

WYKORZYSTANIE SUROWCA NATURALNEGO W WYSTROJU WNĘTRZA GMACHU GŁÓWNEGO UNIWERSYTETU PEDAGOGICZNEGO IM. KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ W KRAKOWIE

THE USE OF A NATURAL RESOURCE IN THE INTERIOR DESIGN OF THE MAIN BUILDING OF THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY OF CRACOW

ANNA WOLSKA¹, AGNIESZKA CIUREJ¹, SZYMON KOWALIK¹

Abstrakt. W pracy przedstawiono ciekawe rozwiązanie dekoracyjne posadzki z 1973 r. znajdującej się na parterze i pierwszym piętrze gmachu głównego Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie. Posadzka ta jest ułożona z nieregularnych i różnorodnych kolorystycznie płyt surowca naturalnego, tzw. „marmurów” świętokrzyskich. Reprezentują one kilka odmian skał pochodzących z kamieniołomów z okolic Chęciny, przede wszystkim z Bolechowic (skała najczęściej wykorzystywana do celów dekoracyjnych), a także z Szewc i Łąbędziowa, a być może też z Jaźwicy. Skały te tradycyjnie są nazywane marmurami. Pod względem petrograficznym nie są to jednak skały metamorficzne, lecz zwięzłe i masywne, częściowo przekryształizowane, wapienie z licznymi okazami fauny. Są wieku paleozoicznego – środkowo- i górnodewońskie. Już od XVI w. były cennym surowcem zdobniczym. Omawiana posadzka ma walory edukacyjne i może mieć znaczenie geoturystyczne. Wybrane i opisane okazy skał, różniących się litologicznie, mogą przyczynić się do utworzenia dydaktycznej ścieżki geoturystycznej, która będzie pomocna w zajęciach z przedmiotów związanych z naukami o Ziemi (np. geologia, paleontologia, surowce skalne).

Słowa kluczowe: posadzka, „marmury” świętokrzyskie, wapienie dewońskie, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie.

Abstract. The paper presents an interesting decorative flooring solution from 1973 on the ground and first floors of the main building of the Pedagogical University of Cracow, named after the Commission of National Education. This flooring is composed of irregular, variably coloured natural stone slabs: the so-called Holy Cross Mountains „marbles”. They represent several rock types from limestone quarries near Chęciny, including mainly Bolechowice, but also Szewce, Łąbędziów and Jaźwica. These rocks are traditionally called marbles. However, in fact, petrographically, they are not metamorphic rocks, but strongly lithified and massive, partially crystallized limestones with numerous fossils. They are of Paleozoic age: Middle and Upper Devonian. The type of flooring composed of irregular panels of different sizes and colours is currently rarely used in interior design despite giving an aesthetically pleasing mosaic effect with an interesting pattern. The flooring made of assorted Holy Cross Mountains “marbles” can have a great educational value and great geotouristic significance. Selected and described rocks of different lithological types can be used to create a geotouristic educational path that will be helpful in teaching of subjects related to Earth sciences (*e.g.*, geology, paleontology, rock materials).

Key words: flooring, Holy Cross Mountains „marbles”, Devonian limestones, Pedagogical University of Cracow.

WSTĘP

Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej (KEN) w Krakowie (nazwa obowiązująca od 2008 r.) rozpoczął pierwszy rok akademicki 25 września 1946 r. jako

Państwowa Wyższa Szkoła Pedagogiczna (PWSP). Kontuuje on przedwojenne tradycje Państwowego Pedagogium oraz sięgające drugiej połowy XIX w. tradycje seminariów nauczycielskich (Glogier, 2006). Instytuty Uniwersytetu Pedagogicznego znajdowały się w różnych lokalizacjach

¹ Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie, Instytut Geografii, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków; e-mail: annawolska@up.krakow.pl, agnieszka.ciurej@up.krakow.pl, szymon.kowalik@up.krakow.pl.

w Krakowie. W 1966 r. rozpoczęto budowę gmachu głównego przy ul. Podchorążych 2, która trwała do 1973 r. Wykonawcą było przedsiębiorstwo „ZetBeEm” (dyr. Z. Maniak). Budowę prowadzono według projektu zgłoszonego przez zespół „Miastoprojekt” (S. Juszczak, B. Perchał, J. Pleśner, J. Sierosławski), który wygrał konkurs Stowarzyszenia Architektów Polskich – SARP (Glogier, 2006). Ciekawym rozwiązaniem dekoracyjnym na parterze i pierwszym piętrze tego gmachu jest posadzka składająca się z nieregularnych, różnej wielkości i różnorodnych kolorystycznie płyt surowca naturalnego, tzw. „marmurów” świętokrzyskich (fig. 1). W posadzce zidentyfikowano kilka odmian wapieni pochodzących z kamieniołomów z okolic Chęciny, ok. 10 km na południe od Kielc. Są to głównie wapień pochodzące z Bolechowic, w mniejszym stopniu z Szewc i Łabędziowa, a być może także z Jaźwicy. Omawiane skały tradycyjnie nazywa się marmurami, jednak pod względem



Fig. 1. Ogólny wygląd posadzki w holu głównym na pierwszym piętrze. Widoczne różnej wielkości, nieregularne płyty, różnych rodzajów „marmurów” świętokrzyskich spojonych zaprawą cementową

The overall view of the floor in the main hall on the first floor of the Pedagogical University of Cracow. Differently sized, irregular plates of various types of the Holy Cross Mountains “marble”, bonded with cement mortar are visible

petrograficznym nie są to skały metamorficzne, lecz zwięzłe i masywne wapień, częściowo przekrystalizowane, które bardzo dobrze przyjmują poler. Na podstawie fauny ich wiek określono na dewon środkowy i górny (Czarnocki, 1958; Kaźmierczak, 1971; Racki, 1993; Narkiewicz i in., 2006).

