



Most na kryzys – Sydney Harbour Bridge

■ dr hab. inż Adam Wysokowski, prof. UZ, kierownik Zakładu Dróg i Mostów, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Uniwersytet Zielonogórski



Autor artykułu na tle mostu, postać człowieka umożliwia ocenę wielkości przegubu łuku

W centrum Sydney, w obrębie basenu portowego, gdzie pierwsi australijscy osadnicy pod koniec XVIII w. założyli port, znajduje się most Sydney Harbour Bridge, najbardziej rozpoznawalny symbol Australii. Łączy brzeg południowy z północnym, ułatwiając komunikację między centrum a North Sydney – dzielnicą, w której mają siedziby wielkie firmy i instytucje finansowe. Od czasu powstania most jest jednym z symboli miasta. Przyczyniły się do tego rozmiary konstrukcji, jej prostota i symetria, oraz wielka rola, jaką odegrał w procesie scalania organizmu miejskiego.

1. Wprowadzenie

Ten najdłuższy i najszerszy jednoprzęsłowy most ówczesnego świata zbudowano w okresie najgłębszego kryzysu gospodarczego, tj. w latach 30. XX w., i stał się on znakiem nadziei na lepszą przyszłość. Przy budowie znalazło zatrudnienie kilka tysięcy osób (tylko przy samej konstrukcji ok. 1500 osób), co w czasach bezrobocia pozwoliło miastu na swobodniejszy od-



Widok ogólny mostu z tarasu Sydney Opera House

dech. Bezrobocie we wschodniej części Australii dochodziło wtedy nawet do 30%.

Realizacja tak dużej inwestycji była niezwykle kosztowna. Dzięki tej budowie, która trwała ok. ośmiu lat, Sydney stało się najbogatszym miastem Australii, częściowo przyczyniając się do rozwoju gospodarczego całego kraju. Do budowy użyto dużej ilości różnych materiałów, a ich transport dał pracę licznej rzeszy robotników.

Stąd też tytuł artykułu ma swoje oczywiste uzasadnienie.

2. Historia

Sydney Harbour Bridge jest czwartym co do długości przęsłem łukowym na świecie, obok mostu Bayonne Bridge w Nowym Jorku, New River Gorge Bridge w Zachodniej Wirginii i najdłuższym obecnie na świecie mostem Lupu w Szanghaju.

Ze względu na jego szerokość, 48,8 m, został wpisany do Księgi Światowych Rekordów Guinnessa. Dodatkowo do 1967 r. była to najwyższa konstrukcja w Sydney.

Budowę Sydney Harbour Bridge rozpoczęto 28 lipca 1923 r., a otwarcie nastąpiło 19 marca 1932 r. Projektantem mostu był John Bradfield, który wzorował się na konstrukcji mostu Hell Gate w Nowym Jorku.

Ostatecznie koszt budowy całego mostu przekroczył 10 mln funtów i stanowił więcej niż dwukrotną kwotę zaplanowanych kosztów. Zaciągnięte wówczas długi spłacono ostatecznie dopiero w roku 1988.

Najważniejsze daty z historii budowy mostu:

- 26 marca 1925 – wmurowanie kamienia węgielnego pod południowy pylon
- 26 października 1928 – rozpoczęcie wznoszenia głównego łuku
- 26 listopada 1929 – rekord montażu konstrukcji stalowej (przez jeden dzień zmontowano 589 t konstrukcji)
- 19 sierpnia 1930 – zmontowano główny łuk
- 16 stycznia 1932 – ułożono ostatni kamień w pylonach

- 21 stycznia 1932 – zakuto ostatni nit na konstrukcji stalowej obiektu
- 19 marca 1932 – otwarto most i przekazano go do użytkownika. Ciekawostką jest, że podczas uroczystego otwarcia mostu prawniczy opozycjonista Francis Edward de Grott wyrwał się konno do przodu i przeciął wstęgę, uprzedzając lewicowego premiera Jacka Langa.

