



Historia, definicje i regulacje złóż antropogenicznych

Jan A. Stefanowicz¹



History, definitions and regulations of anthropogenic deposits. *Prz. Geol.*, 73: 1045–1049; doi: 10.7306/2025.111

Redaktor prowadzący: Ewelina Kostka

A b s t r a c t. Besides presenting the current literature, attempts at regulation, and practice concerning anthropogenic deposits, the paper outlines the history of applying the Geological and Mining Law to them, along with its legislative changes. The author discusses both the legal provisions and their application in practice from 80 years ago, as well as current proposals, which constitute a rich body of work providing many interesting considerations and solutions. However, it is suggested that, in order to avoid inefficiency and chaos, there must be compatibility between regulations and solutions derived from science and practice in fields such as geology and mining, energy, environmental protection, waste management, water management, raw material strategy in the economy, and spatial planning. When considering the issues of anthropogenic deposits, the paper takes the following initial assumptions into account: The common and naturally diverse occurrence of mining waste and waste from the processing of mineral raw materials has long justified the need to introduce regulations for their exploration and exploitation. The wide variability and inaccuracy in attempts to practically define anthropogenic deposits require a new statutory definition, distinguishing mining waste from the processes of treating/beneficiating the excavated mineral (or mine output) and differentiating it from waste resulting from raw material processing and market production. It is also required to differentiate historical secondary deposits (landfills from previous centuries, tailings piles/waste dumps, and certain rock raw materials not classified as useful minerals, which are today partially considered sources of critical raw materials). Prior to the inventory of prognostic accumulations of mineral waste, it is necessary to adopt regulations concerning their classification, identification, and exploitation.

Keywords: geological and mining law, anthropogenic deposits, regulation of anthropogenic deposits, extractive waste

W artykule obok przedstawienia dotychczasowego piśmiennictwa, prób regulacji i praktyki w przedmiocie złóż antropogenicznych zaprezentowano także historię stosowania *Prawa geologicznego i górniczego* (p.g.g.) oraz jego zmian legislacyjnych. Zarówno rozwiązania prawne, praktyka ich stosowania podczas minionych 80 lat, jak i aktualne propozycje stanowią bogaty dorobek, który dostarcza wielu interesujących rozważań i propozycji rozwiązań. Jednak chroniąc się przed nieefektywnością i chaosem, trzeba pamiętać o potrzebie kompatybilności pomiędzy regulacjami a rozwiązaniami płynącymi z nauki i praktyki z takich dziedzin jak: geologia i górnictwo, energetyka, ochrona środowiska, gospodarka odpadami, wodami, strategia surowcowa w gospodarce czy gospodarka przestrzenna.

Rozważając problematykę złóż antropogenicznych, należy wziąć pod uwagę następujące tezy wejściowe:

- ❑ powszechność i naturalny zakres występowania odpadów wydobywczych oraz odpadów surowców mineralnych po przerobieniu od dawna uzasadniały konieczność wprowadzenia regulacji dla ich eksploatacji i eksploatacji;
- ❑ duża rozpiętość i niedokładność prób definiowania w praktyce złóż antropogenicznych wymaga nowego ustawowego zdefiniowania z rozróżnieniem odpadów wydobywczych i tych z procesów uzdatniania/wzbogacania wydobytej kopaliny od tych odpadów z obróbki surowca i z produkcji dla rynku;
- ❑ wymagane jest także odróżnienie wtórnych złóż historycznych (składowiska odpadów z poprzednich wieków, hałdy oraz nieklasyfikowane jako użytecz-

ne kopaliny, pewne surowce mineralne, dziś zaliczane w części do źródeł surowców krytycznych);

- ❑ czy przed inwentaryzacją prognostycznych nagromadzeń minerałów odpadowych trzeba przyjąć regulacje ich klasyfikacji, rozpoznania i eksploatacji?

