

# Remont zabytkowego mostu japońskiego nad jeziorem Rusałka w parku im. Jana Kasprowicza w Szczecinie

JOLANTA BORUCKA-LIPSKA<sup>1,\*</sup>, MIROSLAW LIPSKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

<sup>2</sup>INTOP Skarbimierzyce Sp. z o.o.

**Streszczenie:** W referacie przedstawiono remont mostu łukowego nad jeziorem Rusałka w Parku im. Jana Kasprowicza, przy ulicy Juliusza Słowackiego w Szczecinie. Most zbudowany w 1898 roku zwany Mostkiem Japońskim był jednym z najpiękniejszych miejsc przedwojennego Szczecina. Obecnie most przeznaczony jest tylko dla ruchu pieszego i rowerowego. Nadal jest ulubionym miejscem spacerowym szczecinian, którzy nadali mu jeszcze jedną nazwę „Mostu Miłości”. W referacie przedstawiono historię mostu, który w 1994 roku został wpisany do rejestru zabytków. W dalszej części referatu opisano konstrukcję mostu, która uległa częściowej degradacji przez ponad stuletni okres jego użytkowania. Konstrukcja mostu jest jednoprzęsłowa, a ustrój nośny stanowi łuk o schemacie statycznym trójprzegubowym. W końcowej części referatu przedstawiono sposób naprawy mostu i jego elementów, jak również renowację zabytkowego wyposażenia.

**Słowa kluczowe:** remont mostu, most japoński, zabytkowy most, most Maillart’a

## 1. Rys historyczny do czasów obecnych

Zabytkowy most łukowy znajduje się w największym miejskim parku im. Jana Kasprowicza w Szczecinie. Położony jest nad Jeziorem Rusałka, przy ulicy Juliusza Słowackiego. Na podstawie dostępnej literatury [1, 2, 3] przedstawiono informacje o historii mostu.

Park powstał przy zachodniej strefie umocnień Szczecina na dawnych gruntach majątku Johanna Quistorpa – kupca i przemysłowca. Po zniesieniu w 1873 roku statusu twierdzy, która ograniczała rozbudowę miasta, grunty majątku przeznaczono na budowę nowej dzielnicy Westend. Założenia rozbudowy nie uwzględniały tylko stworzenia dzielnicy willowej z eleganckimi rezydencjami na wzór dzielnic Londynu i Berlina, ale i utworzenie rozległych terenów ogrodowo-parkowych z bogatym programem rekreacyjnym.

W końcu XIX w. na części terenu z nienadającym się do zabudowy zboczem doliny zostaje założony park. Znajduje się tam jezioro Rusałka, które jest sztucznym jeziorem zaporowym powstałym w 1885 r. na rzece Osówka.

Jednym z przejsć, łączącym oba brzegi jeziora Rusałka jest most łukowy stanowiący ciąg spacerowy w Parku Kasprowicza.

---

\*Autor do korespondencji: Jolanta.Borucka-Lipska@zut.edu.pl

W Archiwum Państwowym w Szczecinie zachowana jest książka obiektu mostowego (Brückenbuch der Westendseebrücke). Jak wynika z książki obiekt most został wybudowany w 1898 roku, określony jako „łukowy, masywny most uliczny”, ufundowany przez radcę Quistropa i oddany do użytku 25.11.1898 r. Wykonawcą robót była renomowana w tamtych czasach firma architektoniczno-budowlana Boswau&Knauer z Berlina.



Rys. 1. Poczтівka z 1906 z widokiem mostu Westendsee-Brücke, [https://fotopolska.eu/Szczecin/b45820,Mostek\\_japonski.html?f=706744-foto](https://fotopolska.eu/Szczecin/b45820,Mostek_japonski.html?f=706744-foto).

Pierwotnie na obu końcach mostu Westendseebrücke stały malownicze bramy, które uwidocznione są na starych pocztówkach, rys. 1. Tworzyły je altany wzniesione jako drewniana konstrukcja szkieletowa, połączona wysokimi dachami. Altany z kawiarnią stanowiły część rekreacyjną.

Granice parku wraz z rozplanowaniem zachowały się bez zmian do obecnych czasów. Park nazywano Quistrop Obst-Anlage oraz Quistrop-Park dla upamiętnienia nazwiska założyciela, zaś most nad Rusalką nazywano Mostem Japońskim.