W pracy przedstawiono wyniki ogólnej charakterystyki petrograficznej i paleontologicznej, dokonanej na podstawie makroskopowych obserwacji różnego rodzaju skał wykorzystanych do wykonania posadzki na parterze i pierwszym piętrze gmachu głównego Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie.

CHARAKTERYSTYKA PETROGRAFICZNA WAPIENI Z GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

Wapień dewoński tworzą paleozoiczny trzon Gór Świętokrzyskich, ich wiek określono na górny żyweć i dolny fran, a nawet famen (Czarnocki, 1952; Kaźmierczak, 1971; Racki, 1993; Narkiewicz i in., 2006). Ich miąższość jest szacowana na 330–800 m (Kaźmierczak, 1971).

W środkowym i późnym dewonie (eifel–fran środkowy) w zbiorniku zajmującym południowo-zachodnią część regionu kieleckiego powstała płytkowodna platforma węglanowa (Racki, 1993; Narkiewicz i in., 2006). W późnym żyweću utworzyła się na niej strefa dynamicznej sedymentacji utworów bioklastycznych, związana z tzw. rafą dymińską. Osady związane z platformą węglanową są świadectwem zatapienia szelfu węglanowego podczas transgresji, nasilonej zwłaszcza w późnym żyweću i wczesnym famenie. Wspólnie zaliczono je do formacji z Kowali (Kaźmierczak, 1971), której stratotyp opisano w synklinie gałęzickiej pomiędzy Kowalą a Bolechowicami (Narkiewicz i in., 2006).

Wapień z Szewc, Bolechowic i Jaźwicy, wieku frankiego, należą do warstw z Sitkówki, wyróżnionych w środkowej części formacji z Kowali. Reprezentują one utwory lagunowe, typowe dla środowisk przyrafowych rejonu kieleckiego (Racki, 1993). Zinterpretowano je jako biolityty stromatoporoidowe i stromatoporoidowo-koralowcowe (Kaźmierczak, 1971; Racki, 1993). Według Narkiewicza i in. (1990) są to biolityty typu biostromalnego, jedynie w górnej części profilu mają charakter bioherm.

Wapień z Szewc są średnio- i gruboławicowe, mikrotowe, miejscami mikrosparytowe, zawierają mniej okazów fauny – występują głównie amfipory, rzadziej stromatoporoidy i małżoraczki, sporadycznie muszle ślimaków, kalcisfery i fragmenty muszli ramienionogów (Urban, 1986). Według Złonkiewicza i in. (2016) skała ma spoiwo typu mikrytowego/mikrosparytowego i charakteryzuje się zróżnicowanymi mikrofacjami – typu madston, flotston i boundston (wg klasyfikacji Dunhama, 1962, zmienionej przez Embry’ego, Klovana, 1971). Wapień te charakteryzują się barwą od jasnoszarej do beżowej o różowym odcieniu. Zawierają wiązki czerwonych lub wiśniowych szwów stylolitowych oraz typowe dla złoza Szewce szare, białe lub fioletowe żyłki kalcytowe o grubości 1 mm (Złonkiewicz i in., 2016).

Wapień z Bolechowic (góra Panek), a także z Jaźwicy, są średnioławicowe i bardziej urozmaicone pod względem

mikrofacjalnym (wakston i pakston – Racki, 1993). Według Narkiewicza i in. (1990) są to biolityty typu flotston, bafłston i bindston (wg terminologii Tsiena, 1981). Zawierają liczne okazy fauny, reprezentowane przez stromatoporoidy, amfiporoidy, brachipody, gastropody, koralowce, algi, krynoidey, często zachowane w pozycji wzrostu lub wskazujące na niewielki stopień redepozycji (Kaźmierczak, 1971; Racki, 1993; Jędrzychowski, 2014). Występowanie spoiwa mikrytowego jest związane z intensywnym wytrącaniem węgla wapnia przez algi i bakterie w warunkach subtropikalnych (Racki, 1993). Wapienie ze złoza Bolechowice są barwy brązowej o różnym odcieniu, rzadziej ciemnoszare z odcieniem różowym (Bromowicz, Figarska-Warchoł, 2012; Złonkiewicz, Fijałkowska-Mader, 2018). Wapienie ze złoza Jaźwica są natomiast jasnokawowe lub jasnobrunatne (Rajchel, 2008).

HISTORIA WYKORZYSTANIA „MARMURÓW” ŚWIĘTOKRZYSKICH

Jak już wcześniej wspomniano wapienie dewońskie występujące w Górach Świętokrzyskich w środowisku kamieniarzy potocznie nazywane są „marmurami” świętokrzyskimi lub „marmurami” technicznymi (Gągoł, 1996; Kielczewska, 2013; Wardzyński, 2014) ze względu na łatwe przyjmowanie poleru, zróżnicowaną kolorystykę i interesujące wzory. Są one w niewielkim stopniu przekrystalizowane, ale silnie zliyfikowane, czasami stektonizowane (Bromowicz, 1994), a częściowo zsylikowane (Karwowski i in., 1993) w wyniku procesów hydrotermalnych (Narkiewicz i in., 2006). Wapienie dewonu środkowego i górnego są surowcem o znaczeniu złożowym (Gągoł, 1996). Złoza Bolechowice i Jaźwica są obecnie nastawione na pozyskiwanie kruszywa, a w niewielkim stopniu również na eksploatację surowca blocznego (Guzik, Kot-Niewiadomska, 2015). Złoże Szewce natomiast nie jest już eksploatowane (Złonkiewicz i in., 2016).

Na przestrzeni wieków „marmury” świętokrzyskie były intensywnie eksploatowane i wykorzystywane do celów architektonicznych. Centralnym ośrodkiem ich wydobycia i obróbki były okolice Chęcina, gdzie istniało wiele małych łomów i zakładów kamieniarskich (Czarnecki, 1958; Rajchel, 2008; Wardzyński, 2014). W roku 1875 w ofercie Przedsiębiorstwa Kopalń Marmurów Kieleckich (właściciel inż. A. Welke) było 76 odmian tego surowca (Czarnecki, 1958). Firma ta pod nazwą Marmury Kieleckie istniała do 1949 r. (Gągoł i in., 2017).