Transformację klimatyczną należy w istocie rozumieć jako transformację energetyczną, jednak kluczowym jej zakresem jest transformacja surowcowa. Ta ostatnia to przede wszystkim zrównoważona, racjonalna gospodarka zasobami Ziemi, które nie są rozpoznawane wg nowych brzeźnych parametrów ilościowo-jakościowych, ulegają degradacji lub tracony jest do nich dostęp. Obok zasobów gruntów rolnych i leśnych niezmiernie istotnym stały się zasoby stanowiące źródła surowców mineralnych, wody, czy ciepło Ziemi. Spójność regulacji tych zasobów jest tak samo ważna, jak ich wzajemna komplementarność.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że w wyniku działalności gospodarczej człowieka były i są przemieszczane masy skalne, których objętość w skali całego globu jest porównywalna z objętością utworów przemieszczanych w wyniku naturalnych procesów geologicznych. Działalność górnicza powoduje przemieszczanie czterokrotnie większej ilości substancji mineralnych niż ilość materiału skalnego transportowanego przez rzeki (Neumann-Mahlkau, 1996). Uzasadnione jest zatem oraz od dawna postulowane uzupełnienie przepisów prawa, w tym geologicznego i górniczego, o przepisy dotyczące wprowadzenia pojęcia złóż antropogenicznych (a tym samym poddania tych obiektów przede wszystkim reżimowi p.g.g., a nie ustaw o odpadach). Także w ślad za tym regulacja zasad tworze-

¹ Kancelaria Prawna Juris, ul. Wiejska 12A, 00-490 Warszawa; jan.stefanowicz@juris.pl; ORCID ID: 0009-0003-2260-2723

nia lub rozpoznawania złóż antropogenicznych oraz zasad pozyskiwania surowców mineralnych z takich złóż (składowisk) zarówno tych, które powstały w przeszłości, jak i złóż antropogenicznych stworzonych obecnie (Nieć i in., 2018).

Od dawna sygnalizowana jest potrzeba wyróżniania nagromadzeń *odpadów* górniczych i przerobczych jako *złóż antropogenicznych* (wtórnych, okrucowych) w tych przypadkach, gdy zgromadzony materiał skalny ma rozpoznane co najmniej właściwości surowcowe i może kwalifikować się do gospodarczego wykorzystania (Sałaciński, 2011). Niedostatek rozpoznanych złóż o potencjale ekonomicznym, źródła istotnych kopaliny, podnoszony chyba przedwcześnie, brak perspektyw na ich odkrycie, wyczerpywanie się złóż, następczy brak dostępu do nowych, już dokumentowanych złóż, czy ich występowanie w skorupie ziemskiej utrudniające wydobycie, to podstawowe problemy związane z brakiem dostępu do źródeł surowców naturalnych, wód czy ciepła Ziemi, brakiem racjonalnego wykorzystywania zasobów Ziemi i zrównoważonej nimi gospodarki.

W Polsce największa ilość odpadów powstaje w przemyśle górniczym i energetycznym – jest to aż 77% wszystkich odpadów i są to odpady grupy 1 i 10. Odpady z grupy 1 stanowią 60% wszystkich odpadów ogółem wytwarzanych w Polsce, natomiast odpady grupy 10 stanowią 17% wszystkich odpadów (GUS, 2017; Szczygielski, Masłowska, 2017).

Współczesna gospodarka surowcami mineralnymi stanowi splot zarówno uwarunkowań badań geologicznych i górniczych, jak i technologicznych, prawnych oraz ekonomicznych, a jej funkcjonowanie jest uwarunkowane ochroną środowiska oraz wymaga planowania w wyjątkowo długiej perspektywie czasowej (Szczygielski, Masłowska, 2017).

DOKTRYNA, REGULACJE

Historia regulacji

Artykuł 2 Dekretu z dnia 6 maja 1953 r. *Prawo górnicze* już stanowił, iż *Przepisy Prawa górniczego mają odpowiednio zastosowanie do poszukiwania i wydobywania kopaliny znajdujących się w zwałach po robotach górniczych* (Dekret, 1953). Dokumentowanie zasobów w zwałach rud oraz produktów ich hutniczego przetwarzania miało być realizowane tak, jak dokumentowanie złóż naturalnych, określonych w Instrukcji Prezesa CUG nr 1 z dn. 30 kwietnia 1954 r. „w sprawie ustalania (dokumentowania) zasobów złóż kopaliny stałych”.

W szczególności za potencjalne złoża były uznawane *zwały po robotach górniczych*. Wydobywanie kopaliny ze zwałów, w ślad za Dekretem (1953), podlegało następnie przepisom *Prawa górniczego*, jeśli spełniało wymagania Rozporządzenia Rady Ministrów z 16 marca 1962 r. w sprawie określenia kopaliny, których wydobywanie podlega prawu górnictwu, oraz w sprawie wydobywania kopaliny przez posiadacza powierzchni gruntu na własne potrzeby (Rozporządzenie, 1962). Zarządzenie Prezesa Centralnego Urzędu Geologicznego z 1963 r. (Zarządzenie, 1964) wprowadzało jako obowiązującą *Instrukcję w sprawie zasad i sposobu ustalania zasobów złóż kopaliny stałych*. W art. 3.1 tego dokumentu zawarta była definicja, iż złożem kopaliny, w rozumieniu niniejszej instrukcji jest jej naturalne lub sztuczne nagromadzenie, którego eksploatacja może przynieść korzyść gospodarce (Sałaciński, 2011).

