

Robert BORZEŃCKI\*  
Aneta MAREK\*\*

## **GEOTURYSTYCZNE WALORY HAŁDY DAWNEJ KOPALNI WĘGLA „NOWA RUDA”**

W artykule zaprezentowano rys historyczny kopalni węgla kamiennego w Nowej Rudzie oraz budowę geologiczną pola górniczego „Piast”. Charakterystyce poddano zwałowisko skały płonnej, znajdujące się na polu „Piast” w Nowej Rudzie, z uwzględnieniem występujących okazów minerałów i skamieniałości późnego karbonu. Hałda stanowi ważny obiekt w kształtowaniu geoturystyki, edukacji i dziedzictwa górniczego regionu noworudzkiego.

### **1. Wstęp**

Historia górnictwa węglowego na Dolnym Śląsku ma długie tradycje. Eksploatacja węgla kamiennego trwała nieprzerwanie od początku XV wieku do końca XX wieku. W tym okresie zmieniały się stosunki własnościowe, techniki i możliwości wydobycia surowca. Kopalnie zajmowały coraz większą powierzchnię terenu, przyczyniając się do zmian w środowisku naturalnym. Po trwającej nieprzerwanie 500-letniej działalności górniczej nastąpił jej upadek, spowodowany stopniowym wyczerpywaniem się złóż i transformacją ustrojową w Polsce. Obecnie, jedynie opuszczona i coraz bardziej popadająca w ruinę, infrastruktura techniczna oraz zdegradowane środowisko przyrodnicze przypominają o dawnej świetności górnictwa węglowego Dolnego Śląska. Tereny pokopalniane zajęte przez szyby kopalni, zabudowę fabryczną, odkrywki, składowiska, zwałowiska skały płonnej (hałdy) i wiele innych elementów stanowią dziś zainteresowanie zarówno kolekcjonerów, turystów jak i naukowców.

---

\* Muzeum Mineralów, ul. Czeska 15, 57-300 Kłodzko, e-mail: minerals@redbor.pl.

\*\* Instytut Geografii i Studiów Regionalnych, Akademia Pomorska w Słupsku, ul. Partyzantów 27, 76-200 Słupsk, e-mail: kornika@wp.pl.

## 2. Rys historyczny górnictwa węgla kamiennego w rejonie Nowej Rudy

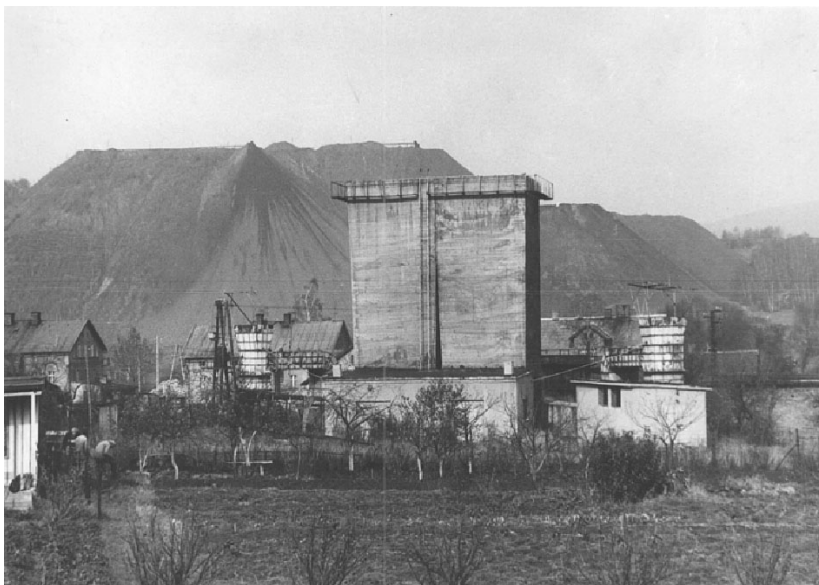
Najstarsza wzmianka związana poniekąd z działalnością górnictwem w rejonie Nowej Rudy pochodzi z 1434 roku i dotyczy pobliskich Czerwieńczyc. Mówi ona o wypalaniu drewna dla potrzeb miejscowej kuźnicy. Może to wskazywać, że w tym czasie nie istniało tu jeszcze górnictwo węglowe, w przeciwnym bowiem razie w kuźnicy użyto by zamiast węgla drzewnego bardziej kalorycznego węgla kamiennego. Pierwsza wzmianka o eksploatacji węgla kamiennego w rejonie Nowej Rudy, a zarazem najstarsza znana na ziemiach polskich, pochodzi z 1478 roku. Na obecnym przedmieściu zwanym Zacisze (niem. *Buchau*) istniała już wtedy kopalnia węgla kamiennego „Pod Bukiem”, którą Paweł Heyrich nabył od wdowy Barbary Heynisch. Kopalnia ta należała do rodziny Heyrichów do 1590 roku. W 1491 roku chłop Wenzel otrzymał od barona von Stillfrieda prawo wydobywania węgla kamiennego w Nowej Rudzie. Na mapie Aelurusa z 1625 roku zaznaczone są kopalnie węgla kamiennego położone między Drogosławiem i Woliborzem na obszarze późniejszej kopalni „Ruben”. Kopalnia ta wzmiankowana jest po raz pierwszy w dokumentach z 1742 roku, ale oficjalne nadanie otrzymała dopiero w 1781 roku (Bandurski et al, 1989). Początkowo należała ona do barona Stillfrieda, a od 1804 roku do hrabiego von Magnis. W 1860 roku przyłączono do niej kopalnię „Joseph” w Zaciszu, która funkcjonowała przynajmniej od 1777 roku (data oficjalnego zgłoszenia działalności górniczej) i została zamknięta w 1802 roku. Drugą przyłączoną kopalnią była „Lisette” w Dzikowcu, która została założona w 1781 roku i działała z przerwami do około 1806 roku. Wśród własności rodu von Magnis znalazły się również trzy pola górnicze „Neu Ruben”, „Toussaint” i „Neu Lisette”. W 1898 roku kopalnia „Ruben” przeszła na własność towarzystwa „Neuroder Kohler- und Tonwerke” (Jaros, 1972).