„Marmury” świętokrzyskie są wydobywane w kamieniołomach: Bolechowice, Jaźwica, Skrzelczyce, Zawada, Suków-Babie, Suków-Borki, Osiny, Radomice, Wymysłów, Komorniki i Grocholice (*vide* Szufflicki i in., 2016). W przeszłości były eksploatowane także w kamieniołomach: Szewce, Łabędziów, Ołowianka, Zelejowa (Czarnecki, 1958; Gągoł, 1996; Rajchel, 2008).

Eksploatację brązowego wapienia (dzisiejsza nazwa tej odmiany to wapień bolechowicki) rozpoczęto w 1578 r.

w kamieniołomie na południowo-wschodnim stoku Góry Zamkowej w Chęcinach. Był on czynny do pierwszej połowy XIX w. W drugim kamieniołomie znajdującym się na terenie królewskiej wsi Bolechowice (stąd wzięła się obecna nazwa tej odmiany brązowego wapienia) rozpoczęto wydobycie na początku XVII w. (Wardzyński, 2014).

Kamieniołom Szewce znajduje się na górze Okrąglicy w granicach Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego. Pierwszy kamieniołom powstał najprawdopodobniej w drugiej połowie XVII w., w wyniku połączenia wielu małych łomów znajdujących się w tym miejscu (Złonkiewicz i in., 2016). Ostatni, duży kamieniołom był tam czynny do lat 60. XX w. Ze względu na długą historię wykorzystania w architekturze skał z Szewce, w 2012 r. kamieniołom ten włączono do Świętokrzyskiego Szlaku Archeo-Geologicznego (*op. cit.*). W związku z tym ewentualne pozyskiwanie surowca powinno być tu prowadzone metodą podziemną (*op. cit.*).

Wykorzystanie „marmurów” świętokrzyskich jako surowca architektonicznego rozpoczęło się z końcem XVI w. „Marmur” z Bolechowic zastosowano np. w Wojciechowie – płyta nagrobna Stanisława Spinka młodszego (zm. 1578 r.), w kościele w Trzemesznie – nagrobek opata Aleksandra Mielnińskiego (zm. 1584 r.), we Włocławku – płyta nagrobna biskupa Macieja Wielickiego (zm. 1585 r.) oraz w kościele parafialnym w Niepołomicach – nagrobek Grzegorza i Katarzyny Branickich (lata 1596–1598) wykonany w warsztacie pińczowskim Santi Gucciego (Wardzyński, 2014).

WYKORZYSTANIE „MARMURÓW” ŚWIĘTOKRZYSKICH W BUDOWLACH KRAKOWSKICH

„Marmury” świętokrzyskie licznie wykorzystywano do wystroju wnętrz różnych reprezentacyjnych budynków w Krakowie. W okresie II Rzeczypospolitej były najczęściej używanymi surowcami skalnymi. Jednym z przykładów jest wzniesiony w latach 1922–1925 gmach Poczтовой Kasy Oszczędności (ul. Wielopole 19) według projektu Adolfa Szyszko-Bohusza. W budynku tym, w okrągłej sali na pierwszym piętrze, elementy posadzki i kontuary kas wyłożono „marmurami” świętokrzyskimi głównie ze złoza Bolechowice (Rajchel, 2008). Użyto ich także w westybulu (posadzka i kontuary szatni) Miejskiego Specjalistycznego Szpitala im. G. Narutowicza (ul. Prądnicka 35–37), zbudowanego w latach 1931–1934. Kolejnym przykładem jest stary gmach Biblioteki Jagiellońskiej (al. A. Mickiewicza 22), zbudowany w latach 1931–1939. W holu i szatni tego budynku znajdują się płyty „marmuru” z Bolechowice (Rajchel, 2008). Wykonano z niego także posadzkę w holu gmachu Polskiej Akademii Umiejętności przy ul. Sławkowskiej 17 oraz posadzkę korytarza i holu od strony głównego wejścia starego gmachu Akademii Sztuk Pięknych przy pl. Jana Matejki 13. W głównym holu Muzeum Narodowego (al. 3 Maja 1), który został wzniesiony w latach 1934–1939, znajduje się posadzka z płyt „marmuru” z Bolechowic i Szewce (Rajchel, 2008).

Także w latach 70. i 80. XX w. stosowano „marmury” świętokrzyskie w celu zdobienia wnętrz budynków użyteczności publicznej w Krakowie (Rajchel, 2008). Z „marmuru” z Bolechowic wykonano parapety w gmachu głównym Akademii Górniczo-Hutniczej (AGH, budynek A-0 – al. A. Mickiewicza 30) i posadzkę dwóch oszklonych pomieszczeń na pierwszym piętrze tego budynku, ponadto posadzkę holu i jego jedną ścianę w budynku D-1 AGH. Do wystroju wnętrza budynku B-6 AGH użyto „marmurów” z Bolechowic i Szewc. Także w holu Wyższej Szkoły Zarządzania i Bankowości (dawniej bank PKO BP, przy ul. Armii Krajowej 4) napotkać można elementy wykonane z „marmurów” świętokrzyskich. Kolejnym przykładem ich wykorzystania jest posadzka w księgarni Wydawnictwa Literackiego (ul. Długa 1), gdzie można zaobserwować ciekawą kolekcję skamieniałości i kulisowych żyłek (Rajchel, 2008). Posadzka holu hotelu Copernicus przy ul. Kanoniczej 16 (Rajchel, 2008) oraz renesansowe schody przy wschodniej pierzei arkadowego dziedzińca Zamku Królewskiego (Stępień, 2009) są kolejnym przykładem wykorzystania omawianych skał, reprezentowanych przez „marmur” z Jaźwicy. Ciekawym przykładem zastosowania „marmurów” świętokrzyskich jest posadzka z lat 70. na parterze i pierwszym piętrze w gmachu głównym Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie (ul. Podchorążych 2), szczegółowo opisana w niniejszej pracy.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PETROGRAFICZNA I PALEONTOLOGICZNA SUROWCA UŻYTEGO W BUDYNKU UNIwersytetu PEDAGOGICZNEGO

W czasie badań posadzki znajdującej się na parterze i pierwszym piętrze gmachu Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie stwierdzono obecność zróżnicowanego litologicznego materiału skalnego. Wydzielono kilka odmian „marmurów” świętokrzyskich, pochodzących z różnych złóż.