Zmiana *Prawa górniczego* dokonana w początkowym okresie transformacji gospodarczo-społecznej w Polsce po 1989 r. nie wyeliminowała z zakresu tego prawa regulacji wydobywania kopaliny ze zwałów po robotach górniczych. W ustawie z dnia 9 marca 1991 r. o zmianie *Prawa górniczego* (Ustawa, 1991) wprowadzono obowiązek uzyskiwania koncesji na wydobywanie kopaliny ze złóż. Obowiązkiem tym objęto również dokumentowanie jako złoża, a następnie wydobywanie kopaliny ze zwałów po robotach górniczych (Sałaciński, 2011).

Nowelizacja *Prawa górniczego* z 1991 r. (Ustawa, 1991) zdefiniowała podstawowe terminy w art. 1. Zawarta w tym artykule definicja złoża wymieniała wśród innych jego atrybutów m.in. naturalność powstawania. Definicja ta zachowana została również w ustawie *Prawo geologiczne i górnicze* z 1994 r. (Ustawa, 1994; Sałaciński, 2011).

W *Prawie geologicznym i górniczym* w brzmieniu z 1994 r. (Ustawa, 1994), art. 2 wyraźnie określał, iż *przepisy [...] pkt 2) dotyczące kopaliny pospolitych, stosuje się odpowiednio do poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania surowców mineralnych, znajdujących się w odpadach po robotach górniczych oraz po procesach wzbogacania kopaliny [...]*. Od 1 stycznia 2002 r. weszła w życie nowelizacja p.g.g. (Ustawa, 2001a), która ten zapis usunęła i tym samym powstała sytuacja prawna, w której działania mające na celu rozpoznanie parametrów surowcowych i zasobów materiału mineralnego nagromadzonego na hałdach, w składowiskach, a następnie jego reeksploatację, nie wchodziły w zakres obowiązywania p.g.g. (Sałaciński, 2011).

W dokumentach regulujących zasady rozpoznawania złóż kopaliny stałych z 1992 r. i 2002 r., wprowadzonych przez Ministerstwo Środowiska, funkcjonowało pojęcie *antropogenicznego złoża wtórnego*, przez które rozumiano *nagromadzenie wydobytej kopaliny w zwałach, przeznaczonych do wykorzystania w przyszłości* (Nieć i in., 2018).

W dokumencie Ministerstwa Rozwoju pt. *Surowce dla przemysłu* (projekt z 2016 r.) było przewidziane Działanie 9: *Wprowadzenie do przepisów prawnych pojęcia złóż uformowanych przez człowieka oraz uregulowanie zasad ich inwentaryzacji, dokumentowania i wydobywania*. Pozyskiwanie surowców mineralnych ze zwałów jest uwzględniane w przepisach prawa górniczego wielu krajów. Zasoby *zwałów* są też uwzględniane w międzynarodowych klasyfikacjach zasobów: JORC i UNFC (Nieć i in., 2018).

Od dawna w doktrynie wskazuje się też na potrzebę wyróżnienia nagromadzeń *odpadów* górniczych i przerobczych jako *złóż antropogenicznych*, lecz w tych przypadkach, gdy zgromadzony materiał skalny ma już rozpoznane właściwości surowcowe i kwalifikuje się do gospodarczego wykorzystania. Oznacza to już rozpoznany zasób. Niestety takie podejście sprzyjało i nadal sprzyja utracie dostępu i możliwości dokumentowania oraz odrzucaniu kwalifikacji zasobu jako złoża antropogenicznego.

Obowiązek zagospodarowania kopaliny towarzyszących (tych w urobku) był w sposób jednoznaczny określony w nieobowiązującej już Ustawie z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (Ustawa, 1980). Znalazło się w niej stwierdzenie o tym, że ochrona złóż kopaliny polega na racjonalnym gospodarowaniu ich zasobami oraz kompleksowym wykorzystaniu, w tym również kopaliny towarzyszących. To samo stwierdzenie zostało powtórzone w ustawie *Prawo ochrony środowiska* z 2001 r. (Ustawa, 2001b; Sałaciński, 2011).

