancje chemiczne.

1.2.1 Azbesty serpentynowe

Jedynym przedstawicielem serpentynów jest chryzotyl, będący uwodnionym krzemianem magnezu. Strukturalną jednostką elementarną chryzotyłu jest pusta długa rurka (fibryła), tworząca wiązki pofalowanych włókien z rozszczepionymi końcami. Włókna w wiązce połączone są za pomocą wiązań wodorowych oraz amorficznego krzemianem magnezu. Włókna chryzotylowe mają od 1 do 20 mm długości, a wyjątkowo nawet do 100 mm. Jest to surowiec miękki i jedwabisty, co znalazło swoje odbicie w jego nazwie: chryzotyl, w języku greckim oznacza puszyste, złote włosy. Ze względu na swoją miękkość jest podatny na plecenie i tkanie, w związku z czym wykorzystywany był w produkcji ognioodpornych tkanin. Chryzotyl ma kolor przeważnie żółtawy lub zielonkawy (w masie),

natomiast po rozwłóknieniu jest prawie biały, stąd jego potoczna nazwa – azbest biały. Surowce azbestowe, a zwłaszcza chryzotyl, mogą zawierać domieszki innych minerałów włóknistych, takich jak tremolit, nemalilit, antofyllit. Temperatura topnienia dla chryzotyłu to 1500°C, jest zatem niepalny, rozpuszcza się za to w kwasach.

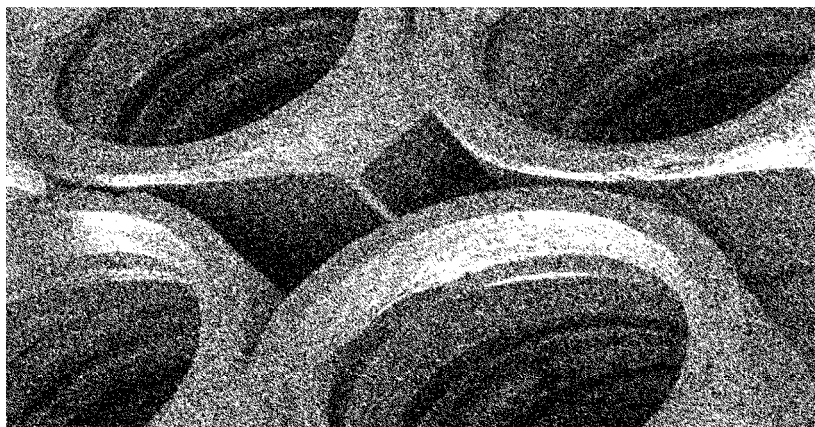
1.2.2 Azbesty amfibolowe

Azbesty amfibolowe są minerałami krzemianowymi, występującymi w wielu odmianach, różniących się między sobą składem i postacią krystaliczną; są mieszaniną krzemianów (głównie magnezu, żelaza, wapnia i sodu) z niewielką domieszką innych metali. Są twardsze i nieco cięższe od azbestu serpentynowego, prócz tego nie podlegają działaniu kwasów.

Azbesty amfibolowe występują w dużych ilościach na Uralu, w Mongolii, Włoszech, Afryce Płd. Ze względu na kruchość rzadziej stosowano je do wyrobu tkanin, chętnie natomiast jako napełniacz wyrobów kwasoodpornych, m.in. fenoplastów (np. bakelit). Wyróżniamy następujące rodzaje azbestów amfibolowych:

- **krokidolit** – niebieski azbest o prostych włóknach, wydobywany w Australii i Afryce. Nazwa (z gr. krokys = włókno wełny i lithos = kamień), nawiązuje do wyglądu tego minerału, charakteryzującego się włoskowym wykształceniem kryształów, które mogą przybierać zabarwienie przede wszystkim ciemnoniebieskie, ale także zielonawe, żółtawe, złocistoczerwone. Tworzy skupienia zbite, równoległe włókniste lub luźne. Sztynniejszy od azbestu chryzotylowego, lecz jego włókna mogą się zginać nawet pod kątem 90°. Krokidolit jest najbardziej niebezpiecznym z azbestów: ok. 18% ludzi, pracujących przy jego wydobyciu, zmarło na międzybłoniaka opłucnej. Jest zdecydowanie mniej odporny na wysoką temperaturę od innych azbestów; stosowany w płytach azbestowo-cementowych, stanowi około 4% azbestu zużytego w Polsce.
- **amozyt** – tzw. azbest brązowy, o prostych włóknach, jego barwa wynika z zawartości żelaza i magnezu. Sama nazwa stanowi akronim Kopalń Azbestu Afryki Południowej („amosite” - Asbestos Mines of South Africa). Stosowany w zabezpieczeniach przeciwogniowych, głównie w postaci płyt sufitowych, stanowi 5% azbestu wykorzystanego do zastosowań przemysłowych. Łatwo się kruszy i uwalnia włókna respirabilne, dlatego jest prawie tak niebezpieczny jak krokidolit.

- **antofyllit, tremolit i aktynolit** – nie były szerzej stosowane. Tremolit często zanieczyszcza azbest chryzotylowy, a także wermikulit i talk. W roku 2000 tremolit wykryto w pastelach dla dzieci, zawierających talk.



2. Zastosowanie azbestu

Dzięki swym właściwościom fizykochemicznym, azbest znalazł szerokie zastosowanie w wyrobach budowlanych, energetyce, przemyśle chemicznym i transporcie. Do najważniejszych wyrobów azbestowych należą:

1. Wyroby azbestowo-cementowe, produkowane z azbestu chryzotylowego oraz azbestów amfibolowych: płyty faliste, obudowy, płyty Karo, płyty warstwowe, rury ciśnieniowe, płyty okładzinowe i elewacyjne. Te wyroby, zawierające od 10 do 35 % azbestu, są ogniotrwałe, odporne na korozję i gnicie, wytrzymałe na działania mechaniczne.
2. Wyroby izolacyjne, stosowane do izolacji kotłów parowych, wymienników ciepła, zbiorników, przewodów rurowych, ubrań i tkanin ognioodpornych. Należą do nich: wata, włóknina, sznury, przędza, tkaniny termoizolacyjne i taśmy. Wszystkie one zawierają, w zależności od zastosowania, od 75 do 100 % azbestu, zwykle chryzotylowego.
3. Wyroby uszczelniające, takie jak tektury, płyty azbestowo-kauczukowe czy szczeliwa plecione. Najpopularniejszymi wyrobami uszczelniającymi były płyty azbestowo-kauczukowe, charakteryzujące się odpornością na podwyższoną temperaturę, wytrzymałością na ściskanie, nieznacznym tylko odkształceniem trwałym oraz dobrą elastycznością. Same płyty mogą być zbrojone. Szczeliwa

plecione były stosowane do uszczelniania części pracujących w wysokich temperaturach, w środowisku wodnym, pary wodnej, gazów obojętnych i aktywnych, kwasów organicznych i nieorganicznych, smarów, olejów, rozpuszczalników, gazów spalinowych, ługów, roztworów soli.

4. Wyroby cierne, a wśród nich okładziny cierne i taśmy hamulcowe, stosowane do różnego typu hamulców – zastosowany tu azbest chryzotylowy chronił elementy robocze przed zbytnim przegrzaniem.
5. Wyroby hydroizolacyjne: lepiki asfaltowe, kity uszczelniające, asfalty drogowe uszlachetnione, zaprawy gruntujące, papa dachowa, wreszcie płytki podłogowe, zawierające od 20 do 40% azbestu. Prócz tego azbest stosowany był w przemyśle piwowarskim i farmaceutycznym (do filtracji), jako wypełniacz do lakierów oraz do izolacji przewodów grzewczych.

Produkowane w Polsce wyroby zestawiono w tabeli 1.

Wyroby	Przybliżona zawartość azbestu [% wagowe]	Rodzaj azbestu	Uwagi
azbestowo-cementowe stosowane w budownictwie	10-15	chryzotyl amozyt krokidolit	kompozycje azbestowe (związane) z cementem portlandzkim
azbestowo-cementowe rury ciśnieniowe, kanalizacyjne i wodociągowe	12-15	chryzotyl amozyt krokidolit	kompozycje azbestowe (związane) z cementem portlandzkim
ognioodporne płyty izolacyjne	25-40	chryzotyl amozyt	kompozycje azbestowe (związane) z cementem portlandzkim lub z uwodnionym krzemianem wapnia bądź z zasadowym węglanem magnezu
izolacyjne, łącznie z izolacjami natryskowymi	12-100	chryzotyl amozyt krokidolit	luźne mieszaniny włókien azbestowo-cementowych z materiałami nieorganicznymi: cementem, gipsem, krzemianem wapnia, zasadowym węglanem magnezu

złącza i uszczelki	25-85	chryzotyl krokidolit	kompozycje azbestowe (związane) z elastomerami, włókiennicze wyroby azbestowe plecione
materiały cierne, wyroby włókiennicze	65-100	chryzotyl krokidolit	włókiennicze wyroby azbestowe: przędza, rowingi, ubrania, węże
płytki i wykładziny podłogowe	5-7,5	chryzotyl	kompozycje azbestowe (związane) z gumą termoplastyczną
wyroby z mas plastycznych i obudowy akumulatorów	55-70	chryzotyl	kompozycje azbestowe (związane) z gumą termoplastyczną i gumą termoodporną
wypełniacze, wzmocnienia i wyroby z nich produkowane (wojłok, karton, papier, filtry do wina i piwa, kity, kleje, powłoki ochronne)	25-98	chryzotyl krokidolit	kompozycje azbestowe (związane) z różnymi masami plastycznymi lub bitumicznymi

Tabela 1. Zestawienie wyrobów azbestowych (K. Tyrała i in., *Program usuwania azbestu z terenu województwa śląskiego do roku 2032*, Katowice 2010.).

Wyroby zawierające azbest dzielone są na wyroby twarde lub miękkie, w zależności od zawartości azbestu, zastosowanego spoiwa oraz gęstości objętościowej wyrobu.

2.1 Wyroby miękkie

Są to wyroby o gęstości objętościowej mniejszej niż 1000 kg/m³, zawierające od 20% do 100% azbestu. Łatwo ulegają one uszkodzeniom mechanicznym, czemu towarzyszy znaczna emisja włókien azbestu do otoczenia, co stwarza poważne zagrożenia dla życia ludzkiego.

W klasie tej do najczęściej spotykanych należą wyroby tekstylne (używane w celach ochronnych), koce gaśnicze, szczeliwa plecione, tektury uszczelkowe (m.in. w sprzęcie AGD), płytki podłogowe PCW oraz materiały i wykładziny cierne.

2.2 Wyroby twarde

Należą do nich wyroby o gęstości objętościowej powyżej 1000 kg/m³, zawierające mniej niż 20% azbestu. W wyrobach tych włókna azbestowe są mocno związane, a w przypadku uszkodzenia mechanicznego (np. pęknięcia) ma

miejsce stosunkowo niewielka (w porównaniu z wyrobami miękkimi) emisja azbestu do otoczenia. Natomiast znaczne niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi i środowiska stwarza mechaniczna obróbka tychże (cięcie czy wiercenie otworów) lub ich rozbijanie, np. w wyniku zrzucania z wysokości w trakcie prac remontowych. Z zaliczanych do tej klasy wyrobów najbardziej w Polsce rozpowszechnione są płyty azbestowo-cementowe faliste oraz płyty azbestowo-cementowe Karo, stosowane jako pokrycia dachowe, zwłaszcza na terenach wiejskich, oraz płyty płaskie, wykorzystywane jako elementy elewacji w budownictwie wielokondygnacyjnym charakterystycznym dla skupisk miejskich. W znacznie mniejszych ilościach produkowano i stosowano inne wyroby azbestowo-cementowe, z których wspomnieć należy przede wszystkim rury, stosowane w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w budownictwie, jako przewody kominowe i zsypy.



3. Wpływ azbestu na zdrowie

3.1 Informacje ogólne

Znaczne narażenie na wdychanie któregośkolwiek rodzaju azbestu zwiększa ryzyko wystąpienia raka płuc, międzybłoniaka opłucnej, nienowotworowych chorób płuc i opłucnej, takich jak azbestoza, zgrubienia, płytki, zwapnienia i wysięki opłucnej.

Wnioski te są wynikiem obserwacji grupy pracowników, u których ekspozycja na azbest wahała się w przedziale od 5 do 1,200 włókien/ml powietrza/rok, co jest odpowiednikiem czterdziestu lat narażenia na zawartość włókien azbestowych w zakresie od 0,125 do 30 włókien/ml powietrza. Wyniki tych badań zostały poparte doświadczeniami na zwierzętach i badaniami mechanistycznymi.

Choroby związane z ekspozycją na włókna azbestowe rozwijają się latami. Większość przypadków raka płuc i azbestozy wystąpiła u pracowników zakładów azbestowych po piętnastu lub więcej latach od pierwszego kontaktu. Spośród osób narażonych na działanie włókien azbestowych, palacze (tytoniu) mają znacznie większe szanse na raka płuc od pozostałych. Jest to ryzyko znacznie większe niż addytywne, czyli większe niż ryzyka związane z paleniem tytoniu i narażeniem na oddziaływanie włókien azbestowych liczone oddzielnie, a później zsumowane. Czas pomiędzy początkiem narażenia na działanie włókien azbestowych a wykryciem międzybłoniaka opłucnej wynosi zwykle ok. trzydziestu lat.

Reasumując, przypadki międzybłoniaka notowano zarówno u osób zawodowo narażonych na wdychanie włókien azbestowych, u osób posiadających azbest w swoich domostwach, a także mieszkających w pobliżu zakładów produkujących wyroby azbestowe.

3.2 Azbest a zdrowie – fakty

Podczas oddychania w środowisku zawierającym pył azbestowy, większość jego włókien zostaje wyrzucona z dróg oddechowych, niektóre jednak wbijają się w tkankę płuc i pozostają tam na zawsze. Akumulacja włókien azbestowych powoduje występowanie ran i stanów zapalnych, mogących być powodem zaburzeń oddychania.

Prawdopodobieństwo wystąpienia chorób związanych z azbestem jest wprost proporcjonalne do stężenia azbestu, czasu ekspozycji i jej częstotliwości.

Wdychanie dłuższych i bardziej wytrzymałych włókien (takich jak krokiolit czy inne azbesty amfibolowe) przyczynia się do wystąpienia znacznie poważniejszych chorób.

Ekspozycja na azbest zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia raka płuc, międzybłoniaka opłucnej i schorzeń nienowotworowych, takich jak azbestoza (problemy z oddychaniem ze względu na akumulację włókien azbestowych) i zmiany w opłucnej (wyściółki klatki piersiowej na zewnątrz płuc).

Zmiany w opłucnej (zgrubienia, płytki, zwapnienia i płyn wokół płuc, czyli tzw. wysięk opłucnej) mogą być wczesnymi oznakami działania azbestu. Te zmiany upośledzają oddychanie bardziej niż dotychczas sądzono. Wysięk opłucnej może być wczesnym symptomem międzybłoniaka (raka wyściółki płuc). Choroby związane z azbestem mogą postępować nawet wówczas, gdy kontakt z włóknami zostanie zakończony. Palenie lub dym papierosowy, w połączeniu z ekspozycją na azbest, znacząco zwiększają ryzyko wystąpienia raka płuc.

3.3 Zagrożenia zdrowotne związane z ekspozycją na azbest

Stały kontakt z azbestem może zwiększyć ryzyko wystąpienia raka płuc, międzybłoniaka opłucnej oraz zmian nienowotworowych. Dowody pochodzą zarówno z badań epidemiologicznych, jak i z obserwacji osób narażonych na działanie azbestu w miejscu pracy.

Ponadto istnieją raporty pokazujące wzrost zachorowań na nienowotworowe choroby układu oddechowego, raka płuc i międzybłoniaka opłucnej, w różnych rejonach świata, w których azbest krokidolitowy zajmuje znaczne powierzchnie domów.

3.4 Czynniki ryzyka

Różne czynniki decydują o tym, jak ekspozycja na azbest wpływa na jednostkę:

1. Stężenie włókien azbestowych.
2. Czas trwania ekspozycji – jak długi był jej czas?
3. Częstość narażenia na ekspozycję – jak często w danym czasie osoba była narażona na kontakt z azbestem?
4. Rozmiar, kształt i skład chemiczny azbestu: włókna długie i cienkie, czyli włókna respirabilne, znacznie łatwiej docierają do dolnych dróg oddechowych oraz pęcherzyków płucnych i zostają w nich na dłużej niż włókna krótkie i szerokie. Włókna respirabilne są dłuższe niż 5 mikrometrów i mają grubość mniejszą niż 3 mikrometry, a stosunek długości włókna do jego grubości nie jest mniejszy niż 3 : 1. Włókna o dużej średnicy docierają tylko do górnych dróg oddechowych, nie penetrują zaś płuc i opłucnej, miejsc najbardziej narażonych na toksyczne działanie azbestu, za to włókna krótkie i cienkie mogą brać udział w zmianach patologicznych. Włókna azbestu amfibolowego (krokidolit, aktynolit i tremolit) ulegają znacznie silniejszej retencji w drogach oddechowych niż włókna chryzotylowe o podobnych rozmiarach. Dodatkowo istnieją indywidualne czynniki ryzyka, takie jak palenie papierosów, istniejące już choroby płuc, itp. Należy zauważyć, że dym papierosowy w połączeniu z azbestem znacząco zwiększają prawdopodobieństwo zachorowania na raka płuc.

3.5 Choroby związane z azbestem

3.5.1 Azbestoza

Azbestoza jest poważną, postępującą i długotrwałą chorobą płuc. Wdychanie włókien azbestu powoduje podrażnienia i zapalenia tkanek płuc, co w efekcie prowadzi do powstania blizn, zaburzających proces oddychania

i wymiany gazowej. Choroba ta przebiega dość wolno: czas utajenia, liczony od pierwszego narażenia na działanie azbestu do wystąpienia choroby, wynosi zwykle od dziesięciu do dwudziestu lat. Choroba może przez długi czas nie dawać objawów, lecz może też prowadzić do kalectwa lub nawet śmierci.

Oznaki azbestozy obejmują:

1. brak tchu (pierwszy symptom);
2. przewlekły i produktywny kaszel (z wydzieliną śluzową);
3. uczucie ucisku w klatce piersiowej;
4. ból w klatce piersiowej;
5. utrata apetytu;
6. chrobotanie podczas oddychania.

3.5.2 Choroby opłucnej

Osoby silnie narażone na działanie azbestu są w grupie szczególnie zagrożonej wystąpieniem różnych typów zmian opłucnej (wyściółki klatki piersiowej na zewnątrz płuc). Należą do nich płytki, zgrubienia i zwapnienia opłucnej oraz międzybłoniak opłucnej.

3.5.3 Międzybłoniak opłucnej

Międzybłoniak opłucnej to rzadki rodzaj raka, który powstaje poza obszarem płuc: w wyściółce klatki piersiowej – opłucnej lub w wyściółce trzewi – otrzewnej. Większość przypadków tego nowotworu ma związek z ekspozycją na azbest.

3.5.4 Rak płuc

Rak płuc to nowotwór złośliwy, który uniemożliwia oddychanie. Palenie papierosów znacznie zwiększa prawdopodobieństwo zapadnięcia na tę chorobę osób narażonych na działanie azbestu. Najbardziej powszechnymi objawami raka płuc są kaszel, charczenie, nieuzasadniona utrata masy ciała, plucie krwią i ciężki oddech. Prócz tego chory skarży się na przewlekły ból w klatce piersiowej i chrypkę; cierpi także na anemię. Ludzie z takimi objawami niekoniecznie muszą mieć raka płuc, dla pewności powinni jednak skonsultować je z lekarzem.

3.5.5 Nowotwory niezwiązane z układem oddechowym

Przeprowadzone badania wykazały ścisły związek pomiędzy ekspozycją na azbest, a występowaniem nowotworów układu oddechowego; związek z innymi typami nowotworów jest mniej oczywisty.

Badania pracowników zakładów azbestowych pokazują, że nowotwory przełyku, żołądka i jelit mogą być związane z ekspozycją na azbest, jednakże dane nie są do końca przekonujące, gdyż pokazują stosunkowo niewielki wzrost śmiertelności w wyniku nowotworów przewodu pokarmowego. Przykładowo, spośród 17 800 pracowników uszczelniających instalacje wyrobami azbestowymi, 99 osób zmarło na nowotwory układu pokarmowego, podczas gdy średnia dla populacji wynosi 59,4, a spośród 2500 pracowników, produkujących tekstylia azbestowe, 26 osób zmarło na wspomniane rodzaje nowotworów, podczas gdy średnia dla populacji wynosi 17,1.