W 1945 roku, po przyłączeniu Ziemi Zachodnich do Polski, kopalnia „Ruben” otrzymała nazwę „Nowa Ruda”. W 1948 roku przyłączono do niej kopalnię „Przygórze” (dawniej „Rudolph”) w Przygórzu i „Jan” (dawniej „Johann Baptista”) w Słupcu. Weszły one w skład Dolnośląskiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego. W 1954 r. wyodrębniono pole górnicze „Słupiec”, tworząc samodzielną kopalnię. W 1971 roku ponownie połączono obie te kopalnie tworząc jedno przedsiębiorstwo pod nazwą Kopalnia Węgla Kamiennego „Nowa Ruda” (ryc. 1, 2), którego dyrekcja znajdowała się w Słupcu (Jaros, 1972).

W dniu 22 stycznia 1992 roku, decyzją ówczesnego Ministra Przemysłu i Handlu, kopalnia „Nowa Ruda” postawiona została w stan likwidacji. Zakończenie tego procesu zaplanowano na rok 2001 (Stalewski, Szpak, 2000). Pole „Piast” w Nowej Rudzie eksploatowano do 15 września 1994 roku.



Ryc. 1. Kopalnia w Nowej Rudzie na fotografii z lat 70. XX wieku.  
Źródło: archiwum Muzeum Mineralów w Kłodzku  
Fig. 1. The coal-mine in Nowa Ruda at the picture taken in 1970'.



Ryc. 2. Kopalnia i hałda w Nowej Rudzie na fotografii z lat 70. XX wieku.  
Źródło: archiwum Muzeum Mineralów w Kłodzku.  
Fig. 2. The coal-mine and the slag heap in Nowa Ruda at the picture taken in 1970.