Plany i strategię

Do dyrektywy UE w sprawie gospodarki o obiegu zamkniętym odniesiono się najpierw w *Założeniach do Planu działań na rzecz bezpieczeństwa Polski w zakresie surowców nieenergetycznych*, następnie w *Planie działań na rzecz bezpieczeństwa Polski w zakresie surowców nieenergetycznych*, poddano analizie cały cykl życia surowców, który obejmuje: eksplorację, wydobycie, przetwórstwo, odzysk i substytucję (Szczygielski, Masłowska, 2017).

Dokument pt. *Założenia polityki państwa w dziedzinie surowców mineralnych* przedstawiał zadania, których celem była m.in. ochrona kopalini. Był to pierwszy dokument rządowy, który określał zasady i cele polityki surowcowej w warunkach gospodarki rynkowej, przy zmienionym systemie prawnym, oraz pierwszy, który kładł wyraźny nacisk na ochronę środowiska. Po raz pierwszy zagadnienie zrównoważonego rozwoju odniesione do geologii gospodarczej zostało użyte dopiero w dokumencie *Informacja o planowanych priorytetowych kierunkach działań w dziedzinie geologii gospodarczej*, opracowanych w Ministerstwie Środowiska w 2005 r. Z dziedziny geologii surowcowej kolejny dokument *Kierunki badań w dziedzinie geologii surowcowej na lata 2009–2015* opracowany w 2008 r. przez Ministerstwo Środowiska, który stanowił podsumowanie realizacji dotychczasowej polityki, stanu bazy zasobowej wraz z propozycją kierunków działań w zakresie geologii surowcowej (Szczygielski, Masłowska, 2017).

Wymagania stawiane dokumentowaniu zasobów sformułowane zostały przez Komisję Zasobów Kopalini już w 1995 r. (Nieć 1997, 1999). Zmiana p.g.g. w 2001 r. (Ustawa, 2001a), niestety wbrew sprzeciwom środowiska, spowodowała wyłączenie z przepisów tego prawa pozyskiwanie surowców mineralnych z odpadów po robotach górniczych i wzbogacaniu kopalini (Nieć i in., 2018). Rozdzielając dziedziny gospodarki surowcami mineralnymi pomiędzy trzy ustawy, nie uniknięto niedomówień i uchybień. Szczególnie niesprecyzowany został sposób klasyfikacji wydobytych, ale niewykorzystanych kopalini, w tym zwłaszcza towarzyszących, które w warunkach rynkowych nie mogły być wówczas gospodarczo wykorzystane (Nieć i in., 2018).

Natomiast zasadnie rekomendowane jest wykorzystanie gospodarcze zwałowisk poprzez dokumentowanie ich jako okrucznych złóż antropogenicznych oraz stosowanie wobec nich, aktualnie w ramach wykładni przepisów p.g.g. oraz związanych z nim rozporządzeń wykonawczych. Jednocześnie mogłaby zostać pozostawiona też ścieżka ich wykorzystania gospodarczego na podstawie obecnie obowiązujących przepisów ustawy o odpadach z 2012 r. (Ustawa, 2012) oraz ustawy o odpadach wydobywczych z 2008 r. (Ustawa, 2008), gdy zwałowany materiał rozpoznawany byłby pierwotnie jako użyteczny odpad (Nieć i in., 2018).

Kopaliny w odpadach

W obowiązujących obecnie przepisach, tj. ustawy o odpadach z 2012 r. (Ustawa, 2012), ustawy o odpadach wydobywczych z 2008 r. (Ustawa, 2008) oraz ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* z 2011 r. (Ustawa, 2011) nie uregulowano dostatecznie kwestii składowania i pozyskiwania kopalini towarzyszących oraz innych kopalini (np. kopalini pozabilansowych). Nie uregulowano także sprawy postępowania z hałdami i ze zwałami pozostawionymi po historycznych robotach górniczych, w których trudno jest zidentyfikować źródło zwałowanego materiału (Nieć i in., 2018).

Obecnie obowiązująca ustawa reguluje tylko zasady wydobywania kopalini (także kopalini towarzyszących) ze złóż naturalnych (art. 6 pkt 19 p.g.g. z 2011 r.). Niestety ustawodawca nadal nie uwzględnił sytuacji, w której część wydobywanych kopalini towarzyszących nie znajduje odbiorców. Nieuregulowana jest przede wszystkim sprawa statusu tych kopalini po wydobyciu, a w polskim systemie prawnym nadal nie funkcjonuje aktualnie pojęcie złoża antropogenicznego, które można by tworzyć, gromadząc wydobyte, a niesprzedane kopaliny towarzyszące (Nieć i in., 2018).

