

KAMIEŃ W ARCHITEKTURZE I SZTUCE: OD ASUANU DO ŻAGANIA

Stone in architecture and art: from Asuan to Żagań

Ryszard Kryza

*Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski,
(Institute of Geological Sciences, University of Wrocław), ul. Cybulskiego 30, PL 50-205 Wrocław,
e-mail: ryszard.kryza@ing.uni.wroc.pl*

Słowa kluczowe: archeometria, petroarchitektura, kamień budowlany, zabytki architektury, Bolesławiec, Lubań, Lwówek Śląski, Żagań

Keywords: *archaeometry, petroarchitecture, building stones, historical architectural monuments, Bolesławiec, Lubań, Lwówek Śląski, Żagań*

Streszczenie Petroarchitektura jest interdyscyplinarną dziedziną nauki, która łączy badania kamieni budowlanych i dekoracyjnych z zagadnieniami archeologii, historii sztuki, historii kultury materialnej, a także problematyką praktyczną – deterioracji, renowacji i konserwacji kamienia. Wyniki takich badań znajdują też szersze zainteresowanie społeczne, np. na polu dydaktyki i organizacji turystyki. Dolny Śląsk w swojej historii korzystał obficie z lokalnych surowców skalnych, a sława niektórych dolnośląskich kamieni, np. granitów, górnokredowych piaskowców ciosowych i marmurów ze Sławniowic, sięga daleko poza granice regionu. W zachodniej części Niziny Śląskiej znajdujemy wiele zabytków architektury i sztuki, w których ważną rolę konstrukcyjną bądź dekoracyjną odgrywa kamień naturalny. W malowniczych miastach regionu znajdujemy silne piętno lokalnych surowców kamiennych – w Bolesławcu i Lwówku Śląskim – piaskowców ciosowych górnej kredy, w Lubaniu – trzeciorzędowych bazaltów, a dalej ku północy, w Żaganu – eratyków i kamienia polnego. Lokalne zabytki często znajdują się na starannie opracowanych ścieżkach turystycznych, gdzie jednak na ogół zbyt słabo eksponuje się informacje nt. użytych materiałów kamiennych. Cenne kamienne zabytki regionu powinny być przedmiotem szczególnej troski konserwatorów zabytków.

Abstract Petroarchitecture is an interdisciplinary science integrating investigations of building and decorative stones with archaeology, history of art, history of material culture and, also, with practical problems of stone deterioration, renovation and conservation. Results of such investigations can be of wider social interest, e.g. for teaching purposes and tourism. In Lower Silesia, during its long history, local building stone resources have been intensely used, and the fame of particular stones, e.g. Silesian granites, Upper Cretaceous sandstones and Sławniowice marbles, extends far beyond the region. In the western part of the Silesian Lowland, there are many historical monuments in which the natural stone is an important construction or decorative material. In picturesque towns of this region we can see the predominant role of the local stones used in architecture and art throughout centuries: in Bolesławiec and Lwówek Śląski – Upper Cretaceous building sandstones, in Lubań – Tertiary basalts, and towards the north, in Żagań – erratics and local cobbles. Many of the monuments are included in well arranged and clearly indicated tourist paths, although in most cases, the information about the stone materials is rather scarce. The precious local historical stone monuments need special care of monument conservation authorities.

TROCHE HISTORII

Kamień od niepamiętnych czasów był wykorzystywany przez człowieka do różnych celów – do wykonywania narzędzi, przedmiotów użytkowych, ozdób i obiektów kultu, a przede wszystkim jako materiał budowlany. Początkowo, tam gdzie warunki naturalne na to pozwalały, człowiek wykorzystywał naturalne formy skalne, przystosowując je do swoich potrzeb. Jako przykłady można wspomnieć wykorzystywanie jaskiń jako naturalnego schronienia dla człowieka pierwotnego, ale też monumentalne starożytne świątynie w Indiach (np. wykute w skale i liczące ponad 2000 lat buddyjskie **groty w Ajanta** opodal Bombaju), skalne miasto Nabatejczyków - **Petrę** w dzisiejszej Jordanii (III w p.n.e.), czy – w późniejszych już czasach – skalne miasta **Kapadocji** na terenie Azji Mniejszej (okres wczesnego chrześcijaństwa). Kamień odgrywał ważną rolę przy wznoszeniu różnych konstrukcji budowlanych – od prostych obiektów mieszkalnych po całe kamienne miasta – oraz inne, nierządno okazałe budowle, takie jak mosty, obiekty kultu i świątynie.

Sztukę obróbki kamienia znano już kilka tysięcy lat temu, a przykłady mistrzowskiego opanowania tego rzemiosła znajdujemy w wielu cywilizacjach w różnych miejscach na świecie. Od kilku tysięcy lat podziw budzą egipskie piramidy – intrygujące budowle wzniesione z niezwykłą precyzją i według intrygujących reguł geometrycznych, po części z lokalnego kamienia, po części z cennego i trwałego sjenitu, który spławiano wzdłuż Nilu aż z rejonu **Asuanu** w Górnym Egipcie (**Fig. 1**). Spektakularnym świadkiem sztuki wydobywania i obróbki kamienia jest słynny „Niedokończony Obelisk” w starożytnych kamieniołomach czerwonego sjenitu na południe od Asuanu – ogromny, największy ze znanych na świecie obelisk miał być przeznaczony dla królowej Hatszepsut (XVI/XV w p.n.e.). Został porzucony w kamieniołomie z powodu spekań, które uniemożliwiły jego wykorzystanie; gdyby został ukończony miałby 42 m długości i wagę 1267 ton.

Sztukę wykorzystania kamienia przejęli i rozwinięli starożytni Grecy i Rzymianie – zarówno w zakresie doskonalenia konstrukcji wznoszonych budowli, jak i użycia pięknych odmian skał w rzeźbie i sztuce dekoracyjnej. W tamtym czasie rozwinięto również handel kamieniem, pokonując trudności i koszty transportu tego „ciężkiego” surowca z odległych regionów. Powszechny był

transport cenionych marmurów, wydobywanych w różnych rejonach basenu Morza Śródziemnego, od Azji Mniejszej, przez wyspy greckie, po Italię (Carrara !) i Hiszpanię.

Starożytna kultura materialna wykorzystywania kamienia w architekturze i sztuce była rozwijana w następnych okresach historycznych, m.in. na terenie Europy, gdzie pojawiały się kolejne style architektoniczne – bizantyjski, romański, gotycki, renesansowy, barokowy i style nowożytne. W każdej epoce kamień odgrywał ważną rolę jako materiał konstrukcyjny i dekoracyjny. Na ogół wykorzystywano przede wszystkim lokalne surowce skalne, a przy ich braku tę rolę przejmowała cegła. Jednak we wszystkich okresach historycznych, do budowy ważnych obiektów z kamienia i do ich dekoracji używano najcenniejszych odmian kamieni, w szczególności kolorowych wapieni i marmurów. Wspomnieć warto słynne czerwone marmury z Italii, Salzburga i Węgier, które przejęły funkcję „cegarskich porfirów” – cenionych przez starożytnych Rzymian i sprowadzanych aż z dalekiego Egiptu (Skoczylas & Żyromski, 2005; Kryza *et al.*, 2011).

Niedoścignionymi mistrzami w obróbce kamieni byli Indianie środkowej i południowej Ameryki, a zwłaszcza Inkowie. Pomnikiem ich sztuki w precyzyjnej obróbce granitu, a przy tym niezwykłej umiejętności zgrania uformowanego ich ręką dzieła architektonicznego z naturą, jest tajemnicza andyjska osada **Machu Picchu** w dzisiejszym Peru (**Fig. 1**). Na bazie inkaskich monumentalnych budowli w Cuzco wznoszono później chrześcijańskie kościoły i ta niezwykła architektoniczna amalgamacja jest do dziś świadectwem tamtego dramatycznego okresu historii.

Dziś rynek kamieniarski jest jaskrawym przykładem procesów globalizacji. Kamień wydobywany w różnych zakątkach świata jest bez trudu dostępny praktycznie na całym świecie. Dowolną odmianę kamienia, która spełnia nasze oczekiwania estetyczne (i wymogi techniczne), wybraną spośród setek odmian oferowanych w katalogach i na stronach internetowych, można na ogół bez trudu i szybko sprowadzić za pośrednictwem licznych firm kamieniarskich.

