



**STOWARZYSZENIE „DINOPARK”  
ZAKŁAD PALEOBIOLOGII  
KATEDRY BIOSYSTEMATYKI UNIWERSYTETU OPOLSKIEGO**

# **Krasiejów – inspiracje paleontologiczne**

**Monografia na podstawie konferencji naukowej:  
Stowarzyszenie "DINOPARK" podsumowanie  
działalności naukowo-edukacyjnej w latach 2003-2012**

# **Od żelaza do silezaura. Historia górnictwa i odkrycia kręgowców triasowych w Krasiejowie**

## **From iron to *Silesaurus*. The discovery of a Triassic tetrapod graveyard and the history of mining at Krasiejów**

**Robert Niedźwiedzki**

Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, pl. M. Borna 9, 50-204 Wrocław; e-mail: rnied@ing.uni.wroc.pl

### **Abstrakt**

Dolina Małej Panwi ma bogate tradycje górnictwa odkrywkowego, zaczynające się w okresie rzymskim wydobyciem rud darniowych. Eksploatowano je także w średniowieczu oraz szczególnie intensywnie w Renesansie i w XVIII w. Hłowiec górnotriasowy w Krasiejowie pozyskiwano od pierwszej dekady XX w., początkowo do produkcji cegły, a od 1974 do 2002 jako surowiec niski dla cementowni w Strzelcach Op. Trias rejonu Krasiejowa wykartował Roemer już w 1870 r., ale warstwy kościonośne odsłoniły się tutaj dopiero w trakcie eksploatacji na przełomie lat 70/80. XX w. Odkrycie skamieniałości kręgowców, które zainicjowało opracowanie krasiejowskiej fauny i flory kopalnej przez zespół prof. Dzika, nastąpiło w 1993 r. Dotychczasowym efektem tych badań jest ustanowienie 14 nowych taksonów, publikacja 29 artykułów naukowych, w tym 22 w czasopismach światowych oraz 19 rozpraw doktorskich i magisterskich. Ranga odkrycia doprowadziła także do wielkiej promocji wioski i całego regionu oraz przyciągnęła znaczny kapitał, dzięki któremu przekształcono teren wyrobiska górnictwa w nowoczesny obiekt edukacyjno-rozrywkowy, odwiedzany corocznie przez kilkaset tysięcy turystów.

### **Wstęp**

Późny trias to epoka fundamentalnych przemian świata kręgowców lądowych. Dominujące dotąd gady ssakokształtne (synapsydy) stopniowo podupadają, a ich miejsce przejmują, ulegające bujnej radiacji, inne taksony gadów, głównie archozaury. Powstało wtedy wiele

linii ewolucyjnych, w tym dinozaury, które wkrótce obejmą panowanie na lądach na prawie 150 mln lat. Poznanie gatunków z pierwszych etapów rozwoju tych linii jest kluczowe dla odtworzenia ich filogenezy. Jednocześnie schyłek triasu to ostatnia faza prosperity labiryntodontów, najważniejszej grupy pierwotnych płazów młodszego paleozoiku i początków ery mezozoicznej. Dlatego też każde bogate stanowisko paleontologiczne dokumentujące ów odcinek czasu jest cenne naukowo. W przypadku Krasiejowa (Fig. 1 pkt. K.) znaczenie to potęguje fakt, iż zespół skamieniałości jest tam zróżnicowany taksonomicznie i zawiera szkielety sporej liczby osobników z poszczególnych gatunków, w dodatku o znacznej kompletności. Pozwala to na bardziej wiarygodne i dokładne rekonstrukcje zwierząt niż w przypadku znalezisk pojedynczych kości szkieletu, a takie zazwyczaj znajduje się w odkrywkach.

Odkrycie jednego z najciekawszych punktów na paleontologicznej mapie świata triasu nie byłoby możliwe bez odsłonięcia pokładów kostnych przez górniczą eksploatację łożysk w Krasiejowie. Przemysł cementowy wsparł także finansowo późniejsze wykopaliska. Z tych powodów zdecydowałem się przedstawić nie tylko dzieje znalezienia tego eldorado skamieniałości i jego znaczenie dla nauki i promocji Krasiejowa, ale też omówić wielowiekowe, a dziś zapomniane, tradycje wydobywcze całego regionu.

### **Górnictwo w rejonie Krasiejowa**

Początki pozyskiwania surowców mineralnych na tym terenie związane są z wydobyciem rud żelaza, tzw. darniowych. Występowały one obficie w czwartorzędowych osadach podmokłych odcinków dolin Małej Panwi i jej dopływów. Współczesne kraje rozwinięte nie eksploatują rud darniowych ze względu na zbyt niską zawartość żelaza (poniżej 50%, zwykle ok. 30% Fe), znaczną ilość szkodliwych domieszek (siarka i fosfor) i za małe, jak na dzisiejsze zapotrzebowanie, złoża zalegające w cienkich soczewach (miąższości zazwyczaj poniżej 0,5 m i powierzchni do paruset m<sup>2</sup>), rozdzielonych osadami płonnyymi (dane z: Ratajczak & Rzepa 2011). Jednak przed epoką industrialną taka wielkość ciał rudnych odpowiadała ówczesnym mocom produkcyjnym pieców hutniczych, zwłaszcza że rudy te są samoodnawialne – przy zachowaniu flory glebowej i stosunków wodnych wyeksploatowany pokład odtwarza się po kilku – kilkunastu latach. Rudy te ceniono wówczas ze względu na łatwość wydobycia (leżą na głębokości parędziesięciu centymetrów), mało pracochłonną preparację przed wsadem i niską temperaturę topnienia, co było istotne, gdyż w dymarkach trudno osiągnąć temperaturę konieczną do wydajnego wytopu rud wysokogatunkowych. Tak

o górnośląskich rudach darniowych (błotnych) pisał doświadczony hutnik Walenty Roździeński w 1612 r.:

„... na błociach najdują jej dości;

Leży w wodzie, pod razem zową ją błotnicą

A mogłby ją — prze cnotę jej — nazwać złotnicą.

Harzo spieszna na dęcie, nie trzeba jej palić

Tylko wypłókawszy ją z piasku na piec walić;

Przechodzi w swej plenności rud wszystkich rodzaje.

Jeno iże żelazo barzo krewkie daje."

Istotną wadę stanowiła wspomniana krewkość, czyli kruchość metalu. Wynika ona z nadmiaru fosforu, cechującego rudy opolskie. Pokładów małopanewskich nie zbadano dotąd szczegółowo, ale przez analogię do pobliskich rud z Przylesia Dln. (por. Muszer 1998) można je uznać za ubogie, zawierające poniżej 30 % Fe.