Zgodnie z jedną z głównych zasad zrównoważonego rozwoju – zasadą sprawiedliwości międzypokoleniowej (art. 125 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, Ustawa, 2001b), ochronie powinny podlegać również te surowce, które nie są formalnie kopalinami towarzyszącymi, a stanowią odpady eksploatacyjne składowane na zwałowiskach, i które są przydatne gospodarczo. Przykłady z praktyki świadczą o zasadności takiego stanowiska, np. w 2001 r. opracowano technologię uzyskiwania syntetycznego wollastonitu z kredy jeziornej i odpadowych mułków chalcedonowych, w 2010 r. została opracowana technologia i przygotowane wdrożenie do produkcji ceramizowanych kompozytów nawozowych na bazie m.in. ilów i kredy jeziornej z Bełchatowa (Sałański, 2011).

Wzrost efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i surowców był z kolei jednym z celów szczegółowych *Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki – Dynamiczna Polska 2020* (Uchwała, 2013), w ramach m.in. transformacji systemu społeczno-gospodarczego na tzw. bardziej zieloną ścieżkę, zwłaszcza ograniczanie energo- i materiałochłonności gospodarki. W sytuacji ograniczonego dostępu do surowców naturalnych, szczególnie istotną kwestią dla zrównoważonego rozwoju staje się potrzeba wykorzystania surowców wtórnych, stanowiąc potencjał dla ograniczenia materiał- i energochłonności procesów produkcyjnych (Szczygielski, Masłowska, 2017).

Znaczna część surowców mineralnych mogłaby być zastąpiona zasobami złóż surowców antropogenicznych, które mogą stanowić źródło minerałów, występują obficie w gospodarce, a traktowane są jako odpady przemysłowe (Szczygielski, Masłowska, 2017).

Aktualnie jesteśmy świadkami licznych, poważnych zmian regulacji UE oraz zmian na rynku surowców. Powinny one zapewniać w pierwszej kolejności możliwość wykorzystania w gospodarce surowców antropogenicznych zanim sięgniemy po skończone zasoby surowców naturalnych (Szczygielski, Masłowska, 2017).

W załączniku do programu *Krajowej Inteligentnej Specjalizacji* szczegółowo określono specjalizacje dotyczące surowców, należą do nich m.in. nowoczesne technologie pozyskiwania i wykorzystania surowców naturalnych, jak również wykorzystanie materiałowe odpadów (Szczygielski, Masłowska, 2017).

Aby energetyka mogła w pełni wdrożyć zasadę gospodarki o obiegu zamkniętym poprzez wytwarzanie i dostarczanie surowców z nagromadzeń antropogenicznych dla gospodarki, muszą być spełnione pewne warunki brzegowe. Zaliczamy do nich ekonomiczne warunki obejmujące diagnozę kosztów i ryzyka gospodarki złożami antropogenicznymi oraz wdrożenie modelu poprawy własności strumieni złóż surowców antropogenicznych w procesach energetycznych. Uzdatnianie surowców wtórnych i strumieni antropogenicznych do produktów za pomocą modyfikacji ich właściwości w ramach procesów energetycznych, to szansa na innowacyjność w energetyce. Kruszywa antropogeniczne

mogą być stosowane zarówno jako zamiennik kruszyw naturalnych lub jako składnik mieszanin z surowcami naturalnymi, co pozwoli na uzyskanie pożądanych właściwości. Technologia produkcji kruszyw w ramach procesu wytwarzania energii była wg Szczygielskiego i Masłowskiej (2017) przed siedmiu laty na etapie modelowania.

OCENA/ANALIZA

Aktualnie geologię surowcową należałoby rozumieć znacznie szerzej, uwzględniając w niej również zasoby antropogeniczne – substancje mineralne, uznawane jako odpad z urobku (wydobywczy) oraz wytworzone w wyniku procesów technologicznych, które mogą i powinny być lub już stały się źródłem surowca dla gospodarki. Tak więc na potrzeby oceny trafności podstawowej tezy trzeba uwzględnić też szybki rozwój gospodarki i bardzo szybkie zmiany technologiczne.