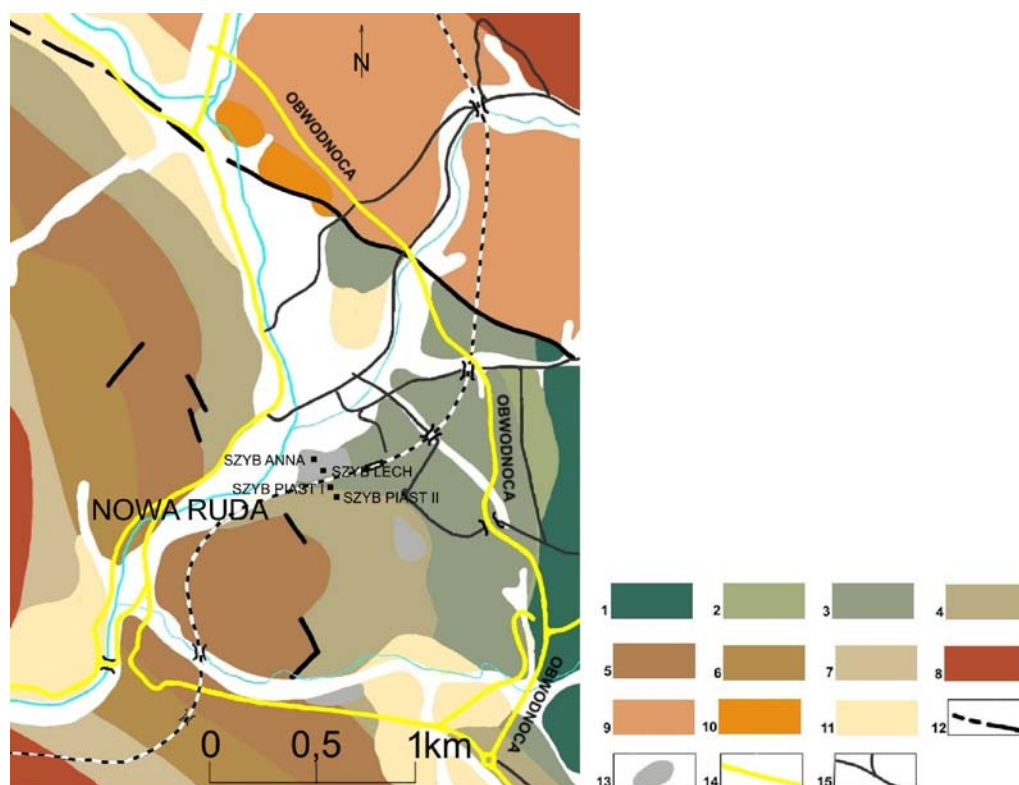
Warto wspomnieć, że w 1877 roku nadsztygar Joseph Völkel odkrył w kopalni „Ruben” pokłady łupka ogniotrwałego, którego eksploatację rozpoczęto w 1880 roku. Łupki te były wypalane na miejscu w specjalnie do tego celu wybudowanych prażalniach. Stanowiły one przez ponad 100 lat cenny surowiec dla przemysłu materiałów ogniotrwałych. Przeróbkę łupków ogniotrwałych zakończono ostatecznie w 1983 roku. Od tej pory, aż do zamknięcia kopalni, eksploatację pól łupkowych prowadzono wyłącznie w celu odprężenia zalegających wyżej pokładów węgla kamiennego, w związku z czym cały wydobyty urobek trafiał na hałdę (Bandurski i in., 1989).

### 3. Budowa geologiczna pola „Piast”

Podłoże serii węglonośnej niecki noworudzkiej stanowią gabra i diabazy (sylur – dewon). Na podłożu tym leży seria utworów zwietrzelinowych (przełom wizenu i namuru) reprezentowanych przez zlepieńce gabrowe i diabazowe oraz wiśniowo-czerwone łupki (argility) o miąższości od 1 do 15 m. Na południu, w obrębie tych utworów, występują gniazda boksytu. Nad zwietrzeliną zalegają bezpośrednio utwory formacji węglowej późnego karbonu.

Zgodnie z dawniej przyjętą nomenklaturą (Grocholski i in., 1971) utwory późnego karbonu reprezentowane są tutaj przez trzy formacje (ryc. 3):

- formację z Wałbrzycha (wczesny namur A – wczesny namur B) zbudowaną z ciemnoczerwonych i szarych iłowców;
- formację z Żaclerza (późny westfal A – westfal C) reprezentowaną w spągu głównie przez mułowce i iłowce z pokładami 405 („Ferdynand”), 410 („Wilhelm”), 412 („Roman” lub „Roschen”), 413 („Władysław”), 415 („Franciszek”) oraz cztery ławy łupku ogniotrwałego; w stropie zalegają głównie zlepieńce i piaskowce, podrzędnie mułowce i iłowce z pokładami węgla 301 („Józef”), 302 („Ruben”), 304 („Antoni”);
- formację z Glinika dzielącą się na dwa ogniwa: ogniwo z Grzmiącej (westfal D bez części stropowej) tworzące kompleks zlepieńców, piaskowców i częściowo tufo-genicznych mułowców oraz ogniwo z Łomnicy (późny stefan A – stefan B) reprezentowane są przez dość monotony kompleks zlepieńców i piaskowców o charakterze arkozowym z otoczkami litytów, kwarcu i skaleni; utwory te nie zawierają pokładów węgla (Bossowski, Ihnatowicz, 2006).