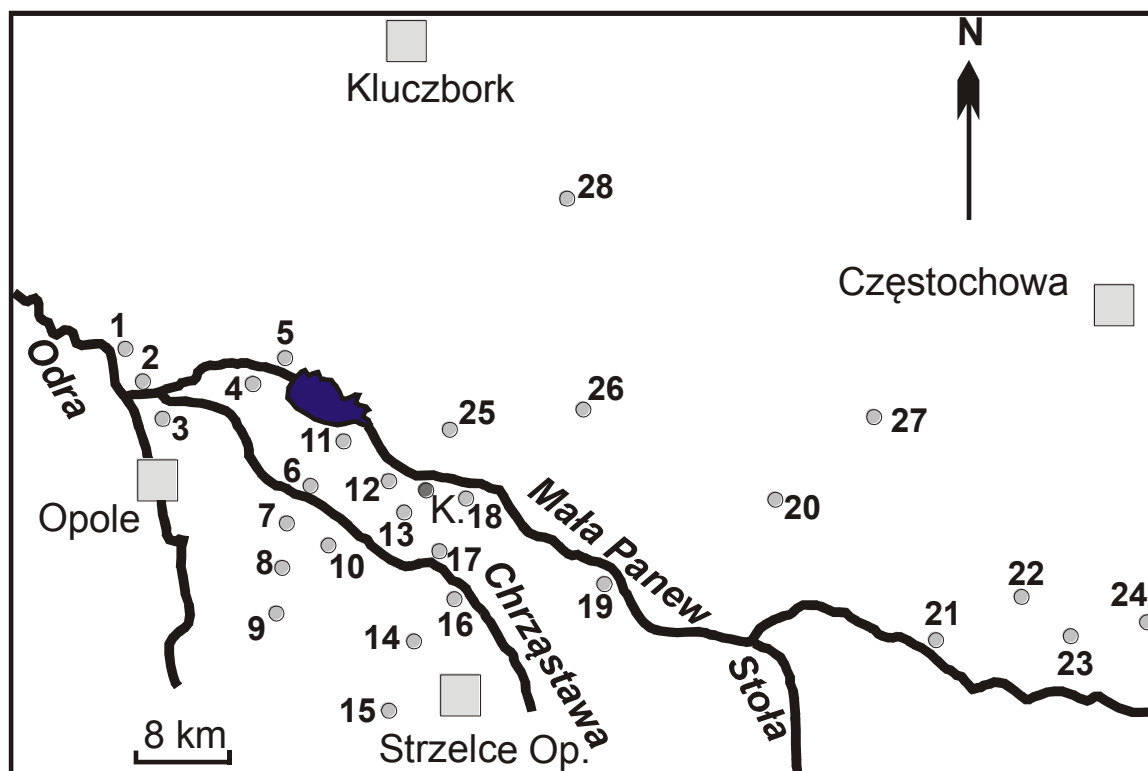


Fig. 1. Mapa lokalizacyjna dorzecza Małej Panwi z miejscowościami opisanymi w tekście. Sketch map of the central part of Opole Silesia, with localities described in the text. K. – Krasiejów; 1 – Dobrzeń Mały; 2 – Czarnowąsy; 3 – Krzanowice; 4 – Kotórz Mały; 5 – Turawa; 6 – Dębska Kuźnia; 7 – Dębie; 8 – Walidrogi; 9 – Tarnów Op.; 10 – Daniec; 11 – Szczedrzyk; 12 – Ozimek; 13 – Krzyżowa D.; 14 – Rozmierz; 15 – Szymiszów; 16 – Osiek; 17 – Kadłub; 18 – Staniszcze Małe; 19 – Zawadzkie; 20 – Lubliniec; 21 – Kalety; 22 – Lubsza; 23 – Woźniki; 24 – Koziegłowy; 25 – Grodziec; 26 – Dobrodzień; 27 – Lisów; 28 – Olesno.

Najstarsze piece dymarskie lub inne dowody hutnictwa żelaza w dolinie Małej Panwi (Fig. 1) udokumentowano archeologicznie w 10 stanowiskach kultury przeworskiej (późny okres rzymski, II-IV w. n.e.). Kolejne znaleziska tego samego wieku leżą w dorzeczu tej rzeki, w tym 15 wzdłuż dolnej Chrzastawy (Jemielnicy, np. Daniec, Fig. 1 pkt. 10; dane w: Madera 2002) oraz, jak wynika z prac prof. Kostrzewskiego, kilka nad Stołą (Rybna). W tym czasie eksploatacja i wytop małopanewskich rud darniowych koncentrowały się głównie w strefie dolnego odcinka Małej Panwi (Czarnowasy, Krzanowice, Kotórz Mały, Turawa, Szczedrzyk, Fig. 1 pkt.: 2-5, 11; zestawienie w: Madera 2002 i inf. ustne). Zdecydowanie największy ośrodek hutniczy (9 szybowych pieców kotlinkowych i jedyny napotkany w Polsce piec stały, kopułowy, służący do wielokrotnego wytopu) znajdował się na północ od ujścia Małej Panwi do Odry w Dobrzenu Małym (teren obecnej elektrowni Odra; Fig. 1 pkt. 1), pozostałe ośrodki produkowały okresowo i na małą skalę (Tomczak 2002; Madera, inf. ustne). Najbliżej Krasiejowa ślady hutnictwa znajdują się w Szczedrzyku (8 km) i Dańcu (9,5 km).

Wydobycie i wytop prowadzono w niewielkim zakresie i w średniowieczu, choć ten etap jest słabo poznany. Żużel pohutniczy i ceramikę z XIV – XV w. wykryto w trakcie badań powierzchniowych w dolinie Chrzastawy w Dębskiej Kuźni, Dębju, Osieku i Kadłubie (Fig. 1 pkt. 6, 7, 16, 17; dane uzyskane z zestawień archeologicznych od dr. Madery z Muzeum Archeologicznego we Wrocławiu). Oprócz tego, jak wynika z dzieła Roździeńskiego (1612), przynajmniej dwie kuźnice działały w późnym średniowieczu w górnym biegu Małej Panwi.

Do rozkwitu wydobywania rud darniowych w dorzeczu tej rzeki doszło dopiero w Renesansie. Wiemy o tym z unikatowego, bo pisanego wierszem, traktatu o historii i technice śląskiego hutnictwa i górnictwa rud żelaza „Officina ferraria abo huta i warstat z kuźniami szlachetnego dzieła żelaznego” autorstwa wspomnianego Roździeńskiego (1612). Dużo miejsca poświęca on produkcji żelaza ze złóż doliny Małej Panwi, wymieniając 7 kuźnic (hut) tam działających oraz kolejne dwie nad jej dopływem – Stołą (Fig. 1). Nastąpiło jednak wyraźne przesunięcie centrów eksploatacji – wcześniej rudy darniowe wytapiano w dolnym odcinku Małej Panwi i tamtejszych dopływów, a w XVI/XVII w. wszystkie kuźnice były w dorzeczu górnego biegu omawianej rzeki (rejon Kalet, Fig. 1 pkt. 21). W tych czasach dymarki wznoszono koło złoża, nie przywożono surowca z innych lokalizacji, więc przejawy hutnictwa są jednocześnie dowodami wydobywania rudy w danym miejscu. Bardzo je zresztą mistrz Walenty cenił, skoro pisał:

„Wszakóż w księstwie opolskiem nad te wszystkie szląskie  
Kuźnice nasławniejsze już są małpadewskie”

W samym Krasiejowie odkryto niewydatowane ślady wytopu żelaza (Juros, inf. ustna), a ponieważ Roździeński i pozostałe źródła z epoki nie wspominają kuźnic z tej wsi, to zapewne znalezisko pochodzi ze średniowiecza lub okresu rzymskiego.

Małopanewskie hutnictwo upadło podczas wojny trzydziestoletniej i odrodziło się dopiero w połowie XVIII w. W przypadku Krasiejowa przełomem stało się otwarcie w 1754 r. huty w Ozimku (Fig. 1, pkt. 12), od początku bazującej na m.in. krasiejowskich rudach darniowych (Juros 2012) leżących w dnie doliny rzecznej. By zmniejszyć koszty transportu, w 1767 r. wzniesiono w Krasiejowie wysoki piec i dwie fryszerki (Juros 2012), dzięki czemu do Ozimka dostarczano już odtąd półsurowiec. Huta krasiejowska i fabryka karabinów działały do 1851 r., ale miejscowe pokłady wyczerpały się po 2-3 dekadach i od schyłku XVIII w. rudę przywożono z innych rejonów Górnego Śląska (Juros 2012 i inf. ustna).

Z hutnictwem związana jest także inna krasiejowska kopalina – kwarcowe piaski formierskie, służące do wykonywania form odlewniczych. W 1964 r. z myślą o hutach w Ozimku i Zawadzkiem (Fig. 1 pkt. 19) udokumentowano w terasie Małej Panwi w Krasiejowie złożę tych piasków, o zasobach 470 tys. ton i miąższości 8,3 m (Kozłowski 1979; Przeniosło 1997). Pomimo bardzo dobrej jakości surowca (temperatura spiekania 1400 °C; patrz Kozłowski 1979) nie doszło do rozpoczęcia eksploatacji, zapewne z powodu zbyt małej zasobności. Oprócz tego drobne ilości piasków i żwirów rzecznych wydobywano w Krasiejowie na potrzeby gospodarskie oraz w wyrobisku między Krasiejowem a Staniszcami Małymi, bliżej tego drugiego (znane z mapy z 1942 r., fig. 1 pkt. 18). Triasowe iłowce z Krasiejowa przez długi czas nie były eksploatowane i nie stanowiły obiektu zainteresowania uczonych. Na najstarszej geologicznej mapie Opolszczyzny autorstwa Bucha z 1797 r. (wydanie: Buch 1802) całą dolinę Małej Panwi zajmują wapienie, tworząc rozległą, ciągłą pokrywę sięgającą prawie do Kędzierzyna i Koźła. W rzeczywistości w regionie Ozimka – Zawadzkiego żadnych wapieni nie ma na powierzchni czy tuż pod nią. Badania osadów górnego triasu północno-wschodniej Opolszczyzny i leżących na wschód od niej Ziem Lublinieckiej oraz Zawierciańskiej zainicjował w 1822 r. Oeynhausen monografią poświęconą geognozji Górnego Śląska i krain ościennych. Na mapie geologicznej Grn. Śląska (Fig. 2) zamieszczonej w tej publikacji, odnotowano fabrykę broni w Krasiejowie, ale geologicznie prawie całe dorzecze Małej Panwi jest tam „białą plamą” – jedyne odsłonięcie w pobliżu wykartowano w Dębju (bazalty), a kolejne dopiero w rejonie Opola, Walidróg, Tarnowa Op., Rozmierza i Olesna (Fig. 1, pkt. 7, 8, 9, 14, 28).

W tym czasie nie stosowano jeszcze nazw systemów (np. trias), toteż Oeynhausena stosuje wydzielenia litologiczne, tylko czasami wprowadza też rozróżnienia chronologiczne, np. starsze/młodsze pokłady gipsu, wapienia. Kolejna mapa geologiczna, Carnalla (1844), choć znacznie dokładniejsza (Fig. 3, m.in. zaznaczył zaliczane dziś do górnego triasu wychodnie wokół Dębna i na wschód od Dobrodzienia, Fig. 1 pkt. 7, 26), w dalszym ciągu nie odnotowuje w strefie dolnej i środkowej Małej Panwi wychodni.