Konstrukcja mostu zachowała się w całości przez ponad 120 lat. Niestety po II wojnie stan techniczny nieremontowanego obiektu stopniowo się pogarszał i części nadziemne pawilonów zostały rozebrane. Na pozostałych murykach cokołach wykonano gazony.

Most od momentu wybudowania był jednym z ulubionych miejsc spacerowych szczecinian. Dawniej zwany Mostem Japońskim zaś dziś Mostem Miłości. Zakochani na jego balustradzie zawieszali kłódki z imionami lub datami zawarcia związku, a klucz wrzucali do Rusalki. Most był również ulubionym obiektem fotografów, dzięki czemu możemy go podziwiać „od narodzin” po dzień dzisiejszy wraz z urokliwym parkiem Kasprowicza, który również zachował oryginalne walory krajobrazowo-przyrodnicze.

## 2. Opis techniczny mostu

Jednoprzęsłową konstrukcję mostu, wykonano jako łuk trójprzegubowy, na którym za pomocą słupów wspiera się płyta pomostu.

Parametry geometryczne mostu:

- długość całkowita obiektu z przyczółkami 43,80 m,
- rozpiętość teoretyczna łuku 29,79 m,
- wysokość od przegubów dolnych do przegubu górnego 3,60 m,
- szerokość całkowita pomostu 7,70 m,
- szerokość łuku nośnego 7,00 m,
- grubość łuku zmienna, przy przegubach ok. 0,50 m, w środku ok. 0,85 m.

Betonowe fundamenty mostu stanowią masywne bloki z betonu o długości 7,00' 8,50 m i grubości 4,00 m, przenoszące równocześnie obciążenie rozporu łuku. W fundamentach osadzone są stalowe przeguby, na których opiera się sklepienie łuku. Na ścianach przyczółków, przy pomocy dwuteowników oparte są krawędzie płyty pomostu.

Rozpiętość łuku, liczona pomiędzy osiami dolnych przegubów w wezłowiach, wynosi 29,79 m. W środku rozpiętość znajduje się trzeci przegub stalowy, w kluczu łuku. Osiowa wysokość sklepienia od przegubów dolnych do przegubu środkowego wynosi 3,60 m.

Od spodu sklepienie wykonano w deskowaniu z desek heblowanych, góra łuku pokryta jest warstwą szlichty betonowej wykonanej w okresie powojennym. Z obu stron na płaszczyznach pionowych elewacji wykonane są detale architektoniczne i dekoracyjne z betonu o fakturze gładkiej i „groszkowanej”.

Stalowe przeguby łuku umieszczone są w obu wezłowiach i zworniku sklepienia, na całej jego szerokości. Sekcje stalowych przegubów (14 sztuk) o szerokości 500 mm, wykonano jako 3 elementowe, w formie kadłubów, pomiędzy którymi umieszczono wałki o średnicy 90 mm.

Płyta pomostu częściowo oparta jest na słupach utwierdzonych na sklepieniu. Słupy betonowe o wymiarach ok. 50 x 50(60) cm, wykonane są poprzecznie do osi mostu, w rzędach po 5 szt. Rozstaw osiowy słupów o zmiennej wysokości, w poprzek mostu wynosi ok. 150 cm. Na odcinku nad ¼ rozpiętości sklepienia do zwornika płyta pomostu jest połączona bezpośrednio ze sklepieniem. Słupy wylewane w deskowaniu mają gładkie powierzchnie betonu, z wyjątkiem płaszczyzn stanowiących elewację mostu, którą wykonano z wykończeniem płukanym grysem bazaltowym.

Betonowa płyta pomostu w osi słupów wzmocniona jest zabetonowanymi dwuteownikami, pomiędzy którymi płaszczyznę spodu płyty wykonano jako cylindryczną. W miejscu oparcia na słupach płyta ma grubość 34 cm, a w środku rozpiętość między słupami około 21 cm. Na całej długości płyty wykonane są konsole wsparte na elewacji mostu, na których ułożone są wsporniki z prostokątnych płyt prefabrykowanych zakończonych gzymsami.

Na płycie pomostu wykonana jest nawierzchnia z betonu o grubości ok. 10 cm z dodatkiem kruszywa łamanego. Nawierzchnia jest zdeformowana i zdegradowana oraz wykazuje ślady wielu doraźnych napraw. Naprawy nawierzchni uszkodziły hydroizolację bitumiczną, która nie spełniała swoich funkcji przez wiele ostatnich lat eksploatacji obiektu.