Dowodzono, że krótkotrwałe i intensywne narażenie układu pokarmowego na działanie azbestu, może powodować raka jelita grubego, a długotrwała ekspozycja może dawać nowotwory wszystkich części układu pokarmowego. Większość badań epidemiologicznych wskazuje, że w przypadku wysokich stężeń azbestu w wodzie pitnej, częstotliwość występowania nowotworów przewodu pokarmowego jest większa od średniej dla danej populacji.

Istnieją także badania dowodzące związku pomiędzy azbestem a nowotworami nerek, mózgu, pęcherza moczowego a także krtani.



4. Azbest w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem powiatu zawierciańskiego

4.1 Azbest w Polsce

Szacuje się, że średnia ilość azbestu, przypadająca na jedno województwo wynosi 1 mln ton, podczas gdy na całą Polskę przypada ok. 16 mln ton.

Na polskich dachach i elewacjach znajduje się przeszło 1,3 mld m² płyt azbestowo-cementowych, czyli około 15 mln ton. Dodatkowy milion ton to inne wyroby zawierające azbest: rury, kształtki, obudowy, zaprawy, masy torkretowe, masy ogniotrwałe i termoizolacyjne, itd. Na wsiach znajduje się więcej płyt azbestowo-cementowych, aniżeli w miastach: ok. 1013625 m² płyt wykorzystano jako elementy dachów i elewacji na terenach wiejskich, podczas gdy w miastach liczba ta wynosi 337875 m².

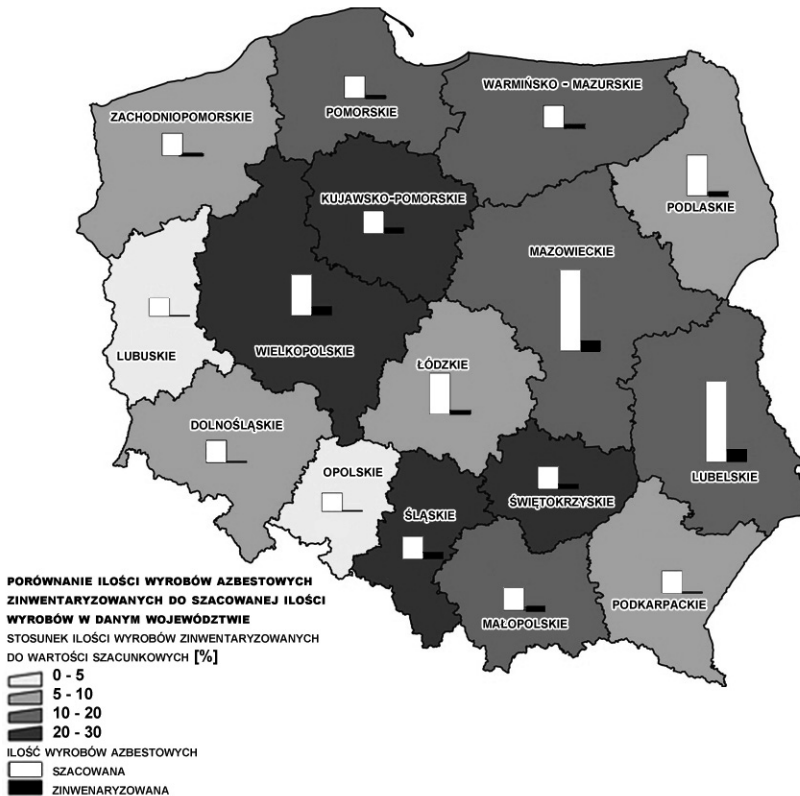
Największe zainteresowanie dostawami płyt azbestowo-cementowych, stosowanymi jako pokrycia dachowe, miało miejsce na terenach wiejskich w Polsce wschodniej i środkowej. W województwach, na terenie których znajdują się duże aglomeracje miejskie, występowało duże zapotrzebowanie na płyty płaskie, wykorzystywane jako materiały elewacyjne. Największe nagromadzenie wyrobów azbestowych występuje na terenie województwa mazowieckiego oraz lubelskiego. Duże ilości tych wyrobów znajdują się na terenie województw: łódzkiego, wielkopolskiego, podlaskiego oraz małopolskiego. Najmniejszą ilością wyrobów azbestowych odznacza się

województwo lubuskie, opolskie i zachodniopomorskie. Dane zostały zebrane w tabeli 2.

Województwo	Ilość wyrobów zawierających azbest (tony)
dolnośląskie	575600
kujawsko-pomorskie	791640
lubelskie	2209790
lubuskie	238350
łódzkie	1160390
małopolskie	940730
mazowieckie	2961130
opolskie	325710
podkarpackie	665050
podlaskie	1103270
pomorskie	582880
śląskie	779280
świętokrzyskie	837410
warmińsko-mazurskie	655460
wielkopolskie	1110140
zachodniopomorskie	528670
POLSKA	15466500

Tabela 2. Szacunkowe ilości wyrobów azbestowych w Polsce z podziałem na województwa. Źródło: www.bazaazbestowa.pl

Inwentaryzacja produktów azbestowych postępuje dosyć wolno, jej zaawansowanie oddaje zamieszczona poniżej mapa:



Rysunek 1. Porównanie ilości wyrobów azbestowych zinwentaryzowanych do szacowanej całkowitej ilości wyrobów w danym województwie. Źródło: www.bazaazbestowa.pl

4.2 Azbest w powiecie zawierciańskim

W powiecie zawierciańskim występuje największa w województwie śląskim i druga w Polsce ilość wyrobów, zawierających azbest, sięgająca 93 136 ton, co stanowi ponad 30% wyrobów azbestowych obecnych na terenie województwa śląskiego. 73 850 ton wyrobów azbestowych jest w posiadaniu osób fizycznych, a zatem na kilometr kwadratowy przypada niemal 100 ton wyrobów azbestowych. W ocenie władz województwa śląskiego, koszt

demontażu azbestowych pokryć wyniesie ponad 220 milionów złotych, a koszt nowych materiałów wyniesie ponad 317 milionów złotych.

Na terenie powiatu zawierciańskiego znajdowało się objęte ustawą o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (ustawa z dn. 19 czerwca 2007 r., załącznik nr 4) Przedsiębiorstwo Materiałów Izolacji Budowlanej „Izolacja” w Ogródzieńcu. W zakładzie tym wyprodukowano wyroby azbestowe w ilości ponad trzech mln ton, do produkcji których zużyto 350 000 ton azbestu, w tym 7 500 ton krokidolitu. Zakład zakończył produkcję w 1998r, jednak jego całkowita likwidacja nastąpiła dopiero w 2003 r. „Izolacja” należała do czołówki producentów płyt azbestowych w Europie. W roku 2011 wywieziono z terenu zakładu ponad 5 tysięcy ton azbestu i rozpoczęto rekultywację terenu; niestety wraz ze zniknięciem zakładu nie zniknął problem, ponieważ włókna azbestowe pozostały w drogach oddechowych byłych pracowników i okolicznych mieszkańców. Szacunkowa liczba narażonych na kontakt z azbestem, poczynając od uruchomienia zakładu w Ogródzieńcu w 1952 r. do zaprzestania produkcji, wynosi ok. 1900 osób. W ramach programu „Amiantus”, w latach 2000-2009, zbadano 709 byłych pracowników „Izolacji”: rozpoznano 168 (24%) przypadków pylicy azbestowej oraz po trzy przypadki raka płuc i międzybłoniaka opłucnej. W stosunku do poprzedniego badania pogorszenie stanu zdrowia stwierdzono u 34% osób.

Zarówno w powiecie zawierciańskim, jak i w całej Polsce, proces inwentaryzacji wyrobów azbestowych postępuje dosyć wolno: jak dotąd, w samym powiecie zawierciańskim zinwentaryzowano niewiele ponad 37 000 ton tych wyrobów. Tabela 3 przedstawia ilość zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych w poszczególnych gminach.

Rzeczywiste dane, którymi dysponuje Ministerstwo Gospodarki, różnią się od szacunkowych o niemal połowę. Co się stało z resztą azbestu? Prawdopodobnie został nieprofesjonalnie usunięty i niszczy na dzikich wysypiskach.

Nazwa gminy	Ilość wyrobów azbestowych (tony)
Poręba	1142
Zawiercie	1864
Irządze	2143
Kroczyce	3538
Włodowice	1969
Żarnowiec	brak danych
Łazy	1922
Ogrodzieniec	3307
Pilica	11810
Szczekociny	10274

Tabela 3. Ilość zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych w poszczególnych gminach powiatu zawierciańskiego. Źródło: www.bazaazbestowa.pl



5. Regulacje prawne dotyczące problematyki azbestowej

Azbest podlega regulacjom prawnym zawartym w szeregu przepisów o zróżnicowanym charakterze: są tu zarówno przepisy wspólnotowe, jak i przepisy krajowe. Regulacje te zawierają normy o charakterze ogólnym, a także szczegółowe zasady postępowania dotyczące różnych aspektów problematyki azbestowej. Poniżej przedstawione zostały główne akty prawne dotyczące problematyki azbestowej oraz wynikające z nich obowiązki.

5.1 Regulacje wspólnotowe

Problematyka związana z azbestem jest stosunkowo obszernie uregulowana w prawie wspólnotowym. Regulacje wspólnotowe obejmują zarówno problematykę związaną ze stosowaniem i wprowadzaniem azbestu do obrotu, ochroną środowiska przed zanieczyszczeniem azbestem, jak i zasady pracy z azbestem oraz ochronę pracowników.

5.1.1 Stosowanie i wprowadzanie do obrotu azbestu

Pierwsze regulacje, obejmujące kwestie związane ze stosowaniem i wprowadzaniem azbestu do obrotu, zostały wprowadzone na podstawie Dyrektywy Rady 76/769/EWG z dnia 27 lipca 1976 r. w sprawie ograniczeń w handlu i stosowaniu niektórych niebezpiecznych substancji i preparatów

(zastąpionej tzw. rozporządzeniem REACH¹), ograniczającej lub całkowicie zakazującej wprowadzania na rynek oraz stosowania najbardziej niebezpiecznych substancji chemicznych.

Na jej podstawie wydawane były liczne dyrektywy zakazujące wprowadzania do obrotu lub stosowania konkretnych substancji. Kolejne dyrektywy zmieniające² wprowadzały coraz bardziej rygorystyczne ograniczenia i zakazy odnoszące się do azbestu i zawierających go produktów. Dyrektywa Rady 83/478/EEC z dnia 19 września 1983 r. zmieniająca po raz piąty dyrektywę Rady 76/769/EWG była pierwszą dyrektywą dotyczącą azbestu: ograniczała handel i użycie krokidolitu (niebieskiego azbestu) oraz produktów zawierających jego włókna.

Zakaz wprowadzania do obrotu, a także stosowania substancji oraz produktów zawierających krocydolit, amozyt, antofyllit, aktynolit, tremolit i chryzotyl, w których substancje te znajdują się na skutek świadomego ich dodania, wprowadzony został od 1 stycznia 2005 roku Dyrektywą Komisji 1999/77/WE z dnia 26 lipca 1999 r. dostosowującą po raz szósty do postępu technicznego załącznik I do dyrektywy Rady 76/769/EWG. Dyrektywa przewidywała odstępstwa w stosunku do chryzotyłu oraz umożliwiała, do czasu usunięcia lub zakończenia okresu użytkowania, używanie produktów zawierających włókna azbestowe zainstalowane i/lub używane przed datą wejścia w życie dyrektywy.

5.1.2 Ochrona środowiska przed zanieczyszczeniem azbestem

Dyrektywą Rady 87/217/EEC z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczania środowiska azbestem, azbest zaliczono do zanieczyszczeń o wysokim stopniu zagrożenia pod względem toksyczności,

1 Rozporządzenie (WE) 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 roku w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 93/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE, informacje <http://echa.europa.eu/>;

2 Dyrektywa Rady 83/478/EEC z dnia 19 września 1983 r. zmieniająca po raz piąty dyrektywę Rady 76/769/EEC; dyrektywa Rady 85/610/EWG z dnia 20 grudnia 1985 r. zmieniająca po raz siódmy dyrektywę Rady 76/769/EWG; dyrektywa Komisji 91/659/EWG z dnia 3 grudnia 1991 r. dostosowująca do postępu technicznego załącznik I do dyrektywy Rady 76/769/EWG; dyrektywa Komisji 1999/77/WE z dnia 26 lipca 1999 r. dostosowująca po raz szósty do postępu technicznego załącznik I do dyrektywy Rady 76/769/EWG;

mogących mieć poważny wpływ zarówno na ludzkie zdrowie, jak i na środowisko. Celem dyrektywy było ustanowienie środków i uzupełnienie obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania i zmniejszania zanieczyszczenia azbestem w interesie ochrony ludzkiego zdrowia i środowiska.

Państwa członkowskie zobligowane zostały do podjęcia niezbędnych środków w celu zapobieżenia lub ograniczenia u źródła emisji azbestu do powietrza i środowiska wodnego oraz ilości stałych odpadów azbestowych. Dyrektywa szczegółowo określiła normy emisji azbestu do powietrza, zasady postępowania ze ściekami i odpadami zawierającymi azbest, a także zasady postępowania przy rozbiórce budynków, konstrukcji i instalacji zawierających azbest, wprowadziła jednolity system monitoringu dla emisji azbestu do powietrza i zrzutów w ściekach do wód oraz uregulowała zasady transportu i składowania odpadów zawierających włókna lub pył azbestowy.

5.1.3 Ochrona pracowników

Dyrektywą konsolidującą przepisy dotyczące ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie azbestu w miejscu pracy jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/148/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie azbestu w miejscu pracy.³ Celem dyrektywy jest poprawa ochrony pracowników przed zagrożeniami związanymi z narażeniem na działanie azbestu w miejscu pracy oraz zapobieganie takiemu zagrożeniu. Reguluje ona procedury ochrony pracowników przed wpływem azbestu na zdrowie: zawiera minimalne wymagania w zakresie ochrony pracowników oraz określa dopuszczalną wartość narażenia na działanie azbestu w miejscu pracy.

Dyrektywa zakazuje wykonywania prac narażających pracowników na działanie włókien azbestowych podczas wydobywania azbestu lub podczas produkcji i przetwarzania wyrobów azbestowych albo wyrobów zawierających celowo dodany azbest, z wyjątkiem obróbki i usuwania materiałów powstających z rozbiórki i usuwania azbestu. Na mocy dyrektywy zabronione zostało nakładanie azbestu przez rozpylanie, a także zabronione zostały metody pracy obejmujące stosowanie materiałów izolacyjnych lub izolujących dźwiękowo o małej gęstości, zawierające azbest.

3 Dyrektywa ta uchyliła i zastąpiła Dyrektywę Rady 83/477/EWG z dnia 19 września 1983 r.

5.2 Regulacje krajowe (stan prawny na dzień 30 lipca 2011 r.)

Problematyka dotycząca azbestu regulowana jest w polskim ustawodawstwie przez szereg aktów prawnych. Wśród przepisów rangi ustawowej na szczególną uwagę zasługują przepisy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.), ustawy z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 r. Nr 3 poz. 20 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2010 r. Nr 185. poz. 1243 z późn. zm.).

Szczegółowe zasady i wymagania dotyczące postępowania z wyrobami zawierającymi azbest uregulowane zostały w aktach wykonawczych do powołanych ustaw. W rozdziale szóstym niniejszej publikacji, dotyczącym zasad wykorzystywania wyrobów zawierających azbest, bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest oraz prawidłowego usuwania azbestu, przedstawione zostaną obowiązki użytkowników tychże wyrobów wynikające z:

- 1.** Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest (Dz. U. 2011 r. Nr 8 poz. 31);
- 2.** Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 r. Nr 71 poz. 649 z późn. zm.);
- 3.** Rozporządzenia 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 szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz. U. 2005 r. Nr 216 poz. 1824).

5.2.1 Ustawa Prawo ochrony środowiska

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, azbest stanowi substancję stwarzającą szczególne zagrożenie dla środowiska. Wprowadzanie go do obrotu lub ponowne wykorzystywanie jest zabronione, a naruszenie tego zakazu stanowi wykroczenie. Wyjątek od zakazu wprowadzania do obrotu

lub ponownego wykorzystywania wyrobów zawierających azbest zawarty został w ustawie o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (por. p. 5.2.2).

Przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska wprowadzają nakaz sukcesywnej eliminacji substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska, a także szczegółowe obowiązki informacyjno-sprawozdawcze. Na podmioty wykorzystujące substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska nałożony został obowiązek dokumentowania rodzaju, ilości i miejsca występowania tychże substancji oraz obowiązek przedkładania okresowych informacji o rodzaju, ilości i miejscach występowania substancji marszałkowi województwa. Marszałek województwa prowadzi rejestr rodzaju, ilości oraz miejsc występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska na podstawie informacji uzyskanych od podmiotów je wykorzystujących oraz wójtów, burmistrzów i prezydentów miast. Naruszenie obowiązków dokumentacyjno-informacyjnych stanowi wykroczenie.

Od powyższych obowiązków przewidziany jest wyjątek dla osób fizycznych niebędących przedsiębiorcami. Osoby te nie muszą wykonywać obowiązków dokumentacyjnych, a jedynie informacyjne. Informacja przedkładana jest wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta, który jest zobowiązany do przedłożenia marszałkowi województwa zbiorczej informacji dotyczącej gminy.

5.2.2 Ustawa o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest

Szczegółowa regulacja w zakresie zakazu stosowania azbestu i ochrony pracowników zatrudnionych przy produkcji wyrobów zawierających azbest zawarta jest w przepisach ustawy o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest.

Ustawa wprowadza zakaz produkcji wyrobów zawierających azbest. Produkcja wyrobów zawierających azbest lub dokonywanie obrotu azbestem, a także wprowadzanie azbestu lub wyrobów zawierających azbest na terytorium Polski stanowi przestępstwo zagrożone karą grzywny, karą ograniczenia wolności albo karą pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5. Ustawa wprowadza jednocześnie wyjątek dopuszczający wprowadzanie do obrotu i stosowanie diafragm do istniejących instalacji elektrolitycznych zawierających azbest chryzotylowy oraz stosowanie wałów z azbestu chryzotylowego stosowanych do ciągnięcia szkła zainstalowanych lub znajdujących się w użytkowaniu przed dniem 1 stycznia 2005 r., do czasu ich zużycia lub

do czasu, kiedy będą dostępne substytuty bezazbestowe, w zależności od tego, która okoliczność wystąpi wcześniej.

Ustawa reguluje również problematykę świadczeń pracowniczych, obejmujących m.in. odszkodowanie z tytułu choroby zawodowej, odszkodowanie przysługujące członkom rodziny pracownika zmarłego wskutek choroby zawodowej i świadczenia przedemerytalne oraz problematykę opieki zdrowotnej pracowników i byłych pracowników zatrudnionych przy produkcji wyrobów zawierających azbest. Pracownicy zakładów wymienionych w załączniku nr 4 do ustawy (m.in. Zakłady Wyrobów Azbestowo-Cementowych „COBRPIB” w Katowicach i Przedsiębiorstwo Materiałów Izolacji Budowlanej „IZOLACJA” w Ogrodzieńcu), zatrudnieni w tych zakładach w dniu 28 września 1997 r. lub przed tą datą, uprawnieni są do okresowych badań lekarskich, bezpłatnego zaopatrzenia w leki związane z chorobami wywołanymi pracą przy azbecie, a także do korzystania raz w roku z leczenia uzdrowiskowego i zwolnienia z odpłatności związanej z tym leczeniem.

5.2.3 Ustawa o odpadach

Ustawa o odpadach określa zasady postępowania z odpadami w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, zasady zapobiegania powstawaniu odpadów, ograniczania ich ilości i negatywnego oddziaływania na środowisko, a także ich odzysku lub unieszkodliwiania. Ustawa definiuje pojęcie odpadów oraz odpadów niebezpiecznych, do których zaliczone zostały odpady zawierające azbest; określa też obowiązki wytwórców i posiadaczy odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych.

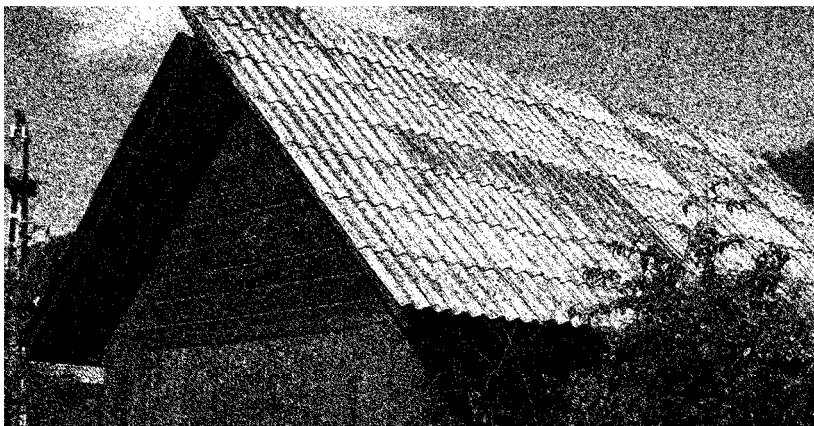
Ustawa o odpadach wprowadziła m.in. obowiązek uzyskania dwóch rodzajów decyzji: decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi lub decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami.

