

Kamień w zabytkowych budowlach Brisbane (Australia)

Aleksandra Kozłowska¹, Katarzyna Jarmołowicz-Szulc¹



A. Kozłowska



K. Jarmołowicz-Szulc

Stone in the historic buildings of Brisbane (Australia). *Prz. Geol.*, 63: 345–347.

Abstract. History of the use of natural stones in Brisbane architecture (east coast Australia) begun in 1823 when first colonists came to Australia. The authors present main historical buildings of Brisbane and rocks that were used to construct them. The stone materials were taken from closer and further surroundings of Brisbane, they include: Moggill, Murphys Creek, Albion Heights, Breakfast Creek, Yangan, and Sydney sandstones, Oamaru limestones as well as Upper Triassic-Lower Jurassic sandstones of Goodna and Helidon, the Triassic versicolored pyroclastic rhyolitic the Brisbane tuff (consisting of tuffs and ignimbrites) exposed in Kangaroo Point by the Brisbane River. There is also possible to find granitoides from Albion Heights and Enoggera, quartz diorites from Karana (Mount Crosby) and the Samford biotitic grandiorites from Camp Mountain. Currently the Brisbane architecture is dominated by more attractive stone material imported from outside Australia.

Keywords: urban geology, architecture, Brisbane (Australia)

Brisbane jest trzecią co do wielkości aglomeracją Australii, położoną na jego wschodnim wybrzeżu (ryc. 1). W mieście jest widoczne wykorzystanie kamienia budowlanego – od czasów początków osadnictwa europejskiego aż do dzisiaj. Historia stosowania kamienia w budownictwie wiąże się z przybyciem na kontynent pierwszych osadników w roku 1823. Posiadali oni umiejętności użycia tufów, piaskowców i granitoidów znalezionych w okolicy Brisbane (ryc. 1). W pobliżu miasta zlokalizowano również znaczne ilości surowca ilastego do produkcji cegły. Trudności na jakie w początkowym okresie napotykali budowniczo wie wiązały się z dostawą wapna. Problem ten jednak został rozwiązany wraz z odkryciem koralu w pobliskiej Zatoce Moreton.

Informacje o zabytkowych obiektach i kamieniu, który wykorzystano przy ich budowie, zostały zaczerpnięte z przewodnika przygotowanego dla uczestników 34 IGC (Międzynarodowego Kongresu Geologicznego), który odbył się w dniach 5–10 sierpnia 2012 r. w Brisbane (von Gnielinski & Siemon, 2012). W przygotowaniu tej publikacji korzystali oni z informacji zawartych w pracach m.in. Richardsa (1918), Wolffa (1957) oraz Trezise'a (1990).

ZABYTKOWE BUDOWLE

Początki miasta Brisbane sięgają czasów kolonii karnej, która została założona w zakolu rzeki Brisbane w 1825 r. Wolni osadnicy zaczęli pojawiać się w okolicy w 1837 r. Najstarszym kamiennym zabytkiem w mieście jest Windmill (Stary Młyn) wybudowany przez więźniów w 1824 r. (ryc. 2 – patrz str. 318). Początkowo był on wykorzystywany do mielenia mąki, natomiast w późniejszych latach służył jako wieża obserwacyjna oraz miejsce pionierskich eksperymentów telekomunikacyjnych. Wieża została wykonana z kamienia oraz cegły. Zachowane w pobliżu murki są zbudowane z bloków kamiennych tufu brisbańskiego, prawdopodobnie z kamieniołomu Kangaroo Point (ryc. 3 – patrz str. 318).

Drugą najstarszą budowlą jest Old Commissariat Store (Magazyn) datowany na lata 1828–1829, wzniesiony również przez więźniów. Ściany budynku zbudowano z bloków tufu brisbańskiego o grubości 0,6 m pochodzących z kamieniołomu Kangaroo Point. Natomiast jego podstawa, narożniki, parapety oraz nadproża wykonano z jasnobrązowego piaskowca z Goodna. Część budynku obejmuje nadbrzeżną skarpe rzeczną zbudowaną z bloków tufu.

Najstarszą budowlą sakralną jest pochodząca z 1850 r. Kaplica św. Stefana (St. Stephen's Chapel). Głównym surowcem skalnym budowli był piaskowiec Goodna i w mniejszej ilości importowany piaskowiec Sydney. Ze względu na silne uszkodzenia materiału skalnego kaplicę poddano re-



Ryc. 1. Miejsca występowania najczęściej stosowanych kamieni budowlanych w rejonie Brisbane (von Gnielinski & Siemon, 2012)

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; aleksandra.kozłowska@pgi.gov.pl, katarzyna.jarmołowicz-szulc@pgi.gov.pl.

nowacji i ponownie ją poświęcono w 1999 r. Obok kaplicy postawiono St. Stephen's Cathedral (Katedrę św. Stefana), której budowę rozpoczęto w 1863 r., a zakończono w 1874 r. (ryc. 4 – patrz str. 318). Jest to gotycka budowla zbudowana na planie krzyża. Konstrukcję katedry wykonano z tufu brisbańskiego z kamieniołomu Skyring, zewnętrzną okładzinę z piaskowca Breakfast Creek, natomiast dzwonnice zbudowano z wapienia Oamaru z Wyspy Południowej Nowej Zelandii.