Na elewacji mostu oraz gzymsach osadzone są balustrady stalowe o wysokości 1,06 m. Zabytkowe balustrady pochodzące z czasu budowy wykonano w formie rękodziela kowalskiego, której elementy połączone są wzajemnie poprzez nitowanie. Część balustrad lub ich elementów wykonana później w ramach napraw ma inne profile stalowe niż oryginalne, a połączenia ich wykonane są przez spawanie.

W balustradach brakuje części profili i łączników, a część elementów jest zdeformowana (pogięta). Do balustrad napiętych jest kilkaset kłódek.

Na krawędziach płyty pomostu znajdują się nieszczelne dylatacje wykonane z zabetonowanych kątowników przekrytych blachą. Dylatacje są nieszczelne, woda przecieka przez dylatacje i spływa po ścianach przyczółków.

W środku rozpiętości sklepienia, nad przegubami, występują niewielkie obroty od odkształceń termicznych i obciążeń mostu.

Most nie posiada odwodnienia, wody opadowe poprzez krzywiznę łuku kierowane są za przyczółki i spływają bezpośrednio do jeziora Rusalka. Żeliwne rury spustowe z czasów budowy są zaślepione, uszkodzone mechanicznie i nie spełniają swoich funkcji.

Na obu końcach mostu znajdują się ściany ceglane, obłożone kamieniem granitowym z gzymsami z piaskowca, pozostałościami dawnych altan i kawiarni. Obecnie budowle te tworzą formę gazonów o kształcie prostokątnym od strony ul. Słowackiego i kształcie

owalnym od strony Parku Kasprowicza. Gazony wypełnione są ziemią, w gazonach rosną krzewy liściaste.

### 3. Uszkodzenia i naprawa

Mostek Japoński nad jeziorem Rusałka obecnie pełni funkcję przeprawy pieszo-rowej. Na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych beton konstrukcyjny ma klasę C30/37, a płyta pomostu C20/25 [4]. Łuk i płyta pomostu mają liczne pęknięcia i rozwarstwienia rys. 2, 3.



Rys. 2. Nacieki i uszkodzenia płyty i wspornika



Rys. 3. Spękania nawierzchni betonowej

Most przez ponad 120 lat nie przechodził gruntownego remontu. Brak bieżącego utrzymania obiektu, poprawnie działającego odwodnienia, dopuszczenie do zalewania okresowego konstrukcji przegubów, doprowadził do znaczącej degradacji konstrukcji, która znajdowała się w administracji parkowej.



Rys. 4. Uszkodzenia wsporników (konsol) kap



Rys. 5. Wycieki w płycie przęsła, rysa pionowa chodnikowych

Na konstrukcji widoczne są liczne białe nacieki spowodowane wypłukiwaniem z betonu soli węglanu wapnia – rys. 2, 4, 5, w niektórych miejscach tworząc nawet lokalne stalakty, rys. 5. W wielu miejscach beton jest odspojony, a w szczelinach porasta roślinność.

Prefabrykowane elementy płyt wsporników tworzące gzymsy są popękane, odspojone i przesunięte nawet o 8 cm.

Stalowe elementy są skorodowane, bez zabezpieczeń antykorozyjnych, z wyjątkiem balustrad, które okresowo były malowane farbami chlorokauczukowymi do momentu zawieszenia

na nich setki kłódek przez szczecinian. Skorodowane elementy konstrukcyjne przegubów nie posiadały żadnych zabezpieczeń antykorozyjnych. Założenie w jeziorze Rusałka hodowli ryb ozdobnych, ze względu na przyduchę zimową, spowodowało konieczność podnoszenia poziomu wód jeziora, co z kolei miało wpływ na okresowe zalewanie łożysk mostu.

Most w Parku Kasprowicza jako unikalny zbytek techniki jest wpisany do krajowego rejestru zabytków. Jego remont to nie tylko naprawa, wzmocnienie dla dalszego bezpiecznego użytkowania, ale odbudowa i przywrócenie jego estetyki z zachowaniem zabytkowego wyglądu pod nadzorem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Przed rozpoczęciem naprawy elementów betonowych usunięto nawierzchnię mostu i prefabrykowane gzymsy, odsłaniając płytę pomostu oraz łuk, rys. 6. Dokonano rozkuśnięcia i wykonano iniekcje ciśnieniowe wypełniając również kawerny powierzchniowe łuku, rys. 7. Całość powierzchni poddano obróbce strumieniowo-ściernej. Głębokie ubytki uzupełniono betonem C25/30, płytsze zaś reprofelowano zaprawami i szpachlami PCC.