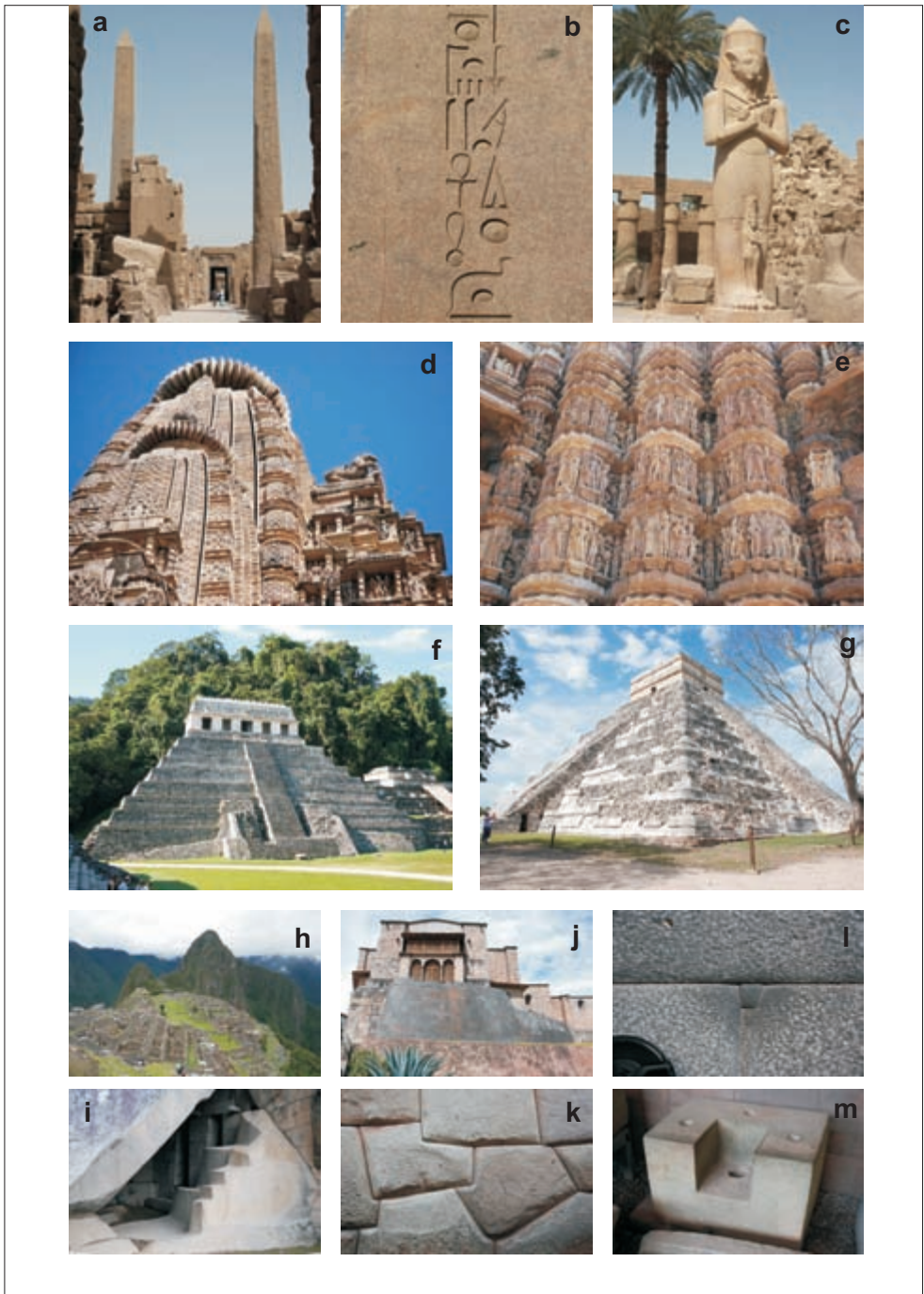


Fig. 1. Kamień w architekturze dawnych cywilizacji: (a – c) – Egipt, Karnak, (d – e) – Indie, Khajuraho; piramidy Majów, (f) – Palenque, (g) – Chichen Itza; zabytki Inków, (h, i) – Machu Picchu, (j – m) – Cuzco. Fot. R. Kryza.

Fig. 1. Stone in architecture of ancient civilizations: (a – c) – Egypt, Karnak, (d – e) – India, Khajuraho; pyramids of Mayas; (f) – Palenque, (g) – Chichen Itza; monuments of Incas, (h, i) – Machu Picchu, (j – m) – Cuzco. Photo by R. Kryza.

PETROARCHITEKTURA I JEJ MIEJSCE WŚRÓD INNYCH NAUK

Od pewnego czasu geologia, a w szczególności petrografia, mineralogia i geochemia, odgrywają coraz większą rolę w interdyscyplinarnych badaniach nad wykorzystaniem naturalnych kamieni w architekturze i sztuce, zarówno w czasach historycznych jak i współcześnie. Do tego dochodzą też badania materiałów wytworzonych przez człowieka, takich jak ceramika, szkło, metale i in., w szczególności w obiektach archeologicznych i zabytkach historycznych. W większości badania takie łączą problematykę archeologii, historii sztuki, architektury oraz szeroko pojętych nauk mineralogiczno-petrograficznych. W zależności od przedmiotu i metodyki badań, używa się specyficznych nazw dla tych interdyscyplinarnych dziedzin – archeometria, petroarcheologia, petroarchitektura i in. W zakresie badań nad wykorzystaniem kamieni naturalnych przez człowieka, które można określić jako „petroarcheologia” i „petroarchitektura”, do często podejmowanych zagadnień należą m.in.:

Studia historyczno-regionalne w połączeniu z badaniami geologiczno-petrograficznymi, dotyczące eksploatacji i wykorzystania kamieni w różnych regionach; mają one znaczenie nie tylko regionalne – dla poznania historii danego obszaru, ale są też ważne dla określenia związków między regionami, wymiany handlowej i in. Istotny jest również aspekt edukacyjny i promocyjny dziedzictwa kultury materialnej w poszczególnych regionach (by wspomnieć aktualnie realizowany projekt europejski „Historical Quarries”).

Badania nad wykorzystaniem kamieni budowlanych i dekoracyjnych w różnych epokach historycznych w wybranych obiektach i miastach – w Polsce południowo-zachodniej przykładem może być wykorzystanie kamieni w różnych okresach historii Katedry Wrocławskiej (Kryza *et al.* 2006; Kryza, 2009). Tego typu prace rzucają światło na historyczne uwarunkowania wykorzystania lokalnych kamieni i zastępowania, zwłaszcza w dekoracji – surowcem importowanym. Wyniki takich badań są również użyteczne dla dydaktyki oraz działań w zakresie organizacji turystyki.

Badania mineralogiczno-petrograficzno-geochemiczne kamieni, mające na celu określenie źródła ich pochodzenia (proweniencji); są one szczególnie użyteczne dla poznania historii eks-

ploatacji surowców skalnych w różnych regionach, powiązań ekonomiczno-handlowych między nimi, a także wielu aspektów kultury materialnej w różnych okresach historycznych. Przykładem są projekty dotyczące wapieni salzburskich wykorzystywanych w rzeźbie nagrobnej na terenie Polski i Litwy w XVI i XVII w. (Kryza *et al.*, 2011; **Fig. 2**) oraz materiałów kamiennych używanych w budowie i dekoracji Pałacu Wielkich Księżąt Litewskich w Wilnie (Striškienė *et al.*, 2007).