Ryc. 3. Mapa geologiczna rejonu Nowej Rudy (opracowanie własne – R. Borzęcki).

1 – gabra anortozytowe, diallagowe i oliwinowe oraz troktolity (prekambryjski–starszy paleozoik); 2 – zlepieńce polimiktyczne, brekcje i zlepieńce gabrowe z argilitami i boksytami w stropie (wizeń–namur); 3 – zlepieńce i piaskowce, podrzędnie mułowce i iłowce z pokładami węgla kamiennego (westfal – warstwy żaclerskie); 4 – zlepieńce, piaskowce i mułowce, częściowo tufogeniczne, miejscami epigenetyczne brekcje porfirowe westfal–stefan – warstwy z Glinika); 5 – zlepieńce, piaskowce, podrzędnie mułowce (stefan); 6 – piaskowce z wkładkami mułowców i iłowców (stefan); 7 – mułowce i iłowce wapienste, lokalnie bitumiczne, podrzędnie piaskowce (stefan – poziom łupków antrakozjowych); 8 – zlepieńce kwarcowe i litytowi, piaskowce, miejscami mułowce (perm wczesny); 9 – zlepieńce, piaskowce, mułowce, lokalnie wkładki wapieni (perm wczesny); 10 – tufy trachybazaltowe (perm wczesny); 11 – gliny deluwialne z gruzem skalnym, lokalnie rumosz skalny (czwartorzęd); 12 – uskoki; 13 – hałdy pokopalniane; 14 – drogi główne i obwodnica; 15 – drogi lokalne

Fig. 3. Geological map of the Nowa Ruda region (own study - R. Borzęcki)

1 – gabbros and diabases of Nowa Ruda-Słupiec Massif (proterozoic–older paleozoic); 2 – sandstones, conglomerates, siltstones and bituminous coal (upper visean–namurian A); 3 – sandstones, conglomerates, siltstones and bituminous coal (westphalian A-C – Żaclęf Beds); 4 – conglomerates, sandstones and siltstones (westfal D – Łomnica Member); 5 – base conglomerates horizon (stephanian C); 6 – base plate sandstones horizon (stephanian C); 7 – Lower Antracosis Shales horizon (stephanian C); 8 – quartzitic conglomerate horizon (lower rotliegend); 9 – Zagórzyn sandstone Member (lower rotliegend); 10 – Sowie Mountains gneisses (proterozoic–older paleozoic); 11 – sands, gravels, clay (Quaternary); 12 – faults; 13 – spoil heap; 14 – main roads, ring road; 15 – local roads

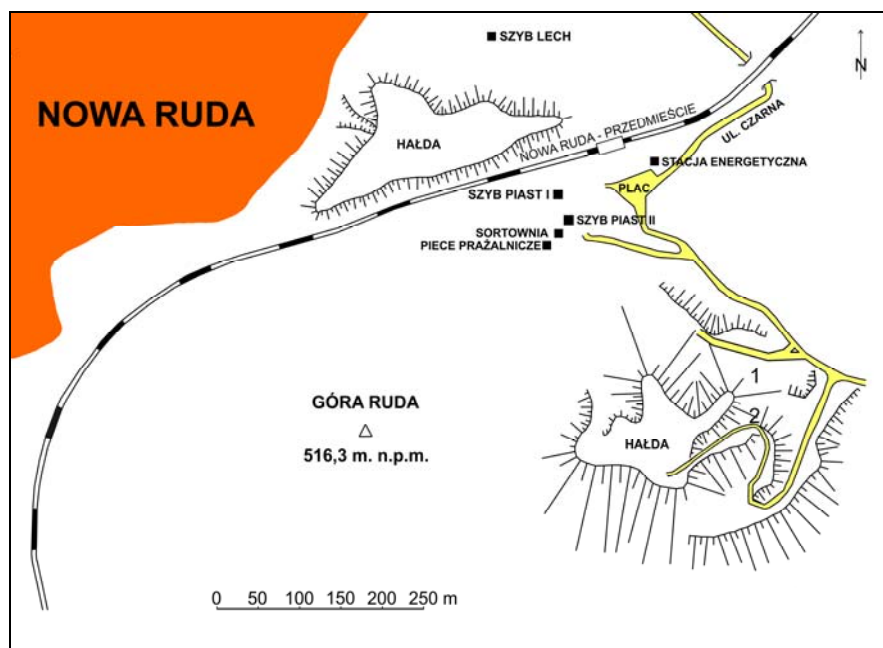
Szczegółowy podział utworów zalegających w obrębie niecki węglowej Nowej Rudy, a co ważniejsze ich korelacja z obecnie obowiązującą nową tabelą chronostratygraficzną wprowadzoną przez Międzynarodową Komisję Stratygraficzną w 2004 roku, jest niestety niemożliwy, gdyż w czasie działalności kopalni nie były tu prowadzone niemal żadne badania paleontologiczne i palinologiczne. Jedyne opracowanie paleobotaniczne utworów tego złoża dotyczy tylko pokładu „Roman” (Kijewski, 1986). Pozytywnie stratygraficzną utworów zwietrzelinowych zalegających w spągu pokładów węgla kamiennego podał Lipiarski (1977).

