



# 100 lat Państwowego Instytutu Geologicznego – dla gospodarki, nauki i edukacji

## Ewolucja głównych kierunków działania PIG w latach 1919–2019

Stanisław Wołkowicz<sup>1</sup>



Evolution of the main directions of the PGI activity during 1919–2019. *Prz. Geol.*, 67: 139–145.

*A b s t r a c t.* Over the course of 100 years the main goals set for the Polish Geological Institute were subject to important changes depending on knowledge of the geological structure of the country, current demand for mineral raw materials and the economic system of the state. The first period comprised the years 1919–1952. It was characterized by the increased emphasis on geological cartography as well as basic research and regional studies. Its main effects included compilation of a geological map of Poland at the scale of 1:300,000 and discoveries of new mineral deposits (hematite-pyrite deposit at Rudki, phosphorites at Rachów, bituminous coal in the Lviv–Volhyn coal basin, present-day Ukraine, and the Izbica–Kłodawa salt dome). The second period comprising the years 1953–1989 was a time of an immense geological work. During that period priority was given to prospecting and exploration of mineral resources at any price. This resulted in an impressive discovery of mineral deposits, such as: native sulfur, copper and silver, sedimentary and igneous iron ores, bituminous coal, lignite, oil and gas fields, as well as potassium salt, barite, fluorite, magnesite and Cu-W-Mo ores. An effect of political changes in 1989 was a change of concept regarding prospecting and exploration of mineral resources. The state resigned from development and documentation of resources, leaving this task to private companies and investors. This launched a new third period that has continued to this day. During this time, data collection and processing, and their availability to a broad range of recipients have had a fundamental role. This is consistent with the concept of building an information society. Major new lines of activity of the Polish Geological Institute include protection of the environment, especially a soil-water environment that is the traditional domain of geologists, monitoring of groundwater, soil and bottom sediments as well as solid waste management. Geological education and protection of the geological and mining heritage have also assumed a vital importance.

**Keywords:** Polish Geological Institute, geological research, geological cartography, mineral raw materials, gathering and sharing of geological data

Powołanie Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG) jako służby geologicznej było świadomym i celowym działaniem władz odrodzonego Państwa Polskiego w 1918 r., które chciały mieć własną, niezależną instytucję dostarczającą rzetelnej i wiarygodnej informacji o zasobach naturalnych Rzeczypospolitej, niezbędnych do jej rozwoju. Każdy rząd musi dbać o sprawy finansowe państwa, dlatego też nie może dziwić prośba premiera Wincentego Witosa – zaraz po wojnie 1920 r. – skierowana do ministra przemysłu i handlu, prof. Wiesława Chrzanowskiego o nadesłanie motywów uzasadniających prowadzenie Instytutu Geologicznego koniecznie przez Państwo.

Odpowiedź W. Chrzanowskiego była bardzo obszerna, ale wart jest zacytowania niewielki jej fragment: *Wobec doniosłego znaczenia nauk geologicznych dla wielu gałęzi życia praktycznego, a przede wszystkim dla górnictwa, dla zaopatrywania miast i gmin wiejskich w zdrową wodę, dla intensywnego rolnictwa, dla rozbudowy dróg bitych, kolei żelaznych itp., wszystkie niemal państwa kulturalne świata powołały do życia osobne państwowe zakłady naukowe geologiczne, których zadaniem są systematyczne studia terytorium państwowego pod względem jego bogactw kopalnych. Zakłady te muszą zatem w sposób planowy i umiejętny wykonywać zdjęcia geologiczne całego państwa, a wyniki swych prac ogłaszać w formie map geologicznych i dołączanych do nich opisów.*

*Rzecz naturalna, że żadna inna instytucja czy organizacja prywatna wewnątrz państwa zadania tego wykonać nie może... Dla polityki gospodarczej państwa jest rzeczą ważną posiadać dane o rozporządzalnych zasobach, np.*

*węgla czy ropy, pewniejsze i bardziej szczegółowe od tych wiadomości, które częstokroć w formie umyślnie pesymistycznej lub umyślnie optymistycznej krążą wśród przedsiębiorców prywatnych i aferzystów. Wiadomości prawdziwe, oparte na ściśle naukowej analizie danego zagadnienia praktycznego, Państwo może otrzymać tylko od swojego własnego organu, jakim jest Państwowy Urząd Geologiczny (Morozewicz, 1920).*

Zadania, jakie zostały postawione przed PIG-iem, były ogromne i warto chociażby w telegraficznym skrócie podsumować jego główne dokonania.

Tworzący się od podstaw Państwowy Instytut Geologiczny w sensie materialnym zaczynał od zera – natomiast w sensie naukowym jego pierwsi pracownicy wnieśli ogromne doświadczenie i wiedzę, zdobyte w trakcie pracy pod zaborami lub za granicami Polski. Wśród nich należy wymienić takich badaczy, jak Józef Morozewicz, Jan Czarnocki, Czesław Kuźniar, Jan Nowak, Jan Samsonowicz, Wawrzyniec Teisseyre, Konstanty Tołwiński czy Stanisław Doktorowicz-Hrebniński (Urban, Graniczny, 2009). Jedną z podstawowych dziedzin badań geologicznych jest kartografia, dlatego też w początkach działalności położono na nią duży nacisk. Pierwszą publikacją PIG była wydana już w 1919 r. *Mapa geologiczna środkowej części Gór Świętokrzyskich*, opracowana przez Jana Czarnockiego. Do największych osiągnięć w tej dziedzinie z okresu międzywojennego należy wymienić opracowanie *Mapy geologicznej Polski w skali 1:750 000* (Kuźniar, 1926), *Mapy bogactw kopalnych Rzeczypospolitej Polskiej* (Czarnocki, 1931) oraz opracowanie i wydanie map geologicznych w

<sup>1</sup> Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; stanislaw.wolkowicz@pgi.gov.pl

dokładniejszych skalach, wśród których na szczególne uznanie zasługują: mapa geologiczna Polski w skali 1:300 000, arkusz Opatów (Samsonowicz, 1932), mapa geologiczna w skali 1:100 000, arkusze: Skole (Tołwiński, 1935) i Nadwórna (Bujalski, 1938) i mapa geologiczna w skali 1:25 000, arkusz Grodziec (Doktorowicz-Hrebniński, 1934).