Nie wspomina się też o tamtejszych odsłonięciach w ówczesnych publikacjach - Pusch (1836) i Carnall (1846) dość obszernie omawiają wychodnie górnotriasowe, ale leżące znacznie na wschód względem Krasiejowa – od Lublińca i Lisowa po Woźniki oraz Koziegłowy (Fig. 1 pkt. 20, 27, 23, 24). Z kolei Göppert (1844, 1846) opisał florę okolic Kluczborka (Fig. 1).

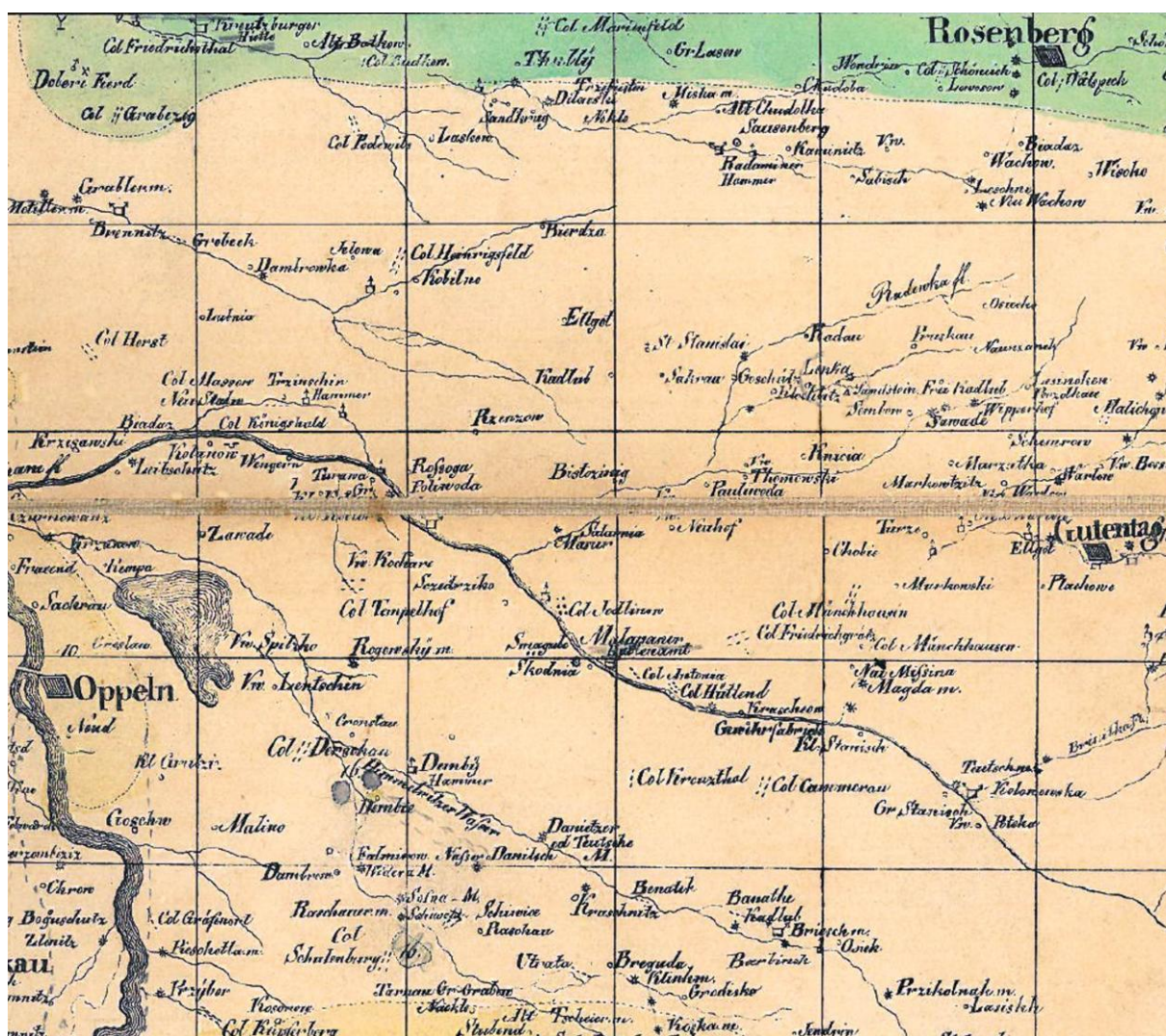


Fig. 2. Wycinek mapy geologicznej Oeynhausena (1822) ukazujący dolinę Małej Panwi. Zieloną barwą oznaczono ily żelaziste, żółtym (nr 10) – „starszy pokład wapienia”, a siwym (nr 16) bazalty. Fragment of the geological map of Oeynhausena (1822). Green: ferruginous clays; yellow: “older limestone layer”; grey: basalts.

Autorzy ci uznali badane utwory za jurajskie. Prawidłowy, późnotriasowy wiek większości tych skał, udowodnił dopiero Roemer (1862, 1863, 1867, 1870). Rozbudował on też charakterystykę paleontologiczną i litologiczną tych wydziałów, dzieląc tutejszy trias górny na kajper i retyk. Roemer (1870) jest także autorem pierwszej mapy, na której przedstawiono geologię okolic Krasiejowa.

Oprócz dominujących osadów dyluwium (plejstocenu) i występujących w dolinie Małej Panwi i jej dopływach utworów aluwium (holocenu) wykartował liczne, drobne odsłonięcia iłów triasu (opisanych jako dolny kajper), w tym cztery w granicach samego Krasiejowa (Fig. 4), jedno z nich w obrębie współczesnego wyrobiska pokopalnianego. Jednakże brak wzmianek o krasiejowskich iłowcach w tekście monografii Roemera (1870), w poświęconej kajprowi śląskiemu pracy Ecka (1863) i w późniejszych artykułach niemieckich, sugeruje, iż w tym czasie nie było tam żadnych odkrywek eksploatacyjnych. Potwierdza to fakt, iż na mapach topograficznych z 1883 i 1904 r. nie ma w Krasiejowie glinianek czy cegielni.

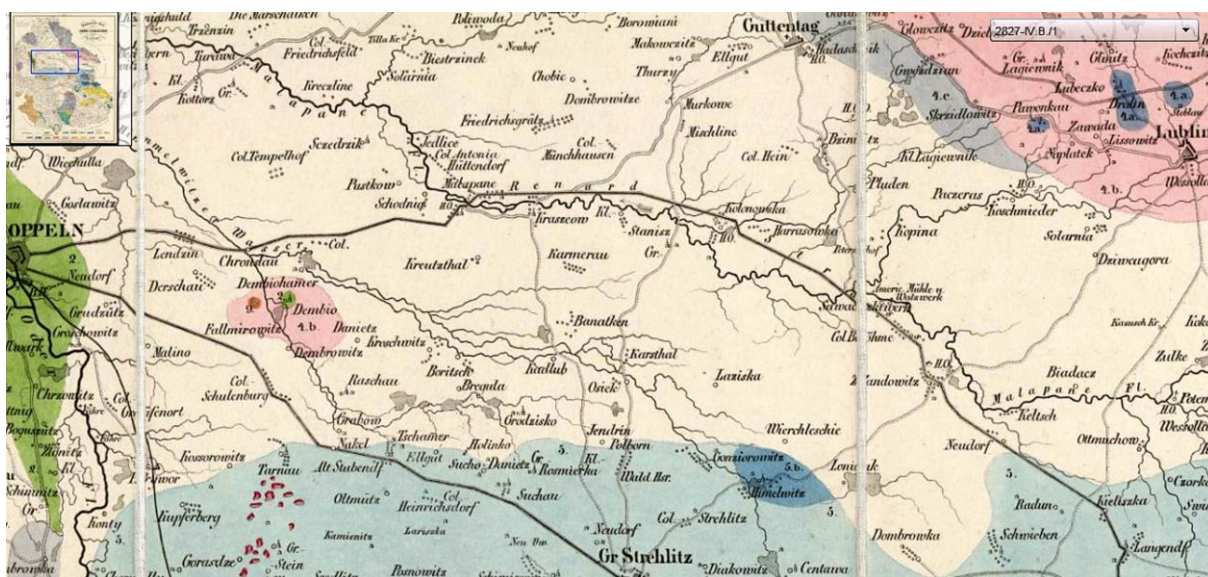


Fig. 3. Wycinek mapy geologicznej Carnalla (1844, zbiory Bibl. Uniw. Wroc.) ukazujący dolinę Małej Panwi. Zieloną barwą (nr 2) oznaczono wapień kredy; różową (nr 4b) – jurajskie iły czerwone, jasnoszarą (4c) jurajskie iły z żelazem, szaroniebieską (nr 4c) wapień jurajskie; jasnoniebieską (nr 5) wapień muszlowy, a ciemnoniebieską dolomity wapienia muszlowego; szary kolor k. Dębia (nr 9) oznacza bazalty.