W 1864 r. położono kamień węgielny pod budowę Parliament House (Budynek Parlamentu), co wiązało się z faktem oddzielenia stanu Queensland od Nowej Południowej Walii w 1859 r. (ryc. 5 – patrz str. 318). Po otwarciu budynku w 1876 r., prace budowlane były nadal kontynuowane aż do 1889 r. (m.in. arkady oraz fasada). W 1976 r. dodano portyk do fasady od strony ulicy Georga. Główną konstrukcję budynku stanowił jasnobrązowy piaskowiec z Goodna. Następnie zaczęto stosować piaskowiec Breakfast Creek. W roku 1890 użyto piaskowca z Moggill w fasadzie oraz arkadach, jednak ze względu na jego nietrwałość został on zastąpiony w 1898 roku białym piaskowcem z Murphys Creek. Z tego piaskowca są zbudowane również arkady. W roku 2010 zniszczony kamień ze ścian został zastąpiony piaskowcami Helidon oraz ze Stanwell (koło Rockhampton, na północ od Brisbane). Przy budowie Parlamentu wykorzystano również tuf brisbański, który stanowił podstawową skałę w murkach oraz niektórych podporach. Progi budynku zbudowano z ciemnoszarego piaskowca ilastego, natomiast podłogi na piętrze są wyłożone ciemnoszarym łupkiem o nieregularnej liniowej teksturze.

Kolejnym zabytkowym budynkiem jest General Post Office (Budynek Poczty Głównej). W 1872 r. wzniesiono północne skrzydło tego budynku – w stylu kolonialnym, natomiast w latach 1876–1979 powstały skrzydło południowe oraz część środkowa z krążankami. Fasadę, arkady oraz kolumny korynckie zbudowano z piaskowca z Murphys Creek i Albion Heights. W podstawie budynku wykorzystano kremowo-różowy tuf brisbański.

W 1889 r. wzniesiono The Mansions (Rezydencja), budynek złożony z sześciu trzypiętrowych domów tarasowych w klasycznym stylu włoskim. Do jego budowy użyto cegły oraz białego wapienia Oamaru z Nowej Zelandii. Z wapienia, który jest skałą porowatą i miękką, wykonano kolumny, ozdobne ornamenty oraz rzeźby kotów na górnych balustradach. Wapień Oamaru jest skałą zbudowaną z dużej ilości skamieniałości: mszyciów, szkarłupni i otwornic, które są spojone materiałem skalnym (głównie węglan wapnia) o niskiej gęstości, wysokiej porowatości i wysokiej adsorpcji wody. Właściwości skały powodują, że nie jest to dobry materiał kamieniarski. Z tego powodu na przestrzeni czasu wapień ten, pod wpływem działania kwaśnych deszczy, uległ rozkładowi i musiał zostać zastąpiony nowym materiałem z Oamaru.

Pierwszy murowany most w Brisbane – Victoria Bridge (Most Wiktorii) – zbudowano w latach 1894–1897. Niestety został on prawie całkowicie zniszczony w 1969 r. Pozostałościami pierwotnego mostu są łuk wejściowy nad chodnikiem z przytwierdzoną do niego tablicą upamiętniającą śmierć chłopca Hektora Vasylija (w czasie uroczystości z okazji zakończenia I wojny światowej) oraz fragment trakcji tramwajowej (ryc. 6 – patrz str. 318). Filary i przęsła mostu zostały wykonane z tufu brisbańskiego natomiast

jego górna część, m.in. łuk, została zbudowana z naprzemianległych brązowych i białych piaskowców Helidon. Ozdobą łuku są dekoracyjne płyty polerowane z czerwonego granitu Peterhead importowanego ze Szkocji.

Na przełomie XIX i XX w. wybudowano Old Administration Building (Budynek Rządowy), gdzie od 1905 do 1971 r. swoją siedzibę mieli premier oraz rada wykonawcza. Obecnie w budynku mieści się Treasury Heritage Hotel. Główną elewację obiektu podtrzymują jońskie kolumny zbudowane z piaskowca Yangan z okolic Warwick. W podstawie i cokole budynku użyto jasnoszarego granitu Enoggera oraz ciemnoszarego diorytu kwarcowego Karana z Mount Crosby. Główna konstrukcja została wykonana z piaskowca Helidon. Usytuowany przed frontem budynku pomnik królowej Wiktorii postawiono w 1906 r. Postać królowej, wykonana z granitu Enoggera oraz kwarcowego diorytu Karana, stoi na cokole zbudowanym z piaskowca Helidonu.