Realizacja prac terenowych związanych z kartowaniem geologicznym zaowocowała licznymi odkryciami złóż surowców mineralnych. Niezwykle zasługi na tym polu położył Jan Samsonowicz, późniejszy profesor Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego i założyciel Instytutu Nauk Geologicznych PAN. W 1922 r., w trakcie prac kartograficznych w rejonie Nowej Słupi odkrył on złoża pirytu i hematytu w Rudkach. Następstwem tego odkrycia było założenie kopalni *Staszic*, w której wydobywano wysokoprocentowe rudy żelaza. Kopalnia ta funkcjonowała z przerwami od 1925 do 1973 r. W okresie powojennym wydobyto z niej również około 40 t uranu (Miecznik i in., 2011). W 1922 r. J. Samsonowicz dokonał także jednego z najciekawszych odkryć archeologicznych w naszym kraju: spenetrował otwarte kamieniołomy w rejonie Opatowa i stwierdził ich prehistoryczne pochodzenie. Ten neolityczny obiekt jest obecnie znany jako Krzemionki Opatowskie (Krukowski, 1939). W tym samym roku J. Samsonowicz odkrył również najbogatsze w Polsce złożo fosforytów w Rachowie nad Wisłą, które było eksploatowane od 1924 do 1971 r. w utworzonej tam Kopalni Fosforytów *Annopol*. Ten sam badacz, prowadząc w 1927 r. badania na Wołyniu, odkrył występowanie skał karbońskich, co doprowadziło go do odkrycia w 1939 r. złóż węgla kamiennego (Mizerski, 2017). Ten obszar występowania formacji węglonośnej został szczegółowo rozpoznany i udokumentowany przez zespół geologów z Oddziału Górnośląskiego PIG w Sosnowcu pod kierunkiem Zdzisława Dembowskiego i Józefa Porzyckiego. Pierwsza dokumentacja złoża Łęczna została opracowana w 1971 r. i dopiero od tego momentu można mówić o początku Lubelskiego Zagłębia Węglowego.

Na obszarze Niżu Polskiego prowadzono liczne prace geologiczne i geofizyczne. Ich efektem było odkrycie w 1937 r. wielkiej anomalii grawimetrycznej w rejonie Kłodawy, którą E. Janczewski tłumaczył obecnością płytko ukrytego i potężnego wysadu solnego. Jego domniemanie zostało potwierdzone odkryciem złoża soli w Kłodawie w 1947 r. Z kolei Stanisław Pawłowski w 1939 r. odkrył wysad solny Rogóźno k. Łodzi. W latach 1923–1928 PIG przeprowadził badania i inwentaryzację torfowisk, szczególnie na obszarze NE Polski, dokonując ich oceny zarówno w odniesieniu do ich wykorzystania surowcowego, jak i aspektów środowiskowych: ich ochrony i znaczenia dla retencji. Warto wiedzieć, że zbudowana w okresie międzywojennym elektrownia w Ostrołęce miała być opalana torfem (Skoczylas, 2019, w druku).

Państwowy Instytut Geologiczny przez cały powojenny okres prowadził intensywne badania węglębnej budowy geologicznej Polski, a podstawowym użytecznym celem tych prac było rozpoznanie struktur geologicznych w aspekcie możliwości występowania złóż ropy i gazu ziemnego. Wiele prac zakończyło się dużymi sukcesami i udokumentowaniem złóż tych surowców, chociaż zasadniczo poszukiwaniami złóż ropy i gazu w Polsce zajmowały się liczne przedsiębiorstwa poszukiwań naftowych, dysponujące własnymi grupami geofizycznymi, wspierane przez przedsiębiorstwa robót wiertniczych. Do najbardziej znaczących odkryć złóż ropy i gazu należy zaliczyć: złożo gazu Otyń na monoklinie przedsudeckiej (1963), złożo

ropy naftowej w rejonie Żarnowca (1971), odkrycie nowego regionu gazonośnego w Karpatach Zachodnich – otwór Obidowa IG1 (1974), złożo ropy naftowej Buk i Lelechów (1974), gazu Lipowiec (1976) czy złożo ropy naftowej Tychowo i gazu ziemnego Piaski (1989) (Bojarski, Gospodarczyk, 1979; Karnkowski, 1993).

Pierwsze 20-lecie po II wojnie światowej to czas wielkich odkryć złóż w Polsce, w których Instytut Geologiczny odegrał główną rolę. Do najważniejszych należy zaliczyć odkrycie złóż miedzi i srebra na monoklinie przedsudeckiej i złóż siarki w zapadlisku przedkarpaccim (Pawłowski, 1969; Wołkowicz i in., 2017). Gospodarczo mniejsze znaczenie miały odkryte przez J. Znoskę magmowe i osadowe złożo żelaza (Oszczepalski i in., 2018; Miecznik, 2018).

Oprócz tych spektakularnych odkryć geologicznych, dokonanych przez geologów Państwowego Instytutu Geologicznego, które miały absolutnie fundamentalne znaczenie dla zaspokojenia potrzeb surowcowych Polski, nastąpiły także odkrycia na mniejszą skalę. Należy wymienić takie obiekty, jak złożo soli potasowych nad Zatoką Pucką, barytu i fluorytu w Stanisławowie i Jeżowie Sudeckim, magnezytu w Wirach na Dolnym Śląsku, cyny na Pogórzu Izerskim w rejonie Krobicy i Gierczyna, cynku i ołowiu w północnym obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (złoża Zawiercie, Gołuchowice, Marciszów) czy złożo molibdenu, wolframu i miedzi w rejonie Mrzygłodu i Myszkowa (Oszczepalski i in., 2018). Należy również pamiętać o wkładzie profesorów Edwarda Ciuka i Marcina Piwockiego w rozpoznanie złóż węgla brunatnych, które są źródłem najtańszej energii elektrycznej w Polsce (Ciuk, 1969). Prowadzono też poszukiwania kruszywa piaskowo-żwirowego, czyli surowców nazywanych często pospolitymi, które są niezbędne w budownictwie i drogownictwie.