Fragment of the geological map of Carnall (1844). Green: Cretaceous limestones; pink and grey: different types of Jurassic clays and limestones; blue: Muschelkalk; dark grey: basalts.



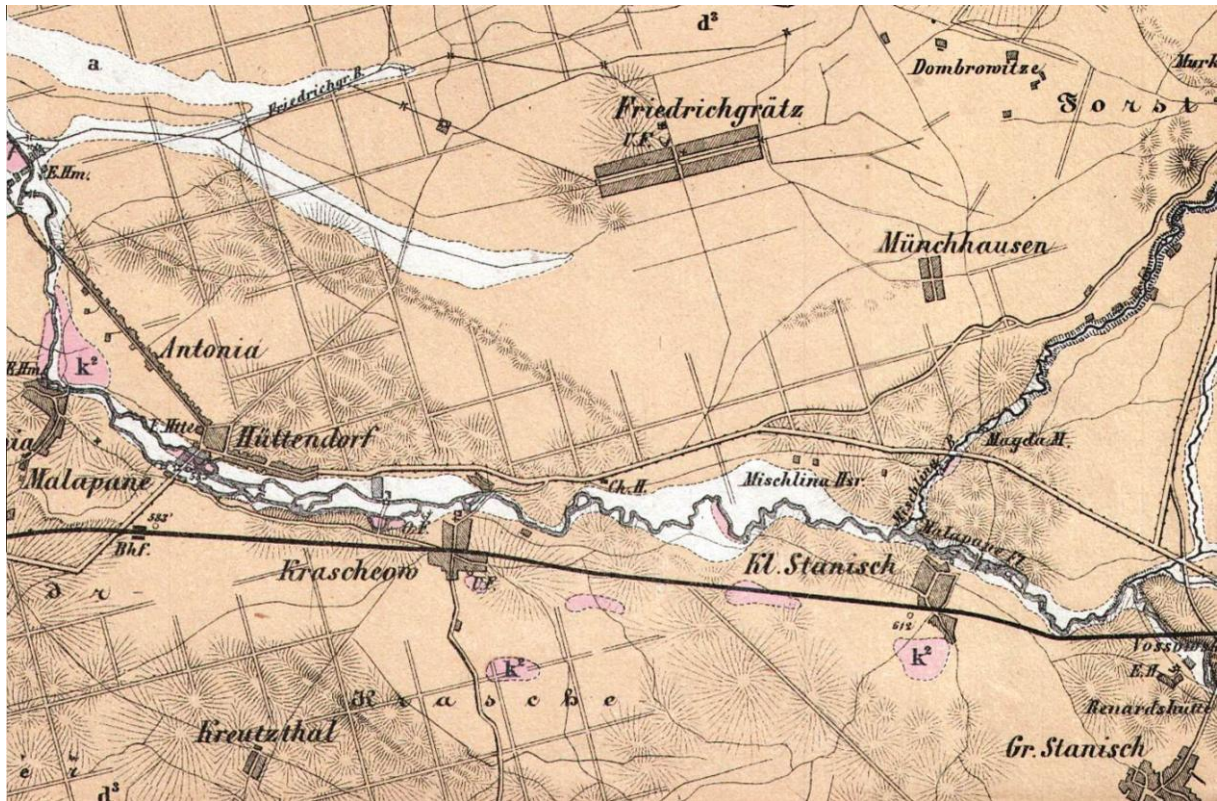


Fig. 4. Wycinek mapy geologicznej Roemera (1870) ukazujący rejon Krasiejowa. Różową barwą opisano łył dolnego kajpru, łososiową - osady dyluwium, a kremową - utwory aluwium.  
 Fragment of the geological map of Roemer (1870). Pink: Lower Keuper clays; salmon: diluvium; cream: alluvium.



Fig. 5. Cegielnia w Krasiejowie w trakcie budowy w 1910 r. (5a) i po ukończeniu (5b). Autor nieznan, fragment pocztówki wydanej przez Stowarzyszenie Miłośników Krasiejowa.  
 Brickyard at Krasiejów in the construction in 1910 (5a) and after finishing (5b).

Jak wynika z opracowań Stowarzyszenia Miłośników Krasiejowa cegielnia bazująca na miejscowym złożu powstała w 1910 r. (Fig. 5a,b), lecz już w pierwszej dekadzie XX w. eksploatowano łył i wypalano cegły w prowizorycznych piecach (S. Widawska, inf. ustna). Zachowane zdjęcia międzywojenne wskazują, że surowiec przewożono do cegielni kolejką wąskotorową konnymi wagonikami (Fig. 6). Relacje mieszkańców, analiza map i pozostałości

terenowych dowodzą, iż kopalinę pozyskiwano z kilku wyrobisk na wschód od wsi, przy czym w różnych odcinkach czasu jedne porzucano, a inne uruchamiano. W 1942 r. główna odkrywka, długości 200 m zaczynała się 800 m na wschód od cegielni, na terenie obecnego zachodniego skraju JuraParku i hałd pokopalnianych (Fig. 7). Sukcesywnie rozbudowywana w latach powojennych, w momencie zamknięcia kopalni w 1967 r. mierzyła 290 x 290 m i do 8 m głębokości, a roczny uzysk iłu sięgał blisko 27 tys. ton (dane z dokumentacji kopalnianej i z Tokarskiego *et al.* 1964). Produkowana cegła była dobrej jakości i choć przeznaczano ją na rynek lokalny, to w czasie II wojny światowej wysyłano na odbudowę Berlina niszczonego przez alianckie bombardowania, a w latach 50. XX w. do Warszawy, m.in. dla wznoszonego Pałacu Kultury i Nauki (S. Widawska i potomkowie właścicieli zakładu, inf. ustna). Wytwarzania cegieł zaprzestano po pożarze cegielni 25 XI 1967 r. (S. Widawska, inf. ustna, za kroniką OSP; błędne są podawane w literaturze daty 1965 i 1966).

Chociaż zasoby bilansowe iłu były wciąż olbrzymie (11 mln ton wg dokumentacji z 1964 r.) zdecydowano się zamknąć zakład, a złoża przeznaczyć na potrzeby planowanej cementowni w Strzelcach Op. (Fig. 1), gdzie ił stanowił surowiec niski w procesie produkcji cementu. Planowano eksploatację w 5 poziomach eksploatacyjnych do głębokości 33 m, gdyż głębiej, zazwyczaj na 34-35 m, zaczynają się niepożądane w cementownictwie wkładki gipsu (dane z dokumentacji kopalnianej). W takim charakterze wznowiono wydobywanie w 1974 r. prowadząc je do 2002 r., gdy w związku z likwidacją cementowni iłowiec przestał być potrzebny. W międzyczasie dzięki udokumentowaniu przyległych do wyrobiska obszarów zwiększono wielkość złoża, tak że w momencie wykreślenia z ewidencji (2003 r.) zasoby bilansowe iłu sięgały już prawie 34 mln ton, a wielkość wyrobiska (obecnie znajduje się w nim ekspozycja modeli dinozaurów JuraParku) wyniosła 450x350 m i do 23 m głębokości (3 poziomy eksploatacyjne; dane z dokumentacji kopalnianej). Rocznie pozyskiwano 236 tys. ton iłu w 1996 r. (Przeniosło 1997).

### **Odkrycie kręgowców triasowych w Krasiejowie**

W marcu 2000 r. ukazuje się w Przeglądzie Geologicznym pierwszy artykuł naukowy (Dzik *et al.* 2000) informujący o odkryciu w Krasiejowie bogatego, górnotriasowego cementarzystka wielkich płazów i gadów. Prezentuje wyniki badań wykonanych przez pracowników Instytutu Paleobiologii PAN i Uniwersytetu Wrocławskiego pod kierunkiem prof. Dzika. Opinia publiczna w Polsce już wie o tym wydarzeniu z Gazety Wyborczej, która 10 II 2000 r. pod frapującym tytułem „Cement z dinozaurów” umieściła obszerny tekst pióra J. Dzika popularyzujący krasiejowskie kręgowce. Od tego momentu mała miejscowość staje się słynna nie tylko w Polsce, ale i na świecie.



Fig. 6. Transport łu z wyrobiska do cegielni w Krasiejowie, okres międzywojenny, autor nieznany, uzyskane od p. J. Anderwalda i S. Widawskiej.  
Transport of clay from the pit to the brickyard in Krasiejów (photograph before 1939).