Oprócz opisanej powyżej problematyki historycznej, badania mineralogiczno-petrograficzne mają duże znaczenie dla zagadnień praktycznych związanych z technicznymi uwarunkowaniami wykorzystania różnych kamieni do różnych celów (uzupełniają badanie określonych normami parametrów technicznych kamieni), zbadaniem stanu ich zachowania, szczególnie w obiektach zabytkowych oraz podejmowaniem prac renowacyjnych i konserwatorskich. Szczególnego znaczenia w ostatnim okresie nabiera problematyka przyspieszonej deterioracji kamieni w warunkach zanieczyszczonej atmosfery. Dotyczy to w pierwszym rzędzie obiektów zabytkowych w środowisku miejskim, gdzie kamienne zabytki są ekspozowane na działanie czynników atmosferycznych o podwyższonej aktywności związanej m.in. z koncentracją działalności przemysłowej i dużym natężeniem ruchu komunikacyjnego. Problem ten nie omija też nowobudowanych obiektów, szczególnie tych, gdzie zignorowano zalecenia doboru rodzaju kamienia użytego np. na okładziny zewnętrzne, pod kątem jego odporności na szkodliwe czynniki chemiczne, fizyczne i mechaniczne. Dotyczy to głównie stosowania na elewacje zewnętrzne mało odpornych – w warunkach klimatycznych środkowej Europy – wapieni i trawertynów. W takich sytuacjach ekspertyza petrograficzno-kamieniarska jest wskazana raczej przed zrealizowaniem inwestycji, niż po, kiedy trzeba szukać rozwiązania trudnych już wtedy problemów wynikłych z zastosowania niewłaściwego materiału.

Przedmiotem naukowego (przyrodniczego i historycznego), praktycznego (konserwatorskiego) i turystyczno-poznawczego zainteresowania są zarówno miejsca dawnego i współczesnego wydobycia surowców skalnych (dawne kamieniołomy dokumentujące wydobycie surowców na danym terenie oraz – niekiedy – oferujące możliwość uzyskania oryginalnych materiałów do restauracji zabytków), jak i same obiekty wykonane z kamieni naturalnych – ich historia, proveniencja kamie-

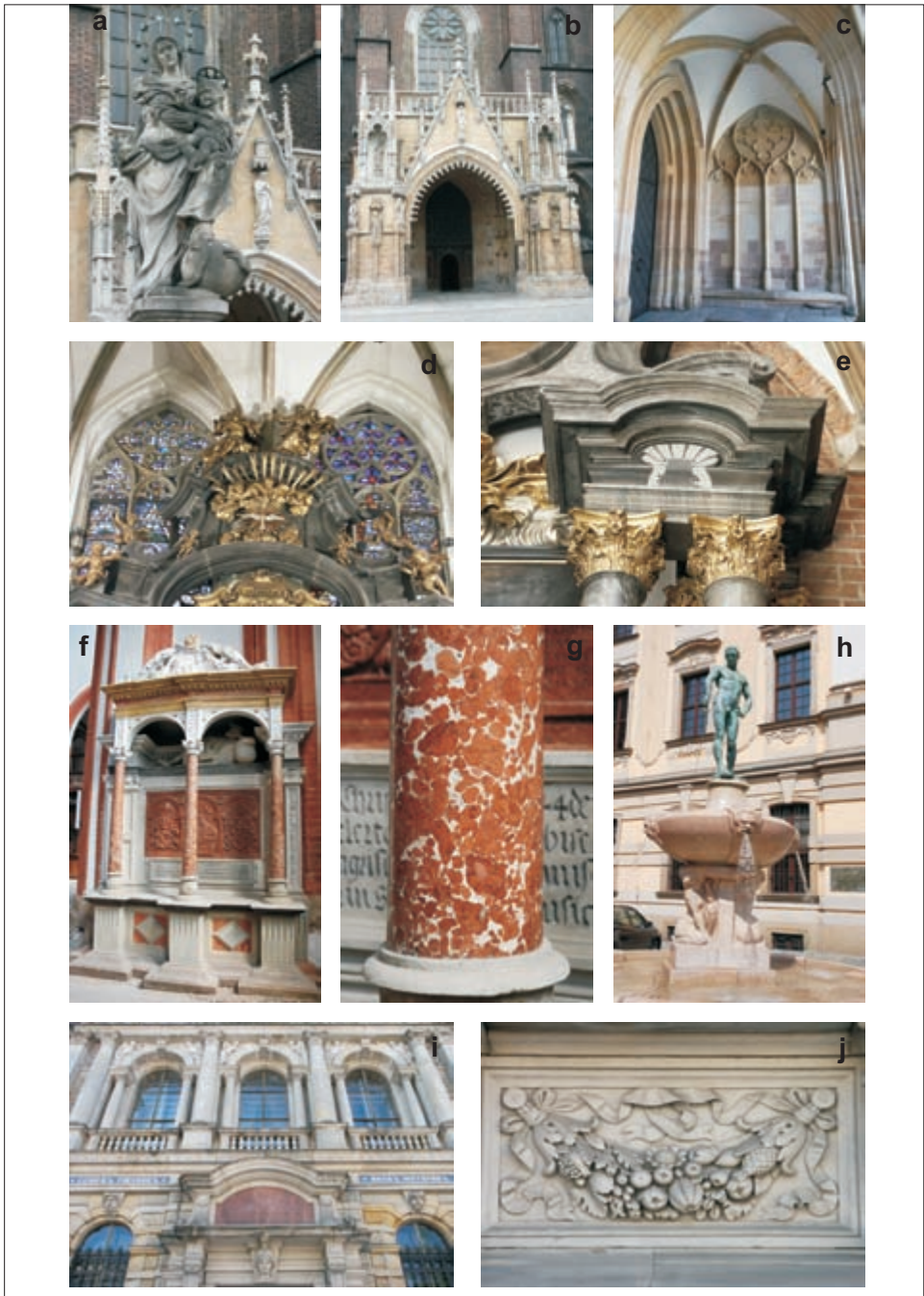


Fig. 2. (a – e) – śląskie piaskowce i marmury w Katedrze Wrocławskiej; (f – h) – „marmury” Salzburga w zabytkach Wrocławia; (i – j) – piaskowce z Rakowiczek w dekoracji fasady Pałacu Stiglitza w St. Petersburgu. Fot. R. Kryza.

Fig. 2. (a – e) – Silesian sandstones and marbles in Wrocław Cathedral; (f – h) – Salzburg „marbles” in historical monuments in Wrocław; (i – j) – sandstones from Rakowiczki (near Bolesławiec) in decoration of the façade of the Stiglitz Palace in St. Petersburg. Photo by R. Kryza.

ni, stan zachowania i problemy konserwatorskie. We wszystkich tych dziedzinach geologia, wraz ze swoimi metodami mineralogiczno-petrograficznymi, ma wiele do zaoferowania dla wspólnych, interdyscyplinarnych działań.

KAMIEŃ Z DOLNEGO ŚLĄSKA

Dolny Śląsk jest regionem zasobnym w surowce skalne, które od stuleci były wykorzystywane jako kamienie budowlane. Spośród **skał magmowych** znane są przede wszystkim śląskie granity – strzegomskie, strzebińskie, karkonoskie i z wielu innych mniejszych złóż – wykorzystywane nie tylko na potrzeby lokalne, ale również na terenie Polski i krajów ościennych; używano ich m.in. na dużą skalę przy odbudowie zniszczeń po drugiej wojnie światowej (np. Kolumna Zygmunta w Warszawie). Inne śląskie skały głębinowe – gabra, diabazy oraz wulkaniczne – porfiry, melafiry i bazalty – wykorzystywane były od dawna na potrzeby miejscowe, od połowy XIX w. również na skalę szerszą, przede wszystkim w budownictwie drogowym i kolejowym.

Duże znaczenie mają też dolnośląskie złoża **skał metamorficznych** – gnejsy, migmatyty, amfibolity, serpentynity, zieleńce, łupki łyszczykowe, kwarcyty i fyllity były od dawna powszechnie używane jako lokalny materiał budowlany, a bardziej współcześnie również na szerszą, ponadregionalną skalę. Spośród skał metamorficznych na szczególną uwagę zasługują jednak śląskie marmury – sławniowickie, z Przeworna, „Marianna” ze Stronia Śląskiego, z Wojcieszowa i kilku innych lokalnych wystąpień. Niektóre z nich zyskały sławę ponadregionalną, szczególnie od okresu baroku, kiedy zaczęto ich powszechnie używać do dekoracji obiektów sakralnych, w sztuce nagrobnej i rzeźbie. Śląskie marmury dekorują m.in. wnętrza kościołów Wrocławia i innych miejscowości Dolnego Śląska, z nich wykonane są także sarkofagi cesarzy niemieckich w podziemiach berlińskiej katedry, używano ich też do dekoracji wewnątrz wielu gmachów odbudowywanej powojennej Warszawy.

