

## Rola Państwowego Instytutu Geologicznego w popularyzacji geologii w społeczeństwie

Krystyna Wołkowicz<sup>1</sup>, Włodzimierz Mizerski<sup>2</sup>, Monika Krzeczyńska<sup>1</sup>



K. Wołkowicz



M. Mizerski



M. Krzeczyńska

The role of Polish Geological Institute in promoting geology in society. *Prz. Geol.*, 68: 370–377.

*A b s t r a c t.* In the field of geological education conducted by the Polish Geological Institute (PGI), the Geological Museum has traditionally played the main role. Geological collections have been gathered already since the establishment of the PGI in 1919, and over time, the exhibition and educational activities, popularizing geological knowledge in society, have been continued. Currently, an increasing number of PGI employees, also from outside the Museum, are involved in the education conducted by PGI, which allows the Institute to go “outside the Museum Exhibition Hall” – directly into society. This is marked, among others, by the participation in

an increasing number of mass outdoor events, as well as by the increasing activity in the protection of geological heritage in Poland. In the future, special emphasis must be paid on education about the necessity and inevitability and, finally, the acceptance of exploitation of raw materials, because we, as a society and individual entities, use things created from the processing of mineral resources every day.

**Keywords:** Polish Geological Institute, Geological Museum, popularization of geological knowledge, geoheritage, acceptance of mineral resources extraction

Z biegiem lat wzrasta znaczenie edukacji w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym. W tym względzie główną rolę tradycyjnie pełni Muzeum Geologiczne. Bardzo ważna jest również praca Sekcji Komunikacji i Promocji. Edukacja i popularyzacja geologii przewija się w różnych formach w wielu zadaniach planowych i inicjatywach podejmowanych przez pojedynczych pracowników i zespoły wielu innych jednostek organizacyjnych PIG-PIB. Stanowi ważny punkt przygotowywanej polityki surowcowej państwa. Szeroko pojęta edukacja była prowadzona w przeszłości, stanowi bardzo ważne zadanie instytutu obecnie i pozostanie takim w przyszłości.

### PRZESZŁOŚĆ

Od powstania Państwowego Instytutu Geologicznego w 1919 r. było jasne, że jego integralną częścią będzie Muzeum Geologiczne, które miało nie tylko gromadzić zbiory geologiczne, ale też prowadzić edukację geologiczną i popularyzację wiedzy o Ziemi. Muzeum to przecież nie tylko kolekcja, przedmioty przeznaczone do oglądania, wyłączone z obiegu użytkowego. Ale nie zaczęliśmy z niczego. Zanim powstało Muzeum Geologiczne PIG, jako pomnik historii Ziemi i jej bogactwa, niewielki załączek muzeów geologicznych istniał w prywatnych domach, pałacach czy aptekach. Były to gabinety osobliwości (Skoczyła, 2020), zwane niekiedy wunderkamerami.

Kolekcjonerzy, którzy do końca XVII stulecia tworzyli gabinety osobliwości, dążyli na ogół do zebrania eksponatów, odnoszących się do wszystkich aspektów rzeczywistości: od minerałów przez faunę i florę aż po wyroby rąk ludzkich. Czas ten profesor Krzysztof Pomian nazwał epoką ciekawości, w której rodząca się nowoczesna nauka mie-

szała się jeszcze ze światem legend i mitów, a posiadanie i oglądanie rzeczy rzadkich było pożądane.

Gabinety osobliwości nie były muzeami, gdyż nie miały dwóch ważnych dla tych instytucji cech: były tworzone bez żadnego planu i bez myśli o udostępnianiu ich szerszej widowni. Ale też trzeba przyznać, że wiele fantastycznych skamieniałości i artefaktów nie dotrwałoby do dziś, gdyby nie praca prywatnych kolekcjonerów. Gabinety te były niekiedy ośrodkami pracy naukowej, motorem rozwoju wiedzy i zaczątkiem kolekcji wielu dzisiejszych muzeów. Ich znaczenie podkreśla się dzisiaj, poświęcając im nawet specjalne wystawy.

Muzea geologiczne w Polsce mają ponad 200-letnią tradycję. Początki Muzeum Geologicznego Uniwersytetu Wrocławskiego sięgają 1812 r. (Mierzejewski i in., 2003), a Muzeum Geologicznego Uniwersytetu Warszawskiego sięga swymi korzeniami początków uniwersytetu i zbiorów Gabinetu Mineralogicznego, które już w 1821 r. liczyły 8 tys. okazów (Parafiniuk, 2016). Zaczątkiem zbiorów Muzeum Geologicznego PIG były kolekcje prywatne przekazane m.in. przez Jana Czarnockiego, Jana Lewińskiego, Jana Samsonowicza, Józefa Morozewicza i Stanisława Kontkiewicza. Kolekcje te J. Morozewicz, pierwszy dyrektor instytutu, określił jako [...] *solidny fundament dla przyszłego ogólnopolskiego muzeum geologicznego, które ma objąć wszystkie ziemie polskie i wszystkie ziem tych formacje i kopaliny* [...]. W 1920 r. w muzeum znajdowało się ponad 180 tys. okazów (Mizerski, Urban, 2006), ale w tymczasowych pomieszczeniach PIG-u w pałacu Staszica w Warszawie nie prowadzono żadnej działalności wystawienniczej. Gromadzone zbiory były przechowywane w skrzyniach, 157 okazów amonitów rozłożono wzdłuż ścian korytarza i na parapetach okiennych (Morozewicz, 1922). W takich warunkach zadania muzeum ograniczały się głównie do

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

<sup>2</sup> Emerytowany pracownik Państwowego Instytutu Geologicznego; wlomiz@gmail.com

gromadzenia, archiwizowania i opracowywania naukowego kolekcji. W ramach zadań edukacyjnych przygotowywane kolekcje dydaktyczne przekazywano szkołom wyższym, w których wykładana była geologia (Mizerski, Urban, 2006). W 1929 r. na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu PIG urządził wielki pokaz najważniejszych bogactw mineralnych Polski. Wystawiono duże bryły węgla, różne gatunki ropy naftowej, sól kamienną i potasową, kruszce miedzi, cynku i ołowiu oraz surowce budowlane. Ekspozyty te, dostarczane bezinteresownie przez firmy eksploatujące poszczególne surowce, po zakończeniu wystawy trafiły do zbiorów instytutu (Fibich, 1972).