Aby nie zakopywać się w czasach zbyt odległych, wspomnieć należy inicjatywę zespołu pracowników PIG, którzy widząc boom inwestycyjny związany z przygotowaniem do Euro 2012, przystąpili do rozpoznania występowania złóż kruszywa piaskowo-żwirowego w pasach o szerokości po 20 km od przebiegu projektowanych autostrad i dróg szybkiego ruchu oraz wokół największych aglomeracji miejskich w Polsce. W latach 2008–2015 wzdłuż wybranych odcinków ciągów komunikacyjnych zbadano ponad 400 obszarów prognostycznych pod względem występowania złóż kruszywa piaskowo-żwirowego, w których udokumentowano 6,7 mld t surowca, a w latach 2008–2011 wokół aglomeracji miejskich przebadano ponad 200 obszarów prognostycznych, w których udokumentowano 2,3 mld t kruszywa (ryc. 1; Kozłowska i in., 2016; Wołkowicz i in., 2018). Łącznie udokumentowano, bez kamer i fleszy dziennikarzy i paparazzich, 9 mld t kruszywa piaskowo-żwirowego, bez którego trudno sobie wyobrazić taki postęp w rozwoju infrastruktury komunikacyjnej w Polsce. Uwzględniając wielkość aktualnej eksploatacji ta ilość kruszywa wystarczy na ok. 50 lat!

Z oczywistych względów geolodzy z PIG zawsze współpracowali ze swoimi kolegami z licznych przedsiębiorstw geologicznych, które wykonywały rutynowe prace dokumentujące złoża w odpowiednich kategoriach rozpoznania. Tak było w czasach panowania ustroju słusznie uznanego za miniony, tak jest i teraz!

Pomimo dużych wysiłków nie udało się do tej pory znaleźć złóż pierwiastków ziem rzadkich, które wbrew swojej nazwie, wcale nie są rzadkie. Jednakże bardzo dobre rozpoznanie geologiczne Polski, dokonane przez kilka pokoleń polskich geologów z PIG, wyższych uczelni, PAN i licznych prywatnych, wcześniej państwowych, przed-

siębiorstw geologicznych, pozwala na jednoznaczne stwierdzenie, że w Polsce nie ma struktur geologicznych, w których złoża takie występują (Paulo, 1993; Wołkowicz i in., 2017). Dlatego obecny główny geolog kraju chce rozpocząć ich poszukiwanie na Atlantyku. Będzie to robił wbrew logice, bowiem podstawowa wiedza geochemiczna oraz rzetelna analiza geologiczno-gospodarcza jasno pokazuje, że bardzo bogatych złóż tych pierwiastków na obszarach lądowych jest pod dostatkiem, a ich zasoby zaspokoją potrzeby ludzkości na jakieś tysiąc lat, a w przypadku ceru są to nawet 24 000 lat! (Paulo, Krzak, 2015; Wołkowicz, Paulo, 2019).

Ważne zmiany w funkcjonowaniu całego państwa miały kapitalne znaczenie dla funkcjonowania PIG. Podążając etapami zdefiniowanymi przez Malinowskiego (1979), można obecnie wyróżnić trzy okresy cechujące się zróżnicowaniem celów strategicznych.

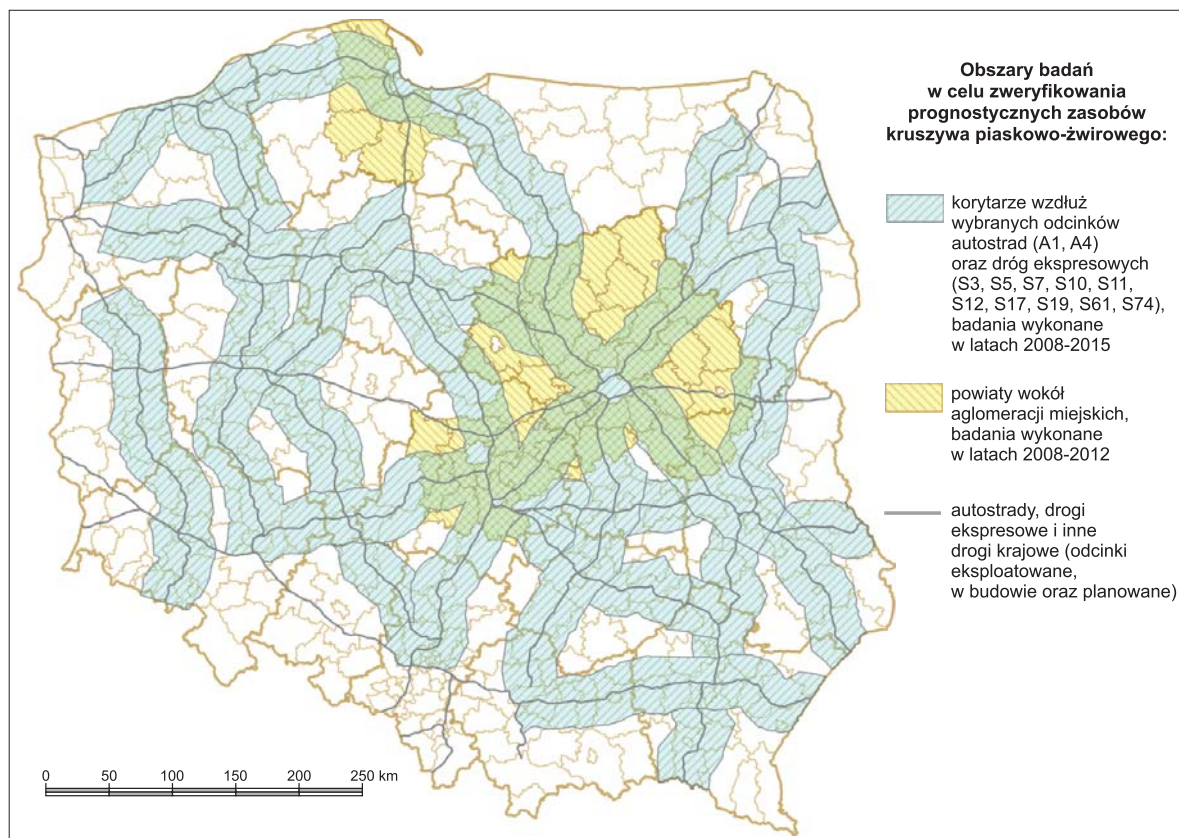
Pierwszy okres obejmuje lata 1919–1952, w których główny nacisk położono na rozwój badań podstawowych i regionalnych, a wiodącą metodą badawczą była kartografia geologiczna. W niewielkim stopniu stosowano badania geofizyczne i wiercenia. Okres ten został zwięźszony *Przeładową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:300 000*, wykonaną w latach 1947–1955 pod redakcją prof. Edwarda Rühlego. Przy okazji systematycznych prac polowych dokonywano odkryć złóż surowców mineralnych, przy czym w okresie przedwojennym za ważne uznawano przede wszystkim złoża rud metali i surowców energetycznych (Skoczylas, w druku). Wyniki badań regionalnych umożliwiły wysunięcie pewnych koncepcji co do możliwości występowania surowców mineralnych, takich jak sole, węgle kamienne czy węgle brunatne.