Do obiektów pochodzących z XX w., które zasługują na uwagę, należą: War Memorial (Pomnik Ofiar Wojny) na Anzac Square oraz City Hall (Ratusz Miejski). Pomnik Ofiar Wojny, w formie greckiego centofanu, zbudowano



Ryc. 7. Budynek Ratusza Miejskiego, którego ściany zostały obłożone piaskowcem Helidon. Fot. A. Kozłowska

w 1918 r. Ma on kształt rotundy z 18 kolumnami, wewnątrz której płonie wieczny ogień. Głównymi materiałami budowlanymi były piaskowiec Helidon oraz różnokolorowe tufy brisbańskie. Budynek Ratusza (ryc. 7) powstawał w latach 1920–1930. Zbudowany został z betonu, cegły i stali, w stylu włoskiego renesansu. Podstawę budynku wykonano z szarego granodiorytu biotytykowego Samford z Camp Mountain. Ściany budynku, powyżej podstawy, od stron wschodniej, północnej i zachodniej oraz zegar na wieży zostały obłożone piaskowcem Helidon.

KAMIENIE BUDOWLANE

Na rycinie 1 zaznaczono miejsca występowania kamieni najczęściej wykorzystywanych w zabytkowych budowlach Brisbane. W przedstawionym opisie najciekawszych obiektów w mieście, przy których budowie stosowano surowiec skalny, wielokrotnie powtarza się lokalny tuf brisbański, bardzo dobrze odślania się on m.in. w Kangaroo Point nad rzeką Brisbane (ryc. 3 – patrz str. 318). Tuf brisbański jest wieku triasowego. Jest to skała piroklastyczna, ryolitowa o barwach białej, brązowej, różowej i szarej. Zbudowana jest z kryształów kwarcu, ortoklazu oraz plagioklazu, które tkwią w zdewitryfikowanej masie skaleniowej (Knibbs, 1919). Skała ta charakteryzuje się zróżnicowaną odpornością na wietrzenie dlatego przy jej stosowaniu jest wskazana uważna selekcja. Robinson (1966) wiąże tę cechę skały z jej barwą. Nazwa tuf brisbański obejmuje zarówno tuf, jak i ignimbryt. Duże zastosowanie miały również piaskowce występujące w niedalekiej odległości od Brisbane, szczególnie Breakfast Creek, Goodna oraz Helidon. Triasowy piaskowiec Breakfast Creek występujący w bliskim sąsiedztwie miasta był stosowany na początku rozwoju budownictwa kamiennego. Jest to gruboziarnisty arenit subarkozowy/arkozowy, barwy jasnobrązowej. Następnie zaczęto używać piaskowca Goodna. Skała ta, wieku górny trias/dolna jura znajduje się w odległości około 20 km na południe od Brisbane. Jest to średnioziarnisty arenit sublityczny/kwarcowy spojony minerałami ilastymi oraz cementem kwarcowym (Wikipedia). Skała ta barwy jasnobrązowej jest odporna na wietrzenie (Knibbs, 1919). W późniejszym okresie zaczęto powszechnie stosować piaskowiec górnotriasowy/dolnojurański

Helidon, występujący w odległości ok. 110 km na zachód od Brisbane. Jest to średnioziarnisty arenit kwarcowy/sublityczny o barwach brązowej, białej i różowej w zależności od zawartości żelaza i manganu (Knibbs, 1919; Ablatio Pty Ltd). Materiał detrytyczny jest spojony cementem kwarcowym i kaolinitowym oraz matriksem ilasto-żelazistym. Skała ta charakteryzuje się niską porowatością (około 3% objętości skały) i dobrą odpornością na wietrzenie (Ablatio Pty Ltd). Jako kamień budowlany miały zastosowanie także skały granitoidowe. Początkowo granit był importowany z innych stanów lub z zagranicy, tak jak np. granit Peterhead ze Szkocji. Następnie zaczęto używać granitu Enoggera występującego w okolicy Brisbane. Niestety ze względu na utlenienie pirytu do limonitu (Robinson, 1966), granit ten na skutek wietrzenia ulega „nie ładnemu dla oka” zabarwieniu. W późniejszym okresie zaczęto stosować granodioryt Samford, który nie zawiera pirytu. Występuje on w odległości kilkunastu kilometrów na północny-zachód od Brisbane. Współcześnie, w nowobudowanych obiektach nadal jest używany kamień lokalny, jednak szersze zastosowanie ma kamień importowany. Wiąże się to z niższymi kosztami oraz większą atrakcyjnością materiału importowanego.