Pierwsza odmiana charakteryzuje się wyrazistą ciemnobrązową barwą z odcieniem wiśniowym, sporadycznie barwą kawową z czerwonymi, nieregularnymi „chmurkowymi” i „smugowymi” deseniami według opisów/terminologii Rajchel, 2008 (fig. 2). Są to wapienie stromatoporoidowo-koralowcowe, biolityty typu biostromalnego (Kaźmierczak, 1971; Narkiewicz i in., 1990; Racki, 1993). Skały te zawierają liczne okazy fauny, dobrze widoczne makroskopowo, reprezentowane głównie przez różne odmiany morfologiczne *Stromatopora* sp. (Czarnocki, 1952; Kaźmierczak, 1971). Spotyka się formy koncentryczne, bulaste lub nieregularne w odcieniach szaro-zielonych (fig. 3). Często granice między powłokami są podkreślone inkrustacjami hematytowymi (fig. 4). Miejscami ich rozmiary dochodzą nawet do ok. 45 cm. Licznie występują też *Amphipora* sp., reprezentowane głównie przez gałązkowe odmiany (Czarnocki, 1952; Kaźmierczak, 1971) (fig. 3). W skale można zaobserwować też gruboskorupowe małże *Megalodon* sp., których skorupy są wypełnione białym kalcytem. Dodatkowo są obecne ślimaki *Loxonema* sp., a także korale z rodzaju *Tetracoral-*

lia sp. (Rózkowska-Dembińska, 1949; Kielczewska, 2013). Wapienie te są pocięte żyłkami białego kalcytu, jednej lub dwóch generacji (tzw. sekrecja lateralna) i mają różne rozmiary, nawet do 2 cm grubości. Obecne są też soczewkowe żyłki tworzące system spękań kulisowych (Dadlez, Jarożewski, 1995). Wapień ten pochodzi z kamieniołomu Bolechowice, który ciągle jest eksploatowany, a jego pokłady są uznane za złożo o znaczeniu krajowym (Bromowicz, Figarska-Warchoł, 2012; Bromowicz, 2014). Jako element dekoracyjny w badanej posadzce występuje najliczniej.

Druga odmiana surowca cechuje się szarą barwą z różowym lub wrzosowym odcieniem, co jest związane z obecnością rozproszonego hematytu (Rajchel, 2005, i literatura tam cytowana). W wielu miejscach obserwuje się soczewkowane żyłki białego kalcytu, tworzące tzw. spękania kulisowe (fig. 5). Widoczne są też delikatne nieregularne „smugi” i „plamy” koloru różowego oraz żyłki z różowego grubokrystalicznego kalcytu o rozmiarach do 1 cm (fig. 6). Skała zawiera nieliczne skamieniałości. Najczęściej są widoczne *Amphipora* sp., rzadziej *Stromatopora* sp., o rozmiarach ok. 3–5 cm. Surowiec ten prawdopodobnie pozyskano z kamieniołomu Szewce, w którym największe natężenie eksploatacji przypadło na okres po 1945 r. Obecnie kamieniołom ten jest nieczynny (Złonkiewicz i in., 2016). Odmiana ta jest dość powszechnie wykorzystana w omawianej posadzce.

Następną odmianę surowca stanowi wapień, który ma kolor ciemnoróżowy z odcieniem fioletowym. Jest to skała charakteryzująca się tłem mikrytowym, w którym znajdują się liczne skamieniałości, głównie gałązkowe koralowce (Kaźmierczak, 1971). Widoczne są także liczne żyły kalcytowe, opisywane przez Tołkanowicz, 2001 (fig. 7). Wapień ten jest znany z kamieniołomu Łabędziów, który był czynny w latach 1977–1992. Opisana odmiana rzadziej niż poprzednie występuje w badanej posadzce.

Kolejnym, czwartym rodzajem skał, sporadycznie pojawiającym się w posadzce, są jasnoszare mikrytowe wapienie o odcieniu jasnokawowym, z niewielką ilością fauny (fig. 8), która jest widoczna jako detrytus – głównie skorupy ramionogów, często przekrystalizowane i wypełnione grubokrystalicznym (sparytowym) białym kalcytem. Na podstawie obserwacji makroskopowych trudno wskazać złożo, z którego pochodzi ten materiał skalny. Właściwości tej skały są zbliżone do „marmurów” opisywanych z okolic Chęcina. Być może jest to wapień ze złoża Jaźwica lub z Bolechowic. Są podobne do znanych z literatury wapieni występujących w kamieniołomach w okolicy Zajączkowa, na górze Sosnowka pod Chęcina, w Zawadzie, Maliku, Radomicach, Marzyszu, Zagórz i Górnice koło Łagowa (Czarnocki, 1952, 1958).