Budowę gmachu głównego PIG, zaprojektowanego przez Mariana Lalewicza, rozpoczęto w 1923 r., ale dopiero w roku 1930 oddano do częściowego użytku. W budynku tym dla Muzeum Geologicznego przeznaczono trzy sale wystawiennicze na parterze o powierzchni ogólnej 1500 m<sup>2</sup>. Pod kierunkiem J. Czarnockiego rozpoczęto rozpakowywanie i porządkowanie zbiorów. W pracach tych uczestniczyli, m.in. Józef Siemiradzki i Kazimierz Kowalewski (Mizerski, Urban, 2006). Prezentacja okazów w formie wystaw była utrudniona z powodu braku gablot, lecz pierwszą prowizoryczną ekspozycję zwiedziło blisko 430 osób oprowadzanych przez kustosa J. Czarnockiego (Fibich, 1972). W 1932 r. pracownicy muzeum wykonali kilka kolekcji dydaktycznych dla Muzeum Górnośląskiego w Katowicach, Muzeum Regionalnego w Słonimie i Wyższej Szkoły Handlowej w Poznaniu (Mizerski, Urban, 2006). W 1934 r. dzięki Franko-Polskiemu Towarzystwu Górniczemu muzeum pozyskało blok węgla z kopalni Reden o wadze 3 t i duży blok kryształów soli kamiennej od Dyrekcji Państwowej Żupy Solnej w Wieliczce. Od 1937 r. za sprawą nowego dyrektora instytutu prof. Karola Bohdanowicza zwiększono środki na cele muzealne, a do pracy przy zbiorach włączono większy zespół pracowników [...] *uwzględniając pracę tę jako podstawową obok innych prowadzonych równoległe i poświęconych pracom bieżącym, związanym z normalnym programem działalności PIG-u* (Bohdanowicz, 1938). W pracach muzealnych brali udział pracownicy PIG: Borys Areń, Kazimierz Kowalewski i Władysław Pożaryski oraz studenci (Stanisław Tyski i in.). Ważnym efektem tych prac było zorganizowanie w 1938 r. wystawy *Surowce mineralne Polski* w sali głównej gmachu Muzeum i drugiej prezentującej budowę geologiczną Polski w sali zachodniej (Mizerski, Urban, 2006). Na ekspozycjach wystawiano okazy, mapy, przekroje geologiczne i modele, m.in. Polskiego Zagłębia Węglowego (Fibich, 1972). W 1939 r. w Księdze Nabytków zarejestrowano prawie 200 kolekcji, co przekładało się na kilkaset tysięcy okazów. Były to w tamtych czasach największe zbiory geologiczne w Polsce.

Muzeum Geologiczne instytutu określono jako muzeum centralne, w którym są gromadzone okazy głównie z terenu Polski, ilustrujące zarówno budowę geologiczną, jak i bazę surowcową (wystawy: *Stratygrafia Polski* i *Surowce mineralne Polski*). Zbiory zagraniczne miały służyć jedynie studiom porównawczym, a nie nadawaniu muzeum charakteru światowego (Fudakowski, 1947). Koncepcje i założenia dotyczące tematyki wystaw muzealnych ustalone przez K. Bohdanowicza i J. Czarnockiego legły u podstaw dalszej pracy Muzeum (Fibich, 1972).

Po wojnie pod kierunkiem prof. Romana Kozłowskiego prowadzono prace porządkowe i zabezpieczenie zbiorów muzeum. Po koniec 1946 r. Ministerstwo Przemysłu i Handlu przekazało PIG odbudowane gmachy, a w 1947 r. zorganizowano wystawę Przemysłu Ziemi Odzyskanych

(<https://www.pgi.gov.pl/muzeum/o-muzeum/10072-historia.html>), którą zwiedziło kilkadziesiąt tysięcy osób. W latach 50. ub.w. muzeum zyskało piękny okaz soli z Grot Krysztalowych Wieliczki, skrzemieniały pień karbońskiego drzewa nagonasiennego i szkielety wielkich ssaków plejstocenских. W 1952 r. pod kierunkiem dr Marii Żelichowskiej opracowano dwie wielkie wystawy stałe: *Surowce mineralne Polski* (parter) i *Stratygrafia Polski* (piętro). W 1968 r. w zbiorach muzealnych znajdowało się ok. 1500 kolekcji, zawierających ponad 100 tys. okazów skamieniałości, minerałów i skał oraz 30 tys. szlifów (Mizerski, Olczak-Dusseldorp, 2018). W 1970 r. Muzeum Geologiczne wzbogaciło się o dwie kolejne wystawy stałe – mineralogiczną i petrograficzną, obie przygotowane pod naukowym kierownictwem prof. Wacława Ryki, zawierały ok. 300 minerałów i skał (Fibich, 1972).

W latach 60., 70. i 80. XX w. muzeum otrzymało bardzo bogate kolekcje dokumentacyjne, związane z odkryciami złóż surowców mineralnych i badaniami profilów otworów wiertniczych: *Łupki miedzionośne Niecki Północnosudeckiej*, *Próby ze złóż soli kamiennej z rejonu Wieliczka-Bochnia* oraz *Miocenские skały siarczanowe z otworów arkusza Staszów* (Olczak-Dusseldorp, Woroncowa-Marcinowska, 2016).

Lata 90. ub.w. to ok. 1000 osób zwiedzających muzeum miesięcznie i ok. 200 lekcji przeprowadzanych rocznie dla uczniów szkół podstawowych, średnich i studentów (Mizerski, Olczak-Dusseldorp, 2018).