Drugi okres obejmuje lata 1953–1989 i jest to czas boomu badań i prac geologicznych. Surowców mineralnych poszukiwano za wszelką cenę, a koszty prac nie miały

większego znaczenia. Intensywnym rozpoznaniem geologicznym objęto prawie cały kraj. Wykonano kilka tysięcy głębokich otworów wiertniczych. O skali wykonanych prac świadczy chociażby to, że na Niżu Polskim do początku lat 1980. przemysł naftowy wykonał 4,3 mln mb wierceń (Depowski, 1987), a do tego należy doliczyć jeszcze wiercenia parametryczno-strukturalne i poszukiwawczo-rozpoznawcze realizowane w innych celach. Efektem tego okresu jest bardzo dobre rozpoznanie geologiczne Polski, w tym także struktur węgłnych.

Czas wielkich odkryć geologicznych zakończył się, ale to nie oznacza, że należy zlikwidować geologię, tak jak nie zlikwidowano geografii po epoce wielkich odkryć geograficznych w XV i XVI w., wobec braku odkryć nowych kontynentów. Dziś możemy powiedzieć, że jesteśmy w trakcie trzeciego okresu, trwającego nieprzerwanie od 1990 r., w którym podstawowego znaczenia nabrało gromadzenie i przetwarzanie danych geologicznych oraz udostępnianie tych danych szerokiemu spektrum odbiorców, co jest zgodne z koncepcją budowy społeczeństwa informacyjnego. Nowymi, wiodącymi kierunkami działania stała się ochrona środowiska naturalnego, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska gruntowo-wodnego, będącego domeną działania geologów, monitoring środowiska (wody podziemne, wody powierzchniowe, gleby, osady wodne) i gospodarka odpadami. Ważnymi dziedzinami stały się również edukacja geologiczna i ochrona dziedzictwa geologicznego oraz górniczego.

Rok 1990 przyniósł polskiej geologii bardzo wiele zmian w odniesieniu do strategii rozpoznawania złóż surowców mineralnych. Państwo zrezygnowało z wykonywania setek otworów wiertniczych dokumentujących złoża. Przyjęto zasadę obowiązującą w krajach kapitalistycznych, że podmiot gospodarczy, pragnący czerpać korzyści z eksploatacji surowców, sam powinien udoku-



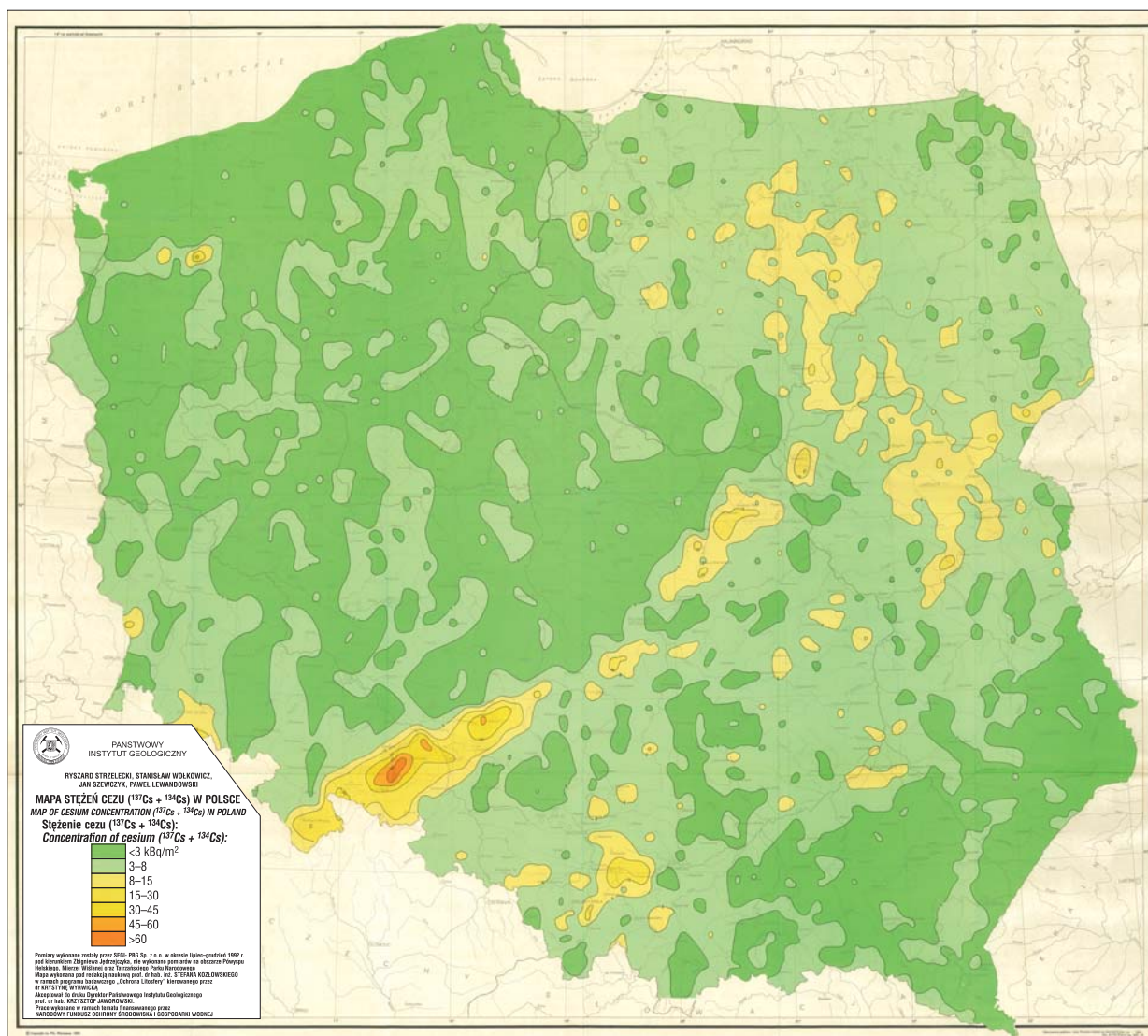
**Ryc. 1.** Obszary o zweryfikowanych zasobach prognostycznych kruszywa piaskowo-żwirowego w Polsce (wg Wołkowicza i in., 2018)  
**Fig. 1.** Areas with verified prognostic resources of sand and gravel aggregate in Poland (after Wołkowicz et al., 2018)