CHARAKTERYSTYKA SUROWCOWA WAPIENI

Wyniki pomiarów parametrów fizyczno-mechanicznych, wykonanych przez wielu badaczy (Urban, 1986; Bromowicz, 1994; Bromowicz, Figarska-Warchoł, 2012; Kielczewska, 2013; Złonkiewicz i in., 2016), wskazują jednoznacznie,

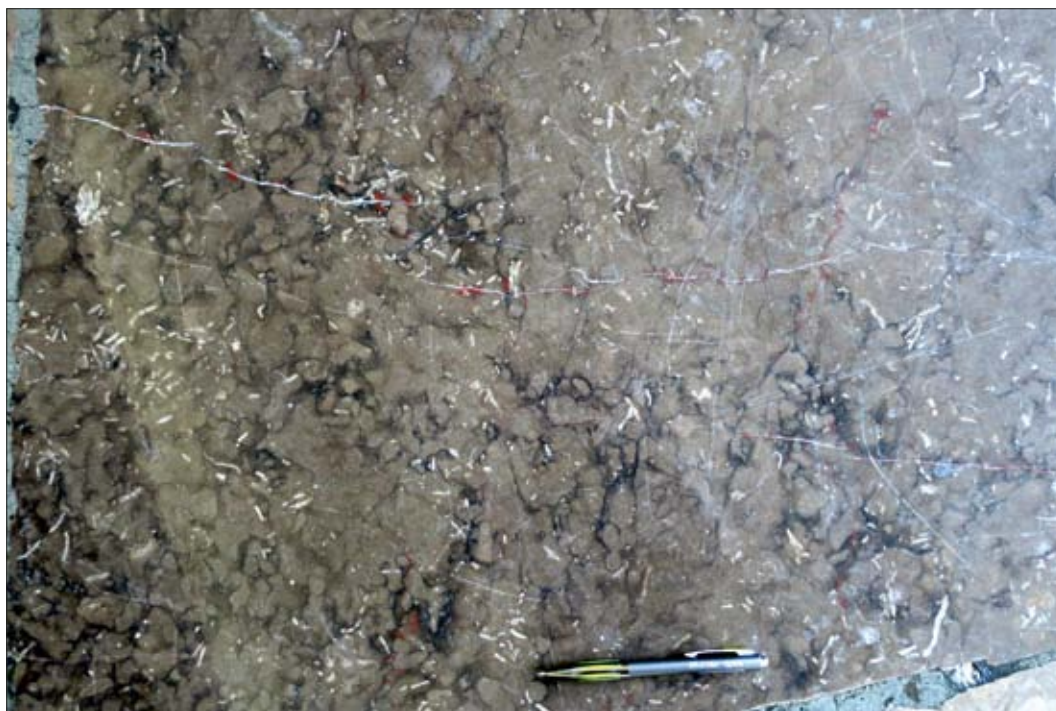


Fig. 2. „Marmur” z Bolechowic z fauną *Amphipora* sp., strukturami bioturbacyjnymi oraz cienkimi żyłkami białego kalcytu i inkrustacjami żyłkowego hematytu. Posadzka na korytarzu na pierwszym piętrze

Długopis jako skala o długości 14 cm (fig. 2–6, 8)

“Marble” from Bolechowice with branches of *Amphipora* sp., bioturbation structures, thin veins of white calcite and incrustations of veined hematite. Flooring in the corridor on the first floor

A 14-cm pen as a scale (Figs. 2–6, 8)



Fig. 3. „Marmur” z Bolechowic ze skupiskiem owalnych, bulastych (typ kulisty) *Stromatopora* sp., o koncentrycznej strukturze wewnętrznej. W tle są widoczne gałązkowe odmiany *Amphipora* sp. (typ robaczkowy). Posadzka na korytarzu na pierwszym piętrze

“Marble” from Bolechowice with a cluster of oval, bulging (spherical type) *Stromatopora* sp., with concentric inner structure in the background twigs forms of *Amphipora* sp. (worm-like type) are visible. Flooring in the corridor on the first floor



Fig. 4. „Marmur” z Bolechowic ze *Stromatopora* sp. z granicami między powłokami podkreślonymi hematytowymi inkrustacjami. Posadzka na korytarzu na pierwszym piętrze

“Marble” from Bolechowice with *Stromatopora* sp. and boundaries between the coatings marked by hematite incrustations. Flooring in the corridor on the first floor



że „marmury” świętokrzyskie są doskonałym surowcem do celów architektonicznych. Jednym z przykładów jest „marmur” z Bolechowic, którego wskaźnik bloczności geologicznej wynosi ponad 40% (kamieniołom Panek – Bromowicz, 1994; Bromowicz, Figarska-Warchoł, 2012). Tak wysoka wartość tego wskaźnika oznacza, że ze złoża można pozyskiwać duże bloki, co umożliwi wykonanie z nich elementów architektonicznych o stosunkowo dużych rozmiarach. Jest to jeden z czynników wpływający na odbudowanie pozycji tego „marmuru” na rynku kamienia, do tej, jaką zajmował w prawie 400-letniej historii jego wykorzystania. Można mieć też nadzieję, że będzie mógł skutecznie konkurować z surowcami zagranicznymi (Kielczewska, 2013). Materiał ten, który jest wapieniem gruboławicowym, ma doskonałe parametry wytrzymałościowe, a jego bloczność górnicza przekracza 20% (*op. cit.*).

Parametry fizyczno-mechaniczne surowca z Szewc potwierdzają dobrą jakość „marmurów” z Gór Świętokrzyskich. Jest on zaliczany do bardzo ciężkich (średnia wartość 2,70 t/m³), mało nasiąkliwych (średnia wartość 0,15%),