Wytwórcy odpadów niebezpiecznych, wytwarzający odpady niebezpieczne w ilości powyżej 0,1 Mg rocznie, obowiązani są do uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz do przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach i sposobach ich gospodarowania.

Wytwórcy odpadów prowadzących działalność polegającą na świadczeniu usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw, a także przetwarzania odpadów zawierających azbest w urządzeniach przewoźnych,

oraz wytwórcy odpadów jednocześnie prowadzących działalność w zakresie rozbiórki i remontów obiektów, w wyniku których powstają odpady zawierające azbest i którzy przetwarzają te odpady w urządzeniach przewoźnych zobowiązani są do uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami.

Wniosek o zatwierdzenie programu gospodarki odpadami wraz z programem przedkładany jest marszałkowi województwa lub – w przypadku terenów zamkniętych – regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska na 30 dni przed dniem rozpoczęcia działalności powodującej wytwarzanie odpadów. Właściwość miejscową organu ustala się według miejsca siedziby lub zamieszkania wytwórcy odpadów, a w przypadku przetwarzania odpadów zawierających azbest w urządzeniach przewoźnych oraz w przypadku wytwórców odpadów jednocześnie prowadzących działalność w zakresie rozbiórki i remontów obiektów, w wyniku której powstają odpady zawierające azbest, według obszaru województwa na którym następuje przetwarzanie tych odpadów. Decyzję wydaje się na czas oznaczony nie dłuższy niż 10 lat, a w przypadku działalności polegającej na przetwarzaniu odpadów zawierających azbest w urządzeniach przewoźnych – nie dłuższy niż 5 lat.



6. Wykorzystywanie wyrobów zawierających azbest, bezpieczne postępowanie z wyrobami zawierającymi azbest i prawidłowe usuwanie azbestu

6.1 Wykorzystywanie wyrobów zawierających azbest

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest (Dz.U. 2011 r. Nr 8 poz. 31 z późn zm.), do dnia 31 grudnia 2032 r. dopuszczalne jest wykorzystywanie wyrobów zawierających azbest w sposób niestwarzający zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.

31 grudnia 2032 r. jest jednocześnie datą, przed upływem której należy oczyścić instalacje lub urządzenia zawierające azbest. Oczyszczenie polega na usunięciu lub wymianie wyrobów zawierających azbest na bezazbestowe w sposób, który nie stwarza zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.

Dla każdego pomieszczenia, w którym znajdują się instalacje lub urządzenia zawierające azbest, sporządza się coroczny plan kontroli jakości powietrza, obejmujący pomiary stężenia pyłów zawierających azbest. W przypadku przekroczenia najwyższego dopuszczalnego stężenia pyłów

zawierających azbest w środowisku pracy, należy niezwłocznie przystąpić do oczyszczania pomieszczeń. Szczegółowe wymagania techniczne w zakresie oczyszczania pomieszczeń z azbestu zostają określone w projekcie technicznym usuwania lub wymiany wyrobów zawierających azbest na wyroby bezazbestowe oraz w harmonogramie prac. Projekt wraz z harmonogramem uwzględnia w szczególności wykonanie pomiarów stężenia pyłów zawierających azbest w środowisku pracy, przed i po wykonaniu prac.

Dopuszczalne jest wykorzystywanie bez ograniczeń czasowych dróg utwardzonych odpadami zawierającymi azbest, po ich trwałym zabezpieczeniu przed emisją włókien azbestu (tzw. droga zabezpieczona). Zarządca drogi zobowiązany jest do sporządzania rocznego planu kontroli nawierzchni i pobocza, uwzględniającego natężenie ruchu, stopień narażenia na ruchy masowe ziemi oraz inne zjawiska mogące spowodować uszkodzenie nawierzchni, podbudowy i struktury drogi zabezpieczonej. W przypadku naruszenia nawierzchni drogi zabezpieczonej i jej pobocza, dalsze jej wykorzystywanie możliwe jest dopiero po przeprowadzeniu działań skutecznie zabezpieczających przed emisją włókien azbestu.

Ustawodawca dopuszcza również pozostawianie w ziemi, bez ograniczeń czasowych, rur azbestowo-cementowych i elementów wyłączonych z użytkowania instalacji ciepłowniczych, wodociągowych, kanalizacyjnych i elektroenergetycznych podziemnych zawierających rury azbestowo-cementowe w przypadku, gdy ich usytuowanie nie naraża na kontakt z azbestem przy czynnościach obsługowych użytkowanych instalacji infrastrukturalnych, w szczególności gdy rury azbestowo-cementowe są położone poniżej użytkowanych instalacji. Konieczne jest natomiast oczyszczenie z wyrobów zawierających azbest miejsc usytuowania studzienek rewizyjnych i innych elementów infrastruktury, gdzie istnieje możliwość kontaktu człowieka z wyrobami zawierającymi azbest.

6.2 Oznakowanie instalacji lub urządzeń zawierających azbest, rur azbestowo-cementowych oraz dróg utwardzonych odpadami zawierającymi azbest, niezabezpieczonych trwale przed emisją włókien azbestu

6.2.1 Oznakowanie instalacji lub urządzeń zawierających azbest oraz rur azbestowo-cementowych

Instalacje lub urządzenia zawierające azbest należy oznakować zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia w sprawie wymagań w zakresie

wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest. W przypadku braku możliwości trwałego umieszczenia oznakowania na instalacji lub urządzeniu zawierającym azbest, oznakowanie umieszcza się w widocznym miejscu w każdym pomieszczeniu, w którym taka instalacja lub urządzenie się znajdują, dodając ostrzeżenie „Pomieszczenie zawiera azbest”.

Pozostawione w ziemi wyłączone z użytkowania rury azbestowo-cementowe należy oznakować na stałych elementach nadpoziomowych instalacji, zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest.

Oznakowanie instalacji lub urządzeń zawierających azbest oraz rur cementowo-azbestowych musi być zgodne z wzorem zawartym w załączniku nr 1 do rozporządzenia i mieć wymiary co najmniej 5 cm wysokości oraz szerokość równą połowie wysokości. Oznakowanie powinno składać się z części górnej, zawierającej literę „a” w białym kolorze na czarnym tle, stanowiącej 40% wysokości oznakowania, oraz z części dolnej, stanowiącej 60% wysokości oznakowania, zawierającej standardowy, wyraźnie czytelny napis w białym lub czarnym kolorze na czerwonym tle. Jeżeli wyrób zawiera krokidolit, standardowo stosowany zwrot „zawiera azbest” powinien być zastąpiony zwrotem „zawiera krokidolit/azbest niebieski”.

6.2.2 Oznakowanie niezabezpieczonych dróg utwardzonych odpadami zawierającymi azbest

Drogi użytkowane bez zabezpieczenia należy oznakować na elementach pionowych na całym odcinku drogi, po każdym skrzyżowaniu z inną drogą, zgodnie z wzorem stanowiącym załącznik nr 2 do rozporządzenia w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest. Oznakowanie powinno mieć wymiary co najmniej 30 cm wysokości oraz szerokość równą połowie wysokości. Oznakowanie powinno składać się z części górnej zawierającej literę „a” w białym kolorze na czarnym tle, stanowiącej 40% wysokości oznakowania, oraz z części dolnej, stanowiącej 60% wysokości oznakowania, zawierającej standardowy, wyraźnie czytelny napis w białym lub czarnym kolorze na czerwonym tle.

Drogi zabezpieczone nie podlegają oznakowaniu, po potwierdzeniu braku emisji włókien azbestu z odpadów zawierających azbest wykorzystanych do utwardzenia drogi zabezpieczonej.

6.3 Obowiązek inwentaryzacji

Rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest nakłada na wykorzystującego wyroby zawierające azbest obowiązek inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest, instalacji lub urządzeń zawierających azbest, dróg utwardzonych odpadami zawierającymi azbest, rur azbestowo-cementowych i usuniętych wyrobów zawierających azbest.

Inwentaryzacji dokonuje się poprzez sporządzenie spisu z natury. Wynik inwentaryzacji ujmuje się w „Informacji o wyrobach zawierających azbest” stanowiącej załącznik nr 3 do rozporządzenia. Informację przedkłada się corocznie, w terminie do dnia 31 stycznia, właściwemu marszałkowi województwa. Osoby fizyczne niebędące przedsiębiorcami przedkładają informację wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta. Informację sporządza się w dwóch egzemplarzach: jeden egzemplarz przedkłada się właściwemu organowi, drugi przechowuje się przez okres jednego roku, do czasu sporządzenia następnej informacji.

Informacja o rozmieszczeniu na terenie danej gminy dróg zabezpieczonych oraz dróg utwardzonych odpadami zawierającymi azbest, niezabezpieczonych trwale przed emisją włókien azbestu, a także o potwierdzeniu braku emisji włókien azbestu z odpadów zawierających azbest wykorzystanych do utwardzenia danej drogi, powinna być ogólnie dostępna w urzędzie gminy oraz na stronie internetowej urzędu. Ponadto, miejsca występowania dróg zabezpieczonych i dróg niezabezpieczonych, instalacji lub urządzeń zawierających azbest, a także rur azbestowo-cementowych zaznacza się w planach sytuacyjnych oraz w dokumentacji technicznej.

6.4 Ocena stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 r. Nr 71 poz. 649 z późn. zm.), właściciel, użytkownik wieczysty lub zarządca

nieruchomości oraz innego obiektu zawierającego azbest zobowiązany jest do przeprowadzania okresowej kontroli stanu wyrobów zawierających azbest. Z przeprowadzonej kontroli należy sporządzić w jednym egzemplarzu ocenę stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania tych wyrobów, zgodnie z wzorem zawartym w załączniku nr 1 do rozporządzenia. Ocenę należy przechowywać łącznie z dokumentacją obiektu zawierającego azbest lub dołączyć do książki obiektu budowlanego. Wyroby zakwalifikowane do wymiany na skutek nadmiernego zużycia lub uszkodzenia powinny być usunięte i zastąpione wyrobami niezawierającymi azbestu.

Wzór formularza zawiera opis i lokalizację obiektu oraz arkusz oceny stanu obiektu w pięciu grupach, pozwalający określić tzw. stopień pilności. W zależności od ustalonego stopnia pilności należy podjąć określone działania:

- **stopień pilności I** – wymagane pilnie usunięcie (wymiana na wyrób bezazbestowy) lub zabezpieczenie;
- **stopień pilności II** – wymagana ponowna ocena w terminie do 1 roku;
- **stopień pilności III** – wymagana ponowna ocena w terminie do 5 lat.

Wyroby zawierające azbest, które w wyniku przeprowadzonej oceny nie zostały zakwalifikowane do wymiany, należy zabezpieczyć poprzez zabudowę przestrzeni, w której znajdują się te wyroby szczelną przegrodą bez naruszenia samego wyrobu lub poprzez ich pokrywanie szczelną powłoką ze środków wiążących azbest, eliminując przy pracach zabezpieczających jakąkolwiek obróbkę mechaniczną. Po dokonaniu zabezpieczenia, w terminie 30 dni, należy ponownie sporządzić ocenę stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania tych wyrobów.

6.5 Obowiązki wykonawcy związane z bezpiecznym usuwaniem wyrobów zawierających azbest

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 określa obowiązki wykonawcy związane z bezpiecznym usuwaniem wyrobów zawierających azbest.

Prace polegające na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest może wykonywać uprawniony do ich wykonywania podmiot,

posiadający odpowiednie wyposażenie techniczne, zapewniające bezpieczeństwo środowisku i pracownikom, odpowiednie przeszkolenie i warunki pracy, po opracowaniu szczegółowego planu prac usuwania wyrobów zawierających azbest. Wykonawca zobowiązany jest również do zgłoszenia zamiaru przeprowadzenia prac właściwemu organowi nadzoru budowlanego (właściwy powiatowy inspektor nadzoru budowlanego), właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy oraz właściwemu państwowemu inspektorowi sanitarnemu, w terminie co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem prac.

Na właścicielu, użytkowniku wieczystym lub zarządcy nieruchomości ciąży obowiązek zgłoszenia do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej (starosta) prac polegających na zabezpieczaniu lub usuwaniu wyrobów zawierających azbest.

Rozporządzenie określa szczegółowe obowiązki wykonawcy prac polegających na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest, do których należą:

- 1.** izolowanie obszaru prac od otoczenia przez stosowanie osłon zabezpieczających przenikanie azbestu do środowiska;
- 2.** ogrodzenie terenu prac z zachowaniem bezpiecznej odległości od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych, nie mniejszej niż 1 m, przy zastosowaniu osłon zabezpieczających przed przenikaniem azbestu do środowiska;
- 3.** umieszczenie w strefie prac w widocznym miejscu tablic informacyjnych o treści: „Uwaga! Zagrożenie azbestem”, a w przypadku prowadzenia prac z wyrobami zawierającymi krokidolit: „Uwaga! Zagrożenie azbestem – krokidolitem”;
- 4.** zastosowanie odpowiednich środków technicznych ograniczających do minimum emisję azbestu do środowiska;
- 5.** zastosowanie w obiekcie, gdzie prowadzone są prace, odpowiednich zabezpieczeń przed pyleniem i narażeniem na azbest, w tym uszczelnienie otworów okiennych i drzwiowych oraz innych zabezpieczeń przewidzianych w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 6.** codzienne usuwanie pozostałości pyłu azbestowego ze strefy prac przy zastosowaniu podciśnieniowego sprzętu odkurzającego lub metodą czyszczenia na mokro;

- 7.** izolowanie pomieszczeń, w których zostały przekroczone dopuszczalne wartości stężeń pyłu azbestowego dla obszaru prac, w szczególności w przypadku prowadzenia prac z wyrobami zawierającymi krokidolit;
- 8.** przy usuwaniu pyłu azbestowego przekraczającego dopuszczalne wartości stężeń, stosowanie zespołu szczelnych pomieszczeń, w których następuje oczyszczenie pracowników z azbestu (komora dekontaminacyjna);
- 9.** zapoznanie pracowników bezpośrednio zatrudnionych przy pracach z wyrobami zawierającymi azbest lub ich przedstawicieli z planem prac, a w szczególności z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest powinny być prowadzone w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska oraz powodujący zminimalizowanie pylenia poprzez:

- 1.** nawilżanie wodą wyrobów zawierających azbest przed ich usuwaniem lub demontażem i utrzymywanie w stanie wilgotnym przez cały czas pracy;
- 2.** demontaż całych wyrobów (płyt, rur, kształtek) bez jakiegokolwiek uszkodzenia, tam gdzie jest to technicznie możliwe;
- 3.** odspajanie materiałów trwale związanych z podłożem przy stosowaniu wyłącznie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych, wyposażonych w miejscowe instalacje odciągające powietrze;
- 4.** prowadzenie kontrolnego monitoringu powietrza w przypadku stwierdzenia występowania przekroczeń najwyższych dopuszczalnych stężeń pyłu azbestu w środowisku pracy, w miejscach prowadzonych prac, w tym również z wyrobami zawierającymi krokidolit;
- 5.** codzienne zabezpieczanie zdemontowanych wyrobów i odpadów zawierających azbest oraz ich magazynowanie na wyznaczonym i zabezpieczonym miejscu.

Po wykonaniu wyżej opisanych prac, wykonawca ma obowiązek złożenia właścicielowi, użytkownikowi wieczystemu lub zarządcy obiektu zawierającego azbest pisemnego oświadczenia o prawidłowości ich wykonania oraz o oczyszczeniu terenu z pyłu azbestowego. Oświadczenie to musi być przechowywane przez okres co najmniej 5 lat.

6.6 Oznakowanie pomieszczeń, w których prowadzona jest działalność w kontakcie z wyrobami zawierającymi azbest, wyrobów, odpadów i opakowań zawierających azbest

Rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest wprowadza obowiązek odpowiedniego oznakowania pomieszczeń, w których prowadzona jest działalność w kontakcie z wyrobami zawierającymi azbest oraz umieszczenie, w widocznym miejscu, instrukcji bezpiecznego postępowania i ochrony przed narażeniem na włókna azbestu i pył zawierający azbest. Obowiązek oznakowania dotyczy również wyrobów, odpadów i opakowań zawierających azbest. Odpady zawierające azbest muszą być składowane na składowiskach odpadów niebezpiecznych lub na wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne albo na podziemnych składowiskach odpadów niebezpiecznych.

Wzór oznakowania wyrobów, odpadów i opakowań zawierających azbest, określa załącznik nr 2 do rozporządzenia w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest. Oznakowanie powinno składać się z dwóch części: górnej, zawierającej literę „a” w białym kolorze na czarnym tle, stanowiącej 40% wysokości oznakowania, oraz dolnej, stanowiącej 60 % wysokości oznakowania, zawierającej wyraźny i czytelny napis w białym lub czarnym kolorze na czerwonym tle. Jeśli wyrób zawiera krokidolit, wówczas zwrot „zawiera azbest” powinien być zastąpiony zwrotem „zawiera krokidolit/azbest niebieski”. Oznakowanie powinno mieć wymiary co najmniej 5 cm wysokości oraz 2,5 cm szerokości.

6.7 Obowiązki związane z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu 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 szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz. U. 2005 r. Nr 216 poz. 1824) reguluje odpowiedzialność pracodawcy zatrudniającego pracowników przy

zabezpieczeniu lub usuwaniu wyrobów albo innych materiałów zawierających azbest. Pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom ochronę przed szkodliwym działaniem włókien azbestu i pyłu zawierającego azbest, a także jest odpowiedzialny za przygotowanie i realizację robót usuwania azbestu, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy określonymi rozporządzeniem.

Do obowiązków pracodawcy należy m.in.:

- 1.** zapewnienie ochrony przed szkodliwym działaniem włókien azbestu i pyłu zawierającego azbest;
- 2.** opracowanie planu pracy;
- 3.** zapewnienie, aby przy pracach stwarzających narażenie na działanie pyłu azbestu liczba osób przydzielonych do prac oraz czas trwania narażenia były ograniczone do niezbędnego minimum;
- 4.** zapewnienie, aby maszyny, sprzęt i metody pracy stosowane przy wykonywaniu prac eliminowały lub ograniczały do minimum powstawanie pyłu azbestu, a szczególnie jego emisję do środowiska pracy lub środowiska naturalnego;
- 5.** zapewnienie, aby stosowane były odpowiednie do rodzaju i poziomu narażenia odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, w tym odzież ochronna i środki ochrony układu oddechowego;
- 6.** przeprowadzenie szkoleń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zgodnie z minimalnym, wymaganym rozporządzeniem czasem szkolenia oraz określonym rozporządzeniem programem szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest;
- 7.** podejmowanie działania zmniejszającego narażenie pracowników na działanie włókien azbestu i pyłu zawierającego azbest oraz ograniczanie jego stężenia w powietrzu co najmniej do wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia;
- 8.** zapewnienie pracownikom przerwy na odpoczynek w miejscach, w których nie występuje narażenie na działanie włókien azbestu i pyłu zawierającego azbest;

- 9.** wstrzymanie wykonywania pracy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego stężenia włókien azbestu i pyłu zawierającego azbest w powietrzu oraz niezwłoczne podjęcie działania w celu obniżenia ich stężenia do wartości dopuszczalnej;
- 10.** zapewnienie, aby maszyny i inne urządzenia stosowane przy pracach związanych z azbestem wyposażone były w instalacje odciągów miejscowych zaopatrzone w wysoko efektywne filtry oraz zapewnienie regularnego wykonywania ich przeglądów, regulacji, konserwacji i napraw;
- 11.** ograniczanie do minimum powstawanie odpadów, szczególnie drobnych i słabo związanych oraz niemieszanie odpadów zawierających azbest z innymi rodzajami odpadów;
- 12.** uprzątnięcie terenu wykonywania prac z odpadów zawierających azbest oraz oczyszczenie z pyłu azbestu w sposób uniemożliwiający emisję do środowiska.

Najwyższe dopuszczalne stężenia pyłów zawierających azbest określone zostały przepisami Rozporządzenia 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. 2002 r. Nr 217 poz. 1833 z późn. zm.), wydanego na podstawie art. 228 § 3 Kodeksu pracy.



7. Zadania wynikające z „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032”

„Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032” (dalej: Program) przyjęty został uchwałą Rady Ministrów z dnia 29 lipca 2009 r. i zastąpił dotychczas obowiązujący „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski” z 2002 r.