Historia ta nie zaczyna się jednak w roku 2000, bowiem do odkrycia inicjującego program badawczy zespołu prof. Dzika i ratującego setki szkieletów od zębów koparki doszło w czerwcu 1993 r. W ramach pracy doktorskiej poświęconej morskim utworom triasu penetrowałem rozległy kamieniołom w Strzelcach Op., gdy jeden z robotników rzucił „Pan tu muszelki zbierasz, a w Krasiejowie całe kości leżą!”. Wiadomość ta, wbrew pozorom, nie wzbudziła u mnie szczególnego entuzjazmu. Było to już szóste doniesienie o skamieniałych kościach, które usłyszałem od kogoś, kto widział je na własne oczy w jakiejś odkrywce. Początkowo sprawdzałem je z wielkimi nadziejami, ale zawsze okazywało się, iż informator, nie będąc zawodowym geologiem, uznał za kość wydłużony krzemień, gruzel wapienny, a w dwóch przypadkach istotnie napotkałem pokaźne żebra czy szczęki, tyle że nie stworzenia sprzed milionów lat, a współczesnej, choć zdechłej krowy. Długo zastanawiałem się więc czy warto weryfikować kolejną informację. W końcu zdecydowałem się pojechać po uzyskaniu zgody kierownictwa kopalni łu. Obawy w pełni się potwierdziły – ani w dominujących

czzerwonych i szarych iłowcach, ani w pojedynczych ławicach piaskowców wapnistych nie było nie tylko szczątków kręgowców, ale jakichkolwiek skamieniałości. Bez rezultatu obszedłem południową i zachodnią ścianę, spenetrowałem środek odkrywki, a nawet hałdki materiału spadającego z taśmociągu. I dopiero na samym końcu, zbliżając się do dużej koparki wielonacyniowej pracującej pod północną krawędzią spostrzegłem, że u podstawy ściany zaczyna się istne osypisko kostne. Na odcinku 200 m dosłownie szło się po kościach, wśród których dominowały trzony kręgów. Pojawiły się także ośrodki małży.



Fig. 7. Fragment mapy Messtischblatt, ark. Malapane, 1942 r. Widoczne: wyrobisko (Schp.) cegielni (Zgl., oba na SE od centrum wsi) i młyn wodny na miejscu dawnej huty (w NW części mapy) w Krasiejowie.

Fragment of the sheet with Krasiejów, map sheet Malapane, 1942. The clay pit (Schp.), brickyard (Zgl.) and watermill (former ironworks) are seen.

Wśród zebranych tego dnia 40 kg materiałów (była to drobna część leżących okazów: trzonów i sporadycznych całych kręgów, fragmentów okazałych kości długich, żeber, zębów, z których największy miał 4 cm, elementów pasa barkowego) tylko płyty kostne były na tyle charakterystyczne, że już wówczas wiedziałem, iż trafiłem na labiryntodonty. Jeden kawałek wydłużonego pyska z dość cienkimi zębami ewidentnie nie pasował do labiryntodontów, ale nie mogłem przyporządkować go do innej grupy (dziś wiadomo, iż był to ułamek *Paleorhinus*, podobnie jak dwa kręgi i parę zębów, reszta zbioru należała do *Metoposaurus*). Choć niezwykle liczne, to wszystkie znajduwane w osypisku u podstawy ściany skamieniałości kręgowców były fragmentaryczne i brakowało choćby częściowo

kompletnych szkieletów. Zidentyfikowałem w ścianie horyzont z kośćmi stwierdzając, że jest to jedyna taka warstwa (później zespół prof. Dzika odkrył jeszcze jeden, wyższy horyzont kostny), lecz próba pozyskania bardziej kompletnych części szkieletu zakończyła się niepowodzeniem, gdyż odsłaniany element płaza okazał się niezwykle kruchy. Poza tym warstwę z kośćmi przykrywał gruby nadkład iłowca utrudniający pracę.

Następnego dnia wróciłem do kamieniołomu w Strzelcach Op., gdzie przypadkiem spotkałem ówczesnego studenta Uniwersytetu Warszawskiego Andrzeja Kaima i jego promotora prof. Dzika. A. Kaim miał prowadzić tu badania morskiej fauny w ramach pracy magisterskiej. W trakcie spotkania poinformowałem rozmówców o występowaniu „płazów tarczogłowych” w Krasiejowie, co wzbudziło ich wielkie zainteresowanie i w ten sposób jeszcze tego samego dnia powtórnie znalazłem się w odkrywcę iłowca. Profesor Dzik wśród szczątków płazów odnalazł w ścianie i zidentyfikował czaszkę gada, okazało się więc, że oprócz pospolicie występujących labiryntodontów są też inne grupy kręgowców. Co więcej, w ciągu paru dni doprowadził w wyniku rozmów z kierownictwem Górażdże Cement S.A. (ówczesnym właścicielem zakładu) i samej kopalni do zaprzestania eksploatacji ściany z warstwą kostną, ratując w ten sposób stanowisko paleontologiczne. Wtedy też rozpoczął, przy finansowym i organizacyjnym wsparciu Górażdże Cement S.A., zdejmowanie nadkładu iłowca przykrywającego horyzont z czworonogami. Umożliwiło to odsłonięcie i zabezpieczenie całych zespołów kostnych w pozycji, w jakiej zostały pogrzebane przed ponad 200 mln lat, a w konsekwencji wydobyć i opracować nie tylko systematyczne, ale i tafonomiczne czy biostratonomiczne tego materiału. Było to tym bardziej kluczowe, że szkielety krasiejowskie cechuje silne spękanie i gromadzące się u podnóża ściany kawałki odpadłe z warstwy kościonośnej, choć spektakularne kolekcjonersko, są zbyt fragmentaryczne, by posiadać istotną wartość naukową. Prof. Dzik stworzył też zespół złożony ze specjalistów paleozoologii, paleobotaniki i geologii, niezbędny do wszechstronnej analizy różnorodnego zespołu fauny Krasiejowa i jej geologicznego kontekstu. Od 2002 dużą rolę w badaniach pełnił zespół prof. Bodziocha i prof. Jagt-Yazykovej z Uniwersytetu Opolskiego. Do współpracy włączyli się naukowcy z uniwersytetów: Jagiellońskiego, Śląskiego, Warszawskiego, Wrocławskiego i UAM oraz innych placówek badawczych. Wielkie znaczenie miało także zaangażowanie dziesiątków studentów – wolontariuszy w ramach obozów poszukiwawczych prowadzonych od 2000 r. do dziś. Ich wkład był niezbędny do osiągnięcia sukcesów w eksploracji złoża kostnego, jednocześnie zaś praktyczne zajęcia w Krasiejowie i liczne kursy szkoleniowe organizowane przez Instytut Paleobiologii PAN oraz współpracujące instytuty stanowiły dla tych studentów znakomitą lekcję paleontologii i zachęciły wielu z nich do zawodowego zaangażowania się w tę naukę.

Warto podkreślić, że chociaż odkrycie skamieniałości w Krasiejowie w 1993 r. było początkiem ratowania triasowego cmentarzyska przed dalszą przemysłową eksploatacją, a także doprowadziło do naukowego opracowania tego stanowiska paleontologicznego, to jak się później okazało materiał kostny z miejscowego kamieniołomu znalazł już w 1985 r. ówczesny uczeń, a dziś doktor botaniki, Krzysztof Spałek. Zebraną kolekcję przekazał do Zakładu Paleozoologii Uniwersytetu Wrocławskiego, gdzie została poszerzona. Niestety, z różnych przyczyn nie doszło do jej opublikowania. Jeszcze wcześniej, na początku lat 80., pojedynczy obojczyk metopozaura trafił do kolekcji Instytutu Paleobiologii PAN, ale bez dokładnej lokalizacji, tak więc dopiero obecnie wiemy, że jest to okaz krasiejowski (Dzik & Sulej 2004, 2007). Istotne jest więc pytanie, kiedy doszło do odsłonięcia warstw kościonośnych w Krasiejowie?

Fragmety kręgowców górnotriasowych z północnego Górnego Śląska po raz pierwszy przedstawił Roemer (1867, 1870), opisując i ilustrując kawałki płyt kostnych płaza *Mastodonsaurus* oraz pojedyncze, niekompletne zęby gadów *Termatosaurus* i *Megalosaurus cloacinus* (są to oznaczenia Roemera, w istocie tak szczątkowego materiału nie da się określić do poziomu rodzaju). Znaleźiska te pochodziły z Lubszy, Czarnego Lasu k. Woźnik i Lisowa, a więc z obszarów znacznie oddalonych od Krasiejowa (Fig. 1, pkt. 22, 23, 28). Z tej wsi nie opisano żadnych skamieniałości zwierzęcych w artykułach przedwojennych, podobnie jak i w czasie szczegółowych prac kartograficznych do arkusza mapy geologicznej Strzelce Op. (Kotlicki 1973), obejmującej wyrobisko cegielni krasiejowskiej. Szczątki kostne nie odsłaniały się także w 1978 r., gdy powtórnie penetrowano tamtejszą, powiększoną już kopalnię iłowca (Kotlicki, inf. ustna). Badający paleontologicznie osady triasu z Krasiejowa Bilan (1975) opisał stąd wyłącznie mikroskamieniałości roślinne. Jedynie Witzmann (2009; na problem jego pracy zwróciła mi uwagę dr Konietzko-Meier) podał, że Gross (1934) zamieścił fotografię płytki cienkiej z kości metopozaura z Krasiejowa. Jest to jednak informacja błędna, bowiem Gross nie wymienił Krasiejowa, dyskutowany okaz opisał „Metopias? Aus Oberschlesien”, nie wskazując dokładnej lokalizacji, zaś labiryntodonty są znane od 1867 r. z innych miejscowości Górnego Śląska. Ponieważ obie warstwy kościonośne zapadają ku NE to nie występowały one bynajmniej na całym obszarze złoża iłowców, a jedynie w jego NE części. Należy więc uznać, że warstwy te odsłoniła eksploatacja górnicza dopiero między 1979 a pierwszymi latami lat 80. XX w.