mentować sobie złożę. Państwo ma natomiast prowadzić ogólne rozpoznanie geologiczne kraju, dbać o zapewnienie bezpieczeństwa surowcowego kraju poprzez racjonalną gospodarkę złożami, regulowaną za pomocą odpowiedniego systemu prawnego i fiskalnego. Zmiany te dotknęły całą geologię w Polsce, ale PIG jako instytucja wykazał wielką zdolność – nie po raz pierwszy – adaptacji do zmienionych warunków. Kiedy zespół specjalizujący się w geologii złóż rud uranu, wskutek rezygnacji z budowy elektrowni jądrowej w Żarnowcu, został na zupełnym lodzie, postanowił – wykorzystując metody badawcze stosowane w poszukiwaniach uranu – zastosować je do celów ochrony litosfery. W latach 1992–1993 wykonano zdjęcie gamma-spektrometryczne Polski, dzięki któremu oprócz informacji o powierzchniowym rozkładzie pierwiastków promieniotwórczych, jak uran, tor i potas, uzyskano wiarygodny obraz skażeń obszaru Polski poczynobylskim cezem (Strzelecki i in., 1994). Diabeł nie okazał się taki straszny, jak go malują (ryc. 2), a społeczeństwo oczekiwało na rzetelną informację o skali zanieczyszczeń.

W 1995 r. utworzono w PIG Zakład Geologii Środowiskowej. Podstawowymi zadaniami nowopowstałej jednostki były: kartografia środowiska, w tym kartografia geochemiczna, monitoring środowiska gruntowo-wodnego, gospodarka odpadami i rekultywacja obszarów zdegra-

dowanych. W ciągu ponad 20 lat wykonano ogrom pracy. Bazując na danych *Atlasu geochemicznego Polski*, opublikowanego jeszcze w 1995 r. (Lis, Pasiieczna, 1995), podjęto prace zmierzające do tego, by każda większa aglomeracja w Polsce miała szczegółowy atlas geochemiczny. Zadanie to zostało w pełni wykonane, a ostatni z atlasów – *Atlas geochemiczny Warszawy i okolic*, został opublikowany w 2016 r. (Pasiieczna, 2018).

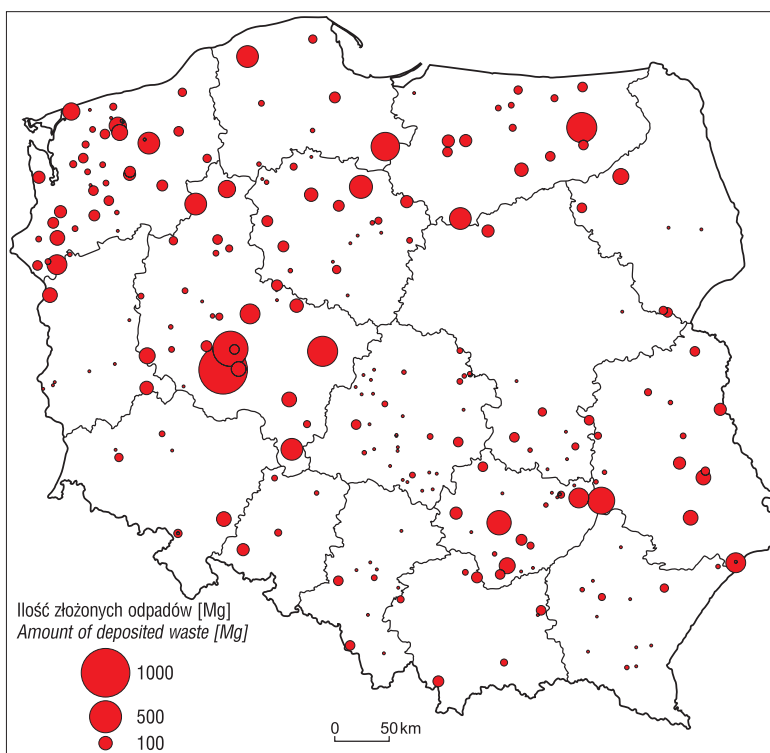
Obecnie, nie bez kłopotów, są realizowane prace związane ze szczegółowym zdjęciem geochemicznym Górnego Śląska w skali 1:25 000. Daje ono rzetelną informację o rozmieszczeniu zanieczyszczeń metalami ciężkimi i innymi substancjami chemicznymi w glebach, osadach wodnych i wodach tej części obszaru Polski, która jest poddana największej antropopresji. Podobny cel – ocena stanu środowiska naturalnego – przyświecał realizowanemu przez PIG monitoringowi osadów wodnych rzek i jezior Polski (Bojakowska, Sokołowska, 1998). Stabilność zespołu realizującego te prace przez ponad 20 lat i jego rzetelność naukowa, poparte dobrym zapleczem laboratoryjnym, gwarantowały wysoką jakość raportów wykonywanych na Zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Ich wyniki są dostępne na stronach internetowych GIOŚ, były też podstawą licznych publikacji naukowych.