Również wśród **skał osadowych** mamy na Dolnym Śląsku unikatowe kamienie budowlane – słynne piaskowce ciosowe wieku górno kredowego, występujące w niecce północnosudeckiej pomiędzy Bolesławcem, Lwówkiem i Złotoryją, oraz w regionie kłodzkim – w Górach Stołowych i w rowie Górnej Nisy. Spore znaczenie mają też czerwone piaskowce dolnego permu znane z okolic Nowej

Rudy, natomiast raczej lokalnie używane do celów budowlanych były pstre piaskowce triasu z niecki północnosudeckiej. Sława niezwykle popularnych na Dolnym Śląsku górno kredowych piaskowców ciosowych sięga daleko poza ten region – jako przykłady ich zastosowania można podać okazały Pałac Stiglitza w St. Petersburgu (Bauen in Naturstein, 1976; Savchenok *et al.*, 2005; Bulakh *et al.*, 2006; **Fig. 2**) oraz liczne budowle przedwojenne go Berlina (m.in. gmach Reichstagu dekorowany piaskowcem ze Szczelince w Górach Stołowych).

Na koniec, nie można zapominać o jeszcze jednym, lokalnie ważnym surowcu kamieniarskim – kamieniu polnym i głazach narzutowych (eratykach) z utworów lodowcowych, pokrywających znaczne połacie Niziny Śląskiej, a także otoczek z osadów rzecznych. Termin „kamień polny” na terenach takich jak przedpole Sudetów może obejmować zarówno otoczki skał pochodzenia lokalnego, sudeckiego, jak i materiał egzotyczny, skandynawski, przyniesiony przez ładłod. Kamień polny odgrywał ważną rolę jako materiał budowlany, zwłaszcza tam, gdzie był łatwo dostępny, a gdzie złoża innych surowców skalnych znajdowały się w większym oddaleniu.

Miejscem symbolicznym, gdzie doskonale prześledzić można historię wykorzystania dolnośląskich kamieni, jest **Katedra Wrocławska**. To tutaj, na przestrzeni 1000-letniej historii, zmieniały się style architektoniczne, a wraz z nimi rodzaj kamienia używanego jako elementu konstrukcyjnego budowli oraz do dekoracji fasady i wnętrza świątyni. W efekcie mamy coś w rodzaju „stratygrafii” użycia kamieni w kolejnych stuleciach: od kamieni polnych (eratyków) w okresie romańskim, poprzez strzebińskie i sobótczańskie granity, do których dołączyły następnie, w okresie gotyku, ciosowe piaskowce górno kredowe po bardzo popularne śląskie marmury używane do dekoracji wnętrza katedry w epoce baroku, uzupełniane od czasu do czasu podrzędnymi kamieniami egzotycznymi, spoza regionu (Kryza *et al.*, 2006; Kryza, 2009; **Fig. 2**).

KAMIEŃ W ARCHITEKTURZE ZACHODNIEJ CZĘŚCI NIZINY ŚLĄSKIEJ

Zachodnia część Niziny Śląskiej, na pograniczu Pogórza Sudeckiego i Ziemi Lubuskiej, obfituje w zabytki architektury, z których najstarsze datowane są na wczesne średniowiecze i reprezentowane przez, niekiedy okazałe, budowle gotyckie.

Dość powszechne są też przykłady sztuki renesansu i baroku oraz bardziej współczesnych stylów architektonicznych. Większość zabytków znajduje się w obrębie miast, które w dawnych wiekach obwarowane były murami obronnymi, dziś tylko fragmentarycznie zachowanymi. Cenne zabytki architektury spotykamy też poza miastami, np. zamki oraz charakterystyczne dla tego regionu zespoły pałacowo-parkowe, z reguły mające bardzo malowniczą lokalizację.

W tym rozdziale przedstawione są pokrótce najciekawsze przykłady zabytków architektury skoncentrowane w czterech ośrodkach miejskich: Bolesławcu, Lwówku Śląskim, Lubaniu i Żaganii. Akcent położony jest na użycie naturalnego kamienia w tych zabytkach – wybrane miasta są przykładem wykorzystywania przede wszystkim lokalnych surowców skalnych, z pewną domieszką kamieni egzotycznych, używanych raczej do dekoracji wybranych i bardziej okazałych obiektów.

Bolesławiec

Bolesławiec – główne miasto w zachodniej części Dolnego Śląska, posiada wiele zabytków, poddawanych aktualnie renowacji na dużą skalę. Ze względu na swoje położenie geologiczne w centralnej części niecki północnosudeckiej i bliskość dużych złóż piaskowców ciosowych górnej kredy – kamień ten bezwzględnie dominuje w architekturze tego miasta.

Rynek zdominowany jest przez okazałą bryłę **Ratusza**, powstałą przez odbudowę wcześniejszego budynku, po zniszczeniach w XVI w. Elementy konstrukcyjne i dekoracyjne samego Ratusza i wielu innych kamienic na Ryнку są oczywiście wykonane z lokalnych, jasnoszarych piaskowców (**Fig. 3**). Na szczególną uwagę zasługuje portal na południowej fasadzie bloku śródrynkowego oraz znacznych rozmiarów kamienne schody po zachodniej stronie tego bloku.

Na niewielkim wzniesieniu po wschodniej stronie Ryнку usytuowany jest gotycki kościół - **Sanktuarium Maryjne p.w. Wniebowziętej Matki Kościoła** (XV w.). Mury kościoła wykonane są z jasnego piaskowca ciosowego, a główne, zachodnie wejście dekorują piaskowcowe figury świętych. Uwagę przyciągają również zabytkowe piaskowcowe epitafia, głównie na południowej fasadzie kościoła. Wnętrze ma bogaty, barokowy wystrój – m.in. chrzcielnicę i ambonę z II połowy XVIII w.

Po południowej stronie Starego Miasta zachowane są duże fragmenty murów miejskich, wraz z basztami, do budowy których użyto miejscowych piaskowców. Obok murów znajduje się historycznie ważny budynek, w którym 28.04.1813 r. zmarł bohater kampanii antynapoleońskiej, **marszałek Kutuzov**. Jemu też poświęcony jest czarny obelisk wzniesiony w XIX w na Ryнку, a w 1893 r. przeniesiony na obecne miejsce.

Dalej na zachód, tuż przy murach obronnych, znajduje się poewangelicki **kościół p.w. Matki Boskiej Nieustającej Pomocy**, jednonawowy, zbudowany w latach 1752-56 na miejscu dawnego zamku książęcego. Neogotycką kamienną wieżę dobudowano w latach 1834-35.

Wiele innych zabytków Bolesławca, w tym również nowszych, ma kamienne elementy architektoniczne wykonane z lokalnego piaskowca ciosowego. Przykładem jest okazały **gmach sądu** w północno-zachodniej części miasta, w którym elementy konstrukcyjne i dekoracyjne wykonano z kilku odmian jasnoszarych i żółtawych piaskowców.

Do wyjątkowych atrakcji architektonicznych Bolesławca należy **wiadukt kolejowy nad Bobrem** (1844-1846), wykonany w całości z lokalnego piaskowca kredowego (**Fig. 3**). Projektantem mostu był Fryderyk Engelhardt Gansel. Jest on jednym z najdłuższych tego typu wiaduktów w Polsce i w Europie. Ma długość 490 m, szerokość 8 m, wysokość 26 m, 35 przęseł o rozpiętości 15,0, 11,5 i 5,65 m. Most był częściowo zniszczony 10.02.1945 r., odbudowany w 1947 r. i gruntownie odnowiony (i wypiaszkowany) w 2009 r.

Nieco powyżej mostu, na zachodnim brzegu Bobru, znajduje się najstarsza świątynia i budowla w Bolesławcu – **kościół p.w. Matki Bożej Różańcowej**. Prezbiterium wzniesiono w pobliżu przeprawy przez rzekę w XIII w., a budowę ukończono w XIV-XVI w. Piaskowcowe elementy konstrukcyjne są widoczne na otynkowanej fasadzie kościoła.

Około 5 km na zachód od Bolesławca, przy drodze do Zgorzelca, znajduje się **cmentarz żołnierski rosyjskich** z 1812 i 1945 r. W centralnym punkcie cmentarza jest pomnik nad grobem marszałka Kutuzowa (**Fig. 3**); zabalsamowane ciało tego wielkiego bohatera narodowego Rosji zostało pochowane w Soborze Kazańskim w St. Petersburgu.