### **Naukowe i gospodarcze rezultaty paleontologicznych prac w Krasiejowie**

Efektem naukowym wieloletnich badań, jakie nastąpiły po odkryciu cmentarzyska krasiejowskiego jest: 29 artykułów naukowych, w tym 22 w czołowych światowych

czasopismach (liczby te uwzględniają tylko geologiczne lub paleontologiczne publikacje recenzowane, niekonferencyjne i poświęcone w całości lub znacznej części materiałom z Krasiejowa), 1 monografia, 2 książki popularnonaukowe (jedna z nich także w wersji anglojęzycznej), stała wystawa w Muzeum Ewolucji PAN oraz parę czasowych wystaw w różnych polskich placówkach naukowych. Kolejne artykuły są w druku w prestiżowych pismach. Opublikowano kilkadziesiąt artykułów w materiałach konferencyjnych i drugie tyle popularnonaukowych. Skamieniałości krasiejowskie umożliwiły ustanowienie 14 nieznanych dotąd nauce taksonów: 2 rodzajów, 4 gatunków i 1 podgatunku kręgowców oraz 3 rodzajów i 4 gatunków bezkręgowców (Tab. 1). Znaleziono też kilka innych nowych taksonów, które są w trakcie opracowywania. Na bazie tutejszych materiałów powstały 3 doktoraty i 16 prac magisterskich (nie licząc obecnie realizowanych).

Tab. 1. Lista nowych taksonów ustanowionych na bazie materiałów z Krasiejowa.  
List of new taxa established on the basis of fossils from Krasiejów.

	Nowy takson	
Kręgowce		
<i>Silesaurus opolensis</i> Dzik, 2003	Rodzaj i gatunek	Gad, dinozauiromorf
<i>Polonosuchus silesiacus</i> Sulej, 2005	Rodzaj i gatunek	Gad, teratozaur
<i>Stagonolepis olenkae</i> Sulej, 2010	Gatunek	Gad, aetozaur
<i>Cyclotosaurus intermedius</i> Sulej & Majer, 2005	Gatunek	Płaz, labyrintodont
<i>Metoposaurus diagnosticus krasiejowensis</i> Sulej, 2002	Podgatunek	Płaz, labyrintodont
Bezkręgowce		
<i>Krasiestheria parvula</i> Olempska, 2005	Rodzaj i gatunek	Skorupiak
<i>Menucoestheria bocki</i> Olempska, 2005	Gatunek	Skorupiak
<i>Opolanka decorosa</i> Dzik, 2008	Rodzaj i gatunek	Skorupiak
<i>Silesunio parvus</i> Skawina & Dzik, 2011	Rodzaj i gatunek	Małż słodkowodny

Odkrycia krasiejowskie stały się szansą na turystyczną i medialną promocję Krasiejowa, a w konsekwencji na gospodarczy rozwój wsi i całego regionu. Od chwili ujawnienia przez nas stanowiska paleontologicznego (Dzik *et al.* 2000) corocznie na teren wykopalisk przyjeżdżało kilka tysięcy zwiedzających (do 6 tys., wielkość oszacowana wg danych z: Książkiewicz & Majer 2003 i niepubl. danych Książkiewicza), chcących osobiście ujrzeć miejsce występowania wielkich drapieżnych płazów i gadów (najwięksi krasiejowscy przedstawiciele tych zwierząt mieli odpowiednio 2,5 m i 4 m długości) i nade wszystko silezaura, opisywanego wówczas jako najstarszy na świecie i pierwszy w Polsce dinozaur (obecnie zalicza się go do dinozauromorfów). Znaczący wzrost liczby turystów do kilkunastu tysięcy rocznie (Hanszke 2012) nastąpił po otwarciu dwóch muzeów paleontologicznych: założonego przez Stowarzyszenie Miłośników Krasiejowa i Muzeum Śląska Opolskiego w centrum wioski w 2005 r. oraz o rok późniejszego pawilonu eksponującego oryginalny, pozostawiony w miejscu znalezienia, fragment złoża kostnego w samej odkrywce. Pawilon ten wraz z długim pomostem widokowym (Fig. 8) prowadzącym przez środek wyrobiska zbudowało niebagatelny nakładem blisko 6 mln zł Stowarzyszenie Dinopark, będące wspólnym przedsięwzięciem samorządów: województwa opolskiego, gmin Ozimek i Kolonowskie. Prawdziwym przełomem w ruchu turystycznym stało się jednak przejście terenu byłej kopalni przez Stowarzyszenie Delta i wzniesienie tu JuraParku - wielkiego kompleksu edukacyjno-rozrywkowego, obejmującego m.in. „Tunel Czasu” prezentujący dzieje Ziemi od Wielkiego Wybuchu do końca ery paleozoicznej, ekspozycję naturalnej wielkości modeli mezozoicznych płazów i gadów oraz oceanarium z trójwymiarowymi inscenizacjami morskich kręgowców mezozoiku. Obiekt ten otwarty w VI 2010 r. i sukcesywnie rozbudowywany kosztował dotąd 46 mln zł (stan na jesień 2012 r.), ale też spowodował gwałtowny wzrost liczby zwiedzających (278 tys. turystów w sezonie IV – X 2011 r., a w 2012 r. liczba ta będzie przypuszczalnie znacznie większa; dane o ruchu turystycznym i kosztach – Hanszke 2012). Poważne inwestycje planowane są na następne lata. Jednocześnie cały czas prowadzi się na tym obszarze prace badawcze, pozyskując nowe okazy triasowej fauny i flory, co zwiększa atrakcyjność turystyczną obiektu.

Kolejnym etapom odkrywania miejscowego stanowiska paleontologicznego oraz jego zagospodarowania turystycznego towarzyszyły dziesiątki artykułów w prasie, audycje radiowe i telewizyjne. Sprzyjało to upowszechnieniu wiedzy o Krasiejowie.





Fig. 8. Pawilon z ekspozycją fragmentu złoża kostnego i pomost widokowy w Krasiejowie.  
Wooden gangway and palaeontological pavilion in the Jura Park at Krasiejów.

Rolę stanowiska paleontologicznego i jego właściwego zagospodarowania dla promocji Krasiejowa pokazuje analiza najpopularniejszej światowej wyszukiwarki internetowej Google. Choć wśród wszystkich odniesień do słowa „Krasiejów” tylko 15% wiąże się w Google z dinoparkiem lub skamieniałościami, to jeśli przeanalizujemy 10 i 100 pierwszych pojawiających się stron (czyli tych najłatwiej dostępnych dla czytelnika), to okaże się, iż odpowiednio 80% i 59% z nich odnosi się do paleontologii i JuraParku. Jeszcze dobitniej trend ów widać w wyszukiwarce grafik Google, gdzie obrazy dinoparku lub skamieniałości to 94% z pierwszych 50 grafik i 84% z pierwszych 200 grafik poświęconych Krasiejowowi. Dodatkowe informacje wnosi porównanie oglądalności w polskojęzycznej Wikipedii hasła Krasiejów względem innych małych miejscowości Opolszczyzny. Hasło o Krasiejowie ma prawie pięciokrotnie większą oglądalność od hasła „Szymiszów” – wioski (Fig. 1 pkt. 15) o podobnej wielkości, atrakcyjniejszych zabytkach i również posiadającej połączenie kolejowe. Względem innych wiosek z tej samej gminy (Krzyżowa D. i Grodziec, Fig. 1 pkt. 13, 25) hasło Krasiejów ma oglądalność większą 6 do 9 razy i mniejszą, ale o podobnym rzędzie wielkości, oglądalność niż znacznie większe miasto Ozimek, będące w dodatku siedzibą sporej huty, szkół średnich oraz władz gminy (Fig. 9).

