



## Unieszkodliwianie azbestu

# Truciciel ukryty w eternicie

Azbest znano już w starożytności, nazywano go Inem kamiennym lub kamieniem bawełnianym. Ze względu na jego właściwości – niepalność, wytrzymałość mechaniczną i termiczną oraz elastyczność – znalazł zastosowanie przy produkcji ok. 3 tys. wyrobów. Z jego włókien wyrabiano m.in. obrusy i chusteczki do nosa, dodawano go do tkanin na płaszcze żołnierskie, ubrań dla strażaków i kurtyn teatralnych. W naszych czasach azbest głównie zastosowanie znalazł w pokryciach dachowych i płytach elewacyjnych, ale też w rurach instalacji wodno-kanalizacyjnych, węzłach ciepłowniczych, przewodach kominowych i zaprawach gruntujących. Na lata 70. XX wieku przypaść szczyt jego wykorzystania w gospodarce. Z czasem jednak naukowcy dowiedli fatalnego wpływu azbestu na ludzkie zdrowie i zaczęto wycofywać go z procesów przemysłowych.

W 1997 roku zakazano wprowadzania na terytorium Polski azbestu, produkcji zawierających go wyrobów oraz obrotu azbestem i jego pochodnymi. Nieprzebranie tego prawa podlega karze – kto wbrew przepisom ustawy sprowadza do RP azbest lub zawierające go wyroby, podlega grzywnie lub karze pozbawienia wolności do pięciu lat. Na przełomie XX i XXI wieku jego wykorzystanie w Polsce spadło niemal do zera. Obecnie stosowanie azbestu jest całkowicie zakazane w 53 państwach na całym świecie.

W naszym kraju, zgodnie z rozporządzeniem ministra gospodarki, pracy i polityki społecznej z 23 października 2003 roku, wyroby zawierające azbest mogą być wykorzystywane w sposób niestwarzający zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi do 31 grudnia 2032 roku. Ustawa Prawo ochrony środowiska zalicza azbest do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska. Powinny być one wykorzystywane, przemieszczane i eliminowane przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności. Rzeczywistość nie nadąża jednak za prawem, ponieważ mimo działania Polskiego Rządowego Programu Usuwania Azbestu do tej pory usunięto u nas tylko 10 proc. wyrobów zawierających ten składnik. Szacuje się, że na terenie całego kraju zalega jeszcze ok. 13 mln ton wyrobów zawierających szkodliwy dla zdrowia azbest.

## WŁÓKNISTA TRUCIZNA

Azbest dostaje się do ludzkiego organizmu drogą oddechową. Najniebezpieczniejsze nie są włókna długie (> 5 µm), które zatrzymują się w górnych drogach oddechowych, lecz cienkie (do 0,01 µm), ponieważ przenikają one do dolnych dróg oddechowych. Następnie wbijają się w płuca, gdzie pozostają i w wyniku wieloletniego drażnienia komórek mogą wywoływać m.in. nowotwory.

W Polsce i w innych krajach Europy 400–600 osób rocznie zapada na chorobę wywołaną przez kontakt z azbestem – azbestozę, raka płuc, raka oskrzeli lub raka opłucnej zwanej międzybłoniakiem. Azbestozę jest typową chorobą zawodową ludzi, którzy pracują przy wydobyciu azbestu. Rozwija się wolno, przez co najmniej 10 lat od momentu pierwszego narażenia. Powoduje zwłóknienie tkanki płuc, a objawia się zmniejszeniem ich pojemności, a w efekcie niewydolnością oddechową. Rak płuc uznaje się za chorobę zawodową osób stykających się z azbestem w pracy. Może

się ujawnić dopiero po 30 latach. Szczególnie zagrożeni są ci, którzy po raz pierwszy zetknęli się ze stężeniem pyłu azbestowego po 45. roku życia. Na międzybłoniaka opłucnej zapadają głównie ludzie starsi. Przyczyna jest prosta – choroba występuje zwykle po 30–40 latach od pierwszego kontaktu z azbestem, powyżej 65. roku życia. Jej objawami są trudności oddechowe, ból w klatce piersiowej, kaszel i wysięk w jamie opłucnej oraz charakteryzuje się wysoką śmiertelnością.

