

ANDRZEJ NIEMIERKO

Instytut Budowy Dróg  
i Mostów  
anierko@ibdim.edu.pl

## Odbudowa mostu Łazienkowskiego po pożarze

Po pożarze z 14 lutego 2015 r., w wyniku którego połowa mostu od strony praskiej (prawobrzeżnej) uległa poważnym uszkodzeniom (palify się drewniane pomosty techniczne), podjęto decyzję o wymianie całej konstrukcji stalowej mostu. Miały pozostać tylko filary. Ekspertyza, którą wykonał zespół Politechniki Warszawskiej pod kierunkiem prof. Henryka Zobła, wykazała, że odkształcenia elementów niosących oraz zmiany w strukturze stali, wymagają wyłączenia obiektu z eksploatacji. W początkowej fazie rozważano nawet koncepcję remontu, ale biorąc pod uwagę zaawansowany wiek konstrukcji (41 lat) oraz fakt, że w najbliższych latach był przewidywany jego generalny remont, podjęto decyzję o wspomnianej wymianie. Na stan obiektu przed pożarem niewątpliwym wpływ miał wieloletni brak utrzymania i konserwacji. Co jakiś czas wymieniano tylko urządzenia dylatacyjne na końcach mostu.

W sytuacji nadzwyczajnej przepisy zezwalają na wybór wykonawcy bez długich procedur przetargowych. I tak postąpiono w tym przypadku. Miasto, w wyniku negocjacji cenowych wybrało na wykonawcę odbudowy mostu konsorcjum firm Bilfinger Infrastructure i Przedsiębiorstwo Usług Technicznych „Intercom”. Konsorcjum zaoferowało najniższą cenę 104 mln zł. Pozostałe oferty opiewały na kwoty brutto: 116 mln zł (Strabag), 119 mln zł (Mosty Łódź), 132 mln zł (Metrostav). Firmy zadeklarowały 10 lat gwarancji na konstrukcję stalową i 8 lat na konstrukcje betonowe.

Podstawą do prowadzenia negocjacji była opracowana w dwa tygodnie (!) „Koncepcja remontu Mostu Łazienkowskiego”. Autorem koncepcji było Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów TRANSPROJEKT-WARSZAWA, projektant mostu z 1974 r. Biuro przedstawiło oryginalny sposób montażu nowej konstrukcji na płytach pomostu opuszczonych przęsł skrajnych, co pozwoliło na skrócenie czasu odbudowy mostu.

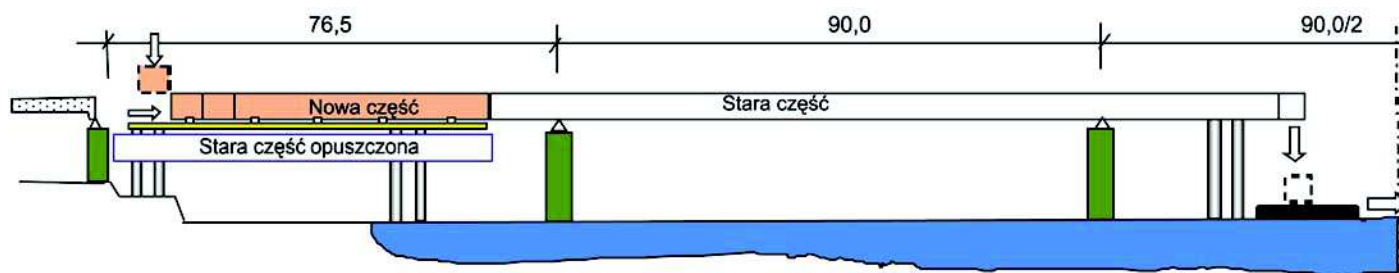
TRANSPROJEKT-WARSZAWA zaproponował interesującą koncepcję całej operacji polegającą na (rys.1):

- odcięciu 60 m części przęsł skrajnych i opuszczenie ich na tymczasowe podpory,
- montażu nowego przekroju na płycie opuszczonych przęsł skrajnych (fot. 1),
- wycinaniu odcinkami starej konstrukcji w środku przęsła środkowego i opuszczaniu ich na barki oraz odholowywaniu na brzeg,
- dwustronnym nasuwaniu nowych konstrukcji wraz z częściami starego mostu w kierunku środka obiektu,
- zespoleniu obu nasuniętych nowych połówek mostu w przęsło środkowe.