3. Konstrukcja

Konstrukcja mostu składa się z dwóch zasadniczych części: części dojazdowej, przebiegającej nad zabudową miejską, oraz przęsła zasadniczego nad zatoką, w postaci jednoprzęsłowego łuku. Konstrukcja przęsła nośnych wykonana jest ze stali. Przęsło nurtowe zbudowano w formie łukowej kratownicy, do której podwieszony jest stalowy pomost za pomocą wieszaków o różnej długości.

Z uwagi na rodzaj i kształt konstrukcji, most portowy mieszkańcy zaczęli nazywać m.in. „wieszakiem na ubrania”, „podstawką na tosty” czy też „żelaznymi płucami”.

Most posiada osiem pasów ruchu, dwa tory kolejowe, chodnik dla pieszych i drogę rowerową. Ta ostatnia biegnie po stronie zachodniej, natomiast chodnik dla pieszych – po wschodniej. Na most można wejść schodami z Cumberland St w The Rocks lub z okolic stacji Milsons Point w North Shore.

Główne parametry mostu:

- materiał – stal, beton, kamień
- maksymalna rozpiętość przęsła – 503 m
- długość całkowita mostu – 1149 m
- szerokość pomostu – 49 m
- górny poziom łuku nad poziom lustra wody – 134 m
- wysokość pylonów – 89 m
- skrajnia żeglowna – 49 m
- najdłuższy wieszak – 58,8 m
- najkrótszy wieszak – 7,3 m
- najdłuższy nit – 395 mm o masie 3,5 kg.



Koronkowa konstrukcja słupków i krzyżulców łuku



Monumentalna konstrukcja łuku wkomponowana w najstarszą dzielnicę Sydney – The Rocks przylegającą do portu



Nocny widok chodnika mostu poprowadzonego przez konstrukcję pylonu wschodniego



Nocny widok na Operę i okolicę portu z południowej części chodnika mostu

Konstrukcja mostu waży 52,8 tys. t, w tym stalowa konstrukcja łuku – 39 tys. t. Pylony zostały wykonane z betonu i obłożone granitem.

Jako ciekawostkę można przytoczyć, że podczas gorących australijskich dni – w wyniku rozszerzalności termicznej stali – łuk wypiętrza się o 18 cm.

Wewnątrz pylonu wznoszącego się od południowego wschodu znajduje się niewielkie Harbour Bridge Museum.

4. Budowa

Most był budowany metodą wspornikową, wznosząc na obu brzegach zatoki potężne półłuki, podtrzymywane przed zwieńczeniem przez 128 kabli. Gotowe segmenty łuku były transportowane barkami z wytwórni i podnoszone przez 580-tonowe dźwigi umieszczone na końcach wsporników.

Most został zbudowany przez angielską firmę konstrukcyjną Dorman Long and co. Zatrudniono ok. 1500 robotników, z których w czasie budowy zginęło 16.

Podczas prac budowlanych pylony stanowiły oparcie dla dźwigów, obecnie jednak pełnią wyłącznie funkcję dekoracyjną.

Ponadto do budowy użyto 122 tys. m³ skał, 95 tys. m³ betonu oraz ponad 6 mln nitów. Do pomalowania stalowej konstrukcji mostu, o powierzchni zbliżonej do powierzchni ok. 60 boisk piłkarskich, użyto 272 tys. l szarej farby (najtańszej na rynku). Farba ta, obecnie już nowszej generacji, o większej trwałości, posiada metaliczny połysk. 79% stali sprowadzono z Anglii, pozostałe 21% pochodziło z zasobów Australii.

Pylony zostały wykonane z betonu i obłożone granitem australijskim pochodzącym ze wschodniej Australii.

Do budowy, oprócz stali, użyto ok. 17 tys. m³ granitu.

Próbne obciążenie mostu wykonano w styczniu i lutym 1932 r., wykorzystując do testów ok. 96 parowych lokomotyw. Otwarcie mostu przyciągnęło milion widzów.