Rys. 6. Wykonanie wzmocnienia płyty pomostu      Rys. 7. Iniekcja rys spękań łuku

Wszystkie detale architektoniczne i dekoracyjne zostały starannie odtworzone, a po naprawie wyeksponowane powierzchnie pokryto powłokami ochronnymi i powłokami antygrafitowymi na powierzchniach dostępnych z ładu.



Rys. 8. Widok na most przed remontem      Rys. 9. Widok na most po remoncie

Rysunek 8 przedstawia widok mostu przed remontem, zaś rys. 9. ten sam widok po remoncie z odtworzonymi detalami architektonicznymi.

Przeguby w węzłowiach i zworniku sklepienia składające się z dwóch uźbrowanych kadłubów i wałka oczyszczono z korozji metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczono antykorozyjną powłoką malarską.

Największych zmian dokonano na płycie pomostu. Nawierzchnia i izolacja płyty była bardzo zniszczona, a prefabrykowane gzymsy odspojone i poprzesuwane. Podczas remontu zerwano starą betonową nawierzchnię, rozebrano prefabrykaty gzymsowe i usunięto

hydroizolacje z łuszczącą się ok 4–6 cm warstwą betonu. Gruntownie przebudowano obie końcówki płyty pomostu wraz z nadbudową ścianek zapleczych, usuwając w całości zdegradowane odcinki płyty pomostu.

W miejsce usuniętych gzymsów zabetonowano nowe żelbetowe konsole zakotwione prętami zbrojeniowymi wklejonymi w płytę pomostu, odtwarzając oryginalną fakturę elewacji mostu. Po rozebraniu izolacji i określeniu głębokości zdegradowanego betonu płyty konieczne było wykonanie nowej warstwy profilującej, zbrojonej siatkami kotwionymi do podłoża. Grubość nadbetonu zaprojektowano tak, aby dopasować nową niweletę do nowoprojektowanej nawierzchni mostu z płyt granitowych oraz ponownie doprowadzono do funkcjonalności system odwodnienia poprzez usunięcie i zabetonowanie nowych rur spustowych.

Tak przygotowaną powierzchnię płyty pomostu zabezpieczono nową hydroizolacją, na której układano płyty granitowe na zaprawach mrozoodpornych z pełnym fugowaniem. Nowo wykonane gzymsy pokryte zostały warstwą nawierzchnio-izolacji, a ściek przykrawężnikowy został wykonany z granitu strzegomskiego, lamelkowanego do kształtu półkolistego.

Najbardziej ozdobną formę architektoniczną mostu stanowiły zabytkowe balustrady pochodzące z czasów jego budowy. Część balustrad zachowała się w oryginale, resztę odtworzono na podobną „modłę” w czasach powojennych.

Podczas rozbiórek gzymsów całość balustrad zdemontowano i przetransportowano do zakładu kowalskiego, gdzie roznitowano elementy i dokonano selekcji ich przydatności. Ponieważ projektowana balustrada była dłuższa niż istniejący obiekt konieczne było wyprodukowanie nowych elementów, które również były wykorzystywane przy remoncie istniejących odcinków balustrad. Rys. 10. przedstawia oryginalne zabytkowe balustrady po remoncie.



Rys. 10. Widok wezgławia łuku wraz z zabytkowymi balustradami

W profilu podłużnym pomost wykonany jest w łuku pionowym wypukłym o promieniu ok. 48,00 m, z najwyższym punktem w środku rozpiętości mostu.

W ramach remontu nowa nawierzchnia w profilu podłużnym mostu również ukształtowana została w identycznym łuku, a w przekroju poprzecznym do osi mostu w spadku daszkowym o nachyleniu 1,5% w kierunkach gzymsu.

Wzdłuż wsporników ułożono ścieki z elementów granitowych rys. 11, zakończonych odcinkami wypustów liniowych, które pełnią rolę wpustu oraz studzienki z wyczystką. Z tak wykonanych wpustów woda opadowa odprowadzana jest poza obiekt nowymi „rzygaczami” wystającymi poza elewację mostu, rys. 12. Pod wylotem „rzygaczy”, w celu zabezpieczenia przed rozmyciem skarp, powierzchnia terenu została umocniona materacami gabionowymi

w oplocie stalowym. Woda spadająca na maty kamienne będzie odpływać do Jeziora Rusalka.