7.1 Cele Programu

Nowy Program utrzymuje cele zastępowanego Programu, takie jak usuwanie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest, minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu na terytorium kraju oraz likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko. Określa on jednocześnie nowe zadania niezbędne do oczyszczenia kraju z azbestu wynikające ze zmian gospodarczych i społecznych, jakie nastąpiły m.in. w związku z akcesją Polski do Unii Europejskiej. Realizuje również wnioski zawarte w „Raporcie z realizacji w latach 2003-2007 Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”, poprzez wprowadzenie priorytetowych zadań legislacyjnych, uruchomienie wsparcia finansowego dla działań prowadzonych przez jednostki samorządu terytorialnego oraz usprawnienie systemu

monitoringu realizacji Programu. Ponadto, ukierunkowuje on wsparcie finansowe ze środków budżetowych na wzmocnienie procesu inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest przez dofinansowanie opracowywania gminnych, powiatowych i wojewódzkich planów usuwania wyrobów zawierających azbest oraz na prowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych.

Pomyślna realizacja Programu zależy od zaangażowania organów administracji państwowej i jednostek samorządu terytorialnego. Cele Programu osiągnane będą przez realizację wzajemnie uzupełniających się zadań na trzech poziomach - centralnym, wojewódzkim i lokalnym (powiatowym i gminnym) – finansowanych ze środków prywatnych i publicznych, w tym ze środków budżetowych pozostających w dyspozycji Ministra Gospodarki. Przewidziane do realizacji zadania pogrupowane zostały w pięciu blokach tematycznych: zadania legislacyjne, działania edukacyjno - informacyjne, zadania w zakresie usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest, monitoring realizacji Programu oraz działania w zakresie oceny narażenia i ochrony zdrowia.

7.2 Zadania legislacyjne

W celu uporządkowania praw i obowiązków osób fizycznych, osób prawnych i jednostek samorządu terytorialnego, dostosowania polskiego prawa do przepisów unijnych oraz uwzględnienia postulatów organów kontrolnych, konieczne jest podjęcie licznych działań legislacyjnych, pozostających w kompetencjach Ministra Gospodarki, Ministra Środowiska oraz Ministra Zdrowia.

7.3 Działania edukacyjno-informacyjne

W ramach Programu kontynuowane będą działania edukacyjne i informacyjno-popularyzacyjne. Przewidziana została aktualizacja poradników dotyczących finansowania usuwania azbestu i postępowania z wyrobami zawierającymi azbest.

7.4 Usuwanie azbestu i wyrobów zawierających azbest

W związku z niezadowalającym tempem usuwania wyrobów zawierających azbest oraz unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest, konieczne jest podjęcie działań w celu określenia rzeczywistej ilości użytkowanych

wyrobów zawierających azbest, przyspieszenia prac związanych z ich usuwaniem, zwiększenia wsparcia finansowego tych działań, zwiększenie aktywności jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wsparcia swoich mieszkańców w procesie usuwania wyrobów zawierających azbest oraz poszukiwania środków finansowych na te działania, oczyszczenia z azbestu obiektów użyteczności publicznej, dróg i placów, a także byłych zakładów produkujących wyroby zawierające azbest.

7.4.1 Usuwanie wyrobów azbestowych z budynków jednorodzinnych i gospodarskich oraz oczyszczanie terenów nieruchomości

W wyniku przeprowadzonych badań, planowane jest rozszerzenie kręgu podmiotów uprawnionych do usuwania wyrobów zawierających azbest. W Programie przewidziane zostało wsparcie finansowe w wysokości 16,3 mln zł, pochodzące ze środków Ministra Gospodarki, na zorganizowanie szkoleń lokalnych dla tych podmiotów. Określone zostały również obowiązki gmin w zakresie zapewnienia wywozu odpadów zawierających azbest oraz współfinansowania kosztu transportu i unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest.

7.4.2 Usuwanie wyrobów zawierających azbest z dużych obiektów budowlanych i oczyszczanie terenu nieruchomości

Program zakłada wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w pozyskiwaniu środków finansowych z funduszy ochrony środowiska na działania związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest z dużych obiektów budowlanych. Ponieważ dla pozyskiwania środków kluczowe jest posiadanie rzetelnie wykonanej inwentaryzacji oraz planu usuwania wyrobów zawierających azbest, na lata 2009-2015 przewidziano dotacje Ministra Gospodarki w wysokości 10,0 mln zł na opracowywanie programów usuwania wyrobów zawierających azbest. Dotacje przeznaczone są dla jednostek samorządu terytorialnego wszystkich szczebli, odpowiedzialnych za aktualizację programów usuwania azbestu.

7.4.3 Usuwanie wyrobów zawierających azbest z obiektów budowlanych

Istnieją możliwości pozyskiwania środków finansowych na usuwanie wyrobów zawierających azbest z obiektów budowlanych w ramach projektów i programów nie kierowanych bezpośrednio do użytkowników wyrobów azbestowych (np. termomodernizacja obiektów budowlanych),

współfinansowanych w ramach Funduszy Ochrony Środowiska lub preferencyjnych kredytów udzielanych przez Bank Ochrony Środowiska.

7.4.4 Usuwanie wyrobów zawierających azbest z obiektów i terenów użyteczności publicznej oraz terenów byłych zakładów produkujących wyroby azbestowe

W związku z potrzebą przywrócenia dawnych funkcji lub zmiany sposobu użytkowania obiektów i terenów użyteczności publicznej oraz terenów byłych zakładów produkujących wyroby azbestowe, mając na celu ułatwienie przeprowadzenia prac remontowych, w Programie przewidziane zostały środki finansowe na opracowanie dokumentacji technicznej i projektowej dla tych obiektów. Program zakłada wsparcie w ramach środków Ministra Gospodarki, funduszy ochrony środowiska oraz preferencyjnych kredytów, udzielanych przez Bank Ochrony Środowiska.

7.4.5 Budowanie składowisk przyjmujących odpady zawierające azbest oraz urządzeń do przetwarzania odpadów zawierających azbest

Planowanie gospodarki odpadami w województwie jest zadaniem marszałka województwa. Jest on zobowiązany do uwzględniania w wojewódzkim planie gospodarki odpadami składowisk odpadów zawierających azbest. Szczególnie istotne jest budowanie składowisk w regionach, w których brak jest takich obiektów lub ich pojemności zostaną w niedługim czasie wyczerpane.

7.5 Elektroniczny System Informacji Przestrzennej monitoringu procesu usuwania wyrobów zawierających azbest

Program zakłada kontynuację prac aktualizacyjnych wojewódzkiej bazy danych o wyrobach i odpadach zawierających azbest (WBDA). Planowana jest modernizacja tej bazy, w celu wdrożenia Elektronicznego Systemu Informacji Przestrzennej monitoringu procesu usuwania wyrobów zawierających azbest (ESIP). System zapewni prezentację wyników inwentaryzacji ilości i przestrzennego rozmieszczenia azbestu, planowanie i wspomaganie logistyki usuwania azbestu oraz monitoring procesu jego usuwania.

7.6 Zadania w zakresie oceny narażenia i ochrony zdrowia

Konieczne jest utrzymanie dotychczasowych przepisów prawnych, dotyczących oceny narażenia pracowników (pomiaru stężenia włókien) i ochrony zdrowia (badania profilaktyczne) dla pracowników wykonujących prace demontażowe wyrobów azbestowych wewnątrz pomieszczeń. Program proponuje uproszczenie i liberalizację przepisów dotyczących usuwania wyrobów azbestowo-cementowych (pokryć dachowych, płyt elewacyjnych) wykonywanych na wolnym powietrzu. W celu zapewnienia ciągłości cyklicznych analiz stężeń włókien azbestu w powietrzu oraz wzmocnienia działań w zakresie zwiększenia wykrywalności chorób azbestozależnych, planowane jest utrzymanie wsparcia finansowego, pochodzącego ze środków Ministra Gospodarki, na działania podejmowane przez Ośrodek Referencyjny Badań i Oceny Ryzyka Zdrowotnego Związanych z Azbestem.

7.7 Podmioty odpowiedzialne za realizację zadań wynikających z Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032

7.7.1 Poziom centralny

Organem odpowiedzialnym za monitoring i koordynację realizacji Programu jest Minister Gospodarki, który powołuje Głównego Koordynatora – osobę odpowiedzialną za współdziałanie poszczególnych jednostek i instytucji oraz podejmowanie inicjatyw dotyczących uaktualniania Programu – oraz Radę Programową – organ opiniodawczo-doradczy Ministra Gospodarki, skupiający przedstawicieli wszystkich organów, urzędów, instytucji i organizacji istotnych dla realizacji Programu.

Do obowiązków organów administracji państwowej na poziomie centralnym należy współpraca z Głównym Koordynatorem w zakresie potrzeb, wynikających z bieżącej realizacji zadań, współpraca z organami kontrolnymi, stała współpraca z organami administracji rządowej, samorządu terytorialnego oraz innymi, do kompetencji których należy realizacja zadań Programu, współpraca z mediami w tematyce azbestu, współdziałanie z organizacjami pozarządowymi, współpraca z instytucjami udostępniającymi środki finansowe na realizację zadań, wspomaganie merytoryczne poszczególnych ministrów w sprawach związanych z azbestem, współpraca z Ministerstwem Środowiska oraz z innymi instytucjami w zakresie spraw

dotyczących krajowych strategii i programów związanych z ochroną środowiska oraz gospodarką odpadami, sporządzanie i przekazywanie stosownych informacji o stanie realizacji Programu dla potrzeb Ministra Gospodarki i Rady Ministrów, a także współpraca z Radą Programową.

7.7.2 Poziom wojewódzki

Podmiotem odpowiedzialnym za realizację Programu na poziomie województwa jest marszałek województwa. Do zadań marszałka województwa należy współpraca z Głównym Koordynatorem w zakresie bieżącej realizacji Programu, gromadzenie informacji o ilości, rodzaju i miejscach występowania wyrobów zawierających azbest oraz przekazywanie ich do Głównego Koordynatora, uwzględnianie w wojewódzkich planach gospodarki odpadami i programach ochrony środowiska problematyki usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest, w szczególności w zakresie lokalizacji składowisk odpadów azbestowych oraz urządzeń przewoźnych do ich przetwarzania, współpraca z organami kontrolnymi na szczeblu wojewódzkim, współpraca z uczelniami, instytucjami naukowymi i organizacjami pozarządowymi, współpraca z lokalnymi mediami, przygotowywanie i aktualizacja wojewódzkich programów usuwania wyrobów zawierających azbest, współpraca z samorządami powiatowymi i gminnymi, przekazywanie wytycznych oraz informacji związanych z realizacją Programu, przedkładanie Głównemu Koordynatorowi corocznej informacji o realizacji zadań na terenie województwa, a także opracowanie planu sytuacyjnego rozmieszczenia na terenie województwa wyrobów zawierających azbest, na podstawie informacji przekazywanych przez samorzady lokalne i przedsiębiorców.

7.7.3 Poziom lokalny – zadania samorządu powiatowego

Zadania Programu na poziomie lokalnym realizują samorzady powiatowy i gminny.

Samorząd powiatowy realizuje na poziomie powiatu zadania polegające na przygotowywaniu i aktualizacji programów usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest, współpracy z gminami oraz marszałkiem województwa w zakresie opracowywania programów usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest, organizowaniu usuwania wyrobów zawierających azbest przy wykorzystaniu pozyskanych na ten cel środków krajowych lub unijnych, inspirowaniu właściwej postawy obywateli w zakresie obowiązków związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest, współpracy z mediami w celu propagowania odpowiednich inicjatyw społecznych oraz

rozpowszechniania informacji dotyczących zagrożeń powodowanych przez azbest, współpracy z organizacjami społecznymi wspierającymi realizację Programu, a także współpracy z organami kontrolnymi.

7.7.4 Poziom lokalny – zadania samorządu gminnego

Samorząd gminny realizuje na poziomie gminy zadania polegające na gromadzeniu informacji o ilości, rodzaju i miejscach występowania wyrobów zawierających azbest oraz przekazywanie jej do marszałka województwa, przygotowywaniu i aktualizacji programów usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest, organizowaniu szkoleń lokalnych w zakresie usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu nieruchomości bez korzystania z usług wyspecjalizowanych firm, organizowaniu usuwania wyrobów zawierających azbest przy wykorzystaniu pozyskanych na ten cel środków krajowych lub unijnych, inspirowaniu właściwej postawy obywateli w zakresie obowiązków związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest, współpracy z marszałkiem województwa w zakresie inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest oraz opracowywaniu programów usuwania wyrobów zawierających azbest, współpracy z mediami w celu propagowania odpowiednich inicjatyw społecznych oraz rozpowszechniania informacji dotyczących zagrożeń powodowanych przez azbest, współpracy z organizacjami społecznymi wspierającymi realizację „Programu”, a także współpracy z organami kontrolnymi.

7.8 Program usuwania azbestu z terenu Województwa Śląskiego do roku 2032

Program usuwania azbestu z terenu Województwa Śląskiego do roku 2032 przyjęty został Uchwałą Nr 1258/49/IV/2011 Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 19 maja 2011 roku w sprawie przyjęcia opracowania pn. „Program usuwania azbestu z terenu województwa śląskiego do roku 2032”. Uchwała weszła w życie z dniem podjęcia.

Celem Programu dla Województwa Śląskiego jest przygotowanie programu usuwania azbestu z terenu województwa, obejmującego zagadnienia prawne, techniczne, planistyczne i finansowe, a także określenie warunków jego wdrożenia i monitoringu. Głównymi zadaniami Programu dla Województwa Śląskiego jest przeprowadzenie inwentaryzacji azbestu i wyrobów zawierających azbest na terenie województwa oraz porównanie ich z dostępnymi źródłami, określenie stopnia i rejonów zagrożenia

azbestem, określenie możliwości unieszkodliwiania odpadów azbestowych, powstających w wyniku demontażu wyrobów zawierających azbest, określenie możliwości w zakresie edukacji społeczeństwa, określenie kosztów realizacji Programu dla Województwa Śląskiego oraz przedstawienie sposobu finansowania zadań w nim zawartych, a także sposobu zarządzania nimi.

Program dla Województwa Śląskiego opracowany został przy uwzględnieniu polityki, celów i zadań „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”. W Programie dla Województwa Śląskiego przyjęte zostały zadania w zakresie działań informacyjno-edukacyjnych, związanych z problematyką azbestową (ulotki, materiały informacyjne, spotkania, seminaria, działalność w mediach i inne), aktualizacji bazy informacyjnej, dotyczącej występowania wyrobów zawierających azbest na terenie województwa śląskiego oraz monitoringu realizacji Programu dla Województwa Śląskiego. Przygotowany został także harmonogram rzeczowo – finansowy dla poszczególnych działań, określający termin ich realizacji, źródła finansowania oraz podmioty odpowiedzialne za ich realizację.



8. Źródła finansowania usuwania azbestu

Zgodnie z Programem Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032, źródłami finansowania usuwania azbestu są środki budżetu państwa pozostające w dyspozycji Ministra Gospodarki, środki własne właścicieli obiektów budowlanych, środki własne inwestorów prywatnych, środki funduszy ochrony środowiska, środki pomocowe Unii Europejskiej, środki własne jednostek samorządowych oraz kredyty. W latach 2009-2032 planowane jest finansowanie zadań, wspierających realizację Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, w ramach środków budżetu państwa, pozostających w dyspozycji Ministra Gospodarki.

Instrumenty finansowe, wspierające bezpieczne eliminowanie wyrobów azbestowych, oferowane są przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (dalej: WFOŚiGW), Bank Ochrony Środowiska S.A. (dalej: BOŚ) we współpracy z WFOŚiGW oraz, działające w ramach środków unijnych, Regionalne Programy Operacyjne (dalej RPO) dla poszczególnych województw. Istnieje także możliwość finansowania lub dofinansowania kosztów inwestycji ekologicznych z dotacji celowych z budżetu gminy lub budżetu powiatu.⁴

⁴ por. szerzej „Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032”, s. 28 i nast.

8.1 Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej udzielają dotacji, pożyczek oraz przekazują środki finansowe na podstawie umów cywilnoprawnych. Poszczególne wojewódzkie fundusze oferują wsparcie dofinansowania bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest zgodnie z uchwalanymi każdego roku priorytetami.

WFOŚiGW w Katowicach wspomaga osiągnięcie długoterminowych celów środowiskowych województwa śląskiego, przeznaczając w roku 2011 środki finansowe na realizację przedsięwzięć priorytetowych, wśród których, w ramach Priorytetu 2 – Gospodarka odpadami, znajduje się Usuwanie i unieszkodliwianie azbestu (OZ 2.2.) Warunki, wysokość i forma dofinansowania określone zostały w regulaminie dofinansowania zadań z zakresu demontażu, transportu i unieszkodliwiania azbestu. Istnieje możliwość dofinansowania realizacji zadań polegających na demontażu, transporcie i unieszkodliwianiu azbestu z:

1. budynków służby zdrowia, oświaty i opieki społecznej, w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych, w tym w formie dotacji do 80%;
2. w ramach programów obszarowych, dotyczących budynków stanowiących własność osób fizycznych – w formie pożyczki, w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych. Wnioskodawcą jest jednostka samorządu terytorialnego, która przedkłada zbiorczy wniosek, obejmujący budynki wszystkich zainteresowanych mieszkańców;
3. budynków, w których utworzono wspólnotę mieszkaniową – w formie pożyczki, w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych. Wnioskodawcą może być jedynie wspólnota mieszkaniowa;
4. pozostałych obiektów budowlanych – w formie pożyczki, w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Obiekty objęte wnioskiem o dofinansowanie muszą być zakwalifikowane do I stopnia pilności w „*Ocenie stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest*”, wykonanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania

wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 r. Nr 71 poz. 649 z późn. zm.) (por. p. 6.4). Koszty kwalifikowane stanowi suma kosztów demontażu, transportu i unieszkodliwienia odpadów zawierających azbest poprzez składowanie.⁵

WFOŚiGW w Katowicach podpisał z NFOŚiGW umowę na wspólne dofinansowanie zadań związanych z usuwaniem azbestu i wyrobów azbestowych w województwie śląskim w latach 2011 – 2012. Umowa ta umożliwia uzyskanie wsparcia ze środków publicznych na likwidację wyrobów zawierających azbest, pochodzących z obiektów należących do osób fizycznych. Z dofinansowania skorzystać mogą właściciele wszystkich obiektów objętych gminnym programem usuwania azbestu. Na realizację programu przewidziano ok. 5 mln złotych. Zgodnie z zawartą umową, samorządy gminne, posiadające na swoim terenie zinwentaryzowane i objęte gminnym programem likwidacji azbestu obiekty zawierające azbest, mogą pozyskać dotację na ich likwidację w wysokości 50% kosztów kwalifikowanych. Pozostałe dofinansowanie może pochodzić ze środków WFOŚiGW w formie preferencyjnej pożyczki, która może zostać w połowie umorzona.

8.2 Bank Ochrony Środowiska

BOŚ jest bankiem komercyjnym, specjalizującym się w finansowaniu przedsięwzięć proekologicznych, współpracującym z polskimi i zagranicznymi instytucjami finansowymi, w tym funduszami i fundacjami działającymi na rzecz ochrony środowiska. Zadania z zakresu usuwania wyrobów zawierających azbest mogą być finansowane poprzez udzielanie przez BOŚ preferencyjnych kredytów, z dopłatami do oprocentowania pochodzącymi z WFOŚiGW, oraz kredytów komercyjnych pochodzących ze środków własnych BOŚ lub ze środków banków zagranicznych.

8.3 Finansowanie w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych

Usuwanie azbestu i wyrobów zawierających azbest może być wspierane – w latach 2009-2015 – ze środków unijnych, w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych (dalej: RPO). RPO dla Województwa Śląskiego przewiduje możliwość dofinansowania inwestycji związanych z bezpiecznym

⁵ por. szerzej „Program usuwania azbestu z terenu województwa śląskiego do roku 2032”, s. 83 i nast.

usuwaniem azbestu w ramach dwóch działań: działania 5.2 Gospodarka odpadami oraz działania 6.2. Rewitalizacja obszarów zdegradowanych.