Ryc. 2. Mapa rozkładu zanieczyszczeń poczynobylskim cezem w Polsce (wg Strzeleckiego i in., 1994)  
 Fig. 2. Map of post-Chernobyl caesium pollution in Poland (after Strzelecki et al., 1994)



**Ryc. 3.** Lokalizacja składowisk przeterminowanych środków ochrony roślin w Polsce (Wołkowicz, 2010)  
**Fig. 3.** Location of landfills of past the expiration date pesticides in Poland (after Wołkowicz, 2010)



PIG włączył się bardzo aktywnie w prace związane z gospodarką odpadami, będąc liderem konsorcjum, które przygotowało pierwszy Krajowy Plan Gospodarki Odpadami, przyjęty przez rząd w końcu 2002 r. Zbudowany wówczas, bardzo młody i prężny, zespół przygotował do tej pory kilkaset planów gospodarki odpadami i programów ochrony środowiska dla województw, powiatów i gmin.

Ostatnio, zwłaszcza po konferencji konsultacyjnej polityki surowcowej państwa w Gdańsku (13 czerwca 2018 r.), głośno stało się o tym, że warunkiem koniecznym do prowadzenia prac rekultywacyjnych obszarów zanieczyszczonych jest powołanie Polskiej Agencji Geologicznej. Trudno ocenić, czy wygłaszanie takich opinii było spowodowane zwykłą niewiedzą czy świadomym przemilczaniem osiągnięć PIG w tej dziedzinie. Obydwa zachowania są naganne, to nie ulega wątpliwości.

Warto też przypomnieć jeden z najpoważniejszych problemów środowiskowych, jaki stopniowo nabrzmiewał, aby rozlać się w drugiej połowie lat 90. XX w. Problem ten nazywał się mogilniki, czyli składowiska przeterminowanych środków ochrony roślin. Początkowo nie było wiadomo, ile ich jest, gdzie są zlokalizowane, ile ton przeterminowanych pestycydów jest w nich zdeponowanych. Właściwie nie było koncepcji, co z tymi obiektami zrobić. Wiadomo było tylko tyle, że jest ich dużo, są bardzo niebezpieczne dla środowiska, a czasami się palą. Porównanie do dzisiejszej rzeczywistości nasuwa się samo. PIG, przy wsparciu Departamentu Geologii Ministerstwa Środowiska, we współpracy z geologami wojewódzkimi ówczesnych 49 województw i Instytutem Ochrony Roślin w Poznaniu, dokonał inwentaryzacji tych obiektów oraz wstępnej oceny ich wpływu na środowisko gruntowo-wodne (ryc. 3). Prace te realizowano w latach 1995–1998. Następnie, według koncepcji, której współtwórcą był autor niniejszego tekstu, rozpoczęto trudny i kosztowny proces likwidacji tych obiektów, których zebrało się ponad 340 (Wołkowicz, Strzelecki, 2000; Wołkowicz i in., 2005; Wołkowicz, 2010). Ich likwidacja trwała kilka lat, składowiska te zostały definitywnie usunięte, a składowane w nich odpady zostały poddane procesowi unieszkodliwienia. Pisząc wprost, zostały spalone w spalarniach odpadów niebezpiecznych w Holandii i Niemczech, a po zbudowaniu odpowiednich instalacji – również w Polsce. Teraz minister środowiska może śmiało raportować, że w odniesieniu do składowania przeterminowanych środków ochrony roślin Polska wypełniła zobowiązania Konwencji Sztokholmskiej, ratyfikowanej przez Rząd RP w 2008 r. Dzięki stanowczym działaniom geologów z PIG! Likwidacja mogilników to sztandarowe, ale nie jedyne osiągnięcie PIG w tej dziedzinie.

Pewnie nikt o tym nie wie, że Centrum Handlowe *Arkadia* w Warszawie jest zbudowane na fragmencie terenu wchodzącego kiedyś w skład kolejowego Dworca Gdańskiego, który był niemilośnie zanieczyszczony lotnymi związkami organicznymi z grupy BTEX (benzen,



**Ryc. 4.** Budowa przyzmy rekultywacyjnej z gruntami zanieczyszczonymi związkami z grupy BTEX na obszarze dawnego Dworca Gdańskiego w Warszawie

**Fig. 4.** Construction of a reclamation prism with soil contaminated by the BTEX group compounds in the area of the former Gdański Railway Station in Warsaw

toluen, etylen, ksylen). Według technologii opracowanej przez geologów z PIG zanieczyszczone grunty zostały selektywnie wydobyte i poddane rekultywacji biologicznej (ryc. 4), a obecnie stanowią podłoże głównego wejścia od strony ronda Zgrupowania AK *Radosław*. Cuchnące wody pierwszego poziomu wodonośnego zostały poddane procesowi oczyszczania z zastosowaniem wieży strippingowej, aż do uzyskania stanu wody zdatnej do picia. Poza tym przeprowadzono jeszcze rekultywację starego składowiska w Szczecinie (ryc. 5), którego teren został przeznaczony pod budowę oczyszczalni ścieków *Pomorzań*, składowiska w okolicach drogi S7 na Okęciu, obszarów zdegradowanych ZAK w Kędzierzynie-Koźlu, zanieczyszczonych osadów Brdy i Kanału Bydgoskiego w Bydgoszczy (Bojakowska i in., 2012) i osadników oczyszczalni ścieków w Konstancinie-Jeziornie, opracowano koncepcję rekultywacji składowiska *Górka* w Trzebini itd.