W Instytucie Badań Stosowanych Politechniki Warszawskiej w ramach prac Centrum Inżynierii Mineralów Antropogenicznych przeprowadzono analizę surowców antropogenicznych zaliczanych do grupy odpadów lub produktów ubocznych. Zajmowano się problemem efektywności i kompleksowego wykorzystania odpowiedników surowców naturalnych oraz możliwościami ich przetwarzania. Porównywalność własności fizykochemicznych do surowców naturalnych skłania do zastosowania w odniesieniu do surowców powstających w procesach przemysłowych także terminu złoża surowców antropogenicznych (Szczygielski, Masłowska, 2017). Nie ulega wątpliwości, iż ustawowy termin złóż antropogenicznych powinien być rozszerzony o surowce będące wynikiem nowych technologii i procesów przemysłowych.

W doktrynie nadal funkcjonuje kilka definicji złoża antropogenicznego. Dobrym prekursorem podejścia jest zapis, iż *złożem kopaliny w rozumieniu niniejszej instrukcji jest jej naturalne lub sztuczne nagromadzenie, którego eksploatacja może przynieść korzyść gospodarczą* (Zarządzenie, 1963).

Złożem kopaliny jest bowiem naturalne lub utworzone w wyniku działalności człowieka nagromadzenie minerałów, skał oraz innych substancji mineralnych, których wydobywanie może przynieść korzyść gospodarczą.

Termin złoża antropogenicznego zaproponował w swoich publikacjach w odniesieniu do odpadów górniczych i przerobczych prof. Marek Nieć, wg którego cechami (w odniesieniu do zwałów czy osadników odpadów górniczych) wyróżniającymi złożę antropogeniczne są:

- ❑ posiadanie przez nagromadzoną substancję cech kopaliny lub stanowienie surowca przydatnego dla określonych zastosowań i istnienie warunków dla jej wykorzystania;
- ❑ pozostawianie nagromadzonego materiału w stanie surowym lub po odpowiednim przetworzeniu produktem potencjalnie zbywalnym;
- ❑ występowanie nagromadzonego materiału w takiej ilości, która uzasadnia podjęcie jego eksploatacji. (Nieć, 1999).

Definicja złoża antropogenicznego została również przedstawiona w *Encyklopedii surowców mineralnych* (Bolewski, 1994): *Nagromadzenie kopaliny użytecznej utworzonej przez człowieka w rezultacie zbierania odpadów kopalnianych, przerobczych, technologicznych i innych w czasie gdy nieznan był sposób ich wykorzystania. Uznanie takiego nagromadzenia za złożę następuje w chwili przystąpienia do jego wybierania.*

W zasadach dokumentowania złóż kopalni stałych termin złoża antropogeniczne było definiowane jako *sztuczne nagromadzenie surowca mineralnego, który może być przedmiotem eksploatacji*, występował również termin antropogeniczne złoża wtórne: *nagromadzenie wydobytej kopaliny w zwale, przeznaczone do wykorzystania w przyszłości* (Szczygielski, Masłowska, 2017).

Można tu na potrzeby analizy i hipotezy przyjmowanej do oceny przybliżyć rozszerzenia i proponowane przez Szczygielskiego:

- ❑ zasoby antropogeniczne – substancje mineralne, wytworzone w wyniku procesów technologicznych, które mogą i powinny być surowcem do przetworzenia w produkt budowlany;
- ❑ złoża antropogeniczne – substancje mineralne, które zostały nagromadzone w wyniku procesów technologicznych, zwykle na hałdach lub składowiskach, będące surowcem do przetworzenia w produkt budowlany;
- ❑ strumienie antropogeniczne – substancje mineralne, wytwarzane na bieżąco w procesach technologicznych, będące surowcem do przetworzenia w produkt budowlany (Szczygielski, Masłowska, 2017).

KLASYFIKACJE

W literaturze przedmiotu o złożach antropogenicznych jest mowa w różnym znaczeniu i zakresie. Również w praktyce istnieje zgoda co do tego, że regulacje prawne są konieczne, a także raczej tylko jedna, przemyślana definicja zarówno surowca antropogenicznego, jak i takiego złoża. Tymczasem trudno będzie w ramach jednej definicji przedstawić przedmiot przyszłych regulacji, tak aby zadośćuczynić oczekiwaniom różnych autorów czy badaczy. Różnice występują przede wszystkim pomiędzy ujęciami w doktrynie, nauce geologii, a szczególnie definicjami lub ich ustawowymi projektami – zbyt szerokimi lub zbyt wąskimi, dla przykładu jak wyżej. Powyższe zróżnicowanie bierze się z braku wypracowania jednolitej klasyfikacji, z uwagi na przedmiot, pochodzenie i lokalizację klasyfikowanych źródeł surowców mineralnych. Rozróżnić należy dwa rodzaje zwałów/antropogenicznych nagromadzeń substancji mineralnych: 1) utworzone z urobku, kopalni wydobytych (i ewentualnie poddanych procesowi przeróbki mechanicznej) w aktualnie czynnych zakładach górniczych; 2) utworzone z kopalni wydobytych pozostawionych przez zlikwidowane zakłady górnicze, w szczególności pozostałe po historycznej działalności górniczej, których źródło pochodzenia jest trudne do określenia, a niekiedy nawet zlokalizowania.