Rys. 11. Widok nowej nawierzchni mostu



Rys. 12. Nowe „rzygacze” do odprowadzania wody z odwodnieniem

Zrezygnowano z odprowadzenia wody z mostu za pomocą rurociągów i kolektorów, które zamontowane na elewacjach mostu byłyby widoczne i niekorzystnie kontrastowały z architekturą zabytkowego obiektu.

Na izolacji płyty pomostu, pod nawierzchnią ułożono drewniane dreny podłużne i osadzono sączi pionowe odprowadzające wodę z izolacji. Sączi pionowe odprowadzające wodę sprowadzone zostały do dwóch rynien metalowych  $d = 70$  mm ułożonych na górnej powierzchni łuku.

Przy fundamentach i przyczółkach mostu znajdują się ściany, pozostałość dawnych cokołów rozebranych altan i kawiarni. Ściany gazonów zbudowane są z różnych materiałów takich, jak: kamień ciosany, beton i otynkowana cegła.

Mury zbudowane z kamienia zostały oczyszczone metodą strumieniowo-ścierną, a stara spękana zaprawa między kamieniami została usunięta i wykonana nowa. Ściany betonowe oraz ceglane otynkowane ostukano i usunięto uszpejniające lub słabe warstwy betonu i tynku. Ubytki w ścianach uzupełniano, przeprofilowano i wyszpachlowano zaprawami nisko skurczowymi PCC. Pęknięcia zaś zainiektowano żywicami syntetycznymi. Całe powierzchnie ścian pokryto powłokami ochronnymi – mury kamienne zabezpieczono przez hydrofobizację, a beton – zabezpieczono antykorozyjną powłoką z żywicy oraz całość zabezpieczono powłoką antygraffiti.

Gazony mają kształt skrzyniowy, dno ich stanowi płyta betonowa – posadzka dawnych altan. Gazony mają głębokość około 0,42 m. Po usunięciu gruntu i krzewów z gazonów, od wewnątrz ściany gazonów i dno zaizolowano izolacją powłokową oraz naprawiono i udrożniono odwodnienie. Po naprawie gazony wypełniono ziemią by powtórnie zasadzić krzewy.

#### 4. Podsumowanie

Most jednoprzęsłowy o schemacie łuku trójprzegubowego od momentu wybudowania w 1898 roku po dzień dzisiejszy miał różne nazwy od: Westendseebrucke, Mostek Japoński czy Most Miłości. Był, jest i będzie urokliwym miejscem spacerów i spotkań w Parku Kasprowicza w Szczecinie. Konstrukcja mostu tworzy spójną całość wraz z krajobrazem. Nowatorskie jak na tamte czasy wykonanie konstrukcji trójprzegubowej, z nowoczesnego nowego materiału jakim był „kamień betonowy”, jego walory estetyczne zadecydowały o objęciu zachowanej konstrukcji ochroną konserwatorską i wpisaniu mostu nad jeziorem Rusalka do rejestru zabytków, jako unikalny zabytek techniki inżynierskiej. Po ponad stu

dwudziestu dwóch latach most doczekał się remontu, więc może kiedyś Urząd Miasta Szczecina ogłosi przetarg na rekonstrukcję.



Rys. 13. Widok na most od strony dolnej wody po remoncie

*Podziękowania z udostępnienie zdjęć: rys. 2, 3, 5, 8 firmie Projektowanie, nadzory, ekspertyzy budowlane Stanisław M. Kamiński.*

### **Literatura**

1. Anna Walkiewicz, OT NID w Szczecinie, 2015, <https://zabytek.pl/pl/obiekty/szczecin-park-miejski-im-jana-kasprowicza>.
2. Hamber-Federowicz A., Zabytkowy betonowy most łukowy w Parku Kasprowicza w Szczecinie, *Przegląd Budowlany*, 5/2019.
3. Projekt budowlany, inż. R. Jastrzębski, R.L.M. Jastrzębscy, Pracownia Projektowania Mostów, Szczecin, 2016.
4. Sprawozdanie z badań, dr inż. St. Majer, Laboratorium Drogowe Sp. z o.o., dr inż. Stanisław Majer, Szczecin, 2016.

### **Restoration of the historic Japanese bridge over Lake Rusalka in Jan Kasprowicz Park in Szczecin**

**Key words:** bridge repair, japanese bridge, historic bridge, Maillart bridge