W początkowym okresie na moście znajdowały się dodatkowo dwie linie tramwajowe, ale zostały one zastąpione w 1958 r. przez linie autobusowe. Dzisiaj linie te oddzielają od pozostałego ruchu bariery betonowe.

5. Podsumowanie

Średni ruch drogowy na obiekcie wynosi obecnie ok. 160 tys. pojazdów na dobę, podczas gdy w pierwszym roku eksploatacji – 11 tys. pojazdów.

Z uwagi na niewystarczającą przepustowość mostu, w 1992 r. otwarto dodatkowy tunel (Harbour Tunnel). Zaczyna się on ok. pół kilometra na południe od gmachu Sydney Opera House, biegnie pod basenem portowym na wschód od mostu, a następnie wychodzi na drogę prowadzącą na północ od mostu.

W ostatnich latach dodatkową atrakcją obiektu mostowego jest wspinaczka na łuk stalowego przęsła mostu. Wchodzenie na łuk dozwolone jest dopiero od 1998 r., chociaż niektórzy śmiałkowicie, np. studenci uniwersytetu w Sydney, czynili takie próby na własną rękę dużo wcześniej.

Obecnie wycieczki te odbywają się pod opieką doświadczonych przewodników i prowadzą na szczyt łuku. Cała eskapada trwa ponad trzy godziny i oprócz konstrukcji obiektu można



Ogrom konstrukcji stężeń poziomych przęsła łukowego



Widok konstrukcji południowej części dojazdowej od spodu



Prace konserwacyjne przy wieszakach i pomoście konstrukcji



Pamiątkowe ślubne zdjęcie na tle mostu - to już tradycja sydneyjskich nowożeńców

podziwiać wspaniałą panoramę Sydney. Wcześniej zarejestrowani w specjalnym biurze wycieczek uczestnicy, ubierani są w specjalne szare kombinezony i przypinani uprzężami do lin eliminujących ryzyko wypadku. Dodatkową atrakcją jest również wystawa fotograficzna poświęcona historii mostu.

Zdaniem autora, okazja do zwiedzenia obiektu i bliższego zapoznania się z jego konstrukcją stanowi niezapomniane przeżycie.

Z okazji 75-lecia mostu została wybita specjalna moneta. Numizmat ukazuje konstrukcję mostu wraz z widniejącymi nad nią sławnymi, sylwestrowymi sztucznymi ogniami.

Most stanowiący symbol Australii, i nie tylko, stał się od wielu lat atrakcją australijskich nowożeńców i jest już tradycją, że po zakończeniu ceremonii zaślubin pozują oni do pamiątkowej sesji zdjęciowej, często w otoczeniu spektakularnych zabytkowych samochodów z okresu budowy mostu.

Na koniec warto przytoczyć pytanie, które sydneyjczycy często zadają nowym przybyszom, i które również usłyszał autor tego artykułu: „Ile nitów posiada Sydney Harbour Bridge?”. Gdy niezorientowany przybysz długo się zastanawia nad prawidłową odpowiedzią sydneyjczyk nie czekając na odpowiedź informuje, że... „tyle, ile potrzeba!”

Literatura

1. *Przewodnik Pascala: Australia*. Wydawnictwo Pascal. Białsko-Biała 2006.
2. *Bridge Climb Sydney*, www.bridgeclimb.com.
3. *Sydney: Harbour Bridge*, www.przewodnik.onet.pl.

4. Oficjalna strona mostu: www.sydneyharbourbridge.info.
5. Naukowe Koło Mostowe Uniwersytetu Zielonogórskiego, A. Wysokowski: *Spektakularne mosty Australii*, www.nkm.ib.zgora.pl.
6. Strona poświęcona numizmatyce: www.monetownik.pl.

FOTOGRAFIE ZAMIESZCZONE W ARTYKULE ZOSTAŁY WYKONANE PRZEZ AUTORA.

AUTOR DZIĘKUJE RODZINIE I PRZYJACIOM Z AUSTRALII ZA POMOC W ROZWIJANIU PASJI MOSTOWEJ.



Specjalna moneta wybita z okazji 75-lecia mostu