Z uwagi na zwykle losowe zróżnicowanie jakości zwałowanej kopaliny do jej wtórnych nagromadzeń, powinny być, zdaniem cytowanych autorów, stosowane kryteria w odniesieniu do średnich wartości parametrów jakości w profilu zwału lub wyróżnianych jego części (Nieć i in., 2018).

Należy uwzględnić również przypadki, w których wybrany materiał skalny w stanie surowym (odspojona kopalina w urobku) nie budzi aktualnie zainteresowania gospodarczego, a jego ewentualna przydatność i wartość gospodarcza zależy przede wszystkim od opracowania odpowiednich technologii uzdatniania i jakościowej przeróbki, pozwalających uzyskać nowe asortymentowo produkty. Odpowiedź na to pytanie może być uzyskana jedynie po wykonaniu dodatkowych wielokierunkowych

badań jakościowo-technologicznych (ekspertyz, ocen surowcowych) na etapie dokumentowania lub udostępniania wtórnego złoża surowcowego (Nieć i in., 2018).

PRAKTYKA

Praktyka wskazuje, że wydobyte i nagromadzone na składowiskach, ale niewykorzystane kopaliny towarzyszące oraz inne kopaliny, niespełniające w danym okresie wymogów technologicznych czy kryteriów ekonomicznych, mogą w następnych latach, przy nowych technologiach i warunkach rynkowych, okazać się w pełni przydatnymi źródłami surowców mineralnych. Zatem wskazana jest stała ich ochrona, rozpoznanie, kwalifikowanie i ewidencjonowanie (Nieć i in., 2018).

Dotychczas wykorzystywanymi sporadycznie źródłami rozpoznanych złóż zasobów antropogenicznych są hałdy pogórnice, jeszcze z lat 50–80. ub.w. oraz poenergetyczne składowiska odpadów. To właśnie wskazane dwie gałęzie przemysłu (górnictwo i energetyka) stanowią największe źródło wytwarzanych w efekcie produktów ubocznych, o czym świadczą dane statystyczne. Aktualnie głównym strumieniem zasobów antropogenicznych są hałdy odpadów wydobywczych oraz poenergetyczne składowiska materiałów w większości z kwalifikacją do budownictwa. Raczej niespornym jest, iż zasoby te należą do grupy mineralnych surowców wtórnych i stanowią główną bazę do rozpoznawania zasobów surowców antropogenicznych.

WNIOSKI I REKOMENDACJE

1. Konieczne jest wprowadzenie definicji złoża antropogenicznego, na tyle szerokiej, aby spełnić przesłankę efektywności i racjonalności wykorzystania zasobów Ziemi oraz zabezpieczać antropogeniczne źródła surowców do przyszłej eksploracji i eksploatacji.
2. Zasadnym będzie takie zróżnicowanie i elastyczne regulowanie eksploatacji i rozpoznawania złóż antropogenicznych, aby bez zbędnej wątpliwości i konieczności wykładni można było zabezpieczać takie złoża i tak dokumentować/redokumentować oraz sporządzić projekty zagospodarowania, aby móc się dostosowywać do aktualnych warunków gospodarczych, istniejących technologii i potrzeb rynku, bez strat w zasobach.
3. Dla spójności systemu zarządzania zasobami surowców mineralnych niezbędne jest umieszczenie regulacji złóż antropogenicznych w ramach przepisów o gospodarce zasobami Ziemi, jako elementu istotnej przesłanki transformacji energetycznej.
4. Należy wdrożyć szybką ścieżkę legislacji, z wprowadzaniem przepisów możliwie prostych, jasnych, tylko w niezbędnym zakresie, tak aby można było uruchomić procesy rozpoznawania tych złóż i dokumentowania, co najmniej odpowiednio do dotychczasowej kwalifikacji C (jak przy węglowodorach), przy czym podstawą do rozpoczęcia rozpoznawania i dokumentowania powinna być inwentaryzacja i kwalifikacja dotychczas rozpoznanych lub prognostycznych nagromadzeń (zwałów, składowisk).