**Ryc. 5.** Sortowanie zanieczyszczonych gruntów na terenie budowy Oczyszczalni Ścieków Pomorzany w Szczecinie

**Fig. 5.** Sorting of contaminated soil at the construction site of the Pomorzany Sewage Treatment Plant in Szczecin

Szczegółowe rozpoznanie tematyki związanej ze składowaniem odpadów wyzwoliło opracowanie kolejnej koncepcji (Sikorska-Maykowska i in., 2003; Dobak i in., 2004), aby seryjnie wydawaną *Mapę Geośrodowiskową Polski w skali 1:50 000* wzbogacić o kolejne warstwy informacyjne, takie jak: *antropopresja – obiekty uciążliwe dla środowiska*, która jest jedyną spójną i kompletną bazą danych o obiektach uciążliwych dla środowiska naturalnego (realizacja w latach 2008–2012); *składowanie odpadów*, przedstawiająca miejsca spełniające wymagania geologiczne i środowiskowe predysponowane do składowania różnych typów odpadów (niebezpiecznych, obojętnych i innych niż niebezpieczne i obojętne, w tym komunalnych) (2006–2011) oraz *naturalna bariera izolacyjna*, która przedstawia obszary występowania geologicznej bariery izolacyjnej, stanowiącej naturalną warstwę ochronną dla użytkowych poziomów wód podziemnych na terenie Polski (2013–2019). Jak weźmie się pod uwagę to, że na obszar Polski składa się 1069 arkuszy map w skali 1:50 000, zobaczymy ogrom wykonanych prac.

*Mapa Geośrodowiskowa Polski (MGŚP)*, realizowana w PIG-PIB od 1997 r., przedstawia także najistotniejsze aspekty związane z gospodarką surowcami mineralnymi. W celu efektywnego korzystania z surowcowych zasobów mineralnych w ramach MGŚP jest opracowywana warstwa normatywna *Kopaliny – perspektywy i prognozy udokumentowania nowych złóż kopaliny*. Przedstawia ona rejony Polski, w których prowadzono prace badawcze mające na celu rozpoznanie warunków geologiczno-górnictwowych występowania serii surowcowych oraz określenie parametrów jakościowych kopaliny. W efekcie tych prac wyznaczono na terenie całej Polski 3534 obszary prognostyczne pod względem występowania różnych typów kopaliny, począwszy od kopaliny chemicznych i energetycznych, na kruszywach naturalnych piaskowo-żwirowych kończąc. W świetle opracowanych perspektywicznych strategii europejskich można uznać je za rezerwy zasobowe, zgodne z aktualnie obowiązującymi kryteriami bilansowości (Kozłowska i in., 2017). Dodatkowo zostały wyznaczone i przebadane obszary występowania kruszyw naturalnych w rejonach wolnych od ograniczeń środowiskowych, czyli tam, gdzie potencjalny przedsiębiorca nie napotka na utrudnienia w podjęciu eksploatacji (Kozłowska i in., 2016).

Prace nad *Mapą Geośrodowiskową Polski* przyniosły także trzykrotną już inwentaryzację miejsc eksploatacji prowadzonej bez wymaganych prawem koncesji na wydobycie, która była wykonana w latach 1997–2015.

Dane MGŚP, dotyczące udokumentowanej, perspektywicznej i prognostycznej bazy zasobowej kopaliny (w tym szczegółowo rozpoznanych obszarów występowania kruszyw naturalnych piaskowo-żwirowych), oraz najnowszy rejestr miejsc niekoncesjonowanej eksploatacji są udostępniane nie tylko w formie tradycyjnych map analogowych, ale także poprzez usługi i narzędzia sieciowe (<http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp>; <http://emgsp.pgi.gov.pl/raporty>).

Zespół specjalistów PIG na zlecenie głównego inspektora ochrony środowiska sporządził również inwentaryzację zamkniętych i opuszczonych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych. Zinwentaryzowano 368 obiektów (zwałowiska, hałdy, osadniki), które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne (Janecka-Piela, 2013; Kostrz-Sikora i in., 2013). Te krótko scharakteryzowane prace, jakie zostały wykonane przez PIG po 1990 r., nie wyczerpują całej listy zadań realizowanych przez pracowników Państwowego Instytutu Geologicznego. Wskazują jednak na kłamiwość argumentacji, że musi zostać powołana Polska Agencja Geologiczna, bo pracownicy naukowcy instytutu zajmują się badaniami podstawowymi i nie są skory do realizacji badań aplikacyjnych, niezbędnych dla państwa (zob. Osiejewicz, 2018). Nic bardziej błędnego!