Pomimo wieloletniego zakazu stosowania azbestu wciąż jest on groźny dla ludzkiego zdrowia. Wiele dachów w Polsce wciąż pokrytych jest płytami eternitowymi zawierającymi 11–13 proc. azbestu. Niczym niezabezpieczone płyty są szkodliwe, ponieważ deszcze wymywają z nich spoiwo cementowe, przez co wiązki włókien azbestu zostają odsłonięte, rozszczepiają się i uwalniają do środowiska. Niebezpieczne stają się zwłaszcza podczas usuwania z dachu starych płyt azbestowych, które się łamią i kruszą. Unoszące się w powietrzu włókna pozostają niewidoczne dla ludzkiego oka – są czterokrotnie cieńsze od włosa. Tym sposobem azbest może być także obecny w wodzie, napojach i pożywieniu, skąd przenika do organizmu człowieka.

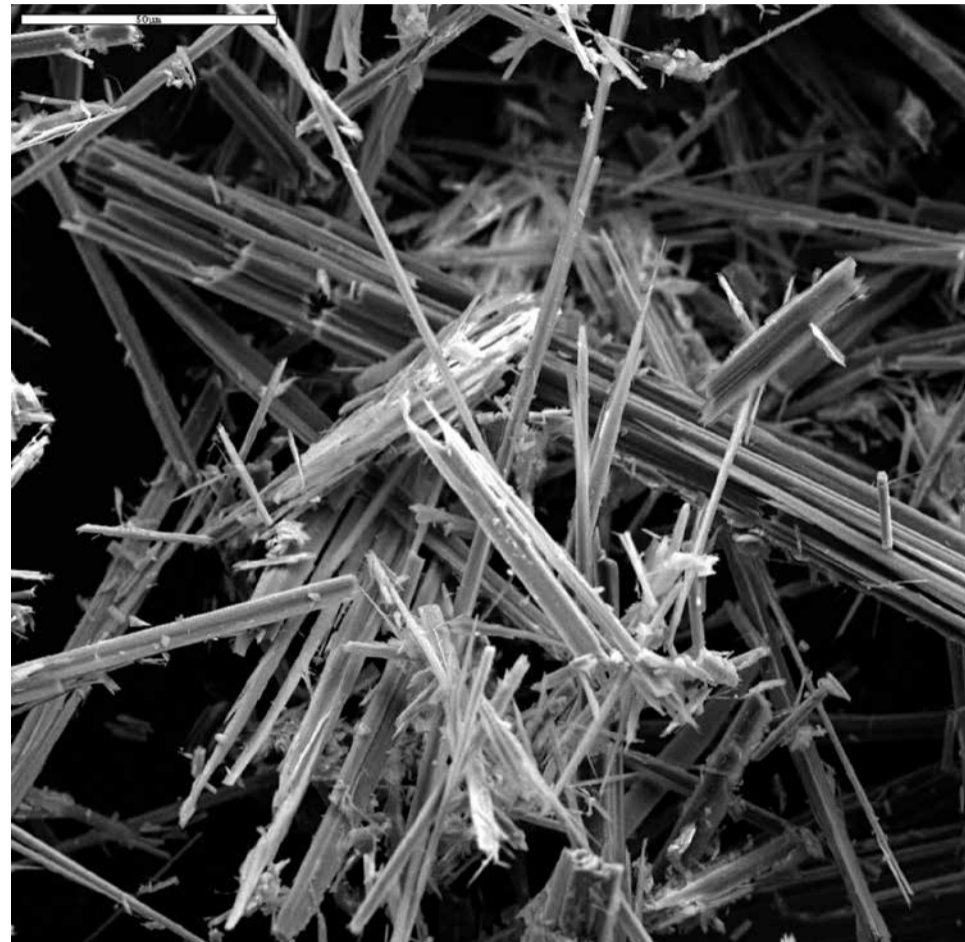
Osoby posiadające wyroby zawierające azbest na terenie swojej nieruchomości (osoby fizyczne, osoby prawne) są zobowiązane do sporządzenia oceny stanu technicznego i możliwości bezpiecznego użytkowania tych wyrobów i przechowywanie jej w książce obiektu budowlanego.