Elementy architektury cmentarza i pomniki grobowe są wykonane niemal wyłącznie z bolesławieckich piaskowców. Cmentarz z pomnikiem nagrobnym Kutuzowa jest ważną pamiątką dokumentującą wielkie wydarzenia XIX-wiecznej historii Europy.



Fig. 3. Kamień w zabytkach Bolesławca: (a) – fragment fasady Sanktuarium Maryjnego p.w. Wniebowziętej Matki Kościoła; (b) – piaskowcowa baszta i mury obronne miasta; (c) – kościół p.w. Matki Boskiej Nieustającej Pomocy; (d) – piaskowcove schody po zachodniej stronie Ratusza; (e) – gmach Sądu dekorowany piaskowcem; (f) – figura Madonny z Dzieciątkiem przy portalu sanktuarium p.w. Wniebowziętej Matki Kościoła; (g – h) – dekoracje portalu po południowej stronie Ratusza; (i) – słynny most kamienny na Bobrze w Bolesławcu; (j) – pomnik nagrobny marszałka Kutuzova. Fot. R. Kryza.

Fig. 3. Stone in historical monuments of Bolesławiec: (a) – fragment of the façade of the Church of Assumption of Our Lady; (b) – sandstone dungeon and town walls; (c) – St. Mary's Church; (d) – sandstone staircase on the western side of Town Hall; (e) – Court Hall decorated with sandstone; (f) – Madonna and Child at the portal of the Church of Assumption of Our Lady; (g – h) – sandstone decoration of the portal at the southern side of the Town Hall; (i) – famous stone bridge over the Bóbr river near Bolesławiec; (j) – grave monument of marshal Kutuzov. Photo by R. Kryza.

Lwówek Śląski

Zabytki architektury Lwówka Śląskiego, podobnie jak Bolesławca, noszą niezwykle silne „piętno” stosowania lokalnych kamieni – piaskowców ciosowych górnej kredy (Fig. 4). Miasto otoczone jest podwójnym pierścieniem średniowiecznych kamiennych murów obronnych, z dobrze zachowanymi wieżami bramnymi – Lubańską i Bolesławiecką. Fortyfikacje wzniesiono prawdopodobnie w XII-XIV w., używając niemal wyłącznie lokalnych piaskowców. W XVII w. kamienne mury przestały mieć znaczenie obronne, zaczęły popadać w ruinę, a planowe wyburzenie ich części (odcinek wschodni, z Wieżą Złotoryjską) przeprowadzono pod koniec XIX w. W latach 60-tych XX w. fortyfikacje poddano renowacji i konserwacji.

Ozdobą Rynku jest renesansowy **Ratusz** z początku XVI w. Na jego południowej fasadzie znajdują się niezwykle bogato rzeźbione piaskowcowe obramienia okien. Kamienne elementy z jasnoszarego piaskowca widoczne są także na wielu innych sąsiednich budynkach. Na Rynku obejrzeć można również dwie dekorowane piaskowcem fontanny.

Na zachód od Rynku znajduje się **kościół parafialny p.w. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny** (Fig. 4). Pierwszy drewniany kościół powstał tu w XIII w., a około roku 1300 joannicy ukończyli budowę obecnego kościoła. Jest on niemal w całości wykonany z miejscowego, jasnoszarego piaskowca ciosowego. Monumentalne wczesnogotyckie wieże rozdziela bogato zdobiony, wczesnogotycki portal – jeden z najstarszych na Dolnym Śląsku. Portal wykonany jest tzw. sztuką koronkową, z nietypowego jak na Lwówek materiału – czerwonego piaskowca (pstry piaskowiec?). Szczególną atrakcją są złobienia w kamieniu powstałe przy ostrzeniu narzędzi, mieczów i sztyletów (przed wyruszeniem na wojnę) widoczne na przyporach południowej fasady. We wnętrzu kościoła znajduje się wiele godnych uwagi obiektów – najstarszy na Śląsku drewniany krzyż z 1410 r. (w bocznym westybulu), kamienna chrzcielnica z 1560 r., sklepienie zakrystii, kamienne ołtarze i szereg innych zabytków. Obok kościoła znajduje się, zbudowana również z piaskowca, kaplica św. Krzyża, a także budynek parafialny, z portalem bogato dekorowanym piaskowcem (Fig. 4).

Pofranciszkański zespół klasztorny usytuowany jest po południowej stronie Rynku. **Kościół p.w. św. Piotra i Pawła** (XIII w.) ma okazałe piaskowcowe portale i liczne epitafia i rzeźby na północnej fasadzie. Fragmenty piaskowcowych płyt

nagrobnych umieszczono również w murze okalającym dziedziniec przykościelny. Ku zachodowi widoczna jest wysoka, piaskowcowa wieża – pozostałość po kościele ewangelickim.

Na stoku wzgórza po południowej stronie miasta położony jest godny uwagi stary cmentarz miejski. Warto też obejrzeć zabytkowy kamienny **most na Bobrze** z 1792 r. (6 przęseł, 61 m długości, 9 m szerokości).

Plakowice – dziś wschodnia dzielnica Lwówka Śląskiego – słyną z XVI-wiecznego zamku. Wejście do niego dekoruje bogato rzeźbiony piaskowcowy portal (Fig. 4), a wewnętrzny dziedziniec otaczają arkady wykonane z tego samego, białawego i bardzo drobnoziarnistego piaskowca.

Lubań

Lubań położony jest na pograniczu Pogórza Sudeckiego i zachodniej części Niziny Śląskiej. Na dawnej architekturze tego miasta silne piętno wywiera dostępność na miejscu ważnego surowca skalnego – bazaltu (Fig. 5). Zabytki Lubania, podobnie jak inne atrakcje przyrodnicze okolic miasta, można zwiedzać korzystając z dobrze opracowanych i oznakowanych ścieżek turystycznych i tablic informacyjnych.

Ratusz Miejski na Rynku w Lubaniu jest uważany za jeden z najpiękniejszych zabytków renesansu na Śląsku. Budowę Ratusza rozpoczęto w 1539 r., a jego dalsza historia była burzliwa i naznaczona m.in. kilkoma pożarami i wielokrotną odbudową. Fasada Ratusza jest również dziś gruntownie remontowana – odnawiane są m.in. piękne portale wykonane z jasnoszarego piaskowca.

Baszta Bracka po południowej stronie Starówki wyróżnia się swoją masywną, cylindryczną sylwetką i imponującymi rozmiarami. Zbudowana została zapewne równocześnie z systemem murów obronnych na początku XIV w. Dolna część baszty wykonana jest z lokalnego, czarnego bazaltu (wieku trzeciorzędowego), wydobywanego od dawna na południowych obrzeżach miasta. Górna część baszty, wraz z późniejszym XIX-wiecznym krenelażem, jest wykonana z cegły.

Dobrze zachowane fragmenty **murów obronnych** okalają Stare Miasto od zachodu. Są one również wykonane z kamienia bazaltowego, który był powszechnie wykorzystywany przy budowie miasta. Mury o grubości 2.4 m były otoczone fosą, łączyły cztery główne bramy miejskie i były wzmocnione półcylindrycznymi basztami. W latach 70-tych XIX w. podwójny pas murów czę-



Fig. 4. Kamień w zabytkach Lwówka Śląskiego: (a) – Ratusz; (b) – piaskowcowa rzeźba fontanny na Rynku; (c) Brama Lubańska; (d) – zdobiona piaskowcem południowa fasada Ratusza; (e) – rzeźby w piaskowcu na fasadzie Ratusza; (f – h) – kościół p.w. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny; (i) – herb nad portalem budynku parafialnego; (j) – portal Zamku w Plakowicach. Fot. R. Kryza.

Fig. 4. Stone in historical monuments of Lwówek Śląski: (a) – Town Hall; (b) – sandstone sculpture of fountain in Rynek; (c) Lubań Tower; (d) – sandstone decoration on the southern façade of the Town Hall; (e) – sandstone sculptures on the façade of the Town Hall; (f – h) – Church of Assumption of Our Lady; (i) – sandstone emblem above the portal of Parish House; (j) – portal of the Plakowice Castle. Photo by R. Kryza.