5. Regulacje te powinny pozwolić na uruchomienie co najmniej 2–3 pilotażowych projektów badawczo-rozwojowych w dwóch obszarach:
 - nagromadzeń urobku z lat 1918–1995 (historycznego odpadu wydobywczego);
 - nagromadzeń z wytwarzania/przetwarzania, uzdatniania, urobku lub odpadu.
6. Rozpoznane, zidentyfikowane złoża antropogeniczne powinny podlegać takiej samej ochronie, jak naturalne złoża kopaliny.
7. Jednakże wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym i transformacji energetycznej bez uregulowania i wdrożenia czy też wprowadzania na rynek surowców ze źródeł antropogenicznych nie jest dziś możliwe.

Pragnę wyrazić wdzięczność recenzentowi prof. Krzysztofowi Szamałkowi za konstruktywną krytykę oraz wskazówki, które przyczyniły się do doprecyzowania wniosków.

LITERATURA

- BOLEWSKI A. (red.) 1994 – Encyklopedia Surowców Mineralnych. Wydaw. CPPGSMiE, Kraków.
- DEKRET, 1953 – Dekret z dnia 6 maja 1953 r. Prawo górnicze. Dz.U. z 1955 r. nr 10 poz. 65, t.j.: Dz.U. z 1978 r. nr 4 poz. 12.
- GUS, 2017 – Główny Urząd Statystyczny. Ochrona Środowiska. Warszawa.
- NEUMANN-MAHLKAU P. 1996 – Anthropogenic material flow – a geologic factor. 30th IGC Abstracts, Beijing, v.1 p. 44.
- NIEĆ M. 1997 – Działalność Komisji Zasobów Kopaliny w 1995 i 1996 r. Przegląd Geologiczny, 45 (6): 548–551, 639.
- NIEĆ M. 1999 – Złoża antropogeniczne. Przegląd Geologiczny, 47 (1): 93–98.
- NIEĆ M., UBERMAN R., GALOS K. 2018 – Okruchowe (antropogeniczne) złoża kopaliny. Górnictwo Odkrywkowe, 59 (3): 31–37.
- ROZPORZĄDZENIE, 1962 – Rozporządzenie Rady Ministrów z 16 marca 1962 r. w sprawie określenia kopaliny, których wydobywanie podlega prawu górnictwu, oraz w sprawie wydobywania kopaliny przez posiadacza powierzchni gruntu na własne potrzeby. Dz.U. z 1962 r. nr 19 poz. 80.
- SALAĆIŃSKI R. 2011 – Złoża antropogeniczne w unormowaniach prawnych i w praktyce. Górnictwo Odkrywkowe, 52 (1–2): 9–12.
- SZCZYGIELSKI T., MASŁOWSKA D. 2017 – Przyczynki do Systematyki Zasobów Antropogenicznych. XXIV Międzynarodowa Konferencja Popioły z Energetyki, Sopot. Referaty, <https://unia-ups.pl/wp-content/uploads/2016/03/Szczygielski.pdf>
- UCHWAŁA, 2013 – Uchwała Nr 7 Rady Ministrów z dnia 15 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”. M.P. z 2013 r. poz. 73.
- USTAWA, 1980 – Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska. Dz.U. z 1980 r. nr 3 poz. 6.
- USTAWA, 1991 – Ustawa z dnia 9 marca 1991 r. o zmianie Prawa górnictwa. Dz.U. z 1991 r. nr 31 poz. 128.
- USTAWA, 1994 – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 1994 r. nr 27 poz. 96.
- USTAWA, 2001a – Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o zmianie ustawy – Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 2001 r. nr 110 poz. 1190.
- USTAWA, 2001b – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. Dz.U. z 2024 r. poz. 54 z późn. zm., t.j.
- USTAWA, 2008 – Ustawa z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych. Dz.U. z 2022 r. poz. 2336, t.j.
- USTAWA, 2011 – Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 2024 r. poz. 1290 z późn. zm., t.j.
- USTAWA, 2012 – Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. Dz.U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm., t.j.
- ZARZĄDZENIE, 1963 – Zarządzenie Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 20 grudnia 1963 r. w sprawie ustalania zasobów złóż kopaliny stałych i przedstawiania dokumentacji do zatwierdzenia lub zarejestrowania. M.P. z 1964 r. nr 6 poz. 29.

Praca wpłynęła do redakcji 17.11.2025 r.
Akceptowano do druku 10.12.2025 r.