LITERATURA

- ABLATIO Pty Ltd – Technical Data on Ablatio. Sandstone, Helidon, Queensland. www.ablatio.com
 GNIELINSKI F. von & SIEMON J. 2012 – Self-guided Walking Tour featuring Building Stones through Brisbane CBD. 34th International Geological Congress (IGC), 5–10.08.2012, Brisbane.
 KNIBBS G.H. 1919 – Official Year Book of the Commonwealth of Australia containing authoritative statistics from the period 1901–1918 and corrected statistics from the period 1788–1900. No 12. Commonwealth Statistician, A.J. Mullett, Government Printed, Melbourne.
 RICHARDS H.C. 1918 – The building stones of Queensland. Proceedings of the Royal Society of Queensland, 30/8: 97–157.
 ROBINSON E.V. 1966 – History in granite and sandstone: the old building stones of Brisbane. Journal of the Royal Historical Society of Queensland, 8/1: 162–173.
 TREZISE D.L. 1990 – Building stones. Queensland Resource Industries Review Series. Department of Resource Industries, Queensland.
 WIKIPEDIA – en.wikipedia.org/wiki/Geology_of_New_South_Wales
 WOLFF K.W. 1957 – Queensland building and monumental stones. Geological Survey of Queensland Publication 287.

Praca wpłynęła do redakcji 9.04.2015 r.
 Akceptowano do druku 9.04.2015 r.

Kamień w zabytkowych budowlach Brisbane (Australia) (patrz str. 345)



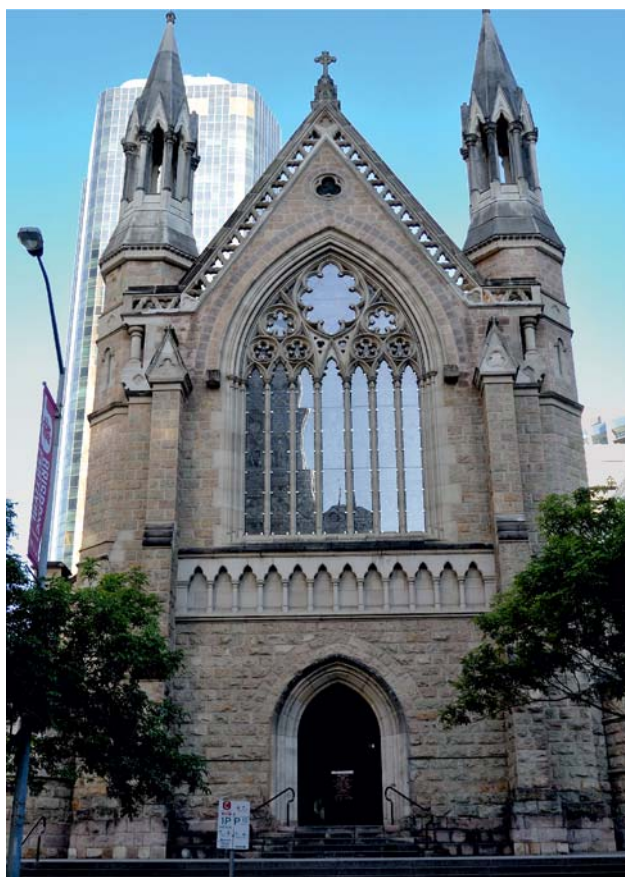
Ryc. 2. Stary Młyn – najstarszy zabytek w Brisbane wykonany z kamienia i cegły. Murek otaczający budowlę został zbudowany z tufu brisbańskiego. Fot. K. Jarmolowicz-Szulc



Ryc. 5. Budynek Parlamentu, przy budowie którego wykorzystano w kolejności następujące piaskowce: Goodna, Breakfast Creek, Moggill oraz Morphys Creek



Ryc. 3. Ściana tufu brisbańskiego odsłaniająca się w Kangaroo Point, nad rzeką Brisbane



Ryc. 4. Katedra Św. Stefana – najstarsza budowla sakralna w Brisbane. Do konstrukcji użyto tufu brisbańskiego, zewnętrzna okładzina wykonana została z piaskowca Breakfast Creek, a dzwonnica z wapienia Oamaru z Nowej Zelandii



Ryc. 6. Zachowany łuk z pierwszego murowanego Mostu Wiktorii w Brisbane, zbudowanego z piaskowca Helidon. Filary i przęsła mostu zostały zbudowane z tufu brisbańskiego. Ryc. 3–6 fot. A. Kozłowska