Obecna wystawa stała powstała w 1999 r., a podczas jej przygotowania wzorowano się na wielu muzeach geologicznych w Europie (ryc. 1). Z instytucji o charakterze naukowym zaczęto przekształcać je w placówkę, której głównym celem stała się edukacja geologiczna społeczeństwa. Osiem wystaw tematycznych obejmowało ponad 4000 okazów, a także naturalnej wielkości rekonstrukcję *Dilophosaura wethelliri*. W skład nowej ekspozycji weszły ścienne mapy geologiczne, wielka tabela stratygraficzna z ewolucją świata organicznego, mapy rozmieszczenia kontynentów i mórz w dziejach Ziemi, model komory jaskiniowej i inne (Mizerski, Olczak-Dusseldorp, 2018). W 2019 r. w części ekspozycji stałej wprowadzono zmiany polegające przede wszystkim na zmniejszeniu liczby okazów i jej uproszczeniu, przez co stała się bardziej przyjazna dla zwiedzających.

Od początku działalności Muzeum Geologicznego PIG zamierzeniem jego pracowników i, w dużej mierze, całej załogi instytutu była popularyzacja nauk geologicznych i uświadomienie społeczeństwu roli geologii w gospodarce kraju. W tym 100-letnim okresie działalności Muzeum Geologicznego PIG wystawy charakteryzował wysoki poziom naukowy wynikający z faktu, że powstawały przy dużym udziale pracowników merytorycznych, w tym wielu bardzo wybitnych.

## TERAŻNIEJSZOŚĆ

Działalność edukacyjna jest obecnie prowadzona w PIG przede wszystkim na bazie ekspozycji stałej, wystaw czasowych i pozostałych zbiorów Muzeum Geologicznego. Wystawa stała składa się z kilku ekspozycji tematycznych: *Historia Polski w kamieniu pisaną*, *Materia Ziemi*, *Surowce mineralne Polski*, *Skamieniały Świat*, *Magmatyzm*, *Sedymentacja i diagenesa oraz Metamorfizm*. Są po niej oprowadzane grupy osób w różnym wieku, z przewagą młodzieży szkolnej. Do grup zorganizowanych skierowana jest zróżnicowana oferta lekcji muzealnych w formie wykładów



Ryc. 1. Sala wystawiennicza Muzeum Geologicznego PIG. Fot. J. Wołkowicz  
Fig. 1. Exhibition Hall of the PGI Geological Museum. Photo by J. Wołkowicz

i warsztatów, a także zajęcia i prelekcje prowadzone w ramach Festiwalu Nauki. Na jego pierwszą edycję przygotowano model dilofozaura, bardziej znanego zwłaszcza dzieciom pod nazwą Dyzio, który jest jedną z atrakcji ekspozycji.

Muzeum organizuje wystawy i wypożycza okazy na ekspozycje w innych muzeach i jednostkach kultury. Bierze czynny udział w największych wydarzeniach muzealnych Warszawy – w Nocy Muzeów i grze międzymuzealnej *1,2,3 warszawiakiem jesteś TY*, współorganizuje tzw. eventy geocachingowe. W kalendarzu działań ważne miejsce zajmują masowe wydarzenia popularnonaukowe – imprezy plenerowe w formie pikników. Aktywnie uczestniczy w nich również Sekcja Komunikacji i Promocji instytutu. Początkowo były to wydarzenia odbywające się w Warszawie, takie jak: Dzień Ziemi, Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik. Z czasem, w wyniku nawiązywania współpracy z władzami samorządowymi i placówkami nauki i kultury, muzeum zaczęło uczestniczyć lub współorganizować podobne wydarzenia popularnonaukowe w różnych częściach kraju, np.: Jurajski Piknik Geologiczny w Olsztynie k. Częstochowy, Festiwal Geologii w Wieluniu, imprezy popularnonaukowe w Strzegomiu i w Ośrodku Edukacji Ekologiczno-Geologicznej GEOsfera w Jaworznie, Festiwal Jurajski w Łukowie, Dzień Różnorodności nie tylko biologicznej w kamieniołomie Lipówka w Rudnikach. Wydarzeniom tym towarzyszą prelekcje i wykłady, spotkania z ludźmi świata nauki, warsztaty i wycieczki geologiczne.

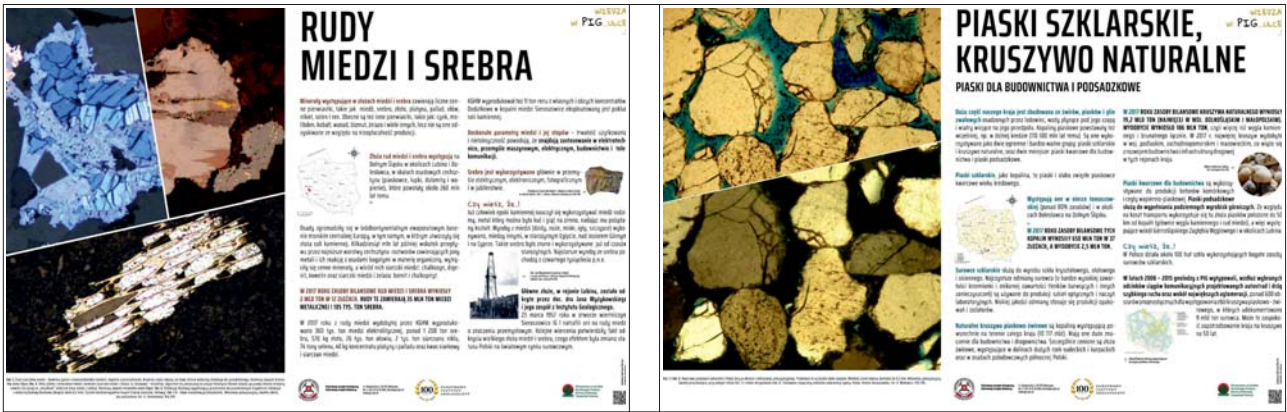
Pracownicy muzeum we współpracy z oddziałami regionalnymi PIG opracowali 10 projektów ścieżek geoturystycznych, 3 projekty zagospodarowania geoturystycznego kamieniołomów oraz szereg geostanowisk do Centralnego

Rejestru Geostanowisk Polski, a obecnie realizują projekt Geoparku Północnej Jury.