ściowo rozebrano. Tuż obok murów zlokalizowany jest piękny „**Dom pod okrętem**” (1715 r.), należący niegdyś do znanej rodziny kupieckiej Kirchofów. Nazwa domu pochodzi od żaglowca przedstawionego na efektownej płaskorzeźbie z jasnoszarego piaskowca, umieszczonej ponad portalem budynku (Fig. 5).

„**Dom Solny**” to kolejny, ważny zabytek miasta (na SW od Rynku), wzniesiony w latach 1537-39 jako magazyn zboża i soli. Przy swojej prostocie architektonicznej, jest on wyjątkowo pięknym przykładem wykorzystania miejscowego kamienia bazaltowego do budowy miasta. Budynek na planie prostokąta ma trzy kondygnacje. Bloki bazaltu w murze mają często zarysy określone naturalnymi, wielokątnymi spękaniem. Małe otwory okienne posiadają kontrastujące czerwoną barwą ceglane obramienia. Pod gzymsem, na południowej ścianie, znajduje się niewyraźny napis z datą 1539 r. W XIX w. budynek zmienił swoje przeznaczenie z magazynu na więzienie. Obecnie jest niezagospodarowany.

Krajobraz miasta zdobią, oprócz wieży Ratusza i Baszty Brackiej, dwie inne zabytkowe wieże. **Wieża Kramarska** (nazwana od otaczających ją niegdyś kramów), to pozostałość po pierwszym ratuszu, który spłonął w pożarze w 1487 r. Po rozebraniu ratusza wieża została otoczona kamieniczkami, tworząc środkowy blok Rynku. Górna część wieży, o zarysie ośmiobocznym, jest wykonana z cegły i kamienia. Przy okazji wspomnieć warto o piaskowcowym niedużym obelisku po północno-zachodniej stronie Rynku.

Wieża Trynitaraska, na północ od Rynku, to dzwonnica pozostała po nieistniejącym już dziś kościele św. Trójcy (przed 1320 r.). Kościół był kamienną budowlą trzynawową i uległ zniszczeniu podczas pożaru w 1760 r. Wieża, na rzucie kwadratu przechodzącym ku górze w ośmiobok, jest dziś otynkowana. Po jej północnej stronie zachowany jest barokowy pomnik nagrobny wykonany z jasnego piaskowca.

Do nowszych zabytków Lubania należy **kościół p.w. Trójcy Świętej** (1859-61), wybudowany w miejscu dawnej Bramy Nowogrodzieckiej. Neogotycki kościół wykonano z czerwonej cegły i kamienia naturalnego (Fig. 5). Portal oraz obramienia okien są zdobione czerwoną ceramiką. Mur między przyporami jest wypełniony blokami jasnego kamienia – głównie typu gnejsów izerskich. Maswerki są z jasnoszarego piaskowca, a w bramie

wejściowej, po obu stronach u dołu, mamy bloki czerwonego piaskowca.

Na uwagę zasługuje też dawna architektura wsi lubańskiej, gdzie również wykorzystywano powszechnie lokalny kamień bazaltowy. Przykłady dobrze zachowanych XIX-wiecznych „**domów bazaltowych**” można znaleźć m.in. na południowych przedmieściach Lubania (ul. Boczna, po zachodniej stronie szosy jeleniogórskiej). Fasady kilku wiejskich budynków mają efektowne okładziny wykonane z czarnego bazaltu, bardzo dekoracyjnie skomponowane z elementami konstrukcyjnymi z czerwonej cegły (Fig. 5). Te piękne przykłady lokalnej, bardzo specyficznej architektury powinny być przedmiotem specjalnej troski konserwatorskiej.

Żagań

Stary Żagań położony jest na wschodnim brzegu Bobru, w miejscu, gdzie rzeka tworzy malownicze zakola i rozgałęzienia. Większość starych zabytków znajduje się na terenie opasanym średniowiecznymi murami miejskimi, które powstały na początku XIV w., ale w XVII-XIX wieku popadły w ruinę i zostały częściowo rozebrane. Zarówno w zachowanych fragmentach murów miejskich, jak i w najstarszych zabytkach łatwo zauważyć, że w dawnych czasach używano przede wszystkim lokalnych materiałów – kamienia polnego, w tym również polodowcowych gładów narzutowych. Większe oddalenie od wychodni skał na Pogórze Sudeckim, w sposób naturalny ograniczało ich użycie na terenie Żagania i dalej ku północy.

Do najważniejszych zabytków Żagania należy **zespół poaugustiański**, obejmujący **Kościół Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny** oraz przyległe budynki klasztoru, konwiktu i spichlerza klasztornego (Fig. 6). Kościół powstał zapewne w XIII w. (potwierdzony źródłowo w 1272 r.). w II połowie XIV w. zbudowano trzynawową bazylikę. Po pożarach w latach 1472 i 1486 został odbudowany w konstrukcji halowej; w 1515 roku wzniesiono nową wieżę i duży zachodni szczyt. Architektura zewnętrzna, z wyjątkiem renesansowej loggi, zachowała wyraźny styl gotycki. Wnętrze kościoła ma wystrój barokowy. Dobrze wyeksponowana południowa fasada bazyliki ukazuje niezwykle charakterystyczny dla dawnych zabytków Żagania mur, zbudowany w dużej części z otoczków i kamienia polnego, pochodzących niewątpliwie z najbliższej okolicy klasztoru. Niektóre elementy konstrukcyjne i partie muru są zbudowane