W skałach towarzyszących pokładom węgla eksploatowanym w kopalni „Nowa Ruda” występował bardzo złożony zespół mineralny. Opisano stąd m.in. alumohydrokalcyt, alunit, ankeryt, antymonit, aragonit, augit (w gabrze), baryt, chalkopiryt, dickit, galenę, gips, ilmenit (w gruboziarnistym gabrze), kalcyt, kaolinit, kobaltyn, labrador (w gabrze), markasyt, mikroklin (w gabrze), milleryt, oliwin (w gabrze), ortoklaz (w gabrze), piryt, prenit, sfaleryt, syderyt i tytanit (Lis, Sylwestrzak, 1986).

#### 4. Opis stanowiska

Hałda pola „Piast” kopalni „Nowa Ruda” znajduje się na południowo-wschodnim krańcu grzbietu góry Ruda (niem. *Galgen Berg*) o wysokości 516,3 m n.p.m. Obecnie ma ona wysokość 523 m n.p.m. Hałda powstała z urobku skał płonnych wydobywanego na powierzchnię szybami „Piast I” i „Piast II” (ryc. 4). Jej sypanie zaczęto po 1945 roku (nie jest zaznaczona na mapie z tego roku). Pierwotnie miała postać stromego stożka. Urobek był na nią transportowany taśmociągiem bezpośrednio z zakładu przerobczego węgla. W 1955 roku do transportu urobku na szczyt, w tym czasie już dość wysokiej hałdy, zastosowano wyciąg skośny, wykonany według pomysłu pracowników technicznych przez dział maszynowy kopalni. Po uruchomieniu pod koniec 1965 roku szybu „Piast II”, który od tej pory stał się głównym szybem wydobywczym i zjazdowym pola „Piast” i po oddaniu do użytku w 1966 roku zmodernizowanego zakładu przerobczego węgla, nastąpił szybki przyrost objętości hałdy. Pod koniec lat sześćdziesiątych zaczęła ona powoli przybierać obecny kształt (Bandurski i in., 2006).

W latach osiemdziesiątych XX wieku w związku z podjęciem eksploatacji pól łupkowych w celu odprężenia wyżej leżących pokładów węgla znacznie wzrosła ilość skały płonnej wywożonej na hałdę. Istniejące przenośniki taśmowe nie były w stanie podołać takiemu zadaniu. Część urobku musiała być zatem wywożona transportem samochodowym. Był on wysypywany u podnóża południowego zbocza właściwego zwału. Po zakończeniu eksploatacji na złożu „Piast” hałda pokopalniana została zrehabilitowana. Jej zbocza obsadzono m.in. brzożami. Niestety zbyt duża stromizna zboczy sprawiła, że tylko w niektórych miejscach drzewa te zdołały się na tyle mocno ukorzenieć, aby nie wymyły ich wody opadowe. Obecnie większa część hałdy jest albo w ogóle pozbawiona roślinności, albo porośnięta nią tylko w nieznacznym stopniu.