Prowadzona przez Muzeum Geologiczne działalność popularyzatorska w terenie jest pozytywnie przyjmowana przez odbiorców – w ciekawy sposób uzupełnia niedobory wiedzy o środowisku abiotycznym, wynikające z zawężonych w tej dziedzinie programów szkolnych wszystkich poziomów edukacji. W efekcie pracownicy muzeum są zapraszani do prowadzenia warsztatów i wykładów związanych z geologią regionów. Prowadzono je na zaproszenie wójta Olsztyna (Letnia Szkoła Geologii), burmistrza Wielunia, wójta Mstowa oraz kilkakrotnie na zlecenie firmy CEMEX, która m.in. poprzez edukację geologiczną buduje pozytywne nastawienie społeczności lokalnych do swoich działań: eksploatacji surowców skalnych i przemysłu cementowego.

Muzeum Geologiczne wydaje wiele opracowań popularnonaukowych dla indywidualnych odbiorców i szkół, takich jak: album *Oblicza Ziemi*, seria wydawnicza *Historia Ziemi*, przewodnik *Nie tylko dinozaury*, 15 folderów o tematyce geologicznej i paleontologicznej, przewodnik terenowy *Zrozumieć Ziemię* – zawierający opracowania wycieczek geologicznych po Polsce z kartami ćwiczeń, przewodnik po Górach Świętokrzyskich *Świętokrzyski Park Jurajski* wraz z zeszytami ćwiczeń oraz tabelę stratygraficzną w formie tablicy naściennej i zakładki. Zostały również wydane katalogi zbiorów muzealnych: *Surowce mineralne*, *Rośliny kopalne*, *Minerały i skały*.

Od 20 lat jest prowadzony Ogólnopolski Konkurs Geologiczno-Środowiskowy *Nasza Ziemia – środowisko przyrodnicze wczoraj, dziś i jutro*. Przeznaczony jest on dla uczniów szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych i rozgrywany w kategoriach: plastycznej i konkursu wie-



Ryc. 2. Postery z wystawy *Surowce mineralne Polski pod mikroskopem* prezentowanej od 7 maja 2019 r. na ogrodzeniu PIG-PIB  
 Fig. 2. Exemplary posters from the exhibition *Mineral resources of Poland under the microscope*, presented from May 7<sup>th</sup>, 2019, on the fence of the Institute

dzy. Od początku istnienia konkursu wzięło w nim udział ponad 60 tys. uczniów z całego kraju. Okresowo konkurs ten miał charakter międzynarodowy, gdyż uczestniczyli w nim uczniowie z Litwy.

Od dwudziestu lat muzeum organizuje również comiesięczny konkurs internetowy. Rocznie napływa ok. 200 odpowiedzi na geologiczną zagadkę miesiąca.

Od kilkunastu lat w PIG-PIB działa *Pogotowie geologiczne*, w ramach którego pracownicy instytutu, głównie Muzeum Geologicznego, pełnią rolę ekspertów w zakresie geologii dla osób prywatnych, instytucji państwowych i samorządowych oraz różnego rodzaju muzeów regionalnych, izb celnych, szkół proszących o pomoc w rozpoznaniu próbek skał, minerałów i skamieniałości. Udzielana jest pomoc merytoryczna przy tworzeniu przyrodniczych ośrodków edukacyjnych o randze lokalnej i krajowej (np. Geosfera – Jaworzno, Giganty Mocy – Bełchatów, Geocentrum – Kielce, lapidarium – Tatrzński Park Narodowy). Pracownicy instytutu udzielają informacji i wywiadów dla mediów (np. dwumiesięcznik *Dinozaury*, *Rzeczpospolita*, <https://www.rp.pl/artukul/1055000-Diamenty-wieczne-i-krwawe.html>). Muzeum Geologiczne podejmuje działania w przypadkach zgłoszenia odkryć nowych stanowisk, obiektów i okazów geologicznych.

Jak wynika z wymienionych form aktywności edukacyjnej muzeum, oferta ta jest bardzo bogata. O tych i o wielu niewymienionych działaniach edukacyjnych Muzeum Geologicznego w Warszawie, a także w oddziałach PIG traktuje artykuł Mizerskiego i Olczak-Dusseldorff opublikowany w *Przeglądzie Geologicznym* w 2018 r.

Jak już wspomniano, szeroko pojęta edukacja jest prowadzona w instytucie także poza Muzeum. Liczne foldery informacyjno-edukacyjne poświęcone wybranym surowcom mineralnym zostały przygotowane w ramach projektu państwowej służby geologicznej (PSG) (<https://www.pgi.gov.pl/psg-1/psg-2/informacja-i-szkolenia/wiadomosci-surowcowe/11134-foldery-informacyjno-edukacyjne-o-surowcach-mineralnych.html>).

Pod egidą Sekcji Komunikacji i Promocji, w ramach Polityki Surowcowej Państwa (PSP), na 100-lecie obchodów PIG została przygotowana wystawa *Surowce mineralne Polski pod mikroskopem* (ryc. 2). W jej przygotowaniu brało udział wielu pracowników naukowych instytutu i jest ona obecnie prezentowana na ogrodzeniu naszej siedziby w Warszawie. Obszerne jej fragmenty były prezentowane w Sejmie i Ministerstwie Środowiska.



Ryc. 3. Przykład aktywności instytutowego Facebooka  
 Fig. 3. Example of Facebook activity of the Institute

Formuła edukacji poprzez wystawy *na płocie* jest obecnie dość pospolicie stosowana, gdyż daje ogromne możliwości dotarcia do wyjątkowo szerokiego kręgu odbiorców. Warto w tym miejscu wspomnieć o wystawie *Polska z lotu ptaka* z 2004 r., która po ekspozycji na ogrodzeniu instytutu była prezentowana w Skierniewicach i w Parku Oliwskim w Gdańsku, by później zrobić międzynarodową karierę, bowiem mogli ją zobaczyć mieszkańcy kubańskiej Hawany.