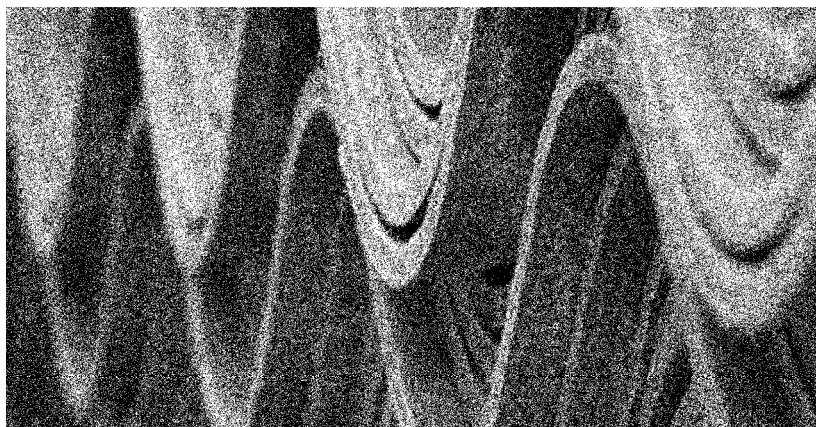
W ramach działania 5.2 Gospodarka odpadami, wsparcie uzyskują projekty kompleksowego oczyszczania terenów z odpadów zawierających azbest, dotyczące rekultywacji obszarów zdegradowanych i składowisk odpadów na cele przyrodnicze. W ramach działania 6.2. Rewitalizacja obszarów zdegradowanych, mogą być współfinansowane m.in. projekty, mające na celu zastępowanie wyrobów azbestowych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wyrobami bezazbestowymi w połączeniu z unieszkodliwianiem odpadów azbestowych.⁶

6 por. *ibid.*



II

jak uczyć o
AZBEŚCIE?

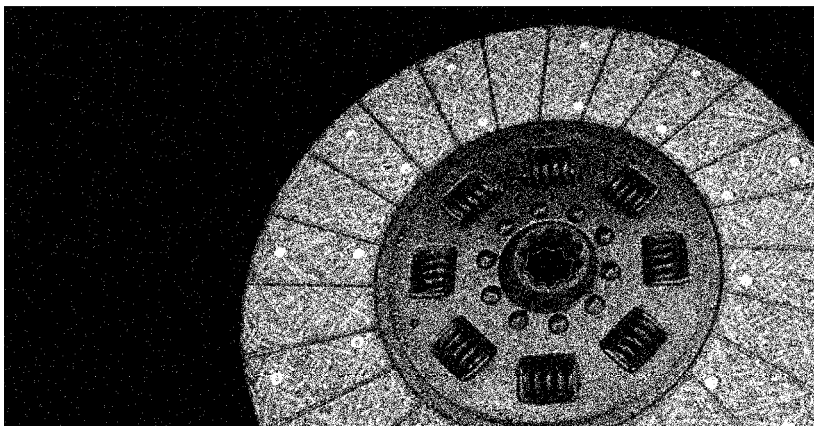


1. Metoda Projektu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dn. 20 sierpnia 2010 r., zmieniającego rozporządzenie z dn. 30 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach (Dz. U. 2010 nr 156 poz. 1046), uczniowie klas gimnazjalnych mają obowiązek udziału w realizacji gimnazjalnego projektu edukacyjnego. Według Rozporządzenia, **projekt edukacyjny** jest planowym i zespołowym działaniem uczniów, mającym na celu rozwiązanie konkretnego problemu, przy zastosowaniu różnorodnych metod.

Zakres tematyczny projektu może obejmować treści nauczania określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego lub może też poza nie wykraczać. Często spotyka się projekty interdyscyplinarne, dotyczące zagadnień z wielu przedmiotów.

Projekt edukacyjny powinien być realizowany przez zespół uczniów pod opieką nauczyciela i obejmować cztery etapy. Pierwszy formułuje temat, drugi, określa cele i planuje kolejność działań. Obydwa etapy mogą być opracowane przez nauczyciela lub wspólnie z grupą uczniów. Następny etap to wykonanie zaplanowanych działań, a za zakończenie prac nad projektem przyjmuje się formę publicznej prezentacji jego wyników. Szczegółowe warunki realizacji projektu określa dyrektor gimnazjum w porozumieniu z radą pedagogiczną. Rolę wytycznych pełni najczęściej sformułowany wspólnie regulamin realizacji gimnazjalnych projektów edukacyjnych.



2. Edukacyjny projekt gimnazjalny pt. „Azbest w moim otoczeniu – aktualny problem czy przeszłość?”

2.1 Temat projektu

Problem azbestu i jego niebezpiecznych odpadów zyskuje na aktualności wśród innych problemów środowiskowych naszego kraju. Wyrobów azbestowych używano głównie w budownictwie, wśród nich najbardziej znany to eternit, służący jako pokrycie dachowe. Z upływem czasu wyroby azbestowe ulegają zniszczeniu uwalniając do atmosfery niebezpieczne dla zdrowia włókna. Mimo, że od 1997 roku istnieje prawny zakaz produkcji oraz wprowadzania na rynek wyrobów zawierających azbest, na dachach wielu budynków wciąż można spotkać eternit. Wiele właścicieli tych budynków próbuje samodzielnie, bez zachowania odpowiednich środków bezpieczeństwa, pozbyć się azbestu, narażając się przy tym na wdychanie włókien i ich kumulację w drogach oddechowych, co może skutkować w przyszłości nieuleczalną chorobą.

Tematy szczegółowe do realizacji w ramach projektu:

- Czym jest azbest i do czego go stosowano?

- Co mówi prawo o wykorzystywaniu azbestu i klasyfikacji odpadów azbestowych?
- Jakie zagrożenia może wywoływać azbest?
- Jak dużo jest wyrobów azbestowych w naszym otoczeniu?
- W jaki sposób ocenić stan dachu azbestowego i jakie są zasady jego bezpiecznego demontażu oraz unieszkodliwiania odpadów?
- Co każdy o azbestie wiedzieć powinien?

2.2 Cele projektu

Celem projektu jest zdobycie przez zespoły uczniowskie podstawowych wiadomości na temat azbestu, jego wpływu na zdrowie, a także zbadanie liczby i stanu budynków pokrytych azbestem w danej gminie/miejscowości. Wszystko po to, by odpowiedzieć na pytanie: Czy azbest w moim otoczeniu, to aktualny problem, czy też przeszłość?

Cel ogólny

Pozyskanie informacji na temat właściwości i szkodliwości azbestu oraz zbadanie skali problemu w środowisku lokalnym.

Problem azbestu jest jednym z najważniejszych lokalnych problemów środowiskowych i odpowiada treściom nauczania (wymagania szczegółowe nr X) - Globalne i lokalne problemy środowiska - podstawy programowej z biologii dla gimnazjów (Dz. U. 2009, Nr 4, poz. 17).

Cele poznawcze

Uczeń poznaje:

- budowę i właściwości azbestu;
- wyroby zawierające azbest;
- mechanizm wpływu na zdrowie włókien azbestowych i choroby wywoływane kumulacją pyłu azbestowego w płucach;
- aktualne przepisy prawne dotyczące zakazu produkcji oraz zasad bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów azbestowych;
- zasady oceny stanu technicznego wyrobów zawierających azbest;

- wielkość nagromadzenia wyrobów azbestowych w swoim otoczeniu.

Cele kształcące

Uczeń nabywa umiejętności:

- współpracy i komunikowania się w grupie;
- planowania przedsięwzięcia, zgodnie z założonym celem;
- konstruowania pytań do wywiadu kwestionariuszowego i wywiadu pogłębionego;
- analizy i oceny skali problemu;
- sprawnego posługiwania się narzędziami internetowymi oraz podstawowymi programami związanymi z analizą i prezentacją danych;
- aktywnego zdobywania i selekcjonowania informacji;
- rozpoznawania wyrobów zawierających azbest oraz oceny ich stanu.

Cele wychowawcze

Uczeń nabywa:

- świadomość występowania problemu azbestu w swoim otoczeniu;
- świadomość wpływu niewłaściwego użytkowania i usuwania wyrobów, zawierających azbest, na zdrowie i środowisko;
- prośrodowiskową postawę wobec postępowania z azbestem i jego odpadami.

2.3 Czas trwania projektu i sposób prezentacji wyników

Projekt zaplanowano na okres od 3 do 6 miesięcy (w zależności od wielkości terenu, na jakim uczniowie zdecydują się przeprowadzić badania).

Wyniki projektu zostaną zaprezentowane w postaci broszury informacyjnej, skierowanej do wybranych przez uczniów odbiorców (na przykład dorosłych mieszkańców gminy/miejscowości). Treść i forma powinny zostać dostosowane do wybranej grupy odbiorców. W broszurze powinny się też znaleźć własne teksty informacyjne oraz autorskie zdjęcia, m in. wyrobów,

zawierających azbest. Podczas opracowania broszury można skorzystać z komputerowych programów graficznych: pakiecie Microsoft Office dostępny jest specjalny program (Publisher) z szablonem do tworzenia broszur, ulotek itp., z którego mogą skorzystać uczniowie.

2.4 Metody, techniki oraz środki dydaktyczne

Metoda projektów, przeniesiona na grunt edukacji szkolnej, ma charakter interdyscyplinarny: wykorzystuje wiedzę i łączy umiejętności z wielu dziedzin. Wymaga, więc znajomości wielu metod oraz technik uczenia się i nauczania.

Zalecane metody i techniki pracy uczniów w ramach projektu „Azbest w moim otoczeniu – aktualny problem, czy przeszłość?”:

- obserwacja;
- wywiad kwestionariuszowy;
- wywiad pogłębiony;
- fotografowanie;
- analiza SWOT;
- praca z programem komputerowym: arkusz kalkulacyjny, edytor tekstu, prosty program graficzny oraz do prezentacji multimedialnych, Internet.

Formy pracy: grupowa, indywidualna.

Środki dydaktyczne:

- karty projektu (rozdz. 2.8);
- aparat fotograficzny;
- komputer z oprogramowaniem i dostępem do Internetu.

Poniżej przybliżono wybrane metody i techniki uczenia się i nauczania, przydatne w realizowaniu projektu.

2.4.1 Badania kwestionariuszowe

To metoda badań ilościowych, czyli odpowiadających na pytania: gdzie? kto? ile? Polega na uzyskiwaniu danych (zbieraniu informacji na dany temat) poprzez zadawanie pytań, opracowanych w specjalnie przygotowanym kwestionariuszu (narzędzie badawcze). Badania te przeprowadza się na

odpowiednio dobranej próbie badawczej, co umożliwia analizę statystyczną otrzymanych danych.

Kwestionariusz wywiadu jest to narzędzie, umożliwiające ankierowi przeprowadzenie wywiadu z respondentem, w odróżnieniu od kwestionariusza ankiety, który wypełnia osobiście respondent (niezależnie od tego czy ankier jest obecny, czy nie). Pytania do ilościowych badań kwestionariuszowych powinny być starannie zaplanowane: ważna jest zatem ich kolejność, forma i stylistyka.

Jak skonstruować kwestionariusz wywiadu?

Przed przystąpieniem do konstruowania narzędzia badawczego, należy zdefiniować problem badawczy i odpowiedzieć na pytania:

- Na czym polega problem?
- Kto będzie rozwiązywał problem?
- Jakie informacje potrzebne są do rozwiązania problemu?
- Z jakimi pojęciami można się zetknąć, analizując problem?
- Czy jest jedna definicja omawianych pojęć?
- Jak pytać, aby otrzymać interesujące nas informacje?
- Jaką grupę ludzi pytać, by najlepiej rozwiązać problem?

Kwestionariusz powinien zawierać:

- Wprowadzenie, czyli informację o celu, temacie i przeznaczeniu badania. Ważne są też informacje o ankierze i instytucji, prowadzącej badania. W tym miejscu należy także zawrzeć informację na temat szacowanego czasu trwania wywiadu/ wypełniania ankiety oraz o jej anonimowości (jeśli jest anonimowa).
- Pytania zadawane respondentowi, najlepiej ponumerowane i umieszczone w czytelnej formie (np. w tabeli).
- Instrukcję do wypełniania poleceń, która może się znajdować przy każdym kolejnym pytaniu: np. „Proszę podać jedną odpowiedź”, lub może też być zamieszczona na początku kwestionariusza: „Dla każdego pytania w ankiecie proszę zaznaczyć tylko jedną odpowiedź, chyba, że jest podane inaczej”.
- Podziękowania.

Rodzaje pytań stosowanych w kwestionariuszu:

1. Otwarte - bez podanych możliwości odpowiedzi, np.:

» *Dlaczego Pana/Pani zdaniem azbest jest szkodliwy dla zdrowia?*

.....
.....
.....

2. Zamknięte – rozstrzygnięcia, np.:

» *Czy posiada Pan/Pani wyroby azbestowe (np. eternit) w swoim gospodarstwie domowym?*

- a) tak
- b) nie

3. Półotwarte – kiedy nie jesteśmy pewni, czy kategoria (lista odpowiedzi) jest wyczerpująca, dodajemy możliwość dopisania odpowiedzi przez respondenta, np.:

» *Dlaczego wybrał/-a Pan/Pani azbest do pokrycia dachu? Proszę podać dwie najważniejsze odpowiedzi.*

- a) był tani
- b) jest trwały
- c) był popularny
- d) inne, jakie?

.....

4. Pytania w postaci skali

a) skala bez kategorii, np.:

» *Jak ocenia Pan/Pani stan techniczny dachu azbestowego? Proszę zaznaczyć odpowiedź na poniższej skali:*

1	2	3	4	5	6
Bardzo źle			Bardzo dobrze		

b) skala z kategoriami/kafeteria

» *Każdy, kto posiada wyroby azbestowe, powinien jak najszybciej się ich pozbyć. Proszę wybrać 1 odpowiedź:*

1. Zdecydowanie się zgadzam
2. Raczej się zgadzam
3. Ani się zgadzam, ani nie zgadzam
4. Raczej się nie zgadzam
5. Zdecydowanie się nie zgadzam

5. Pytania o cechy społeczno – demograficzne respondenta, tzw. „metryczka”.

Najczęściej zamieszczana na końcu ankiety, przykładowo:

Metryczka

Płeć	<ul style="list-style-type: none"> • kobieta • mężczyzna
Wykształcenie	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe • zawodowe • średnie • wyższe • inne (jakie?)
Wiek	<ul style="list-style-type: none"> • od 20 do 29 lat • od 30 do 39 lat • od 40 do 49 lat • od 50 do 59 lat • powyżej 60 lat

Najczęstsze błędy, popełniane przy opracowywaniu kwestionariusza:

- Pytania zbędne, niezwiązane ściśle z problematyką badań.
- Niezrozumiały język pytań, niedostosowany do grupy respondentów np. dzieci, nauczycieli, czy ekspertów w danej dziedzinie.
- Nieuwzględnianie wiedzy respondentów.
- Niewłaściwa kolejność pytań oraz ich niewłaściwy układ. Odpowiedzi na pytania sąsiadujące wpływają na siebie.
- Kafeteria jest zamknięta, a nie wyczerpuje zagadnienia. Respondent ma inną odpowiedź niż podano.

- Pytania i odpowiedzi są niejednoznaczne (jest kilka możliwości zrozumienia pytania) i mało konkretne (zbyt ogólne).
- Pytania sugerują odpowiedź, np. poprzez podawanie przykładów w pytaniach otwartych.
- Pytania są drażliwe dla badanych (dotyczą np. spraw osobistych lub kwestii nieaprobowanych społecznie).
- Pytanie dotyczy dwóch rzeczy jednocześnie, co utrudnia interpretację (nie wiadomo, której części pytania ma dotyczyć odpowiedź).
- Pytania niepoprawne stylistycznie i gramatycznie.
- W kwestionariuszach do samodzielnego wypełniania – niewłaściwa wielkość czcionki, układ strony, numeracja.

Podstawowa analiza – rozkład częstości odpowiedzi.

W badaniach ilościowych dane zebrane w kwestionariuszach wpisuje się do specjalnie skonstruowanych baz. Bazy mogą być tworzone w popularnych arkuszach kalkulacyjnych (Excel) lub w programach komputerowych, przeznaczonych do analizy statystycznej danych (SPSS - Statistical Package for the Social Sciences, Statistica itp.). Umożliwiają one obliczanie i generowanie wyników, np. w postaci tabel i wykresów.

Poniżej zaprezentowano przykładową tabelę, zawierającą najprostszy sposób analizy danych – rozkład częstości odpowiedzi na pytanie zawarte w kwestionariuszu. Taki zapis wyników ułatwia analizę i ich prezentację:

Dlaczego wybrał/-a Pan/Pani azbest do pokrycia dachu?		Częstość (liczba odpowiedzi)	Procent (%)	Procent ważnych (%)
ODPOWIEDZI Ważne	był tani	45	4,8	11,3
	jest trwały	20	2,1	5,0
	był popularny	318	33,6	80,1
	inne	14	1,5	3,5
	ogółem	397	42,0	100,0
Braki danych		549	58,0	
Ogółem		946	100,0	

2.4.2 Wywiad bezpośredni - pogłębiony

Wywiad pogłębiony to metoda zbierania danych do badań jakościowych, odpowiadających na pytania: jak?, dlaczego?, z jakiego powodu?. Służą one do badania motywów, uwarunkowań, przyczyn podanych opinii i zachowań respondenta. Wywiad ma charakter rozmowy i jest przeprowadzany na podstawie scenariusza (przewodnika) wywiadu. W zależności od problematyki badawczej, respondentów dobiera się według pewnych zróżnicowanych kryteriów, takich jak wiek, płeć lub inne ważne cechy (znajomość specjalistycznych zagadnień). Wywiady mogą być nagrywane, ale do analizy używa się wówczas ich transkrypcji, czyli dokładnie zapisanej treści wypowiedzi respondenta i badacza. Wyniki wywiadów opracowuje się w formie opisowej, przytaczając powtarzające się wśród respondentów opinie i prawidłowości za pomocą cytatów.

» *Jak skonstruować przewodnik (scenariusz) wywiadu pogłębionego?*

Scenariusz powinien zawierać listę zagadnień do omówienia bądź zestaw przykładowych pytań. Pytania powinny być formułowane w sposób otwarty, czyli bez podawania możliwych odpowiedzi. Należy unikać pytań zaczynających się od „czy...?”, ponieważ ograniczają one możliwość szerszej wypowiedzi. Jako pierwsze zadaje się pytania dotyczące ogólnych zagadnień i faktów, a następnie przechodzi się do szczegółów i opinii. Pytania trudniejsze należy zamieszczać się w dalszych częściach scenariusza. Scenariusz powinien zawierać mniej tematów niż ankieta, powinny natomiast być one pogłębiane, wówczas respondent ma czas na podzielenie się opinią, doświadczeniem i wiedzą.

» *Jak prowadzić wywiad pogłębiony?*

Na wywiad należy się umówić wcześniej z badanym, przedstawiając rozmówcy cel, tematykę i czas jego trwania. Wtedy też należy zapytać o pozwolenie na nagrywanie (jeżeli planowane) rozmowy, nagrywamy rozmowę w celu sporządzenia transkrypcji i zestawień cytatów na dany temat.

Wywiad przeprowadza jedna lub dwie osoby. Jeżeli wywiad nie jest nagrywany, jedna z osób sporządza notatki, uwzględniające język badanego, podawane przykłady, nastrój wywiadu, emocje. Pytań nie powinno się odczytywać z kartki - osoba prowadząca wywiad powinna dobrze znać przewodnik i zaglądać do niego jedynie w celu przypomnienia sobie zagadnień. Podczas wywiadu nie należy podpowiadać ani sugerować odpowiedzi. Można wyrażać swoje opinie, jeżeli respondent o nie pyta, ale dopiero po otrzymaniu odpowiedzi. Po zakończeniu wywiadu należy podziękować

za czas nam poświęcony i zapytać czy respondent nie ma jeszcze czegoś do dodania. Po wyłączeniu magnetofonu pozostaje sprawdzić, czy rozmowa się nagrała.

Raport

Efektom prowadzonych badań jakościowych powinien być raport zawierający:

- wstęp teoretyczny, opisujący problem badawczy;
- opis metodologii (metody badania, dobór próby, opis narzędzia badania - przewodnika, czas i miejsce przeprowadzenia badania);
- opis i interpretację wyników;
- odpowiedź na postawione pytania badawcze;
- wnioski, propozycje rozwiązania problemów do których odnoszą się badania;
- spis treści, spis tabel i wykresów;
- aneks zawierający np. przewodnik, obszerniejsze tabele itp.

2.4.3 Analiza SWOT

Analiza SWOT polega na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy:

Strengths – tzw. „mocne strony”, wszystko to, co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu;

Weaknesses – tzn. „słabe strony”, wszystko to, co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu;

Opportunities – czyli „szanse”, „możliwości”: wszystko to, co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany;

Threats – tzn. „zagrożenia”: wszystko to, co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.

„Mocne i słabe strony”, to czynniki wewnętrzne, „szanse i zagrożenia” – to czynniki zewnętrzne.

Metoda służy do zespołowej analizy i oceny określonego problemu lub wydarzenia, pomaga też w podejmowaniu decyzji.