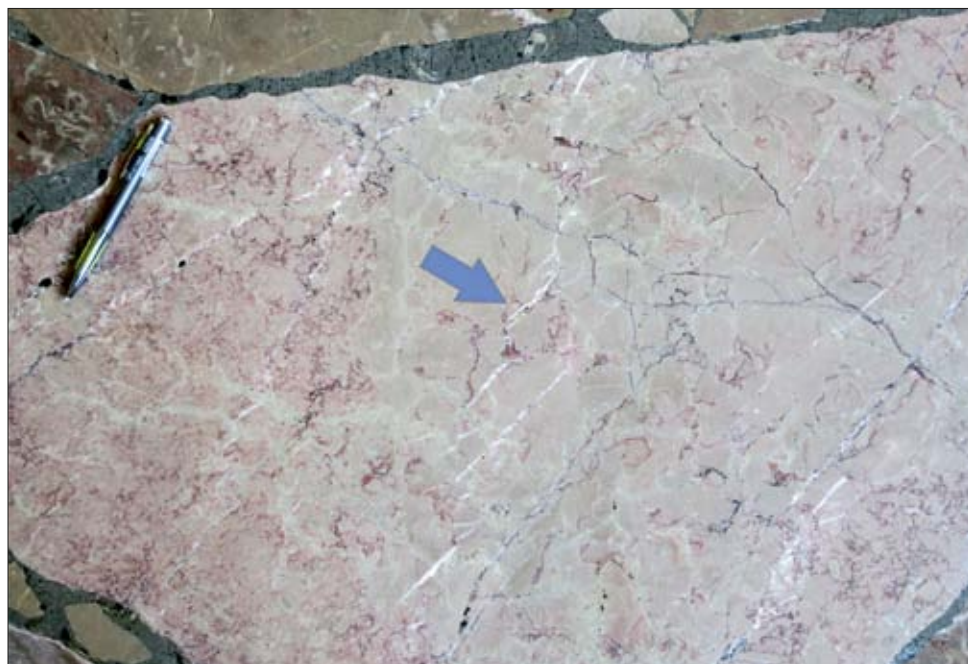


Fig. 5. „Marmur” z Szewc (obecnie nieeksploatowany), szary z odcieniem różowym do wrzosowego, z soczewkami białego kalcytu tworzącymi tzw. spękania kulisowe (strzałka). Posadzka na korytarzu na pierwszym piętrze

Grey “Marble” from Szewce (currently not mined) with a shade of pink to heather and with white calcite lenses forming the so-called tension gashes (“en echelon” type of microfaults) (arrow). Flooring in the corridor on the first floor



Fig. 6. „Marmur” z Szewce (obecnie nieeksploatowany), odmiana różowa z przypominającymi chmury strukturami bioturbacyjnymi oraz gałązkowymi *Amphipora* sp. Uwagę zwracają przecinające skalę różnej generacji żyły kalcytu. Posadzka na korytarzu na pierwszym piętrze

“Marble” from Szewce (currently not mined) – a pink variety with a cloud-like pattern of bioturbation structures and branches of *Amphipora* sp. Note several different generations of calcite veins. Flooring in the corridor on the first floor

ma średnią wytrzymałość na ściskanie (średnia wartość w stanie powietrzno-suchym 89,0 MPa; a w stanie nasycenia wodą 71,3 MPa) i charakteryzuje się całkowitą mrozoodpornością (Złonkiewicz i in., 2016). Bloczność górnicza tego „marmuru” oceniona jest na 20% (*op. cit.*), natomiast wcześniejsze oznaczenia wykazywały ją na poziomie ok. 34–35% (Urban, 1986).

Oprócz korzystnych parametrów fizyczno-mechanicznych „marmury” świętokrzyskie charakteryzują się znanymi od stuleci (Czarnecki, 1958; Rajchel, 2008; Wardzyński, 2014) wysokimi walorami dekoracyjnymi. Skały te cechują się ogromną różnorodnością barw (ciemnobrązowe, jasnokawowe, ciemnoszare z odcieniami różowymi i fioletowymi, jasnoszare, różowe), mają interesujące, barwne desenie „smugowe” lub „chmurkowe”. Dodatkowym motywem dekoracyjnym są też żyłki, występujące w kilku generacjach, o różnej



Fig 7. „Marmur” z Łabędziowa (obecnie nieeksploatowany), najliczniej widoczny po prawej stronie zdjęcia, odmiana ciemnoróżowa z odcieniem fioletowym z licznymi żyłami kalcytowymi. Posadzka na korytarzu na pierwszym piętrze

Pale grey Holy Cross Mountains “marble” (probably Jaźwica or Boleschowice quarries), micrite limestone with a small amount of fossils visible as cross-sections of shells of *Megalodon* sp. Tiny branches of *Amphipora* sp. are dispersed in the micritic matrix. Note numerous calcite veins. Flooring in the corridor on the first floor



Fig. 8. Jasnoszary „marmur” świętokrzyski (przypuszczalnie kamieniołom Jaźwica lub Bolechowice) – wapień mikrytowy z niewielką ilością fauny widocznej jako przekroje przez skorupy małżów ?*Megalodon* sp. W mikrytowym tle skały tkwią rozproszone, drobne gałązki *Amphipora* sp. Widoczne są też liczne żyłki kalcytowe. Posadzka na korytarzu na pierwszym piętrze

Pale gray the Holy Cross Mountains “marble” (probably Jaźwica or Bolechowice quarries), micrite limestone with a small amount of fauna, presented as the cross-sections of shells of ?*Megalodon* sp. There are tiny branches of *Amphipora* sp. dispersed in the micritic matrix. Note numerous calcite veins. Flooring in the corridor on the first floor

grubości i w różnych kolorach (białe, szare, różowe, czerwone), które często krzyżując się, tworzą unikatowy wzór.

Omawiana posadzka służy już pracownikom i studentom Uniwersytetu Pedagogicznego od 45 lat i jest nadal w doskonałym stanie. Jest bardzo dobrym przykładem, że „marmury” świętokrzyskie są cennym surowcem, który przede wszystkim nadaje się do budynków użyteczności publicznej. Na pewno są warte promocji, aby mogły odzyskać utraconą pozycję na polskim rynku surowców architektonicznych.