W sposób zgodny z duchem naszych czasów edukacja geologiczna społeczeństwa odbywa się również za pomocą strony internetowej instytutu i Facebooka (<https://www.pgi.gov.pl/> i <https://www.facebook.com/pigpib/>) (ryc. 3), które są prowadzone przez A. Starzycką.

## PRZYSZŁOŚĆ

Rozważając przyszłość edukacji geologicznej, należy przeanalizować: co było dobre w dotychczas prowadzonej edukacji, jakie działania zostały zaniechane, a powinny być prowadzone, jakie są wyzwania współczesnych czasów i czego oczekuje od nas społeczeństwo, a jednocześnie jak my powinniśmy ukierunkować edukację, by wskazywać na konieczność działań geologów i przemysłu bazującego na wynikach prac przez nich realizowanych. Patrzenie wstecz, to sięganie np. do pełnych mądroj i atrakcyjnej treści geologicznej XIX-wiecznych podręczników szkolnych czy zwykłych czasopism, takich jak tygodnik *Sławianin*, który był *dedykowany dla rzemiosł, rolnictwa, handlu, domowego gospodarstwa i dla potrzeb praktycznego życia w szczególności* (Wołkowicz, Wołkowicz, 2014). Patrzenie wstecz, to również analiza naszego wystawiennictwa,

które od początków oddziaływalności Muzeum Geologicznego PIG do 1999 r. było związane przede wszystkim z tym co najbardziej użyteczne w geologii, czyli ze złożami surowców mineralnych. Warto też uważnie rozglądać się na boki i czerpać z doświadczeń innych służb geologicznych i różnych muzeów, by przynosić do nas ich dobre, sprawdzone pomysły.

Podstawą naszej pracy promującej wiedzę geologiczną jest wspomaganie edukacji szkolnej, czyli to, co stale i dobrze prowadzimy, mając świadomość, że należy dołożyć starań, żeby robić to jeszcze lepiej. Tłumaczenie na sali muzealnej instytutu w sposób przystępny treści geologicznych zawartych w podręcznikach, ilustrowanie ich okazami, rysunkami i in. byłoby efektywniejsze, gdyby geolodzy (także z PIG) mogli uczestniczyć w opracowaniu podstawy programowej nauczania geografii w szkołach.

Ważnym, coraz bardziej narastającym wymogiem, jest wskazywanie na konieczność eksploatacji surowców mineralnych, tj. informowanie o złożach surowców mineralnych (szczególnie w Polsce), ich wydobyciu, przeróbce i znaczeniu dla społeczeństwa, zwłaszcza teraz, kiedy oprotostowywana jest niemal każda inicjatywa gospodarcza dążąca do eksploatacji surowców. Dlatego też edukacja geologiczna powinna być ważnym elementem PSP (Wołkiewicz, 2018; Wołkiewicz i in., 2020).

W edukacji, zresztą nie tylko geologicznej, przeszkadza dzisiejszy chaos medialny. Wśród dominującej tematyki polityczno-wypadkowej jesteśmy atakowani wiadomościami o zanieczyszczeniu środowiska, emisji gazów cieplarnianych, zmianach klimatycznych, przy kompletnym braku informacji o roli surowców w życiu człowieka i potrzebie ich eksploatacji. Dlaczego społeczeństwu tak trudno jest zaakceptować eksploatację surowców? Może ma tylko złe skojarzenia? Niestety zbyt często obserwujemy niezabezpieczone, wypełnione śmieciami wyrobiska, często powiązane z nielegalną eksploatacją (ryc. 4). A przecież obszary po eksploatacji surowców mogą wyglądać bardzo atrakcyjnie, czego najlepszym przykładem jest Wieliczka (ryc. 5), którą rocznie odwiedza ok. 1,75 mln turystów i kuracjuszy (dane z 2018, <https://tvn24bis.pl/z-kraju,74/kopalnia-soli-w-wieliczce-ilu-bylo-turystow-w-2018-roku,-899784.html>).

W Polsce mamy też wiele innych obiektów górniczych o znaczeniu historycznym lub takich, w których eksploatację zakończono stosunkowo niedawno. Wcześniej stanowiły one przedmiot pracy geologów, także z PIG, a obecnie atrakcyjnie zagospodarowane są licznie odwiedzane, np.:

- kopalnię złota w Złotym Stoku rocznie odwiedza ok. 211 tys. (dane z 2018, <http://nettg.pl/news/154939/kopalnia-zlota-do-rekordu-brakuje-niewiele>),

- kopalnię soli w Bochni – 192 tys. turystów i kuracjuszy (dane z 2017, <https://www.mojabochnia.pl/?p=181800>),

- sztolnię *Czarny Pstrąg* w Tarnowskich Górach – prawie 180 tys. zwiedzających (dane z 2019, <http://nettg.pl/news/163946/stowarzyszenie-milosnikow-ziemi-tarnogorskiej-podsumowalo-2019-rok>),

- Krzemionki Opatowskie – ponad 40 tys. turystów (dane z 2019, <https://kielce.wyborcza.pl/kielce/7,47262,-25322881,kopalnie-w-krzemionkach-zamkniete-ale-juz-pobili-rekord-frekwencji.html>),

- polską część Geoparku Łuk Mużakowa – ponad 400 tys. (dane z 2018, <https://zielonagora.wyborcza.pl/zielonagora/7,35182,24752618,blisko-pol-miliona-przyjeznych-luk-muzakowa-nowa-stolica-turystyki.html>).