Ryc. 4. Plan sytuacyjny hałdy kopalni „Nowa Ruda” (opracowanie własne – R. Borzęcki)  
 Fig. 4. Site plan of "Nowa Ruda" slag heap (own study - R. Borzęcki)

Pod hałdę można dojechać ulicą Czarną od strony Podziemnej Trasy Turystycznej „Kopalnia Węgla” w Nowej Rudzie. Ulica kończy się na niewielkim placu przy nieukończonym budynku stacji energetycznej. Wokół znajdowały się niegdyś zabudowania kopalni. Na lewo, bezpośrednio przy placu, położone były zabudowania nadszybia szybu „Piast I”. W odległości około 50 metrów na południowy-zachód położone były zabudowania nadszybia szybu „Piast II”. Obecnie w miejscu tym wystają z ziemi, zainstalowane w tym szybie, dwie stalowe rury wentylacyjne Podziemnej Trasy Turystycznej. Nieco dalej znajdowała się sortownia węgla. Na zachód od placu widoczne są do dzisiaj betonowe ruiny nowej prażalni łupku ogniotrwałego. Na lewo od nich zachowało się jeszcze pięć oryginalnych pieców do prażenia łupku z 1880 roku, jednakże są one niewidoczne z placu.

W odległości około 400 metrów na południe od placu znajduje podnóże stromego, wschodniego zbocza hałdy (punkt 1, ryc. 4). Biegnie do niego szutrowa droga. Zbocze to nie jest zrekultywowane, dlatego nieustannie ulega erozji. Powoduje to, że u jego podnóża cały czas pojawiają się ciekawe okazy minerałów i późnokarbońskiej flory. Wśród minerałów można tam znaleźć okazy kaolinitu, ankerytu, rzadziej gipsu i anhydrytu, a niekiedy także mocno już zwietrzałego pirytu. Bardzo licznie są reprezentowane skamieniałości późnokarbońskiej flory. Zwykle są one doskonale zachowane i, co jest rzadko spotykane, mają przeważnie wyraźną trójwymiarową postać. Najczęściej

znajduje się pędy skrzypów (głównie rodzaje: *Stylocalamites* i *Diplocalamites*, rzadko *Calamitina*), a niekiedy również ich ulistnione gałązki (rodzaj: *Annularia* i *Asterophyllites*) oraz kłosa zarodniowe (rodzaj *Calamostachys*). W południowej części skarpy można niekiedy znaleźć skamieniałości pędów klinolistów (rodzaj *Sphenophyllum*). Licznie reprezentowane są również skamieniałości roślin paprociolistnych. Najczęściej spotyka się rodzaje *Paripteris* i *Pecopteris*, rzadziej *Mariopteris*, *Karinopteris*, *Neuropteris* i *Alethopteris*, bardzo rzadko *Eusphenopteris*, *Corynepteris* i *Palmatopteris*, a wyjątkowo również *Zeilleria* i wiele innych. Niekiedy można znaleźć także nasiona i zarodnie paprociolistnych. Ze skamieniałości widłaków najczęściej spotyka się kłącza korzeniowe (gatunek *Stigmaria ficoides*), niekiedy z doskonale zachowanymi, bocznymi korzeniami przybyszowymi (*Appendices*). Często występują również skamieniałości liści zarodniowych (rodzaj *Lepidostrobyllum*). Same pnie widłaków spotyka się bardzo rzadko i zwykle są one źle zachowane (głównie rodzaje *Lepidophloios*, *Sigillaria* i *Lepidodendron*, wyjątkowo *Ulodendron*). Niekiedy znajduje się również ulistnione gałęzie widłaków (głównie z rodzaju *Bothrodendron*, rzadko *Lepidodendron*) oraz szyszki zarodniowe (głównie rodzaj *Lepidostrobus*, bardzo rzadko *Sigillariostrobus*). Do najrzadszych znalezisk na hałdzie należą skrzemieniałe pnie kordaitów, oraz trójwymiarowe odlewy wewnętrznych części pędów skrzypów i widłaków.

Ostatnio z tego miejsca opisano również unikatowe skamieniałości późnokarbońskiej fauny. Znaleziono tu m.in. kilka okazów z małutkimi rurkami mikrokonchidów (Florjan i in., 2012). Wszystkie one były usadowione na liściach paproci nasiennej z gatunku *Karinopteris daviesii*. Jest to pierwsze tego typu znalezisko w Polsce, gdyż nigdzie dotąd nie zanotowano mikrokonchidów na dających się oznaczyć szczątkach roślinnych.