PODSUMOWANIE

Posadzka w gmachu Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie wpisuje się w historię zastosowania „marmurów” świętokrzyskich, które już od XVI w. były w Polsce wykorzystywane w architekturze i sztuce (Wardzyński, 2014). Obecnie tego typu surowce są niestety rzadko stosowane do wystroju wnętrz, gdyż coraz częściej wykorzystuje się skały sprowadzane z zagranicy. Opisana posadzka daje efekt mozaiki o ciekawym wzorze pod względem estetycznym. Ponadto zgromadzone w jednym miejscu wypolerowane płyty (okazy) różnych rodzajów „marmurów” świętokrzyskich mają duże walory edukacyjne i mogą być atrakcją dydaktycznej ścieżki geoturystycznej, która byłaby również pomocna w zajęciach z przedmiotów związanych z naukami o Ziemi (np. geologia, surowce skalne w ar-

chitekturze i sztuce itp.). Posadzka na parterze i pierwszym piętrze znajduje się w przestrzeni ogólnodostępnej, w związku z czym może być oglądana zarówno przez studentów innych uczelni, jak i turystów, którzy interesują się tego typu zagadnieniami.

Podziękowania. Autorzy dziękują recenzentom: dr inż. Zbigniewowi Złonkiewiczowi oraz anonimowemu Recenzentowi za cenne uwagi, które znacząco podniosły wartość naszego artykułu.

Badania finansowano z badań statutowych UP nr BS-452/G/2018.

LITERATURA

- BROMOWICZ J., 1994 – Bloczne kamienie Polski. *W: Materiały IV Konferencji z cyklu „Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi”*. Zakopane, 5–7 października 1994 r. Centrum Podstawowych Problemów Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN.
- BROMOWICZ J., 2014 – Geologiczna ocena możliwości produkcji bloków skalnych z polskich złóż położonych poza Dolnym Śląskiem. *Prz. Geol.*, **62**, 3: 144–147.
- BROMOWICZ J., FIGARSKA-WARCHOŁ B., 2012 – Kamienie dekoracyjne i architektoniczne południowo-wschodniej Polski – złoża, zasoby i perspektywy eksploatacji. *Gosp. Sur. Miner.*, **28**, 3: 5–22.

- CZARNOCKI J., 1952 – Marmury świętokrzyskie. *W: Materiały do znajomości skał w Polsce. Biul. Państw. Inst. Geol.*, **80**: 27–48.
- CZARNOCKI J., 1958 – Surowce mineralne w Górach Świętokrzyskich. Surowce skalne. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, **21**: 128–160.
- DADLEZ R., JAROSZEWSKI W., 1995 – Tektonika. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa.
- DUNHAM R.J., 1962 – Classification of carbonate rocks according to depositional texture. *W: Classification of carbonate rocks* (red. W.E. Ham). *AAPG Memoir*, **1**: 108–121.
- EMBRY A.F., KLOVAN J.S., 1971 – A late Devonian reef tract on northeastern Banks Island, N.W.T. *Bull. Can. Petrol. Geol.*, **4**: 730–781.
- GĄGOL J., 1996 – Kamienie budowlane w Polsce. Państw. Inst. Geol., Warszawa–Kielce.
- GĄGOL J., KRÓL P., URBAN J., 2017 – Kartki z dziejów „Marmurów Kieleckich”. Kiel. Tow. Nauk., Kielce.
- GLOGIER M., 2006 – Tutaj rozkwitała nasza młodość: przewodnik historyczno-sentymentalny po siedzibach WSP/AP. *Konспект*, **1**, 25: 104–115.
- GUZIK K., KOT-NIEWIADOMSKA A., 2015 – Środowiskowe ograniczenia eksploatacji złóż kamieni blocznych w Sudetach i Górach Świętokrzyskich. *Zesz. Nauk. IGSMiE PAN*, **91**: 67–80.
- JĘDRYCHOWSKI J., 2014 – Kamień w architekturze regionu świętokrzyskiego. Wydaw. Georaj, Kielce.
- KARWOWSKI Ł., CZAJA M., RACKI G., 1993 – Silification in the Devonian limestones of the Holy Cross Mts. and Cracow–Silesia region. *Geologia*, **12/13**: 175–198.
- KAŹMIERCZAK J., 1971 – Morphogenesis and systematics of the Devonian stromatoporoidea from the Holy Cross Mountains, Poland. *Palaeont. Pol.*, **26**: 5–147.
- KIELCZEWSKA J., 2013 – Świętokrzyskie marmury i wapienie – mały przewodnik po polskich zabytkach. Cz. 1. Internet: <http://www.surowce-naturalne.pl/strona/swietokrzyskie-marmury-i-wapienie-%E2%80%93-maly-przewodnik-po-polskich-zabytkach-cz-i> (dostęp: październik 2018).
- NARKIEWICZ M., RACKI G., WRZOŁEK T., 1990 – Litostratygrafia dewońskiej serii stromatoroidowo-koralowcowej w Górach Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.*, **34**, **3**: 433–456.
- NARKIEWICZ M., RACKI G., SKOMPSKI S., SZULCZEWSKI M., 2006 – Zapis procesów i zdarzeń w dewonie i karbonie Gór Świętokrzyskich. *W: Materiały konferencyjne. Przewodnik LXLVII Zjazdu Nauk. PTG* (red. S. Skompski, A. Żylińska). Ameliówka k. Kielc, 28–30 czerwca 2006: 51–77.
- RACKI G., 1993 – Evolution of the bank of reef complex in the Devonian of the Holy Cross Mountains. *Acta Palaeont. Pol.*, **37**: 87–182.
- RAJCHEL J., 2005 – Kamienny Kraków. Spojrzenie geologa. Uczel. Wydaw. Nauk.-Dydakt. AGH, Kraków.
- RAJCHEL J., 2008 – The stony Cracow: geological values of its architecture. *Prz. Geol.*, **56**, 8/1: 653–662.
- RÓŻKOWSKA-DEMBIŃSKA M., 1949 – Korale dewońskie Gór Świętokrzyskich. *Wiad. Muz. Ziemi*, **4**: 187–220.
- STĘPIEŃ P.M., 2009 – Konserwacja Wawelu w świetle doktryn konserwatorskich. *Ochrona Zabytków*, **62**, 1: 83–100.
- SZUFLICKI M., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2016 – Bilans zasobów złóż kopalnych w Polsce wg stanu na 31.12.2015. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa.
- TOŁKANOWICZ E., 2001 – Marmury Polskie. *Świat Kamienia*, **4**: 15–20.
- TSIEN H.H., 1981 – Devonian paleogeography and reef development of northwestern and Central Europe. *Can. Soc. Petrol. Geol. Memoir*, **14**: 341–358.
- URBAN J., 1986 – Bloczne skały węglanowe w paleozoiku zachodniej części Gór Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.*, **31**, 1: 238–239.
- WARDZYŃSKI M., 2014 – „Marmury” świętokrzyskie i ośrodek kamieniarsko-rzeźbiarski w Chęcinach w XVI–XIX wieku. *W: Projekt „Aedifico et Conservo III. Eskalacja jakości kształcenia zawodowego w Polsce”* (red. W. Przybyszewski): 1–44. Fundacja hereditas, Warszawa.
- ZŁONKIEWICZ Z., FIJAŁKOWSKA-MADER A., 2018 – Kamień w architekturze zespołu kościelno-klasztornego na Karczówce w Kielcach (Góry Świętokrzyskie). *Prz. Geol.*, **66**, 7: 421–435, 458.
- ZŁONKIEWICZ Z., GUZIK K., OSTROWSKI S., 2016 – Szczegółowa charakterystyka litologiczno-surowcowa złoża wapieni dewońskich Szewce. *Gór. Odkryw.*, **57**: 14–22.