Ryc. 4. Niezabezpieczone, wypełnione śmieciami wyrobisko. Fot. I. Walentek

Fot. 4. Unsecured excavation filled with rubbish. Photo by I. Walentek



Ryc. 5. Atrakcyjna dla turystów kopalnia soli w Wieliczce. Fot. T. Wołkiewicz

Fot. 5. Attractive salt mine in Wieliczka. Photo by T. Wołkiewicz

W edukacji geologicznej prezentowanie takich obiektów jest bardzo skuteczne, bo umożliwia zwiedzającym bezpośrednio zetknięcie się z problematyką wydobycia surowców mineralnych. Dodatkową wartością jest to, że w miejscach pogórnich – często silnie przyrodniczo zdegradowanych, powstają dobrze działające przedsięwzięcia gospodarcze, dające liczne miejsca pracy.

Z edukacją wskazującą na konieczność eksploatacji (ale legalnej!) trzeba dotrzeć nie tylko do młodzieży, ale całego społeczeństwa, także do urzędników pracujących w administracji samorządowej i rządowej. W tym kierunku idą prace zespołu pracowników instytutu, który prowadzi obecnie szkolenia dla administracji, gdzie są poruszane problemy związane z ochroną złóż kopalni, wskazywane obiekty potencjalnie uciążliwe dla środowiska, czy udzielana jest pomoc w ograniczaniu niekoncesjonowanej eksploatacji.

Możemy edukować społeczeństwo w różny sposób. Przede wszystkim w sali muzealnej, gdzie tradycyjna ekspozycja powinna zostać wzbogacona o elementy przedstawiające znaczenie surowców w życiu człowieka. Pomysłów może być wiele, ważne, żeby ekspozycja była atrakcyjna. Na takiej wystawie konieczna jest makieta lub przekrój, albo co najmniej zdjęcie lub rysunek domu z pokazaniem,

jakie surowce zostały zużyte do jego zbudowania i wykończenia. Przykładowo, przeciętny dom to: 150 t surowców ceramicznych przetworzonych na cegłę, pustaki i płytki ceramiczne oraz dachówkę, 100 t betonu, którego głównymi składnikami jest wysokiej jakości kruszywo naturalne i cement powstały z przetworzenia surowców węglanowych i ilastych, 4–6 t wapna, 2–3 t stali zbrojeniowej, kilkaset kg miedzi, aluminium, wełny mineralnej, szkła (Wołkowicz, 2018). A jakie surowce są w nim obecnie wykorzystywane przez mieszkańców? Przy domu ogród, w którym rośnie marchewka (ryc. 6) potrzebująca do swojego wzrostu



**Ryc. 6.** Rośliny w ogrodzie potrzebują do swego wzrostu nawozów mineralnych. Fot. T. Wołkowicz

**Fig. 6.** Plants in the garden need mineral fertilizers for their growth. Photo by T. Wołkowicz

nawozów. Na ewentualnej wystawie można by zamieścić informację o nawozach mineralnych i ich znaczeniu w rolnictwie. Nie wszyscy zapewne wiedzą, że nawozy azotowe produkowane są na drodze reformingu gazu ziemnego, nawozy fosforowe powstają z przetworzonych fosforytów, a nawozy potasowe są pozyskiwane w formie naturalnej jako sylwin, karnalit i kainit. W ogrodzie przy domu można pokazać psa, w którego karmie obok składników odżywczych występują także składniki mineralne, takie jak minerały ilaste, zeolity i gips.

Na przyszłej wystawie warto pokazać drogę (ryc. 7), do budowy której używane są w dużych ilościach kruszywo naturalne, stal i beton. Dodatkowo można zaprezentować wykresy przedstawiające jak wzrosło wydobycie kamieni łamanych i blocznych oraz kruszywa piaszczysto-żwirowego w latach intensywnej budowy dróg (ryc. 8).

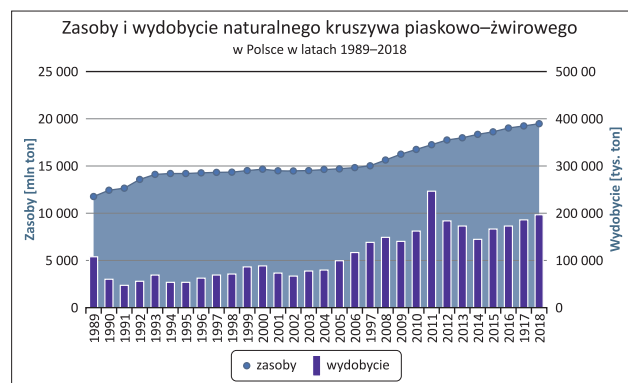
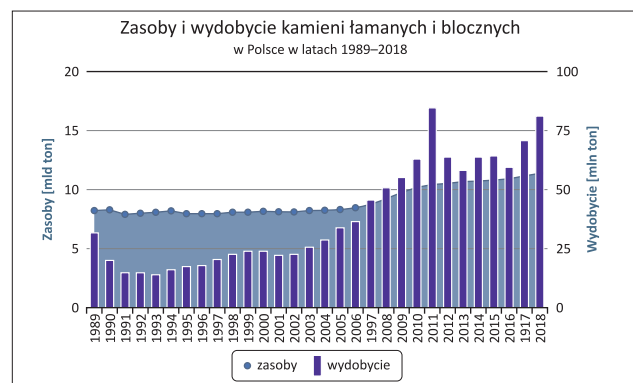
Pomysły na przedstawienie znaczenia surowców w życiu człowieka mogą być różne, ale z pewnością na takiej wystawie powinno znaleźć się zestawienie pokazujące ile statystyczny Polak zużywa rocznie surowców mineralnych (Wołkowicz, 2018), które zostało zamieszczone na wspomnianej już wystawie *Surowce mineralne Polski pod mikroskopem*.