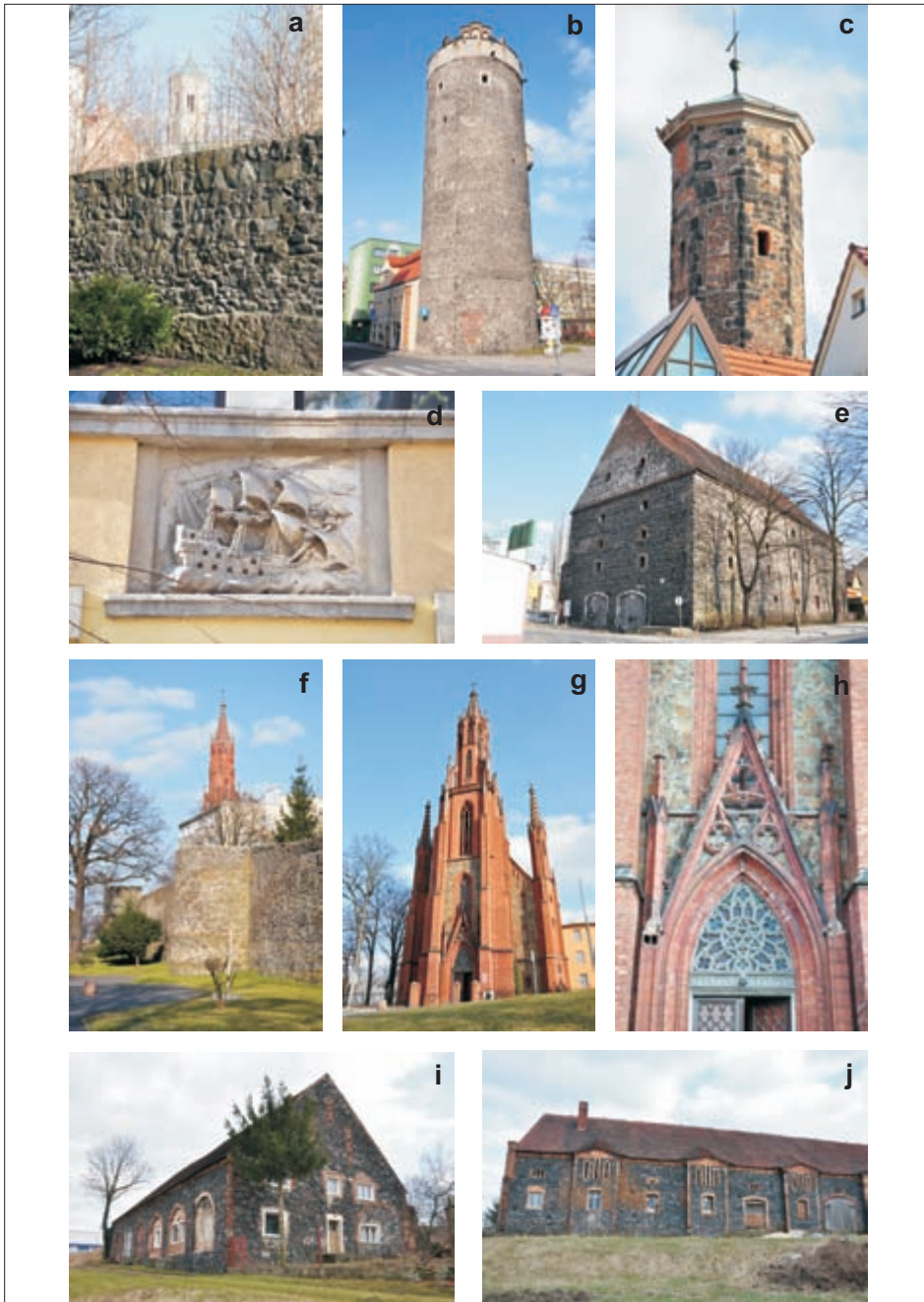


Fig. 5. Kamień w zabytkach Lubania: (a) – fragment murów miejskich; (b) – Baszta Bracka; (c) – Wieża Kramarska; (d) – piaskowcy żagłowiec nad portalem Domu z Okrętem; (e) – bazaltowy Dom Solny; (f) – fragment murów miejskich; (g – h) – kościół p.w. Trójcy Świętej; (i – j) – domy bazaltowe na przedmieściach Lubania. Fot. R. Kryza.

Fig. 5. Stone in historical monuments of Lubania: (a) – fragment of town walls; (b) – Bracka Dungeon; (c) – Kramarska Tower; (d) – sandstone ship above the portal of the Ship House; (e) – basalt Salt House; (f) – fragment of town walls; (g – h) – Trinity Church; (i – j) – basalt house at outskirts of Lubania. Photo by R. Kryza.

z czerwonej cegły. Portal południowy, brama prowadząca na dziedziniec klasztorny, loggia oraz okazała rzeźba NMP po południowej stronie kościoła są wykonane z jasnych piaskowców, w większości górnokredowych, występujących około 50 km na południowy wschód od Żagania. Warto zwrócić też uwagę na zachowane oryginalne bruki wokół kościoła, wykonane z kamienia polnego. Od zachodu teren klasztorny zamykają dobrze zachowane fragmenty murów z okazałą wieżą – tu również dominującym materiałem budowlanym są otoczaki-eratyki.

Zespół pofranciszkański obejmuje **Kościół św. Piotra i Pawła** oraz pozostałości klasztoru franciszkanów i dawnego kolegium. Franciszkanie przybyli do Żagania w 1284 r. i wkrótce potem wzniesli klasztor i kościół (ufundowany w 1293 r.), po reformacji przejęty przez ewangelików. W 1633 r. świątynia została przekazana jezuitom, którzy na miejscu klasztoru wzniesli okazałe barokowe kolegium. Monumentalna wieża kościoła (1604 r.) jest otynkowana, ale w południowej fasadzie można oglądać oryginalny mur kamienny zbudowany z otoczków kamiennych – eratyków (**Fig. 6**). Niektóre elementy konstrukcyjne oraz przypory, a także fragmenty starszych, zamurowanych dziś okien, zbudowane są z czerwonej cegły. Zrekonstruowane gotyckie maswerki w oknach były zapewne oryginalnie wykonane z jasnych piaskowców kredowych. Wnętrze kościoła ma wystrój barokowy (ok. 1730 r.). Po wschodniej stronie kościoła zachowane są częściowo odrestaurowane fragmenty kamiennych murów miejskich, zbudowane z polodowcowych otoczków (gnejsy, granity i in.).

Pałac Lobkowitzów, wzniesiony w XVII w. przy malowniczym zakolu Bobru na miejscu średniowiecznego zamku, mimo przebudowy i modernizacji w XVIII i XIX w. zachował cechy typowe dla barokowych pałaców francuskich i włoskich. Fasady budynku są pokryte dekoracyjnym tynkiem, ale niektóre elementy konstrukcyjne i dekoracyjne są wykonane z kamienia naturalnego, szczególnie z jasnoszarego, dziś spatynowanego piaskowca (**Fig. 6**).

Znanym zabytkiem Żagania jest **kościół p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny** oraz otaczający go cmentarz na wzgórzu po zachodniej stronie miasta. Pierwotny, drewniany kościół powstał tu w 1404 r., a murowany – w 1444 r. Obecny jest barokowy, z zachowanymi elementami gotyku. Kościół jest dziś otynkowany, a w niszy od strony południowej widoczna jest figura Madonny

z Dzieciątkiem (jasny piaskowiec?). Obok kościoła znajduje się **Kaplica Bożego Grobu (Fig. 6)**, zbudowana po 1598 r. z inicjatywy Jakuba II – opata konwentu augustianów. Jest to wierna kopia Kaplicy Grobu Chrystusa w Jeruzolimie, a wykonano ją z dolnośląskich piaskowców górnokredowych. Na uwagę zasługuje też, również piaskowcowa, okazała kaplica grobowa w zachodniej części cmentarza.

Blisko centrum Żagania znajduje się jeszcze kilka innych obiektów zabytkowych, w których spotkać można kamień naturalny użyty jako materiał konstrukcyjny bądź do dekoracji. Na uwagę zasługują m.in. późnobarokowy kościół św. Ducha (1702 r.) z kilkoma piaskowcowymi rzeźbami zdobiącymi fasadę szczytową, a także neogotycki kościół św. Krzyża (1849 r.). Po północnej stronie miasta zachowała się też wieża kościoła poewangelickiego, zbudowana w 1845 r., z czerwonej cegły, z ażurową, żeliwną iglicą; wieża od 2004 r. jest udostępniona dla zwiedzających. W centrum zachowały się też nieliczne renesansowe i barokowe kamieniczki (Rynek 7-11 i 27-31) oraz klasycystyczne pałacyki – siedziba Urzędu Miasta przy ul. Słowińskiej 17 oraz dawny budynek biblioteki przy ul. Jana Pawła II 7. Opodal zespołu poaugustiańskiego znajduje się **budynek poczty** – z czerwonej cegły, ładnie dekorowany jasnoszarym, nieco ściemniałym piaskowcem górno kredowym (**Fig. 6**). W Rynku uwagę przyciąga neoklasycystyczna **wieża ratusza** (1880) – na miejscu pierwotnego ratusza gotyckiego z XIV-XVI w. W północno-wschodniej części miasta zachowała się **wieża Bismarcka** – jedna z ok. 240 wież wybudowanych na całym świecie przez społeczność niemieckie dla uczczenia Ottona von Bismarcka. Wieża, ukończona w 1909 r., zbudowana została w dużej części z lokalnych gładów narzutowych oraz śląskich granitów – szarych z okolic Strzegomia i – w części szczytowej – czerwonych granitów karkonoskich. Główny portal zdobią granitowe kolumny oraz postać leżącego lwa powyżej wejścia. Na szczycie wieży znajdowała się misa ogniowa – do rozpalamia ognia i oświetlania wieży z okazji ważnych świąt kilka razy w roku. W latach powojennych, do 2002 r., była używana przez wodociągi jako wieża ciśnienia, a obecnie, po renowacji, została udostępniona do zwiedzania.