## LITERATURA

- BOJAKOWSKA I., SOKOŁOWSKA G. 1998 – Geochemiczne klasy czystości osadów wodnych. *Prz. Geol.* 46 (1): 49–54.
- BOJAKOWSKA I., WOLKOWICZ S., DOBEK P. 2012 – Pierwiastki śladowe w osadach rzeki Brdy w Bydgoszczy. *Biul. PIG*, 450: 27–34.
- BOJARSKI L., GOSPODARCZYK E. 1979 – Gaz ziemny w otworach Instytutu Geologicznego. *Prz. Geol.*, 27 (4): 239–240.
- CIUK E. 1969 – Węgiel brunatny. *Biul. IG*, 250: 151–158.
- DEPOWSKI S. 1987 – Ropa naftowa i gaz ziemny. *Złoża surowców mineralnych*. Budowa geologiczna Polski, t. VI. Wyd. Geol. Warszawa.
- DOBĄK P., GABRYŚ-GODLEWSKA A., KOZŁOWSKA O., SIKORSKA-MAYKOWSKA M. 2004 – Potencjalne obszary lokalizowania składowisk odpadów – nowa warstwa tematyczna cyfrowej Mapy geośrodowiskowej Polski. *Probl. Ocen Środ.*, 26 (3): 53–57.
- JANECKA-PIELA K. 2013 – Zadania Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie postępowania z odpadami wydobywczymi. *Zesz. Nauk. IGS-MiE*, 85: 121–128.
- KARNKOWSKI P. 1993 – Złoża gazu ziemnego i ropy naftowej w Polsce, t. 1: 214.
- KOSTRZ-SIKORA P., BLIŹNIUK A., FAJFER J., ROLKA M. 2013 – Inwentaryzacja zamkniętych i opuszczonych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych. *Zesz. Nauk. IGSMiE*, 85: 199–206.
- KOZŁOWSKA O., SOŁOMACHA M., WALENTEK I. 2016 – Nowe dane o zasobach kruszyw piaskowo-żwirowych dla inwestycji drogowych i kubaturowych w Polsce. *Gosp. Sur. Miner. – Min. Res. Manag.*, 32 (1): 103–118.
- KOZŁOWSKA O., SOŁOMACHA M., WALENTEK I. 2017 – Istniejąca i perspektywiczna baza zasobowa kruszyw naturalnych piaskowo-żwirowych prezentowana w danych Mapy Geośrodowiskowej Polski. *Krusz. Min.*, 1: 57–66.
- KRUKOWSKI S. 1939 – Krzemionki Opatowskie. *Nakł. Muz. Techn. Przem.*
- LIS J., PASIECZNA A. 1995 – Atlas Geochemiczny Polski w skali 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol.
- MALINOWSKI J. 1979 – Instytut Geologiczny w latach 1919–1979 – przegląd działalności naukowej i perspektywy. *Prz. Geol.*, 27 (4): 195–208.
- MIECZNIK J.B., STRZELECKI R., WOLKOWICZ S. 2011 – Uran w Polsce – historia poszukiwań i perspektywy odkrycia złóż. *Prz. Geol.*, 10: 688–697.
- MIECZNIK J. 2018 – Profesor Jerzy Znosko – tektonik, stratygraf, odkrywca. *Prz. Geol.*, 66 (12): 742–751.
- MIZERSKI W. 2017 – Zasługi Jana Samsonowicza dla polskiego górnictwa. *Hereditas Minariorum*, IV: 251–260.
- MOROZEWICZ J. 1920 – Sprawozdanie Polskiego Instytutu Geologicznego. t. 1, z. 1.
- OSIEJEWICZ J. 2018 – Polska Agencja Geologiczna jako realizator zadań służby geologicznej. *Prz. Geol.*, 66 (7): 402–408.
- OSZCZEPALSKI S., WISZNIEWSKA J., MIKULSKI S. 2018 – Badania złóż surowców metalicznych przez Państwowy Instytut Geologiczny. *Prz. Geol.*, 66 (9): 529–541.
- PASIECZNA A. 2018 – Kartograficzne badania geochemiczne w Polsce. *Prz. Geol.* 66 (6): 344–352.

- PAULO A. 1993 – Dlaczego nie należy poszukiwać złóż rud niobu i pierwiastków ziem rzadkich w Polsce? *Pol. Tow. Miner. Pr. Spec.*, 3: 55–77.
- PAULO A., KRZAK M. 2015 – Metale rzadkie. Wyd. AGH. Kraków.
- PAWŁOWSKI S. 1969 – Siarka rodzima. *Biul. IG*, 250: 183–187.
- SAMSONOWICZ J. 1932 – Über das wahrscheinliche Vorkommen von Karbon in westlichen Teil Wolhyniens. *Bull. Inter. Acad. Pol. A.*
- SIKORSKA-MAYKOWSKA M., STRZELECKI R., GRABOWSKI D., KOZŁOWSKA O. 2003 – Składowanie odpadów – propozycja nowej tematyki na Mapie Geośrodowiskowej Polski. *Prz. Geol.*, 51 (4): 308–310.
- SKOCZYŁAS J. 2019 – Współpraca z gospodarką Państwowego Instytutu Geologicznego w okresie dwudziestolecia międzywojennego. W 100-lecie odzyskania niepodległości. *Prz. Geol.*, 67 (4): w druku.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., LEWANDOWSKI P. 1994 – Koncentracje cezu w Polsce. *Prz. Geol.*, 42 (1): 3–8.
- WOŁKOWICZ K., GRANICZNY M., WOŁKOWICZ S., URBAN H., 2017 – Blaski i cienie sukcesu, czyli o życiu Jana Wyżykowskiego i odkryciu „wielkiej miedzi”. *Prz. Geol.*, 65 (5): 304–311.
- WOŁKOWICZ S., GABRYŚ-GODLEWSKA A., KOSTRZ-SIKORA P. 2018 – Problematyka surowców pospolitych w Projekcie Polityki Surowcowej Państwa. *Krusz. Nat.*, 2: 213–222.
- URBAN H., GRANICZNY M. 2009 – Dziewięćdziesiąta rocznica utworzenia Państwowego Instytutu Geologicznego na tle zarysu nauk o Ziemi w Polsce. *Biul. PIG*, 433: 109.
- WOŁKOWICZ S., CHOROMAŃSKI D., WOŁKOWICZ W., STRZELECKI R. 2005 – Liquidation and recultivation of repositories containing unwanted pesticides in Poland: Current status and perspectives for solving the problem. *PGI Spec. Pap.*, 17: 89–93.
- WOŁKOWICZ S., STRZELECKI R. 2000 – Mogilniki – drogi likwidacji problemu. *Prz. Geol.*, 48 (6): 518–519.
- WOŁKOWICZ S., PAULO A., KRZAK M. 2016 – The role of geochemical and mineralogical studies in the research of rare earth elements deposits: Polish and world experiences. VIII Polish conference, Kraków, *Mineralogia – Spec. Pap.*, 46: 61–63.
- WOŁKOWICZ S., PAULO A. 2019 – Blue mining na Atlantyku: realna potrzeba czy potrzeba realizmu. *Prz. Geol.*, 67 (2): 91–104.
- WOŁKOWICZ W. 2010 – Ocena wpływu migracji pestycydów chloroorganicznych z wybranych mogilników, zlokalizowanych w różnych warunkach geologicznych, na zanieczyszczenie osadów i wód podziemnych. *Prz. Geol.*, 58: 1087–1097.