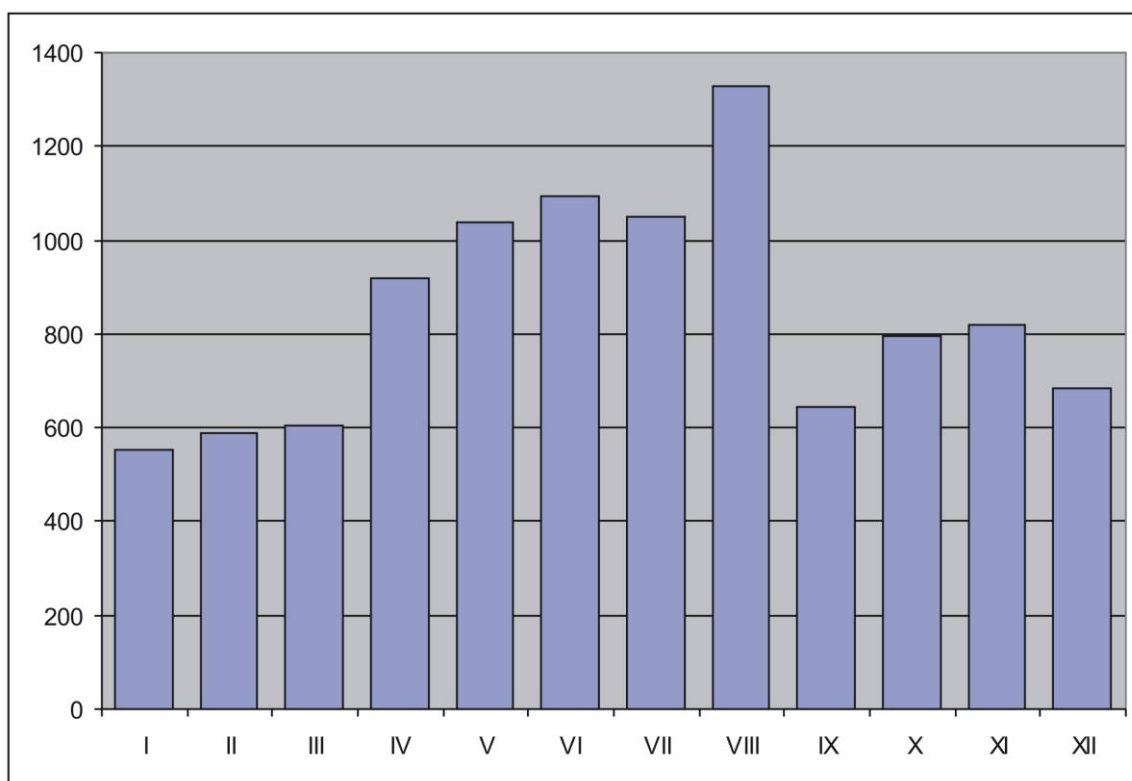


Fig. 9. Wykres oglądalności w polskojęzycznej Wikipedii hasła Krasiejów względem wybranych miejscowości Opolszczyzny (za okres VI – VIII 2012).  
 Number of hits of the article "Krasiejów" in the Polish Wikipedia *versus* similar localities in Opole Silesia (June-August 2012).

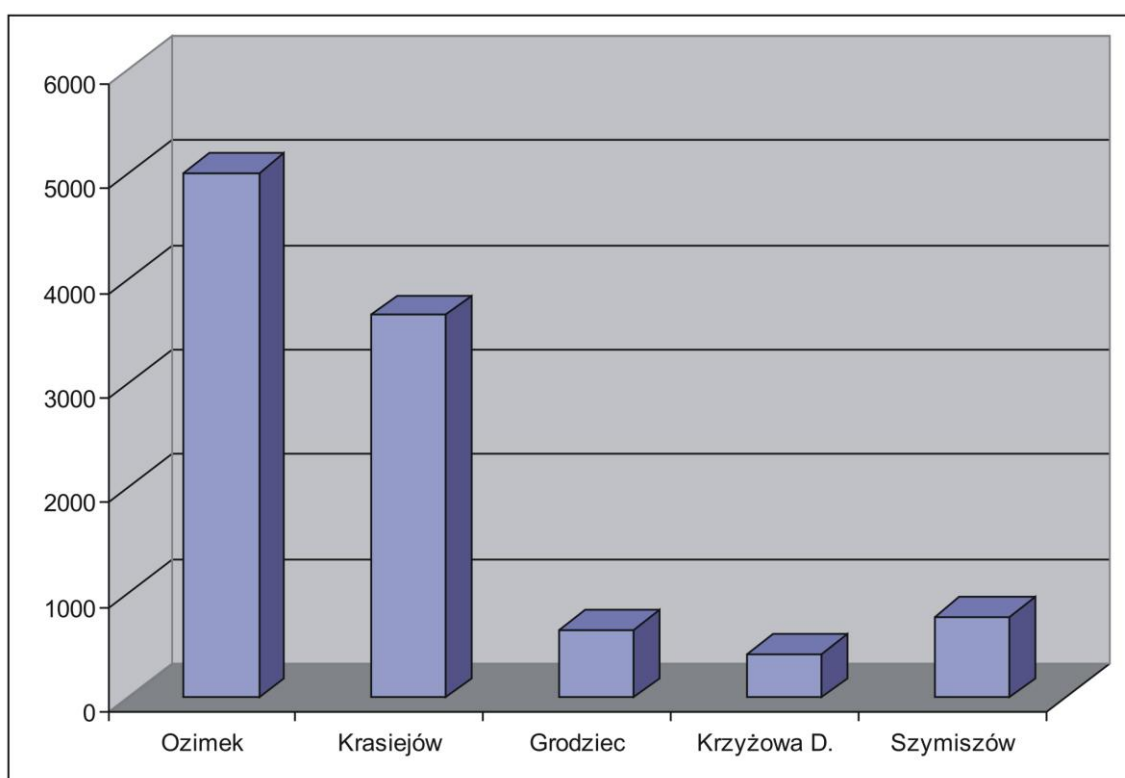


Fig. 10. Wykres oglądalności w polskojęzycznej Wikipedii hasła Krasiejów w poszczególnych miesiącach 2011 r.  
 Number of hits of the article "Krasiejów" in 2011 (by month) in the Polish Wikipedia.

Podobne wyniki otrzymamy badając trzymiesięczną oglądalność haseł w angielskojęzycznej Wikipedii: Ozimek 876 wejść, Krasiejów 526, Szymiszów 128. Z kolejnej figury (Fig. 10) widać, że radykalny wzrost oglądalności hasła „Krasiejów” ma miejsce od kwietnia do sierpnia, co dokładnie pokrywa się z tendencjami w rocznym rozkładzie liczby zwiedzających JuraPark (dane o ruchu w parku uzyskane od dyrekcji; w kwietniu, a zwłaszcza w maju ma tam miejsce silny przyrost wycieczek szkolnych, latem duży ruch generują turyści indywidualni, raptowny spadek następuje we wrześniu). Zbieżność ta sugeruje, iż oglądalność hasła „Krasiejów” w Wikipedii jest w znacznym stopniu generowana przez osoby zainteresowane edukacją i rozrywką paleontologiczną związaną z odkryciem i zagospodarowaniem stanowiska skamieniałości triasowych.

### **Podziękowania**

Wyrazy wdzięczności za cenne informacje oraz udostępnione dane nt. historii rejonu krasiejowskiego chciałbym przekazać Państwu: Józefowi Jurosowi, Pawłowi Maderze i Sylwii Widawskiej. Dostęp do mapy von Oeynhausena był możliwy dzięki uprzejmości pracowników biblioteki Państwowego Instytutu Geologicznego PIB w Warszawie. Korektę języka angielskiego zawdzięczam dr. Johnowi Jagtowi. Dziękuję też recenzentom za pracę nad ostatecznym kształtem artykułu. Materiały do niniejszej publikacji zgromadziłem w ramach grantu 1017/S/ING/11-IV/rn.

### **Literatura/References**

- Bilan, W. 1975. Profil retyku w Krasiejowie koło Opola. Zeszyty Akademii Górniczo-Hutniczej, Geologia 1: 13-20.
- Buch, von L. 1802. Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. Entwurf einer geognostischen Beschreibung von Schlesien, 132 pp. Haude und Spener, Berlin.
- Carnall, R. 1844. Geognostische Karte von Ober-Schlesien. Simon Schropp Verlag & Co., Berlin.
- Carnall, R. 1846. Der Kalkstein des Lublinitzer Kreises in Oberschlesien. Bergmännisches Taschenbuch 3: 276-322.
- Dzik, J., Sulej, T., Kaim, A. & Niedźwiedzki, R. 2000. Późnotriasowe cmentarzysko kręgowców lądowych w Krasiejowie na Śląsku Opolskim. Przegląd Geologiczny 48: 226-235.
- Dzik, J. & Sulej, T. 2004. Pierwszy polski dinozaur, 80 pp. Wydawnictwo ADAN, Warszawa.