Warte odwiedzenia podczas pobytu w zachodniej części Niziny Śląskiej są jeszcze m.in.: **Zamek w Kliczkowie** – znany m.in. z końskiego cmentarza z kamiennymi nagrobkami koni oraz – specjalnie dla geologów – **dom urodzin Abrahama**

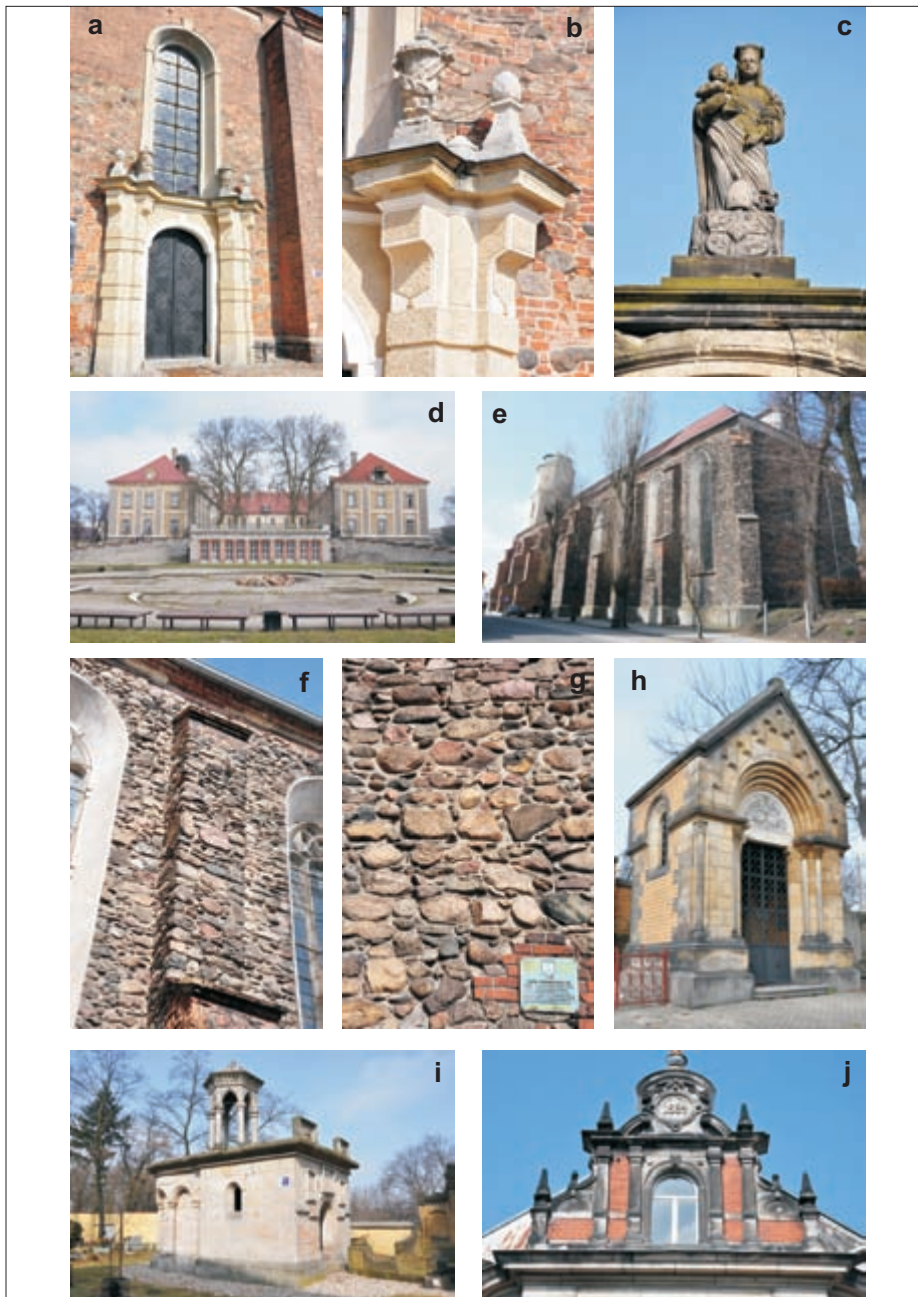


Fig. 6. Kamień w zabytkach Żagania: (a – c) – kościół Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny; (d) – Pałac Lobkowitzów; (f – g) – Kościół św. Piotra i Pawła; (h) – piaskowcowa kaplica grobowa na cmentarzu przy kościele p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny; (i) – Kaplica Bożego Grobu przy kościele p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny; (j) – piaskowcowa dekoracja budynku Poczty. Fot. R. Kryza.

Fig. 6. Stone in historical monuments of Żagań: (a – c) – Church of Assumption of Our Lady; (d) – Lobkowitz Castle; (f – g) – St. Peter and Paul Church; (h) – sandstone chapel at the cemetery at the Church of St. Mary Visitation; (i) – Christ Grave Chapel at the Church of St. Mary Visitation; (j) – sandstone decoration of the Post Office building. Photo by R. Kryza.

G. Wernera w Osiecznicy, geologa i mineraloga, profesora Akademii Górniczej we Freibergu, twórcy systematyki skał i minerałów, jednego z ojców geologii złożowej.

UWAGI KOŃCOWE

W przedłożonym opracowaniu starano się przybliżyć problematykę nowej, interdyscyplinarnej dziedziny naukowej – petroarchitektury – nauki na styku geologii i petrografii oraz archeologii, architektury, historii sztuki, kamieniarstwa i konserwacji zabytków. Warsztat mineralogiczno-petrograficzno-geochemiczny jest bardzo użyteczny w badaniach historii zabytków, proveniencji kamieni, a z drugiej strony – zagadnień praktycznych, takich jak stan zachowania kamieni oraz optymalne sposoby rekonstrukcji, renowacji i konserwacji zabytków.

Wyniki takich interdyscyplinarnych badań mogą stanowić przedmiot szerszego zainteresowania i mogą być wykorzystane m.in. w dydaktyce i działaniach na polu geoturystyki. Zachodnia część Niziny Śląskiej – miejsce Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego 2011 – oferuje w tym zakresie wiele atrakcji, liczne średniowieczne i późniejsze zabytki śląskich miasteczek, często z dobrze zachowanym systemem oryginalnych fortyfikacji i imponującymi zespołami średniowiecznych kościołów i klasztorów. Kamień, przede wszystkim ten lokalny, z miejscowych złóż lub dostępny po prostu na okolicznych polach – odgrywa w nich ważną rolę jako architektoniczny materiał konstrukcyjny i dekoracyjny. Jest to specyficzna cecha zabytków architektonicznych tego regionu.

SPIS LITERATURY:

- Bauen in Naturstein: 200 Jahre Zeidler & Wimmel.** Steinbrüche, Steinmetzbetriebe, Steinindustrie. Kirchheim, 1976 (wyd. 2, Kirchheim, 2001).
- Bulakh, A.G., Kryza, R., Walendowski, H., 2006.** Kamień iz Polshy v arkhitekture Peterburga. W: Bespiatykh Y.N. (red.): The phenomenon of St. Petersburg. Blitz, Saint Petersburg, pp. 230-240.
- Kryza, R., 2009.** Kamień w Katedrze Wrocławskiej – jak to widzi petrograf. Stone in Wrocław Cathedral – through the eyes of a petrographer. W: Lipińska A (red.): Materiał rzeźby. Między techniką a semantyką. Material of Sculpture. Between Technique and Semantics. Acta Universitatis Vratislaviensis No 3156, Historia Sztuki XXIX, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, pp 73-91.

- Kryza, R., Uhlir, C., Kryza, G., Striškiene E., Hoeck, V., 2011.** Wapienie Salzburga – „Królewskie Marmury” w Polsce i na Litwie. Salzburg Limestones – “Royal Marbles” in Poland and Lithuania. Przegląd Geologiczny 59/2, 137-145.
- Kryza, R., x. Drwięga, A., Grodzicki, A., August, C., Kryza, G., Walendowski, H., 2006.** 1000 lat Wrocławskiej Katedry: Kamień w zmieniających się stylach architektury. I-IV. Świat Kamienia 2, 4, 5, 6 (39, 41, 42, 43).
- Savchenok, A.I., Kryza, R., Zolotarev, A.A., 2005.** Zdania Sankt-Peterburga dekorirovannye polskimi i niemietzkimi peshchannikami. Geologia i Evolucionnaia Geografia, 5, Izd-vo “Epigraf” St. Petersburg, pp. 50-54.
- Skoczylas, J., Żyromski, M., 2005.** Symbolika kamienia jako element procesu legitymizacji władzy w cywilizacji europejskiej. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Striškiene, E., Kryza, R., Raczyński, P., Kryza, G., Motuza, G., 2007.** Natural stones from the Palace of the Great Duke of Lithuania Palace in Vilnius. W: Prichystal A., Krmicek L., Halavinova M. (red.), Petroarcheology in the Czech Republic and Poland at the beginning of the 21st century. Ustav geologických ved PrF MU v Brne, Moravske zemske museum, Brno 2008. ISBN 978-80-7028-324-0, 149-159.

W pracy wykorzystano informacje nt. historii zabytków pochodzące ze stron internetowych urzędów administracji państwowej i lokalnych instytucji w Bolesławcu, Lwówku Śląskim, Lubaniu i Żaganu.