Etapy postępowania:

1. Etap wstępny - określenie problemu przez nauczyciela.
2. Etap zasadniczy - praca nad problemem - wypełnianie karty:

	Pozytywne	Negatywne
	Mocne strony (S)	Słabe strony (W)
Mewnętrzne	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	Szanse (O)	Zagrożenia (T)
Zewnętrzne	1	1
	2	2
	3	3
	4	4

3. Etap końcowy - ustalenie wspólnego stanowiska.

Uwagi dotyczące realizacji: problem może analizować cała klasa.

Klasę można również podzielić na zespoły, które będą analizować problem; po dyskusji następuje ustalenie wspólnego stanowiska oraz porównanie wyników pracy zespołów na forum klasy.

2.5 Podział na zespoły i zaplanowanie zadań do wykonania

Uczniowie z pomocą nauczyciela dobierają się w zespoły (maksymalnie sześciuosobowe), każda z grup powinna wybrać swojego lidera. Wszyscy uczestnicy otrzymują teczkę, w których będą gromadzić dokumentację pracy. Nauczyciel przydziela grupom zadania. Każde zadanie może być realizowane przez inną grupę, ale efekty pracy powinny być prezentowane

pozostałym uczniom oraz opiekunowi w ustalonych terminach. Zadanie opracowania broszury, zawierającej wszystkie zdobyte informacje, powinny wykonać wszystkie zespoły, jako prezentacji wyników projektu. Przed przystąpieniem do realizacji, każda z grup, po konsultacji z nauczycielem, rozpisuje szczegółowy scenariusz swojego zadania, uwzględniając wszystkie ustalone szczegóły na temat każdego z etapów działań. Do każdego scenariusza należy dołączyć harmonogram działań (rozdz. II, 2.6), który powinien ściśle z nim korespondować.

2.6 Zadania do wykonania w ramach poszczególnych tematów projektu

Zadanie 1.

Pozyskanie informacji z Internetu na temat właściwości azbestu, wyrobów azbestowych, szkodliwości azbestu oraz przepisów związanych z produkcją i użytkowaniem wyrobów zawierających azbest. Opracowanie prezentacji multimedialnej z wykorzystaniem w/w informacji.

Opis zadania:

Uczniowie przy poszukiwaniu informacji internetowych powinni skorzystać z wiarygodnych źródeł informacji: publikacji naukowych (artykuły), stron gminnych (program usuwania azbestu dla gminy) i rządowych (np. bazaazbestowa.pl), wreszcie z informacji, zamieszczonych przez organizacje pozarządowe, zajmujące się ochroną środowiska lub specjalizujące się w temacie azbestu (np. Federacja Zielonych GAJA). Ważne jest, aby przy gromadzeniu informacji, zapisać źródło ich pochodzenia (adres strony internetowej), podać autora artykułu/opracowania – podobnie w przypadku każdej ilustracji/zdjęcia. Prezentację multimedialną można opracować przy pomocy programów komputerowych, dostępnych w popularnych pakietach np. MS. Office, Open Office i innych. Na końcu prezentacji powinna znaleźć się bibliografia, czyli spis wszystkich źródeł, z jakich korzystali uczniowie. Po wykonaniu pracy, uczniowie organizują pokaz prezentacji multimedialnej dla wszystkich grup, uczestniczących w projekcie. Wszystkie zadane tematy powinny znaleźć się w prezentacji i zostać opracowane w taki sposób, by każdy uczeń, uczestniczący w pokazie multimedialnym, zrozumiał i przyswoił informacje tam zawarte. Pomoc w tym może wydrukowana

prezentacja (np. w formie zestawu slajdów), przekazana każdej grupie roboczej projektu.

Zadanie 2.

Przeprowadzenie inwentaryzacji budynków, pokrytych azbestem, w najbliższym otoczeniu oraz przeprowadzenie wywiadów kwestionariuszowych z właścicielami budynków pokrytych azbestem wraz z wykonaniem zdjęć wybranych budynków.

Opis zadania:

Inwentaryzację budynków można zaplanować na dwa sposoby. Uczniowie, po stworzeniu formularza inwentaryzacji, który może być podobny do tego, jaki zaproponowano w rozdziale 4.7 wybierają teren inwentaryzacji (np. cała wieś, cała gmina, część miejscowości, kilka ulic) i prowadzą samodzielne obserwacje, np. w dwuosobowych zespołach, wpisując odpowiednie dane do formularza. W formularzu powinny znaleźć się informacje dotyczące rodzaju pokrycia dachowego (eternit, płyta typu karo), typu budynku (np. dom jednorodzinny, budynek gospodarczy, budynek użyteczności publicznej, blok mieszkalny) oraz powierzchni pokrytej azbestem. W tej wersji inwentaryzacji uczniowie nie prowadzą wywiadów kwestionariuszowych z właścicielami budynków.

Innym wariantem tego zadania może być stworzenie kwestionariusza wywiadu, skierowanego do właścicieli budynków pokrytych azbestem, za pomocą którego uczniowie zbierają informacje, potrzebne do inwentaryzacji. Kwestionariusz wywiadu należy opracować zgodnie z zasadami podanymi w rozdziale II (2.4.2), wykorzystując zagadnienia z formularza inwentaryzacji zamieszczonego w rozdziale II (4.7). Inwentaryzacja prowadzona z użyciem kwestionariusza wywiadu umożliwi również zadanie pytań użytkownikom wyrobów azbestowych na temat szkodliwości azbestu i konieczności jego usuwania. Kwestionariusz nie powinien być jednak zbyt rozbudowany, a wywiad trwać więcej niż 10 minut.

Grupa robocza, zajmująca się inwentaryzacją i przeprowadzeniem wywiadów kwestionariuszowych, powinna podzielić się na mniejsze zespoły (minimum dwóch członków w każdym zespole), w których będą dokonywać obserwacji lub wywiadów kwestionariuszowych. Ważne jest, aby podczas badań nie pominąć żadnego z domów oraz by sporządzono także dokumentację fotograficzną, która przyda się przy opracowywaniu broszury,

kończącej projekt. Zdjęcia powinny przedstawiać przede wszystkim wyroby azbestowe, zastosowane w obserwowanych budynkach.

Należy przeprowadzić tyle etapów przemarszu przez wybrany obszar badań, aby cały obrany teren został zinwentaryzowany. Wywiady kwestionariuszowe powinno się prowadzić z właścicielem budynku lub osobą, która mieszka w domu od dłuższego czasu. Jeżeli nikogo nie zastaną powinni kontynuować badania, nie wracając już do tego budynku. Ważne jest, aby zaznaczyć przy przeprowadzeniu wywiadu, że jest on anonimowy!

Podczas pracy należy zachować wszelkie zasady bezpieczeństwa i nie przeprowadzać badań ankietowych w pojedynkę!

Zadanie 3

Opracowanie zdobytych informacji na temat ilości budynków, pokrytych azbestem w arkuszu kalkulacyjnym oraz prezentacja wyników.

Opis zadania:

Odpowiedzialna za to zadanie grupa powinna wprowadzić dane z tabel inwentaryzacyjnych do arkusza kalkulacyjnego tak, aby możliwe było zliczanie danych, zapisanych jako liczba budynków oraz wielkość powierzchni pokrytej azbestem w metrach kwadratowych [m²] na danym terenie. Aby dokonać bardziej zaawansowanych analiz, potrzebne są dodatkowe dane, dotyczące np.:

- liczby budynków na przyjętym do badań terenie, jeśli jest to cała miejscowość, dane dotyczące liczby budynków można uzyskać w urzędzie gminy;
- ilości azbestu w gminie/województwie w metrach kwadratowych [m²] lub tonach [t]; takie dane można odnaleźć w gminnym/wojewódzkim/krajowym programie usuwania azbestu. Są to dokumenty, które znajdują się na oficjalnych stronach urzędów gminnych, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego oraz w bazie azbestowej Ministerstwa Gospodarki;
- ciężaru metra kwadratowego [m²] wyrobu azbestowego; można przyjąć średnią wartość dla eternitu i płyt gładkich „karo” wynoszącą 15 kg.

W zależności od zakresu formularzy inwentaryzacyjnych, można uzyskać odpowiedzi na pytania typu:

- ile jest budynków pokrytych azbestem (ogółem)?
- ile jest budynków pokrytych eternitem (ogółem)?
- ile jest budynków pokrytych płytą typu „karo” (ogółem)?
- ile jest budynków pokrytych eternitem oraz płytą typu „karo” (ogółem)?
- jaki procent [%] budynków pokrytych azbestem stanowią budynki mieszkalne?
- jaki procent [%] budynków pokrytych azbestem stanowią budynki gospodarcze?
- jaki procent [%] budynków pokrytych azbestem stanowią budynki użyteczności publicznej?
- jaki procent [%] budynków danej ulicy/miejscowości/gminy stanowią te zawierające azbest?

Kolejnym etapem prac powinno być przygotowanie zbiorczego zestawienia wyników inwentaryzacji, np. w tabeli zbiorczej. Do wzbogacenia opracowania warto użyć zdjęć wykonanych w czasie realizacji zadania.

Zadanie 4

Opracowanie zdobytych informacji podczas wywiadów kwestionariuszowych z właścicielami budynków oraz prezentacja uzyskanych wyników.

Opis zadania:

Uczniowie wpisują, wyniki uzyskane podczas badań kwestionariuszowych, do utworzonej wcześniej bazy danych (np. w Excel). W zależności od treści i rodzaju zadanych pytań, uczniowie analizują, jaki procent respondentów wybrał określoną odpowiedź na zadane pytanie. Na podstawie uzyskanych wyników tworzony jest raport, biorący pod uwagę najciekawsze ich zdaniem uzyskane informacje. Warto do prezentacji wyników użyć tabel krzyżowych lub różnego rodzaju wykresów (zgodnie ze wzorem podanym w tym rozdziale - 2.4.1).

Zadanie 5

Przeprowadzenie tzw. wywiadów pogłębionych z ekspertami na temat zasad oceny stanu i konieczności usuwania wyrobów zawierających azbest oraz bezpiecznego i prawidłowego usuwania dachu azbestowego (np. z

urzędnikiem gminy z wydziału/ referatu ochrony środowiska lub gospodarki komunalnej, z firmą posiadającą licencję na demontaż azbestu) oraz możliwości zdobycia przez właścicieli budynków dofinansowania na ten cel. Opracowanie uzyskanych odpowiedzi z wywiadów bezpośrednich.

Opis zadania:

Uczniowie najpierw dowiadują się w urzędzie gminy, kto zajmuje się tematyką azbestową, a następnie w starostwie powiatowym uzyskują listę firm zajmujących się demontażem pokrycia azbestowego na terenie powiatu. Mogą też poszukać informacji w bazie azbestowej na stronach Ministerstwa Gospodarki (www.bazaazbestowa.pl). Następnie zespoły przygotowują przewodnik wywiadu z zestawem pytań, które należałoby zadać ekspertom w celu uzyskania informacji na powyższy temat. Uczniowie powinni skorzystać z porad, dotyczących prowadzenia badań metodą wywiadu bezpośredniego, zamieszczonych w niniejszej publikacji (rozdz. II, 2.4.2). Uczniowie prezentują wyniki swojej pracy w postaci raportu zawierającego opinie ekspertów zestawione z dostępnymi na ten temat informacjami, np. zawartymi w odpowiednich przepisach (rozdz. I, 5).

Zadanie 6

Ocena i analiza tematu: „Azbest w moim otoczeniu – aktualny problem czy przeszłość?”

Opis zadania:

Do wykonania zadania potrzebne będą wszystkie informacje (podsumowania), zebrane przez poszczególne zespoły. Każda grupa powinna odpowiedzieć na pytanie: na czym polega problem azbestu i jaka jest jego skala w moim otoczeniu? Pomocna w tym powinna być technika analizy SWOT (opis metody – rozdz. II, 2.4.3). Na potrzeby analizy SWOT formułujemy problem: „Azbest w moim otoczeniu”. W zależności od przyjętego terenu do badań w projekcie edukacyjnym, analiza problemu powinna dotyczyć właśnie tak zdefiniowanego otoczenia (terenu gminy, całej miejscowości, jednej lub kilku ulic, dzielnicy itp.) Tak przeprowadzona synteza tematu pozwoli na wybór treści i docelowej, dla której tworzona jest broszura, mająca stanowić efekt końcowy i prezentująca wyniki projektu.

2.7 Sposób oceny projektu

Wymogiem pozytywnej oceny jest:

- spełnienie wszystkich wymagań szczegółowej instrukcji projektu;
- samoocena uczniów i systematyczny udział w konsultacjach.

Ponadto sam udział ucznia w realizacji projektu edukacyjnego wpływa na ocenę jego zachowania. Informacja o udziale ucznia w realizacji projektu edukacyjnego oraz temat projektu edukacyjnego wpisuje się na świadectwo ukończenia gimnazjum.

2.8 Karty projektu pomocne przy realizacji zadań

1. harmonogram działań ;
2. ocena realizacji zadań;
3. harmonogram konsultacji;
4. samoocena uczestników projektu po zakończeniu jego realizacji.

Przykładowy harmonogram działań.

ZADANIA	UCZNIOWIE WYKONUJĄCY ZADANIE	MATERIAŁY I ZASOBY	TERMIN WYKONANIA
Zbieranie informacji o azbeście i opracowanie prezentacji multimedialnej			
Inwentaryzacja i badania kwestionariuszowe			
Opracowanie wyników inwentaryzacji			
Opracowanie wyników badań kwestionariuszowych			

Wywiady z ekspertami wraz z opracowaniem zdobytych informacji			
Analiza problemu azbestu na terenie badań			
Opracowanie broszury informacyjnej			

Przykładowa ocena pracy grupy uczniów po realizacji zadań

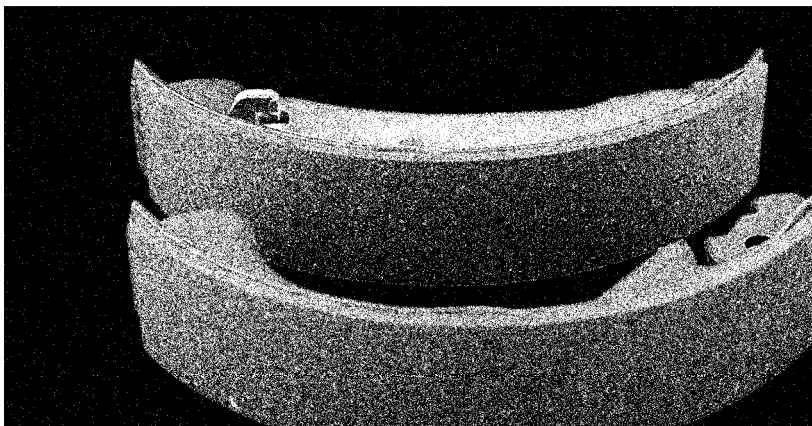
PYTANIA	ODPOWIEDZI
Które działania udało się zrealizować?	
Co stanowiło dla nas trudność i jak ją pokonaliśmy?	
Czego się nauczyliśmy?	

Przykładowy harmonogram konsultacji pracy uczniów nad zadaniami.

TERMIN	TEMAT	UCZESTNICY KONSULTACJI	PODPIS NAUCZYCIELA (potwierdzenie odbycia konsultacji)

Przykładowy formularz samooceny uczestników projektu po zakończeniu jego realizacji.

STWIERDZENIA	TAK	NIE
W pracach nad projektem uczestniczyłem/-am systematycznie.		
Miałem/-am pomysły, które przyczyniły się do postępów pracy w zespole.		
Brałem/-am udział w dyskusjach na temat realizacji projektu.		
W przypadku pojawienia się trudności starałem/-am się znaleźć rozwiązanie.		
Uczestniczyłem/-am w minimum 80% wyznaczonych spotkaniach zespołu.		
Wykonałem/-am wszystkie przyjęte na siebie zadania.		
Swoją pracę wykonałem/-am terminowo.		
W pracy nad projektem najbardziej podobało mi się:		



3. Scenariusze zajęć przeznaczone dla uczniów szkół podstawowych

Moduł tematyczny: „Uważaj na azbest!”

Czas trwania: 2 jednostki lekcyjne.

Scenariusz 1:

Temat: „Co to jest azbest?”

Przedmiot: przyroda, szkoła podstawowa kl. IV-VI.

Czas trwania: 45 min.

Cele poznawcze:

Uczeń poznaje:

- budowę i właściwości azbestu;
- wyroby azbestowe i ich zastosowanie;
- mechanizm szkodliwości azbestu;
- choroby wywoływane kumulacją azbestu w drogach oddechowych;

- przepisy mówiące zakazie produkcji i samodzielnego usuwania wyrobów azbestowych.

Cele kształcące:

Uczeń nabywa umiejętności:

- współpracy i komunikowania się w grupie;
- obserwacji;
- łączenia faktów.

Cele wychowawcze:

Uczeń nabywa:

- świadomość wpływu azbestu na zdrowie.

Metody i formy pracy:

- burza mózgów;
- praca z ćwiczeniem;
- dyskusja;
- pogadanka.

Środki dydaktyczne:

- tablica;
- ćwiczenia – po jednej kopii dla każdej z grup (rozdz. II, 4.2);
- wielkoformatowa plansza edukacyjna dotycząca m in. wyrobów zawierających azbest - materiał dydaktyczny dołączony do niniejszej publikacji.

Przebieg lekcji:

Wstęp:

Burza mózgów. Na wstępie dzieci proszone są o wymienienie wszystkich skojarzeń, związanych z azbestem. Nauczyciel zapisuje je na tablicy. Jeśli pojawi się nazwa jakiegokolwiek wyrobu azbestowego, należy wyjaśnić,

że azbest był składnikiem wielu wyrobów, wykorzystywanych w różnych dziedzinach życia.

Lekcja właściwa:

5. Aby przedstawić uczniom mnogość wyrobów azbestowych, nauczyciel dzieli klasę na zespoły, a następnie rozdaje każdej grupie zadanie nr II, 4.5, pt. „Jak wygląda azbest?” (rozd. III). Każda z grup ma za zadanie połączyć obraz z prawidłowym opisem. Po 5 minutach nauczyciel przedstawia prawidłowe rozwiązanie i przechodzi do prezentacji wyrobów, korzystając z planszy edukacyjnej.
6. Aby uczniowie mogli lepiej zrozumieć zastosowanie azbestu w prezentowanych wyrobach, nauczyciel zapisuje właściwości, jakie posiada azbest (właściwości azbestu – por. rozdz. I, 1.3). Pracując w grupach, uczniowie próbują dopisać do wskazanych właściwości odpowiedni wyrób azbestowy, w którym tę cechę azbestu wykorzystano. Nauczyciel może naprowadzić uczniów na prawidłowe rozwiązania, podając przykład z zestawienia poniżej:

koc gaśniczy, rękawice dla strażaków → niepalność
przewody wentylacyjne, uszczelnienia kominów → izolacyjność cieplna
szczęki hamulcowe, tarcze hamulcowe → wytrzymałość
sznury azbestowe → podatność na tkanie
płyty azbestowo-cementowe (eternit) → dobre właściwości wiążące
rury kanalizacyjne → odporność na działanie wielu chemikaliów

7. Nauczyciel informuje uczniów, że pomimo tak świetnych właściwości azbestu i mnogości wyrobów, do których go wykorzystywano, w roku 1997 wprowadzono zakaz produkcji i wykorzystywania azbestu w Polsce, ze względu na szkodliwość włókien azbestowych dla zdrowia. Nauczyciel wyjaśnia mechanizm kumulowania się włókien azbestowych w płucach i wymienia główne choroby tym powodowane (rozd. I, 3.2 oraz 3.4).

Podsumowanie:

Wyrobów azbestowych w naszym otoczeniu jest bardzo dużo. Azbest, pomimo wielu przydatnych właściwości, jest szczególnie niebezpieczny dla zdrowia, dlatego od wielu lat nie produkuje się z niego żadnych wyrobów. Te, które pozostały i są nadal użytkowane, należy bezpiecznie usunąć i unieszkodliwić.

Nauczyciel informuje uczniów, że na kolejnej lekcji dowiedzą się, jak bezpiecznie i zgodnie z prawem zdemontować azbest. Do zajęć potrzebne będą jednak pewne informacje.

Zadanie:

Nauczyciel prosi uczniów, aby na następne zajęcia przygotowali odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy dom w którym mieszkasz lub budynki w twoim gospodarstwie domowym są pokryte płytami azbestowo-cementowymi (eternitem, płytami „karo”) lub zawierają inne wyroby azbestowe (np. rury, tynk itp.)?
- Czy zauważyłeś/-aś eternit lub inne wyroby zawierające azbest u sąsiadów, kogoś z rodziny?
- Z pomocą osoby dorosłej ustal, jaka może być orientacyjna powierzchnia zaobserwowanych dachów i ścian pokrytych azbestem (m²) lub jaka jest ilość innych wyrobów zawierających azbest (metr bieżący, kg).