- Dzik, J. & Sulej, T. 2007. A review of the early Late Triassic Krasiejów biota from Silesia, Poland. *Palaeontologia Polonica* 64: 3-27.
- Eck, H. 1863. Vorläufige Notiz über die Auffindung der Lettenkohlenformation in Oberschlesien und über die Stellung des Mikultschützer Kalks (Virgloriakalk) im Muschelkalk. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft* 15: 403-410.
- Göppert, H.R. 1844. Über die fossilen Cycadeen überhaupt, mit Rücksicht auf die in Schlesien vorkommenden Arten (ueberarbeitet und verändert). *Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur* 21: 114-144.
- Göppert, H. 1846. Über die fossile Flora der mittleren Juraschichten in. Oberschlesien (ueberarbeitet und verändert). *Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur* 23: 139-149.
- Gross, W. 1934. Die Typen des mikroskopischen Knochenbaues bei fossilen Stegocephalen und Reptilien. *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte* 103: 731-764.
- Hanszke, E. 2012. 280 tysięcy turystów odwiedziło Jurapark w Krasiejowie. *Strefa Biznesu* (May 16, 2012; <http://www.strefabiznesu.nton.pl/artykul/280-tysiecy-turystow-odwiedzilo-jurapark-w-krasiejowie-85816.html>)
- Juros, J.T. 2012. *Historia, zabytki i ślady hutnictwa w dolinie Małej Panwi*, 159 pp. Stowarzyszenie Doliny Małej Panwi, Ozimek/Spórok.
- Kotlicki, S. 1973. *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. Arkusz Strzelce Opolskie 1.50000*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Kozłowski, S. (ed.) 1979. *Surowce mineralne województwa opolskiego*, 299 pp. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Książkiewicz, K. & Majer, D. 2003. Zainteresowanie turystów odkryciem stanowiska paleontologicznego w Krasiejowie. In: Śmigielska, M. & Słodczyk J. (eds.). *Śląsk Opolski w warunkach integracji europejskiej*: 89-90. Polskie Towarzystwo Geograficzne, Opole.
- Madera, P. 2002. Ślady starożytnego hutnictwa żelaza na Śląsku w ujęciu chronologiczno-przestrzennym. In: Orzechowski, Sz. (ed.). *Hutnictwo świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii żelaza na ziemiach polskich*: 61-70. Świętokrzyskie Stowarzyszenie Dziedzictwa Przemysłowego, Kielce.
- Muszer, A. 1998. Charakterystyka petrograficzno-mineralogiczna rud Fe i półproduktów metalurgicznych ze stanowiska archeologicznego „Przylesie Dolne”. *Acta Universitatis Wratislaviensis, Prace Geologiczno- Mineralogiczne* 67: 45-60.

- Oeynhaus, K. 1822. Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien und den nächst angrenzenden Gegenden von Polen, Galizien und Österreichisch Schlesien, 471 pp. Bädeker, Essen.
- Przeniosło, S. (ed.) 1997. Bilans zasobów kopalnianych i wód podziemnych w Polsce, 351 pp. PIG, Warszawa.
- Pusch, G. 1836. Geognostische Beschreibung von Polen, 695 pp. J.G. Cotta Buchhandlung, Stuttgart/Tübingen.
- Ratajczak, T. & Rzepa, G. 2011. Polskie rudy darniowe, 369 pp. Wydawnictwo AGH, Kraków.
- Roemer, F. 1862. Die Nachweisung des Keupers in Oberschlesien und Polen. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 14: 638-654.
- Roemer, F. 1863. Weitere Beobachtungen über die Verbreitung und die Gliederung des Keupers in Oberschlesien. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 15: 694-707.
- Roemer, F. 1867. Neuere Beobachtungen über die Gliederung des Keupers und der ihn zunächst überlagernden Abtheilung der Juraformation in Oberschlesien und in den angrenzenden Theilen von Polen. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 19: 255-269.
- Roemer, F. 1870. Geologie von Oberschlesien, 587 pp. R. Nischkowsky, Breslau.
- Roździeński, W. 1948. Officina ferraria abo huta i warstat z kuźniami szlachetnego dzieła żelaznego, 109 pp. Instytut Śląski, Katowice.
- Tokarski, Z., Kałwa, M., Przybyłek, A., Ropska, H. & Wolfke, S. 1964. Surowce ceramiki budowlanej. Ceramika 1, 201 pp. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Tomczak, E. 2002. Starożytne hutnictwo żelaza na Górnym Śląsku. In: Orzechowski, Sz. (ed.). Hutnictwo świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii żelaza na ziemiach polskich, 71-82. Świętokrzyskie Stowarzyszenie Dziedzictwa Przemysłowego, Kielce.
- Witzmann, F. 2009. Comparative histology of sculptured dermal bones in basal tetrapods, and the implications for the soft tissue dermis. Palaeodiversity 2: 233-270.

## Summary

The start of exploitations in the region of the River Mała Panew has been dated as the latter stage of the Przeworsk culture (i.e., Roman period, second to fourth centuries AD), with finds at the villages of e.g. Czarnowąsy, Krzanowice, Kotórz Mały, Turawa and Szczedrzyk (see Fig. 1); during that time, layers of bog ore (iron ore) near the surface were excavated (Madera 2002). Opencast mining of bog ores and smelting in bloomeries reached a peak in development at the turn of the 16th and 17th centuries. The Polish metallurgist Walenty Roździeński described some bloomeries along the M. Panew River in his poem (1612) on the location and technology of Silesian bloomeries. After a period of decline in the 17th and the first half of the 18th centuries, mining activities revived for a short time when new ironworks were built at Ozimek (1754) and Krasiejów (1767); however, merely two to three decades later, mining at Krasiejów ceased due to a lack of bog ore (Juros 2012; J.T. Juros, pers. comm., 2012).

Upper Triassic clays had been excavated at Krasiejów since the first decade of the 20th century. Originally, the clays were used for the production of bricks. A brickyard was built here in 1910 and this operated until it was destroyed in a fire on November 25, 1967 (Figs. 5-7). Bricks made at Krasiejów were used to rebuild buildings in Berlin after bombing raids during World War II and to construct the Palace of Culture and Science at Warsaw (all data regarding brickyards are taken from documents of Stowarzyszenie Miłośników Krasiejowa). From 1974 to 2002, the clay was mined for the cement industry in Strzelce Opolskie. The annual clay production was 27,000 tonnes in 1960s (pit size 290 x 290 m; depth 8 m) and 236,000 tonnes in 1990s (pit size 450 x 350 m). Clay extraction in 2002 took place at three levels with a total depth of 23 m. Clay reserves were estimated at 34 million tonnes in 2003 (all data regarding this period are extracted from geological documentation and Przeniosło 1997). A limited occurrence of high-quality Quaternary moulding sands was discovered in 1964. However, these sands have never been exploited, probably due to its small size (470,000 tonnes, areal extent 4.8 ha, thickness 8.3 m; see Kozłowski 1979; Przeniosło 1997).

Krasiejów ranks amongst the few localities in the world where mass occurrences of articulated skeletons of Late Triassic terrestrial tetrapods can be observed. However, the earliest papers on the geology of Upper Silesia and the oldest geological maps of Silesia did not record any Upper Triassic deposits in the Mała Panew region (Figs. 2, 3). The Triassic clays and geological buildup of Krasiejów were depicted for the first time in a map by

Roemer (1870; see Fig. 4). Both beds with tetrapod skeletons at the Krasiejów claypit probably were exposed only between 1979 and 1985. Extensive palaeontological and geological studies at the pit started after R. Niedźwiedzki discovered the bone-bearing horizon with labyrinthodonts in June 1993. The first scientific paper on tetrapods from Krasiejów was published in 2000 (Dzik *et al.* 2000). The main investigations were conducted by scientists of the Institute of Paleobiology of the Polish Academy of Sciences (since 1993, team of Prof. J. Dzik) and of Opole University (since 2002, team of Prof. A. Bodzioch and Prof. E. Jagt-Yazykova). Results of studies of the palaeontological site at Krasiejów (1993-2012) appeared in print in 29 scientific papers (except for non-peer reviewed papers, conference materials and abstracts), one monograph and two popular science books. Fourteen new taxa (2 genera, 4 species and 1 subspecies of vertebrates; 3 genera and 4 species of invertebrates) have been erected on fossil material from Krasiejów (Table 1). Three doctoral theses and 16 master theses have been based on palaeontological and geological materials from Krasiejów.

Palaeontological excavations at Krasiejów are important not only for their scientific significance; they are also valuable for science popularisation, promotion of the Krasiejów region and stimulation of tourism. Since 2000, when the palaeontological site was first described, two palaeontological museums (founded in 2005 and 2006) and a large dinopark (2010) have been established at Krasiejów. Rehabilitation of a former clay pit is a costly affair; 1.4 million Euro was spent on the construction of a wooden gangway and of a palaeontological pavilion in the northeastern corner of the abandoned pit (Fig. 8). At the pavilion, part of the level with accumulations of labyrinthodont skulls is visible under a glass floor. 12 million Euro was spent to construct the so-called Jura Park, inclusive of a dinopark with life-size models of Triassic, Jurassic and Cretaceous dinosaurs and other Mesozoic tetrapods, a palaeo-oceanarium, a recreational area and a cinema. As a result, the number of tourists visiting the former clay pit at Krasiejów has been growing rapidly during the last few years, from about 6,000 people *per annum* in 2003-2004 to about 15,000 *per annum* after opening of the palaeontological pavilion in 2006 and to 278,000 tourists in 2011 after opening of the Jura Park (all data regarding cost and number of visitors are taken from Książkiewicz & Majer 2003; Hanszke 2012). An analysis of data from Google and Wikipedia (Figs. 9, 10) also confirms the growing popularity of Krasiejów among tourists.