Tematyka surowcowa, z uwagi na podstawową misję PiG jako służby geologicznej, powinna być jeszcze bardziej propagowana w działaniach obecnie prowadzonych przez Muzeum Geologiczne. Tematem organizowanych konkursów tematycznych mogły by być np. surowce mineralne i ich wykorzystanie w naszej gminie, powiecie czy województwie. Edukacja surowcowa powinna stanowić



**Ryc. 7.** Budowa drogi. Fot. S. Wołkowicz

**Fig. 7.** Road construction. Photo by S. Wołkowicz



**Ryc. 8.** Wykresy ilustrujące zasoby i wydobycie kamieni łamanych i blocznych oraz kruszywa piaszczysto-żwirowego w latach 1989–2018 (Szuflicki i in., 2019)

**Fig. 8.** Graphs illustrating the resources and extraction of sand-gravel aggregate in 1989–2018 (Szuflicki et al., 2019)



**Ryc. 9.** *Geology in the bathroom.* Ekspozycja muzealna w siedzibie Służby Geologicznej Namibii w Windhuk. Fot. S. Wołkowicz  
**Fig. 9.** *Geology in the bathroom.* Museum exhibition at the headquarters of the Namibian Geological Survey in Windhoek. Photo by S. Wołkowicz

ważny element ekspozycji stałej i wystaw czasowych. Dobrze byłoby wrócić do wzorca pierwszej i kolejnych, do 1999 r., ekspozycji w muzeum, w których dominowała tematyka surowcowa.

Już obecnie jest szansa na zmiany, gdyż Muzeum Geologiczne jest w trakcie modernizacji wystawy stałej. W pierwszej kolejności ma zostać odnowiona i uaktualniona ta najważniejsza, z gospodarczego i historycznego punktu widzenia, ekspozycja *Surowce mineralne Polski*. Ma prezentować trudne zagadnienia w nowoczesny i atrakcyjny sposób.

W edukacji surowcowej możemy korzystać z wzorów wypracowanych w innych państwach (ryc. 9). Można kopiować niektóre sprawdzone pomysły z innych muzeów, nie tylko geologicznych, takie jak puzzle towarzyszące wystawie prac Rembrandta na Zamku Królewskim w Warszawie (ryc. 10). Można np. zaoferować zwiedzającym układanie puzzli ilustrujących tektonikę płyt.

A może w przyszłości geolodzy z PIG mogliby proponować szkołom czy biuram podróży organizowanie wycieczek geologicznych lub włączanie elementów geologii do wyjazdów o charakterze wypoczynkowym?

Służby geologiczne wielu krajów intensywnie działają na rzecz popularyzacji nauk geologicznych oraz ochrony dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego. Przykładowo w Nowej Funlandii (Kanada) grupy przypadkowych turystów są oprowadzane w określone dni i o wyznaczonych godzinach po interesujących geologicznie miejscach. Można w ten sposób uzyskać bezpośrednio od geologa sporo informacji nie tylko o tych widocznych na zdjęciu perydotytach pochodzących z płaszczka Ziemi (ryc. 11), lecz także o stratotypowym odsłonięciu granicy kambryj/ordowik czy o trombolitach z Flover's Cove, mikrobialnych strukturach sprzed 3,5 mld lat (Hickman Hild, 2013).

W Polsce zostało wytypowanych wiele interesujących geologicznie miejsc, także przy udziale pracowników instytutu, o czym już wspomniano wyżej. W PIG jest prowadzona baza geostanowisk (Centralny Rejestr Geostanowisk Polski, <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/geostanowiska/>). Znajduje się w niej ponad 3700 obiektów z całego kraju, które powinny być, a częściowo już są poddawane weryfikacji przez geologów świetnie znających dany teren i ocenie przez odpowiednie komisje eksperckie.



**Ryc. 10.** Układanie z puzzli obrazu Rembrandta *Uczony przy pulpicie*. Zamek Królewski w Warszawie, 2019. Fot. K. Wołkowicz  
**Fig. 10.** Jigsaw puzzles of Rembrandt's painting *The Scholar at the Lectern*. Royal Castle in Warsaw, 2019. Photo by K. Wołkowicz

Ważne miejsce w edukacji i ochronie georóżnorodności zajmują geoparki. Liczne inicjatywy dotyczące budowy geoparków w Polsce, w tym kilka projektów i opracowań studialnych, zostało wykonanych w PIG. Obecnie status Geoparku Krajowego nadany przez Ministerstwo Środowiska mają: polska część Łuku Mużakowa (od 2009 r.), rejon Góry Św. Anny (od 2010 r.) i Karkonoski Park Narodowy wraz z otuliną (od 2010 r.). Transgraniczny Łuk Mużakowa jest od 2015 r. światowym geoparkiem UNESCO. W tworzeniu wszystkich geoparków brali udział pracownicy PIG (Kasiński, Piwocki, 2003; Koźma, 2011; Woźniak i in., 2011; Knapik i in., 2011).

Podsumowując, aktywność edukacyjna pracowników PIG jest coraz większa, a w przyszłości zapewne ulegnie



**Ryc. 11.** Grupa przypadkowych turystów oprowadzana po skałach z płaszczka Ziemi (perydotytach) w Parku Narodowym Gros Morne (Tablelands), Nowa Funlandia (Kanada). Fot. K. Wołkowicz  
**Fig. 11.** A group of random tourists guided through the outcrops of the Earth's mantle rocks (peridotites) in the Gros Morne National Park (Tablelands), Newfoundland (Canada). Photo by K. Wołkowicz

intensyfikacji. Powinna się ona stać: jeszcze bardziej interesująca, lepiej ilustrująca wyzwania współczesnej geologii w skali kraju (z dominacją problematyki surowcowej), promująca Instytut, na jak najwyższym poziomie, z jak największym udziałem pracowników naukowych PIG. Jednocześnie wiedza geologiczna powinna być przekazywana jak najprościej, z wykorzystaniem nowoczesnych form komunikacji.

Autorzy pragną złożyć serdeczne podziękowania recenzentowi artykułu Panu prof. Januszowi Skoczylasowi za życzliwą ocenę pracy.