SUMMARY

The paper presents an interesting decorative flooring solution from 1973 on the ground and first floors of the main building of the Pedagogical University of Cracow, named after the Commission of National Education. This flooring is composed of irregular, variably coloured stone slabs of natural material: the so-called Holy Cross Mountains “marbles” (Fig. 1). These rocks have been exploited from the Paleozoic Core of the Holy Cross Mountains. They represent Middle and Upper Devonian (Upper Givetian, Frasnian, and Lower Famennian) formations (Czarnecki, 1952; Kaźmierczak, 1971; Racki, 1993; Narkiewicz *et al.*, 2006). Their thickness is estimated at 330 to 800 m (Kaźmierczak, 1971). In terms of petrography, these rocks are limestones; however, in the stonemasons’ community they are traditionally called Holy Cross Mountains “marbles” or “construction marble” (Gągol, 1996; Kielcewska, 2013; Wardzyński, 2014) due to the easy taking of polish, varied colours, interesting patterns of varying shades. The rocks are slightly recrystallized, lo-

cally tectonically deformed (Bromowicz, 1994) or partially silicified (Karwowski *et al.*, 1993) due to hydrothermal processes (Narkiewicz *et al.*, 2006). The Middle and Upper Devonian limestones are important field deposits (Gągol, 1996). The Holy Cross Mountains “marbles” have been extensively exploited and used in architecture and art since the 16th century (Wardzyński, 2014). It was estimated that 76 varieties of this raw material were known in the second half of the 19th century (Czarnecki, 1958).

In this study we distinguish several types of Holy Cross Mountains “marbles” used on the floors on both the ground and first floors of the main building of the Pedagogical University. They originate from several limestone quarries near Chęciny, including mainly Bolechowice, but also Szewce and Łabędziów. The material from the Bolechowice quarry, which is the most frequently used type for decoration, is characterized by a distinctive dark brown colour with a shade of cherry and coffee, with red “cloud-like” or

“streak-like” patterns (Fig. 2). It contains numerous fossils, such as: *Stromatopora* sp. (numerous morphological types – acc. to Czarnocki, 1952; Kaźmierczak, 1971), and among them also their branch type of *Amphipora* sp. (so-called “worm like form” – acc. to Czarnocki, 1952; Kaźmierczak, 1971) (Figs. 3, 4), bivalves of *Megalodon* sp., snails of *Loxonema* sp., and corals of the genus *Tetracorallia* sp. (Rózkowska-Dembińska, 1949; Kielczewska, 2013). These rocks are transected by white calcite veins and lenticular veins forming so-called tension gashes (“en echelon” type of microfaults) (Dadlez, Jaroszewski, 1995).

The second type of rock material, quite commonly used in the discussed flooring, was obtained in the Szewce quarry. It is characterized by a grey colour with a shade of pink to heather due to scattered hematite (Rajchel 2008, and references therein). There are veins filled with pink coarse calcite and lenticular veins of white calcite forming the so-called tension gashes (Fig. 5). The rock rarely contains fossils; most common are *Amphipora* sp. and scarcer *Stromatopora* sp. (Fig. 6).

Another type, used less often than the previously described, is known from the currently abandoned Łabędziów quarry. It shows a dark pink colour in a shade of purple

(Fig. 7). It contains numerous fossils, mainly twig corals. Numerous calcite veins are present, described, e.g. by Tołkanowicz (2001).

The fourth type, sporadically used in the described flooring, is represented by grey micrite limestone with a small content of fossils, mainly brachiopods (Fig. 8). The properties of this rock are similar to the “marbles” described in the vicinity of Chęciny in numerous abandoned quarries (Czarnocki, 1952, 1958). Probably the limestone comes from Jaźwica or Bolechowice quarries.

Flooring in the main building of the Pedagogical University in Cracow is part of the history of using the Holy Cross Mountains “marbles”. The type of flooring composed of irregular panels of different sizes and colours is currently rarely used in the interior design despite giving an aesthetically pleasing mosaic effect with an interesting pattern. In addition, flooring made of assorted Holy Cross Mountains “marbles” can have a great educational value and great geotouristic significance. Selected and described rocks of different lithological types can be used to create a geotouristic educational path that may be helpful in teaching of subjects related to Earth sciences (e.g., geology, paleontology, rock materials).