Drugim unikatowym znaleziskiem pochodzącym z tego miejsca są płytki pancerza (tzw. tergity) wijów karbońskich (rodzaj *Arthropleura*). Układ guzków jest na nich nieco inny (pośredni) niż na tergitach dwóch dotychczas znanych gatunków wijów karbońskich (Pacyna i in., 2012). Znalezisko to może mieć zatem duże znaczenie dla systematyki tych stawonogów.

Idąc dalej drogą szutrową można wejść na sam szczyt hałdy. Droga biegnie po południowym zboczu tworząc serpentynę. Zbocze południowe jest w znacznym stopniu zrehabilitowane i porośnięte drzewami. Dopiero podszczytowa część hałdy jest mniej zarośnięta. Tu jednak zamiast skamieniałości dominują różnego rodzaju minerały. Najlepszym miejscem do ich poszukiwania jest sama droga i jej pobocza. Najwięcej ciekawych okazów można znaleźć w pobliżu ostatniego zakrętu przed szczytem hałdy (punkt 2, ryc. 4). Spotyka się tu głównie biało-szare żyłki kaolinitu i niebiesko-zielone żyłki dickitu. Dawniej w niektórych z tych żyłek tkwiły również złote igły millerytu, teraz jednak minerał ten uległ już całkowitemu zwiertzeniu i pozostały po nim tylko rdzawe kreski. Dość częste są również żółtawe żyłki ankerytu, białe żyłki kalcytu oraz fioletowe naskorupienia alumohydrokalcytu (jest to jedyne miejsce występowania tego minerału w Polsce). Niekiedy można tu również znaleźć białe skupienia i bezbarwne



kryształy gipsu. Poza tym na drodze dość licznie występują bloczki wielu dość rzadkich typów skał takich jak: gabra (zielone z białymi plamkami), diabaz (zielony), labradoryt (czarny, grubokrystaliczny), argillit (czerwony, kruchy), boksyt (brązowy, kruchy) oraz wszechobecnych łupków węglowych, piaskowców i zlepieńców. Tuż przed szczytem po prawej stronie drogi możemy obserwować efekty samozapłonu hałdy. W miejscu tym czarne łupki węglowe zostały całkowicie wypalone i obecnie mają barwę białą lub ceglastą. Czasem można tu znaleźć również fragmenty wypalonych żyłek kaolinitu i dickitu, które pod wpływem wysokiej temperatury zamieniły się w twardą masę, składem zbliżoną do porcelany. Hałda stanowi miejsce zajęć dydaktycznych z zakresu geologii i paleontologii (ryc. 5).



Ryc. 5. Lekcja na hałdzie w Nowej Rudzie (fot. R. Borzęcki)

Fig. 5. The lesson on the slag heap in Nowa Ruda (phot. R. Borzęcki)

Szczyt hałdy jest obecnie płaski. Z uwagi na to, że hałda znacznie góruje nad otaczającym terenem, stanowi ona doskonały punkt widokowy na otaczające pasma górskie oraz okoliczne miejscowości, które z góry przypominają ruchomą makietę (ryc. 6). Można stąd obserwować kolejno na północnym wschodzie i wschodzie pasmo Gór Sowich, na południowym-wschodzie Góry Bardzkie, na południu Góry Bystrzyckie, na południowym zachodzie Góry Orlickie, które przysłonięte są częściowo przez Górę Świętej Anny (647 m n.p.m.), na zachodzie Góry Stołowe z charakterystyczną płaską kulminacją Szczelińca Wielkiego (919 m n.p.m.) i na północnym zachodzie Góry Kamiennie i Wałbrzyskie. Przy dobrej pogodzie na horyzoncie nad równiną położoną pomiędzy Górami Stołowymi i Górami Kamiennymi możemy zobaczyć Karkonosze z kulminacją Śnieżki (1601 m n.p.m.). Co ciekawe, są one tu widoczne od strony czeskiej.