## LITERATURA

BOHDANOWICZ K. 1938 – Działalność Państwowego Instytutu Geologicznego w r. 1937. Biul. Państw. Inst. Geol., 1: 1–26.  
 FIBICH Z. 1972 – Rola Muzeum Geologicznego IG na tle zadań i problemów muzealnictwa przyrodniczego. Kwart. Geol., 16 (3): 753–767.  
 FUDAKOWSKI J. 1947 – Muzea przyrodnicze. Muzealnictwo, 137–182.  
 HICKMAN HILD M. 2013 – Geology of Newfoundland. Touring through time at 48 scenic sites. Field Guide.  
<http://geoportel.pgi.gov.pl/portal/page/portal/geostanowiska/>  
<https://www.pgi.gov.pl/en/1084-muzeum-pig-pib/10072-historia.html>  
<https://kielce.wyborcza.pl/kielce/7,47262,25322881,kopalnie-w-krzemionkach-zamkniete-ale-juz-pobili-reko>  
<https://www.pgi.gov.pl/psg-1/psg-2/informacja-i-szkolenia/wiadomosci-surowcowe/11134-foldery-informacyjno-edukacyjne-o-surowcach-mineralnych.html>  
<http://nettg.pl/news/154939/kopalnia-zlota-do-rekordu-brakuje-niewiele>  
<http://nettg.pl/news/163946/stowarzyszenie-milosnikow-ziemi-tarnogorskiej-podsumowalo-2019-rok>  
<https://www.rp.pl/artykul/1055000-Diamenty-wieczne-i-krwawe.html>  
<https://tvn24bis.pl/z-kraju,74/kopalnia-soli-w-wieliczce-ilu-bylo-turystow-w-2018-roku,899784.html>  
<https://www.mojabochnia.pl/?p=181800>  
<https://zielonagora.wyborcza.pl/zielonagora/7,35182,24752618,blisko-pol-miliona-przyjezdnych-luk-muzakowa-nowa-stolica-turystyki.html>  
 KASIŃSKI J., PIWOŃKI M. 2003 – Dawne górnictwo węgla brunatnego na obszarze polskiej części Łuku Mużakowa. [W:] Koźma J., Gawlikow-

ska E. (red.), Konf. Polsko-Niemiecka Geopark Łuk Mużakowa – transgraniczny obszar ochrony georóżnorodności. Państw. Inst. Geol., Warszawa: 13–18.  
 KNAPIK R., MIGOŃ P., SZUSZKIEWICZ A., ALEKSANDROWSKI P. 2011 – Geopark Karkonosze – georóżnorodność i geoturystyka. Prz. Geol., 59 (4): 311–322.  
 KOŹMA J. 2011 – Transgraniczny Geopark Łuk Mużakowa. Prz. Geol., 59 (4): 276–290.  
 MIERZEJEWSKI M.P., SACHANBIŃSKI M., WIERZBICKI Z. 2003 – Zarys historii nauk mineralogicznych i geologicznych na Uniwersytecie Wrocławskim w latach 1811–1945. [W:] Grodzicki A. (red.), Historia nauk geologicznych na Uniwersytecie Wrocławskim 1811–2003. Wyd. UW., 13–43.  
 MIZERSKI W., OLCZAK-DUSSELDORP I. 2018 – Muzeum Geologiczne PIG-PIB w drugim 50-leciu istnienia. I co dalej? Prz. Geol., 66 (7): 409–416.  
 MIZERSKI W., URBAN H. 2006 – Muzeum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie w latach 1919–1939. Prz. Geol., 54 (5): 338–391.  
 MOROZEWICZ J. 1922 – Kronika Instytutu. Spraw. Pol. Inst. Geol., 1 (4–6): 631–632.  
 OLCZAK-DUSSELDORP I., WORONCOWA-MARCINOWSKA T. 2016 – Gromadzenie zbiorów w Muzeum Geologicznym PIG-PIB i udostępnianie ich społeczeństwu. Mat. 3. Polskiego Kongresu Geologicznego, 276–278.  
 PARAFINIUK J. 2016 – Dwa wieki nauk mineralogicznych na Uniwersytecie Warszawskim. Wyd. UW.  
 SKOCZYLAS J. 2020 – Początki muzealnictwa geologicznego na ziemiach polskich. Prz. Geol., 68 (1): 21–24.  
 SZUFLICKI M., MALON A., TYMIŃSKI M. 2019 – Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2018 r. Państw. Inst. Geol.  
 WOŁKOWICZ S. 2018 – Edukacja w Projekcie Polityki Surowcowej Państwa. Uwagi krytyczne, konstruktywna propozycja. Prz. Górn., 74 (5): 1–8.  
 WOŁKOWICZ S., WOŁKOWICZ K. 2014 – Geological cartography in Poland in the 19<sup>th</sup> century. Geol. Quart., 58 (3): 623–658.  
 WOŁKOWICZ S., KOZŁOWSKA O., ZGLINICKI K., GABRYŚ-GODLEWSKA A. 2020 – Surowce mineralne Polski: dzisiaj i w przyszłości. Prz. Geol., 68 (5): 319–329.  
 WOŹNIAK P., SIKORA R., LASON K., MARKOWIAK M., HAIŚIG J., SZULC J., HAGDORN H. 2011 – Geopark Góra Św. Anny – „król-tułacz” wrócił na stolicę! Prz. Geol. 59 (4): 291–31.



*Słonecznikowe pole (Sunflower field)*  
– Zdzisław Mianowski



*Las nad wodą (Forest by the water)*  
– Zdzisław Mianowski

Zdzisław Mianowski – jest hydrogeologiem; w PIG był zatrudniony w latach 1979–2000; uczestniczył w ekspedycji eksplorującej kominy kimberlitowe w Jakucji; wyprawę tę opisał w książce *W poszukiwaniu diamentów* (1969); później dwa lata pracował w Kuwejcie, szukając tam wody pitnej i wierząc studnie.

Zdzisław Mianowski – hydrogeolog; employed at the PGI in the years 1979–2000; participated in an expedition searching for kimberlite chimneys in Yakutia and described it in the book *In search for diamonds* (1969); later, worked in Kuwait for two years, seeking drinking water and drilling wells.