## POSKROMIĆ WŁÓKNA

W związku z szybkim rozprzestrzenianiem się azbestu kluczowe staje się jego właściwe usuwanie i unieszkodliwianie. Niebezpieczne jest beztrudne zdejmowanie płyt – łamanie, rozbijanie czy cięcie. Właściciel domu nie powinien sam dokonywać demontażu materiałów zawierających azbest, lecz zlecić prace koncesjonowanemu wykonawcy, który posiada odpowiednie uprawnienia. Jeśli eternit nie jest uszkodzony, a konstrukcja sztywna, nie ma większego zagrożenia. W celu jego zminimalizowania można pokryć płyty farbą. Jednak większość dachów i elewacji wykonano kilkadziesiąt lat temu, a rozpad eternitu następuje po 20–50 latach od jego wytworzenia.

Prace związane z usuwaniem azbestu muszą być prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować jego uwalnianie oraz zminimalizować pylenie. Podczas bezpiecznego usuwania płyt eternitu z dachu nie dopuszcza się do przedostania się włókien azbestu do powietrza, a następnie dostarcza do wskazanych miejsc składowania i utylizacji. Wyznaczają je samorządy lokalne jako składowiska odpadów zawierających azbest. Przed zdjęciem eternitu teren wokół domu powinien zostać wydzielony biało-czerwoną taśmą. Można też umieścić tablice ostrzegawcze: „Uwaga! Zagrożenie azbestem” czy „Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”.

Główną metodą unieszkodliwiania odpadów azbestowych jest ich składowanie na składowiskach odpadów niebezpiecznych lub też na wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Dopuszczalne jest także gromadzenie ich na składowiskach podziemnych. Obecnie w Polsce nie ma zbyt wielu przeznaczonych



W Polsce 400–600 osób rocznie zapada na chorobę wywołaną przez kontakt z azbestem

do tego celu składowisk – dotąd powstały 33 – dlatego transport odpadów azbestowych jest kosztowny. Na miejscu są one przysypywane grubą warstwą gruntu, ponieważ zawarty w nich azbest nie jest promieniotwórczy ani trujący – szkodliwy dla zdrowia jest jedynie

pył azbestowy. Ostatnio coraz większą popularnością cieszy się technologia unieszkodliwiania termicznego azbestu, np. MTT (Microwave Thermal Treatment).

## Czysta energia z metanu

# Program Geo-Metan

**Bezbarwny i bezwonny metan występuje głównie w złożach – jako podstawowy składnik gazu ziemnego i w pokładach węgla. Jest wysokoenergetycznym paliwem, ale w mieszaninie z powietrzem staje się gazem wybuchowym i stwarza zagrożenie dla człowieka. Powoduje też ocieplenie klimatu, a jego potencjał cieplarniany jest 72-krotnie większy niż dwutlenku węgla. Cztery wielkie polskie spółki – PGNiG, PGG, JSW i Tauron – zaczęły wspólnie pracować nad programem Geo-Metan, który ma na celu odmetanowanie kopalń i bezpieczne wykorzystanie tego gazu.**

Reprezentanci zarządów spółek górniczych i energetycznych podpisali w Katowicach list intencyjny, który pozwoli na rozwój programu Geo-Metan. Współpraca czterech firm ma zwiększyć krajowe wydobycie gazu ziemnego, zmniejszyć koszty wydobycia węgla i poprawić bezpieczeństwo górników pracujących pod ziemią. Dzięki programowi możliwe będzie przeprowadzenie prac poszukiwawczych i wydobyczych metanu na terenach górniczych, na których dopiero planowana jest eksploatacja węgla. Wykorzystanie

uchwyconego metanu do produkcji energii ma szansę stać się ważnym elementem bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Jastrzębska Spółka Węglowa i Polska Grupa Górnicza od lat stawiają na proekologiczne rozwiązania. JSW chce maksymalnie zwiększyć wykorzystanie metanu w trakcie robót górniczych. – W naszej strategii do roku 2030 planujemy szereg inwestycji związanych z jego gospodarczym wykorzystaniem, dzięki którym zwiększymy produkcję energii elektrycznej przez silniki gazowe z obecnych 90 tys. MWh do 490 tys. MWh po roku 2022 – zapowiada Daniel Ozon, prezes zarządu JSW.

W kopalniach PGG pozyskiwany metan jest wykorzystywany jako źródło energii w instalacjach ciepłowniczych i kogeneracyjnych dla skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w silnikach gazowych. W ramach dalszej współpracy przy projekcie Geo-Metan PGG jest też zainteresowana wzrostem efektywności odmetanowania poprzez zastosowanie technologii wiercenia otworów kierunkowych, wykonywanych z wyrobisk dołowych nad planowane rejonu eksploatacyjne.