Scenariusz 2:

Temat: „Mini inwentaryzacja azbestu”.

Przedmiot: przyroda, szkoła podstawowa kl. IV-VI.

Czas trwania: 45 min.

Cele poznawcze:

Uczeń poznaje:

- obowiązki, jakie spoczywają na właścicielu/zarządcy budynku w związku z użytkowaniem azbestu;
- zasady oceny stanu technicznego wyrobów zawierających azbest;

- sposoby inwentaryzacji azbestu;
- etapy prawidłowego demontażu dachu azbestowego.

Cele kształcące:

Uczeń nabywa umiejętności:

- pracy w grupie;
- obserwacji;
- wyciągania wniosków;
- oceny stanu dachu azbestowego.

Cele wychowawcze:

Uczeń nabywa:

- świadomość konieczności oceny stanu wyrobów azbestowych;
- świadomość bezpiecznego, zgodnego z prawem postępowania z azbestem.

Metody i formy pracy:

- wywiad;
- praca z ćwiczeniem;
- pogadanka;
- technika niedokończonych zdań.

Środki dydaktyczne:

- tabela inwentaryzacji (zał. 1.);
- zdjęcie dla każdej z grup (rozd. II, 4.7);
- formularz oceny wyrobu azbestowego (zał. 2);
- tablica;
- kalkulator.

Przebieg lekcji:

Wstęp:

Nauczyciel przypomina uczniom, że lekcja będzie kontynuacją poprzedniego tematu i dotyczy azbestu, jego inwentaryzacji oraz bezpiecznego usuwania.

Nauczyciel rysuje na tablicy tabelę inwentaryzacyjną, której wzór podano w załączniku nr 1.

Lekcja właściwa:

1. Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że każdy właściciel lub zarządca domu/budynku ma obowiązek udzielić informacji na temat wyrobów azbestowych, znajdujących się na lub w budynku. Dlatego też każdy z uczniów wcieli się w rolę właściciela lub zarządcy budynku, w którym mieszka i dokona inwentaryzacji. Do tego celu zostaną wykorzystane informacje (zadanie domowe z poprzedniej lekcji – „Uważaj na azbest”), które uczniowie mieli zebrać w swoim miejscu zamieszkania. Następnie nauczyciel, jako przedstawiciel urzędu gminy/miasta, zaprasza kolejno każdego ucznia do tablicy i prosi o odpowiedź na pytania:

- Czy posiada Pan/Pani jakiś z wymienionych w tabeli wyrobów zawierających azbest?
- Jaka jest ilość tego wyrobu? Podajemy obliczoną powierzchnię dachu (metry kwadratowe), długość rur (metry bieżące).
- Czy jest Pan/Pani właścicielem/zarządcą/użytkownikiem budynku?

Uczniowie, wcielając się w rolę właścicieli/zarządców, odpowiadają na pytania, które pozwolą na uzupełnienie tabeli. W ten sposób poznają zasady inwentaryzacji azbestu w najbliższym otoczeniu. Aby dowiedzieć się jaką masę stanowią zinwentaryzowane wyroby, dane dotyczące powierzchni można przeliczyć, korzystając z informacji: 1m² wyrobu azbestowego twardego (eternit, płyty, rury) to około 20 kg. Na zakończenie tego etapu lekcji, nauczyciel podaje prawdziwe dane dotyczące zinwentaryzowanego azbestu w całym powiecie zawierciańskim i gminach zlokalizowanych na jego terenie (rozdz. I, 4).

2. Kolejnym ważnym etapem działań, który pozwala na podjęcie decyzji czy już należy usunąć azbest z gospodarstwa domowego, czy też jeszcze nie, jest wykonanie tzw. „Oceny stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest”.

Nauczyciel informuje uczniów, że teraz, jako właściciele, zarządcy lub użytkownicy budynków, zawierających azbest, muszą wypełnić specjalny formularz pod nazwą „Ocena wyrobu azbestowego”. Na użytek niniejszego scenariusza zajęć, przeznaczonego dla szkoły podstawowej, zmieniono oryginalny formularz i nadano mu uproszczoną nazwę.

Sporządzanie oceny wyrobów, zawierających azbest, najlepiej zorganizować w kilkusobowych zespołach. Do tego celu posłużą także zdjęcie dachu azbestowego (rozdz. II, 4.7) oraz formularz (zał. nr 2.)

Każda grupa właścicieli/zarządców ma za zadanie zapoznać się z formularzem oraz zdjęciami budynku pokrytego eternitem. W części wstępnej, nad tabelą, każdy wpisuje ustalone przez grupę dane dotyczące miejsca występowania azbestu (typ budynku) oraz wielkości dachu (obliczone na podstawie informacji zamieszczonych pod zdjęciami). Następnie zespoły wstawiają krzyżyk obok najbardziej pasującej odpowiedzi w danej grupie (I, II, III, IV) formularza, charakteryzującej wyrób ze zdjęć. Do odpowiedzi przypisano punkty. Zespoły podliczają je i w ten sposób dowiadują się czy ich dach wymaga natychmiastowej wymiany (informacja zamieszczona poniżej tabeli formularza).

3. Nauczyciel omawia pokrótce prawidłowy demontaż dachu pokrytego azbestem, zwracając szczególną uwagę na to, że prace powinna przeprowadzić specjalistyczna firma demontażowa, która zabezpiecza teren prac tak, by mieszkańcy i sąsiedzi budynku byli bezpieczni (Informacje o demontażu, rozdz. I, 5).

Podsumowanie:

Wykorzystując technikę niedokończonych zdań, można sprawdzić nabytą przez uczniów wiedzę na lekcjach o azbeście. Nauczyciel rozdaje uczniom karteczki (każdemu po jednej), na których wydrukowane są zwroty (na każdej karteczce jeden zwrot), zaczynające się od słów: „Dowiedziałem się, że..”, „Zaczynam się zastanawiać...”, „Zaskoczyło mnie, że..” i prosi, by uczniowie

dokończyli zdania, wykorzystując wiadomości, dotyczące problematyki azbestu.

Załączniki:

Załącznik 1: Tabela inwentaryzacji

Rodzaj wyrobu azbestowego	właściciel/zarządca/ użytkownik	Ilość azbestu (m², mb, kg)
Faliste płyty azbestowo-cementowe (eternit)	1. 2. 3. 4.	
Płyty płaskie azbestowo-cementowe elewacyjne „karo”	1. 2. 3. 4.	
Rury azbestowo-cementowe	1. 2. 3. 4.	
Płyty azbestowo-cementowe płaskie dachowe	1. 2. 3. 4.	
Inne wyroby azbestowe	1. 2. 3. 4.	
Suma [m ²] [kg]	1. 2. 3. 4.	

Załącznik 2: Formularz „Ocena wyrobu azbestowego”

Rodzaj/nazwa wyrobu:

.....

Grupa/Nr	Wyrób – rodzaj	Ocena	Przyjęta punktacja
I. Sposób zastosowania azbestu			
1.	Powierzchnia pokryta masą natryskową z azbestem, najczęściej wewnątrz budynku		30
2.	Tynk zawierający azbest		30
3.	Lekkie płyty izolacyjne z azbestem (wyrób miękkie)		25
4.	Pozostałe wyroby z azbestem (np. eternit, płyty płaskie „karo”)		10
II. Struktura powierzchni wyrobu z azbestem			
5.	Duże uszkodzenia powierzchni, naruszona struktura włókien		60
6.	Niewielkie uszkodzenia powierzchni (rysy, odpryski, załamania), naruszona struktura włókien		30
7.	Ścisła struktura włókien przy braku warstwy zabezpieczającej lub jej dużych ubytkach		15
8.	Warstwa zabezpieczająca bez uszkodzeń		0
III. Możliwość uszkodzenia powierzchni wyrobu z azbestem			
9.	Wyrób jest przedmiotem jakiś prac		30
10.	Wyrób przez bezpośrednią dostępność narażony na uszkodzenia (do wysokości 2 m)		15

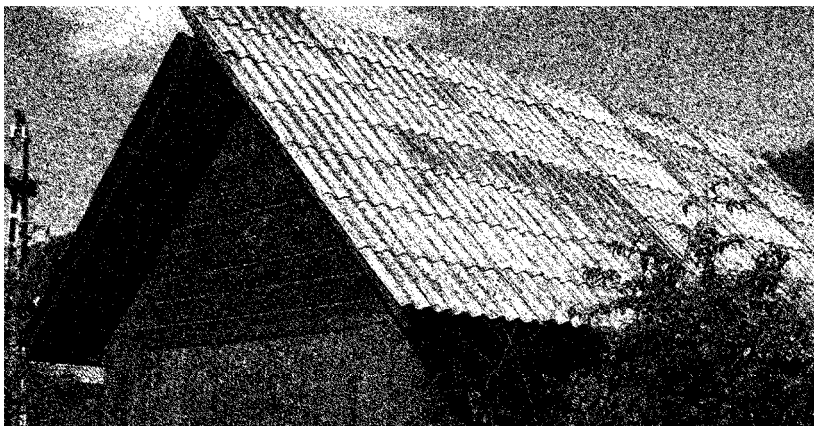
11.	Wyrób narażony na uszkodzenia mechaniczne		10
12.	Wyrób narażony na wstrząsy i drgania lub czynniki atmosferyczne		10
13.	Wyrób nie jest narażony na wpływ zewnętrzne		0
IV. Wykorzystanie obiektu			
14.	Regularne przez dzieci, młodzież lub sportowców		40
15.	Stałe lub częste (np. zamieszkanie, miejsce pracy)		30
16.	Czasowe (np. domki rekreacyjne)		15
17.	Rzadkie (np. strychy, piwnice, komórki)		5
18.	Nieużytkowane (np. opuszczone zabudowania mieszkalne lub gospodarskie, wyłączone z użytkowania obiekty, urządzenia lub instalacje)		0

Suma punktów oceny:

Stopień pilności I - 120 i więcej punktów
(wymiana lub naprawa bezzwłocznie)

Stopień pilności II - powyżej 95 do 115 punktów
(ponowna ocena wymagana w czasie do 1 roku)

Stopień pilności III - do 90 punktów
(ponowna ocena w terminie do 5 lat)



4. Zadania sprawdzające wiedzę dzieci i młodzieży na dwóch etapach nauczania

Poniżej zaprezentowano zadania, których celem jest sprawdzenie lub systematyzacja wiedzy, zdobytej podczas dowolnie zaplanowanych zajęć lekcyjnych, pozalekcyjnych lub innych warsztatów, związanych z problematyką azbestową dla dwóch grup wiekowych uczestników (dzieci i młodzieży w wieku szkolnym: klasy IV - VI szkoły podstawowej oraz klasy I - III gimnazjum). Ich wybór zależy od prowadzącego. Zadania oparto o różnorodne techniki sprawdzania wiedzy i umiejętności: m. in. gra dydaktyczna (quiz), krzyżówka, graf, łączenie opisów z obrazkami, itp. Biorąc pod uwagę stopień trudności, przy każdym ćwiczeniu znajduje się sugestia, dla której grupy wiekowej uczniów jest ono przeznaczone. W zależności od zadania przyjęto także różne formy pracy. Najczęściej jest to praca grupowa, po której następuje faza prezentacji wyników na forum klasy, czy też grupy szkoleniowej. Niektóre zadania z powodzeniem mogą służyć także do samodzielnego rozwiązywania. Na końcu publikacji zamieszczono kartę prawidłowych odpowiedzi.

Poleca się także wykorzystanie niektórych zadań podczas realizacji zaproponowanego w rozdziale II projektu gimnazjalnego lub scenariuszy zajęć przeznaczonych dla młodszych grup wiekowych (szkoła podstawowa, kl. IV - VI). Instrukcja do zastosowania zadań znajduje się przy opisie poszczególnych etapów projektu i scenariuszy zajęć.

4.1 Prawda czy fałsz? Quiz azbestowy

Poziom nauczania: gimnazjum.

Forma pracy: grupowa.

Uczniowie wybierają spośród siebie 3 osoby, które będą pełnić funkcję komisji. Komisja otrzymuje rozwiązania dotyczące poprawności stwierdzeń na temat azbestu. Pozostali uczniowie dobierają się w zespoły/drużyny, np. dwu- lub kilkuosobowe. Najlepiej, aby liczba osób w poszczególnych drużynach była taka sama. Drużyny otrzymują zestawy 14 twierdzeń o azbecie. Jeden z członków komisji odczytuje twierdzenia, przedstawiciele drużyn, po krótkiej naradzie z pozostałymi członkami, odpowiadają kolejno: „prawda” lub „fałsz”. Po każdym pytaniu pozostali członkowie komisji zapisują odpowiedzi poszczególnych drużyn, następnie podają rozwiązania i przyznają punkty: zero (0p.) za błędną i jeden punkt (1p.) za prawidłową odpowiedź. Spośród drużyn należy wyłonić 3 najlepsze – zwycięzców, którzy otrzymali najwięcej punktów w quizie azbestowym.

Forma pracy: indywidualna.

W tabeli poniżej przedstawiono 14 twierdzeń o azbecie. Zaznacz, co Twoim zdaniem jest prawdą, a co fałszem. Za każde prawidłowe wskazanie otrzymasz jeden punkt. Jeśli udało Ci się zebrać więcej niż 12 punktów, możesz nosić miano specjalisty ds. azbestu.

NR	TWIERDZENIE:	PRAWDA	FAŁSZ
1.	Azbest to grupa minerałów o budowie ziarnistej		
2.	Azbest jest odporny na działanie wielu chemikaliów		
3.	Wyroby miękkie są bardziej toksyczne od twardych		
4.	Najbardziej niebezpieczne włókna azbestowe to takie, których grubość jest mniejsza niż 3µm, a długość większa niż 5 µm		
5.	Nieuszkodzone pokrycia eternitowe na budynkach są stosunkowo bezpieczne		

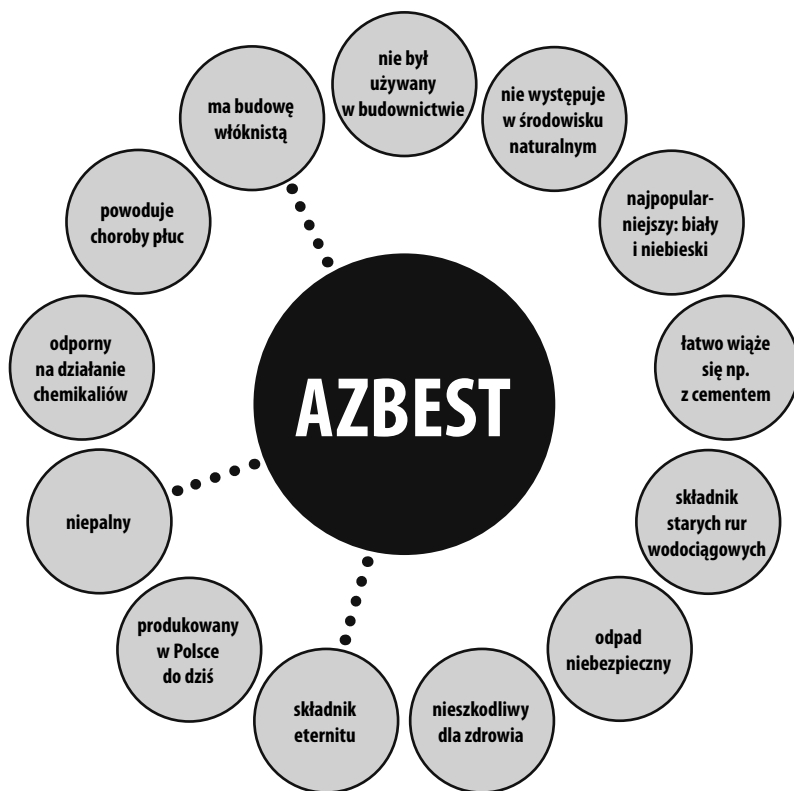
NR	TWIERDZENIE:	PRAWDA	FAŁSZ
6.	Kumulacja włókien azbestu w płucach wywołuje choroby takie jak: azbestoza, rak płuc, międzybłoniak opłucnej		
7.	Wyroby azbestowe są cały czas produkowane na terytorium Polski		
8.	Właściciel budynku, w którym znajdują się wyroby zawierające azbest, jest zobowiązany do sporządzenia inwentaryzacji azbestu		
9.	Program usuwania azbestu w Polsce nakazuje nam pozbyć się materiałów zawierających azbest do roku 2032		
10.	W powiecie zawierciańskim znajduje się bardzo mało azbestu, w porównaniu do innych powiatów w Polsce		
11.	Główną metodą unieszkodliwiania azbestu w Polsce jest jego składowanie na składowiskach odpadów niebezpiecznych		
12.	Aby pozbyć się azbestu z własnego dachu, można go własnoręcznie stamtąd usunąć		
13.	Aktualnych informacji na temat azbestu można szukać na stronie www.bazaazbestowa.pl		
14.	Wyroby miękkie azbestowe to: eternit, płyty elewacyjne „karo”		

4.2 Graf azbestowy

Poziom nauczania: szkoła podstawowa (kl. IV-VI).

Forma pracy: grupowa lub indywidualna.

Azbest to materiał o przeróżnych właściwościach i zastosowaniach. Połącz prawidłowe twierdzenia o azbecie z centralnym hasłem. Kilka prawidłowych już z nim połączono.



4.3 Fakty azbestowe

Poziom nauczania: gimnazjum.

Forma pracy: grupowa lub indywidualna.

Czy znasz szczegóły budowy azbestu? Dlaczego jest szkodliwy dla zdrowia? Luki w tekście uzupełnij wyrazami z tabelki.

Azbest to grupa **1** minerałów, które pod względem budowy chemicznej są uwodnionymi **2** metali. Najbardziej popularną odmianą azbestu jest azbest chryzotylowy, zwany popularnie „**3** azbestem”. Jego włókna są **4** ze znanych włókien naturalnych. **5** produkcja surowca przypadła na lata 70- te ubiegłego wieku. Największe zastosowanie azbest zyskał w przemyśle **6**. Najpopularniejsze wyroby to azbestowo-cementowe płyty płaskie, faliste i płyty „**7**”, stosowane jako pokrycia dachowe i elewacyjne. Ich trwałość szacuje się na okres od **8** do 60 lat. Po tym okresie następuje kruszenie spoiwa **9** i pylenie azbestu. Włókna **10** dla zdrowia to te, które mają średnicę **11** 3 µm i długości **12** 5µm- zwane włóknami **13**, które kumulują się w drogach oddechowych i powodują choroby płuc, w tym nowotwory złośliwe. Zakaz produkcji azbestu w Polsce wprowadzono w **14** roku.

krzemianami	białym	najcieńsze	włóknistych	największa
budowniczym	niebezpieczne	karo	cementowego	20
1997	powyżej	poniżej	respirabilnymi	

4.4 Krzyżówka azbestowa

Poziom nauczania: szkoła podstawowa (kl. VI), gimnazjum.

Forma pracy: grupowa lub indywidualna.

Co wiesz na temat azbestu? Gdy wpiszesz poprawne odpowiedzi w kratki krzyżówki, pola oznaczone w prawym dolnym rogu cyframi od 1 do 12 utworzą hasło. Dzięki niemu dowiesz się jak nazywa się pierwszy etap prac, niezbędny do przeprowadzenia demontażu azbestu.

Poziomo:

- Typ nowotworu wywoływany kumulowaniem się pyłu azbestowego.
- Inaczej pylica azbestowa.
- Ze względu na tę cechę, azbest używany był do wygłuszania pomieszczeń.