Ryc. 6. Widok z hałdy na otaczające pasma (fot. R. Borzęcki)  
Fig. 6. The view from the slag heap on surrounding ranges (phot. R. Borzęcki)

## 5. Podsumowanie

Hałda pola „Piast” w Nowej Rudzie ma niewątpliwie wysokie walory geoturystyczne. Poza wrażeniami wizualnymi, jest również jednym z niewielu w tym rejonie źródłem ciekawych okazów minerałów i późnokarbońskich skamieniałości zarówno dla naukowców, jak i kolekcjonerów. Biorąc pod uwagę ilość zgromadzonego na niej urobku (około 10,2 mln ton) nie zachodzi obawa, że miejsce to zostanie zdewastowane przez nadmierną aktywność geoturystyczną. Należy jednak zadbać o należyłą nad nim opiekę. Omawiana hałda z uwagi na swoje walory przyrodnicze może stanowić cel wycieczek dydaktycznych dla uczniów i studentów, a także turystów indywidualnych i grup zorganizowanych. Wskazane wydaje się być utworzenie ścieżki edukacyjnej z barwnymi tablicami dydaktycznymi, jak też wyznaczenie specjalnych miejsc do poszukiwań ciekawych okazów minerałów i skamieniałości. Do akcji tej można włączyć młodzież szkół noworudzkich, która porządkując, a następnie opiekując się ścieżką, uczyła by się jednocześnie geologicznej i górniczej historii swojego regionu. Z kolei nawiązanie współpracy szkół z mineralogami i paleobotanikami zajmującymi się florą i fauną późnego karbonu mogło by zaowocować pozyskaniem przez tych ostatnich ciekawych obiektów do badań paleontologicznych i mineralogicznych. Warto także dodać, że hałda wraz z całym kompleksem stanowi ważny element dziedzictwa górniczego rejonu noworudzkiego.

## Literatura

- BANDURSKI B., BAWECKI J., KIERZENKOWSKI T., STALSKI L., *Historia i kronika Kopalni Węgla Kamiennego „Nowa Ruda”. Zarys dziejów*. Kopalnia Węgla Kamiennego „Nowa Ruda”. 1989.
- BOSSOWSKI A., IHNATOWICZ A., *Atlas geologiczny Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego 1:100000*. Wyd. Geol. Warszawa. 2006.
- JAROS J., *Słownik historyczny kopalń węgla na ziemiach polskich*. Śląski Instytut Naukowy. Zesz. Nauk. nr 59. 1972.
- FLORJAN S., PACYNA G., BORZĘCKI R., *Pierwsze znalezisko mikrokonchidów (Tentaculita) na liściach górnikarbońskiej paproci nasiennej Karinopteris daviesii z Nowej Rudy (Dolny Śląsk)*. Przegl. Geol. nr 5. 2012.
- GROCHOLSKI A., AUGUSTYNIAK K., *Atlas geologiczny Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego*. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa. 1971.
- KIJEWSKI Z., *Nagromadzenie flory w stropie pokładu 410/2+412 (Roman) w polu „Piast” kopalni „Nowa Ruda” (DZW)*, [w:] Lipiarski I. (red.), *IX Sympozjum Geologia Formacji Węglonośnych Polski, Formacja Karbońska*, Kraków, 23–25 kwietnia 1986, Materiały. Wyd. AGH, Kraków. 1986.
- LIPIARSKI I., *Pozycja stratygraficzna tzw. utworów zwiertzelinowych w rejonie Nowej Rudy (niecka śródsudecka) w świetle badań geologicznych i paleobotanicznych*, [w:] Lipiarski I. (red.), *Stratygrafia Węglonośnej Formacji Karbońskiej w Polsce*, Streszczenia referatów i komunikatów z naukowego sympozjum, Sosnowiec, 4–5 maja 1977. Wyd. AGH, Kraków. 1977
- LIS J., SYLWESTRZAK H., *Minerały Dolnego Śląska*. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa. 1986.
- PACYNA G., FLORJAN S., BORZĘCKI R., *New morphological features of Arthropleura sp. (Myriopoda, Diplopoda) based on new specimens from the upper carboniferous of Lower Silesia (Poland)*. Ann. Soc. Geolog. Polon. vol. 82. 2012.
- STALEWSKI T., SZPAK A., *Likwidowanie kopalni węgla w małym mieście górniczym*, Studia Regionalne i Lokalne, nr 4 (4). 2000.

## GEOTOURIST ATTRACTIONS OF THE SLAG HEAP OF THE FORMER COAL-MINE "NOWA RUDA"

In the article is featured the history of the coalmine in Nowa Ruda and geological structure of the “Piast” mining field. It is focused on dumping ground of the waste rock that is placed on the “Piast” field in Nowa Ruda, taking under the consideration the mineralogical specimens and the fossils of the late carboniferous period that are spotted there. The waste dump is an important item in geotourists, education and constitutes the mining legacy of Nowa Ruda region.