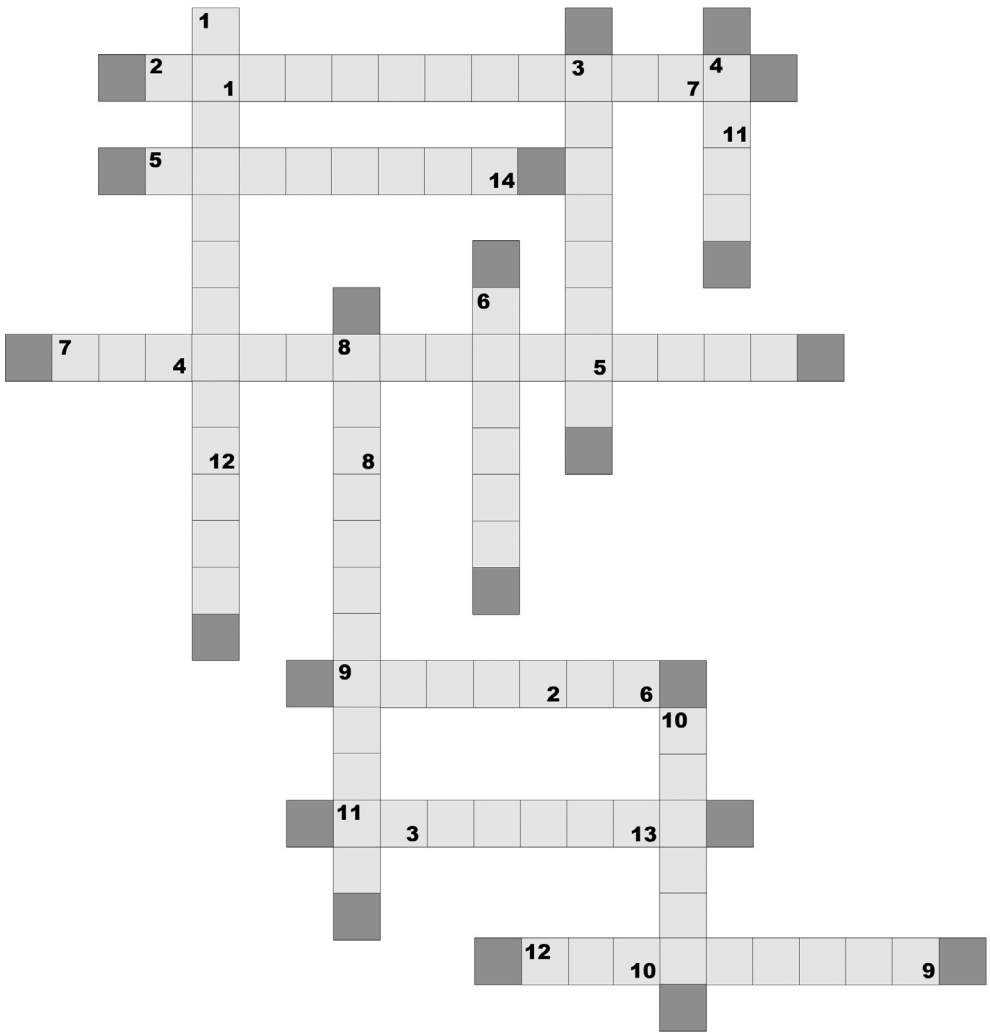
9. Azbestowo-cementowa płyta falista.
11. Oprócz dachów, jeden z najczęściej pokrywanych elementów budynku płytami azbestowo-cementowymi.
12. Azbest pod względem budowy chemicznej należy do tej grupy minerałów.

Pionowo:

1. Odpady azbestowe muszą być składowane na specjalnych składowiskach, ponieważ uznawane są za „odpad”.
3. Inaczej odporny na działanie wysokiej temperatury i ognia.
4. Typ płyty azbestowo-cementowej, posiadającej charakterystyczny kształt rombu.
6. Unoszą się w powietrzu podczas kruszenia płyt azbestowo-cementowych.
8. Miejscowość, w której znajdował się zakład produkujący płyty azbestowo-cementowe.
10. Grupa wyrobów azbestowych o gęstości objętościowej powyżej 1000 kg/m³ i zawartości azbestu do 20%.

HASŁO:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

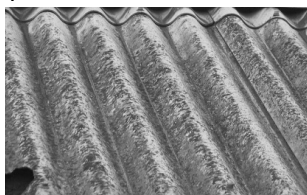
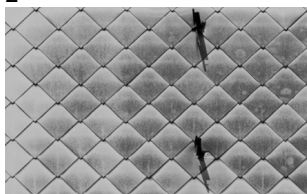




4.5 Jak wygląda azbest?

Poziom nauczania: szkoła podstawowa (kl. IV-VI).

Forma pracy: grupowa lub indywidualna.

Na zdjęciach w tabeli przedstawiono różne wyroby; łączy je to, że wszystkie zawierają azbest. Połącz obraz z prawidłowym opisem.

1 	a. eternit, płyta azbestowo-cementowa
2 	b. rura azbestowo-cementowa
3 	c. płyta elewacyjna Karo
4 	d. stare szczęki hamulcowe

<p>5</p> 	<p>e. sznur azbestowy</p>
<p>6</p> 	<p>f. tkanina azbestowa</p>

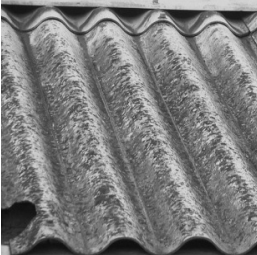



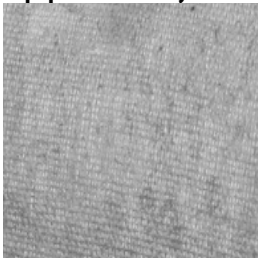
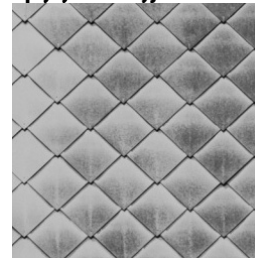


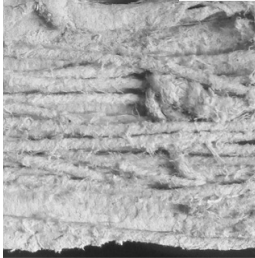
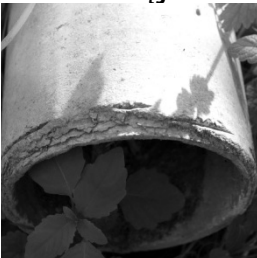


4.6 Ile azbestu jest w „azbeście”?

Poziom nauczania: szkoła podstawowa (kl. IV-VI) i gimnazjum.

Forma pracy: grupowa lub indywidualna.

Azbest jest składnikiem przeróżnych wyrobów, których toksyczność zależy od stopnia jego zawartości. Dopasuj zdjęcia oraz nazwy wyrobów azbestowych z dolnej tabeli do odpowiednich kolumn z kategoriami: wyroby miękkie lub wyroby twarde, a wtedy posegregujesz je na te mniej i bardziej niebezpieczne dla zdrowia.

<p>WYROBY MIĘKKIE (>20% zawartości azbestu)</p>	<p>WYROBY TWARDE (<20% zawartości azbestu)</p>

<p>1. eternit</p> 	<p>2. tkanina azbestowa</p> 	<p>3. zbiornik azbestowo-cementowy</p> 
<p>4. przewody wentylacyjne</p> 	<p>5. papier azbestowy</p> 	<p>6. płyty elewacyjne Karo</p> 
<p>7. płytki podłogowe PCW</p> 	<p>8. klocki hamulcowe</p> 	<p>9. sznur azbestowy</p> 
<p>10. rura wodociągowa</p> 	<p>11. tarcza sprzęgłowa</p> 	<p>12. płytki sufitowe</p> 

4.7 Ocena stanu technicznego dachu azbestowego

Poziom nauczania: gimnazjum.

Forma pracy: grupowa lub indywidualna.

Jako właściciel domu pokrytego eternitem, masz za zadanie wypełnić formularz, który otrzymałeś z urzędu gminy. Nosi on nazwę: „Ocena stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest”.

Obserwując zamieszczone poniżej zdjęcia: domu pokrytego eternitem oraz płytami Karo odpowiedz na pytania zamieszczone w formularzu (wybierz jedną pasującą odpowiedź w każdej grupie, od I do V). Jeśli więcej niż jedna odpowiedź pasuje do ilustracji, należy wybrać tę, której przyporządkowano najwięcej punktów. Dzięki zsumowaniu punktów, które podano przy odpowiedziach, dowiesz się, czy dach azbestowy z Twojego budynku należy pilnie usunąć, czy też nie.

Dach Twojego domu ma długość 20 i szerokość 5 metrów. Oblicz powierzchnię dachu (m^2) oraz jego masę przyjmując, że $1 m^2$ eternitu to 15 kg.



Ocena stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest	
Nazwa miejsca/obiektu/urządzenia budowlanego/instalacji przemysłowej:	
Adres miejsca/obiektu/urządzenia budowlanego/instalacji przemysłowej:	
Rodzaj zabudowy ¹⁾ :	
Nazwa, rodzaj wyrobu ²⁾ :	
Ilość wyrobów ³⁾ :	
Data sporządzenia poprzedniej oceny ⁴⁾ :	

Grupa / nr	Rodzaj i stan wyrobu	Punkty	Ocena
1	2	3	4
I	Sposób zastosowania azbestu		
1	Powierzchnia pokryta masą natryskową zazbestem (torkret)	30	
2	Tynk zawierający azbest	30	
3	Lekkie płyty izolacyjne z azbestem (ciężar obj. < 1 000 kg/m ³)	25	
4	Pozostałe wyroby z azbestem (np. pokrycia dachowe, elewacyjne)	10	
II	Struktura powierzchni wyrobu z azbestem		
5	Duże uszkodzenia powierzchni, naruszona struktura włókien	60	
6	Niewielkie uszkodzenia powierzchni (rysy, odpryski, załamania), naruszona struktura włókien	30	
7	Ścisła struktura włókien przy braku warstwy zabezpieczającej lub jej dużych ubytkach	15	
8	Warstwa zabezpieczająca bez uszkodzeń	0	
III	Możliwość uszkodzenia powierzchni wyrobu z azbestem		
9	Wyrób jest przedmiotem jakichś prac	30	
10	Wyrób bezpośrednio dostępny (do wysokości 2 m)	15	
11	Wyrób narażony na uszkodzenia mechaniczne	10	
12	Wyrób narażony na wstrząsy i drgania lub czynniki atmosferyczne	10	
13	Wyrób nie jest narażony na wpływy zewnętrzne	0	

IV	Miejsce usytuowania wyrobu w stosunku do pomieszczeń użytkowych		
14	Bezpośrednio w pomieszczeniu	30	
15	Za zawieszonym, nieszczelnym sufitem lub innym pokryciem	25	
16	W systemie wywietrzania pomieszczenia (kanały wentylacyjne)	25	
17	Na zewnątrz obiektu (np. tynk)	20	
18	Elementy obiektu (np. osłony balkonowe, filarki międzyokienne)	10	
19	Za zawieszonym szczelnym sufitem lub innym pokryciem, ponad pyłoszczelną powierzchnią lub poza szczelnym kanałem wentylacyjnym	5	
20	Bez kontaktu z pomieszczeniem (np. na dachu odizolowanym od pomieszczeń mieszkalnych)	0	
V	Wykorzystanie miejsca/obiektu/urządzenia budowlanego/instalacji przemysłowej		
21	Regularne przez dzieci, młodzież lub sportowców	40	
22	Stałe lub częste (np. zamieszkanie, miejsce pracy)	30	
23	Czasowe (np. domki rekreacyjne)	15	
24	Rzadkie (np. strychy, piwnice, komórki)	5	
25	Nie użytkowane (np. opuszczone zabudowania mieszkalne lub gospodarskie, wyłączone z użytkowania obiekty, urządzenia lub instalacje)	0	
SUMA PUNKTÓW OCENY			
STOPIEŃ PILNOŚCI			

Suma punktów oceny:

Stopień pilności I - od 120 punktów
wymagane pilnie usunięcie (wymiana na wyrób bezazbestowy)
lub zabezpieczenie

Stopień pilności II - od 95 do 115 punktów
wymagana ponowna ocena w terminie do 1 roku

Stopień pilności III - do 90 punktów
(ponowna ocena w terminie do 5 lat)

Objaśnienia:

¹⁾ Należy podać rodzaj zabudowy: budynek mieszkalny, budynek gospodarczy, budynek przemysłowy, inny.

²⁾ Przy określaniu rodzaju wyrobu zawierającego azbest należy stosować następującą klasyfikację:

- płyty azbestowo-cementowe płaskie stosowane w budownictwie,
- płyty faliste azbestowo-cementowe dla budownictwa,
- rury i złącza azbestowo-cementowe,
- izolacje natryskowe środkami zawierającymi w swoim składzie azbest,
- wyroby cierne azbestowo-kauczukowe,
- przędza specjalna, w tym włókna azbestowe obrobione,
- szczeliwa azbestowe,
- taśmy tkane i plecione, sznury i sznurki,
- wyroby azbestowo-kauczukowe, z wyjątkiem wyrobów ciernych,
- papier, tektura,
- inne wyroby zawierające azbest, oddzielnie niewymienione, w tym papier i tektura, podać jakie.

³⁾ Ilość wyrobów azbestowych podana w jednostkach masy (tony) oraz w jednostkach właściwych dla danego wyrobu (m², m³, mb).

4) Należy podać datę przeprowadzenia poprzedniej oceny; jeśli jest to pierwsza ocena, należy wpisać „pierwsza ocena”.

4.8 Karta odpowiedzi

4.1	4.2	4.3
1. Fałsz 2. Prawda 3. Prawda 4. Prawda 5. Prawda 6. Prawda 7. Fałsz 8. Prawda 9. Prawda 10. Fałsz 11. Prawda 12. Fałsz 13. Prawda 14. Fałsz	Azbest należy połączyć z: - „odporny na działanie chemikaliów” - „powoduje choroby płuc” - „najpopularniejszy: biały i niebieski” - „łatwo wiąże się np. z cementem” - „składnik starych rur wodociągowych” - „odpad niebezpieczny”	1. włóknistych 2. krzemianami 3. białym 4. najcieńsze 5. największa 6. budowniczym 7. karo 8. 20 9. cementowego 10. niebezpieczne 11. poniżej 12. powyżej 13. respirabilnymi 14. 1997
4.4	4.5	4.6
1. NIEBEZPIECZNY 2. MIĘDZYBŁONIAK 3. NIEPALNY 4. KARO 5. AZBESTOZA 6. WŁÓKNA 7. DŹWIĘKOCHŁONNOŚĆ 8. OGRODZIENIEC 9. ETERNIT 10. TWARDE 11. ELEWACJA 12. KRZEMIANY HASŁO: INWENTARYZACJA	1. a 2. c 3. e 4. b 5. f 6. d	Wyroby miękkie: (2,5,7,8,9,11,12) Wyroby twarde: (1,3,4,6,10)

4.7

Miejsce/obiekt: budynek mieszkalny

Adres: dowolny

Rodzaj zabudowy: budynek mieszkalny

Nazwa/rodzaj wyrobu: płyty azbestowo-cementowe faliste stosowane w budownictwie

Ilość wyrobów (m², tony): 200m²

Data sporządzenia poprzedniej oceny: obecna data (pierwsza ocena)

I (nr4)

II (nr 5)

III (nr 10)

IV (nr 17)

V (nr 22)

Suma punktów: 135

Wybrane publikacje, strony internetowe i regulacje prawne

Publikacje:

1. Below E. i wsp. 2011, Factors that impact susceptibility to fiber-induced health effects. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* 14 (1-4): 246-66.
2. Bunderson-Schelvan M. i wsp. 2011, Nonpulmonary outcomes of asbestos exposure. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* 14(1-4): 122-52.
3. Institute of Occupational Medicine 2006, Azbest - podręcznik dobrych praktyk. Komitet Starszych Inspektorów Pracy (SLIC).
4. Kanarek MS. 2011, Mesothelioma from chrysotile asbestos: update. *Ann Epidemiol.* 21 (9): 688-97.
5. Kruszewski K. 1995, Sztuka nauczania. Czynności nauczyciela, Warszawa.
6. Mikina A., Zając B. 2010, Metoda projektów w gimnazjum. Poradnik dla nauczycieli i dyrektorów gimnazjów, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa.
7. Ministerstwo Gospodarki 2010, Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032, Warszawa.
8. Ministerstwo Gospodarki, Departament Instrumentów Wsparcia 2008, Poradnik dla użytkowników wyrobów azbestowych, Warszawa.
9. Rau K., Ziętkiewicz E. 2000, Jak aktywizować uczniów. Oficyna Wydawnicza, Poznań.
10. Szeszenia-Dąbrowska L., Sobala W. 2010, Zanieczyszczenie środowiska azbestem. Skutki zdrowotne. Raport z badań, Łódź.
11. Tyrała K. i wsp. 2010, Program usuwania azbestu z terenu województwa śląskiego do roku 2032, Katowice.
12. Wilken D. i wsp. 2011, Lung function in asbestos-exposed workers, a systematic review and meta-analysis. *J Occup Med Toxicol.* 26; 6: 21.
13. Yang M. 2011, A current global view of environmental and occupational cancers. *J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev.* 29 (3): 223-49.

Strony internetowe:

1. Centrum Edukacji Obywatelskiej [www.ceo.org.pl/portal/projekt]
2. Baza Azbestowa Ministerstwa Gospodarki [www.bazaazbestowa.pl/]
3. Mesothelioma Book – Mesothelioma and Asbestos Cancer Information [www.maacenter.org]
4. National Cancer Institute [www.cancer.gov]
5. Federacja Zielonych GAJA [<http://gajanet.pl/>]
6. Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera [www.imp.lodz.pl/]
7. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej [<http://www.nfosigw.gov.pl/>]
8. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach [<http://www.wfosigw.katowice.pl/>]

Wybrane regulacje prawne:

1. Dyrektywa Rady 87/217/EEC z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem (Dz. Urz UEL. 1987 r. Nr 85 poz. 40 z późn. zm.).
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/148/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie azbestu w miejscu pracy (Dz. Urz UEL. 2009 r. Nr 330 poz. 28).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów, zawierających azbest (t.j. Dz. U. 2004 r. Nr 3 poz. 20 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (t.j. Dz. U. 2010 r. Nr 185. poz. 1243 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 sierpnia 2010 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. Nr 156, poz.1046).
7. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania

przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. Nr 4, poz. 17).

8. 8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów, zawierających azbest, oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest (Dz. U. 2011 r. Nr 8 poz. 31).
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów, zawierających azbest (Dz. U. 2004 r. Nr 71 poz. 649 z późn. zm.).
10. 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 szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz. U. 2005 r. Nr 216 poz. 1824).
11. Uchwała Rady Ministrów z dnia 15 marca 2010 r., zmieniająca uchwałę w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032” - Komunikat Ministra Gospodarki z dnia 29 kwietnia 2010 r. o podjęciu przez Radę Ministrów uchwały, zmieniającej uchwałę w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032” (M. P. 2010 r. Nr 33 poz. 481).
12. Uchwała Nr 1258/49/IV/2011 Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 19 maja 2011 roku w sprawie przyjęcia opracowania pn. „Program usuwania azbestu z terenu województwa śląskiego do roku 2032”.

Informacje o autorach

Dr Andrzej Fiertak – pracownik naukowy Instytutu Zoologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zajmuje się rytmami biologicznymi i procesami starzenia a także procesami transformacji nowotworowej. Specjalista z dziedziny mikroskopii fluorescencyjnej i konfokalnej. Doświadczony dydaktyk, poza wykładami dla studentów prowadzi zajęcia dla gimnazjalistów i uczniów szkół ponadpodstawowych, także o tematyce związanej z azbestem. W ramach działalności Fundacji Aktywnej Edukacji prowadzi „Małe Laboratorium Przyrodnicze” – warsztaty dla przedszkolaków.

mgr Anna Marek – ukończyła studia prawnicze na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Jagiellońskiego, aplikantka radcowska przy Okręgowej Izbie Radców Prawnych w Krakowie. Do głównych obszarów jej zainteresowań należy prawo budowlane, prawo ochrony środowiska, prawo handlowe, obrót nieruchomościami, negocjacje i mediacje. Posiada doświadczenie w zakresie tworzenia i zarządzania organizacjami i projektami. Uczestniczka szkoleń medialnych i warsztatów w zakresie prezentacji publicznych oraz sztuki mówienia.

mgr Marta Tarabuła-Fiertak - pracownik Instytutu Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz prezes Fundacji Aktywnej Edukacji. Autorka artykułów naukowych, materiałów dydaktycznych oraz szkoleniowych z zakresu edukacji ekologicznej, ochrony przyrody oraz gospodarki odpadami komunalnymi dla dzieci i dorosłych. Doświadczony trener, specjalizujący się w prowadzeniu zajęć metodami aktywizującymi. Wykonawca a także koordynator projektów badawczych z zakresu społecznych aspektów ochrony środowiska oraz projektów edukacyjnych z ochrony środowiska i przyrody.

mgr Katarzyna Juras - absolwentka kierunku biologia i geologia o specjalności ochrona przyrody na Uniwersytecie Jagiellońskim. Zainteresowania swe skupia na edukacji ekologicznej- szczególnie na tematach związanych z odpadami, zrównoważonym rozwojem oraz Naturą 2000. Realizuje się jako trener. Brała udział w projektach edukacyjnych dotyczących azbestu, prowadząc warsztaty oraz opracowując materiały edukacyjne dla dzieci i młodzieży powiatu nowosądeckiego oraz zawierciańskiego. Współpracuje z Fundacją Aktywnej Edukacji prowadząc warsztaty przyrodniczo-ekologiczne dla dzieci w wieku przedszkolnym. Miłośniczka przyrody i stylu życia „eko”.