W ten sposób jednocześnie prowadzone są prace rozbiórkowe starego mostu i montażowe nowego. Konsorcjum ma także, za kwotę 80 mln zł, wyremontować wiadukty dojazdowe do mostu, nad Wisłostradą i nad Wałem Miedzeszyńskim. Most zaprojektowano na klasę obciążenia A wg starej normy PN-S/85-10030, a wiadukty dojazdowe, po remoncie na klasę C. Trwałość mostu, zgodnie z Eurokodem, ma być 100-letnia.

Podstawą realizacji odbudowy mostu była Decyzja Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego z 24.02.2015 r. nakazująca Miastu Stołecznemu Warszawa „usunięcie stwierdzonych nieprawidłowości w zakresie dotyczącym nieodpowiedniego stanu technicznego mostu, powstałych w wyniku pożaru w dniu 14.02.2015 r.”. Roboty rozpoczęto w kwietniu 2015 r., a 31 października tego roku jezdnie mostu mają być oddane do ruchu. Po tym terminie będą jeszcze trwały prace wykończeniowe i instalacja urządzeń obcych. W przyszłym roku mają być także podwieszane do wsporników kładki rowerowe, ale inwestycja ta będzie realizowana w odrębnym przetargu.

Projekt wykonawczy odbudowy mostu wykonał TRANSPROJEKT-WARSZAWA w ciągu jednego miesiąca, tj. w terminie do 30 kwietnia 2015 r., po opracowaniu przedstawio-



Rys. 1. Schemat wysuwania starej i nasuwania nowej części mostu po stronie warszawskiej



Fot. 1. Montaż nowej konstrukcji na opuszczonej płycie pomostu

---



Fot. 2. Uźebrowanie przekroju skrzynkowego z widokiem na ramę do wypychania

---



Fot. 3. Naprawa filarów przez nałożenie płaszcza żelbetowego

---





Fot. 4. Grupa mostowców na pamiątkowym zdjęciu

nej przez siebie koncepcji. Obecny projekt istotnie zmodyfikowano przez zaprojektowanie w przekroju poprzecznym dwóch skrzynek połączonych płytą ortotropową (fot. 1 i 2). Poprzednio w przekroju były 4 dźwigary blachownicowe. Zwiększono też grubość blachy pomostu z 12 mm do 16 mm oraz zastosowano żebra podłużne o przekroju zamkniętym (korytkowe). Największą modyfikacją jest zastąpienie połączeń nitowanych połączeniami spawanymi, wykonywanymi w wytwórni oraz przy scalaniu elementów na budowie. Nie będzie też siatki spawanej do blachy pomostu, która kiedyś wraz z mastyksem stabilizowała nawierzchnię asfaltową [2, 3]. Zamiast niej będzie izolacja natryskiwana. Elementy konstrukcji dostarczą wytwórnie Grupy Vistal z Gdyni, a powłoki antykorozyjne wykonuje Mostostal Płock.

Jednocześnie zdecydowano o naprawie i podwyższeniu korpusów filarów przez dodanie 25 cm płaszcza z betonu zbrojonego (fot. 3). Podwyższenie głowic filarów wynika z zastosowania nowoczesnych łożysk o znacznie mniejszej wysokości konstrukcyjnej.

Mimo zastosowania nowoczesnych technologii i rozwiązań konstrukcyjnych (co nie powinno dziwić), podstawowym zastrzeżeniem do nowej konstrukcji może być zastosowanie ortotropowej płyty pomostu zamiast płyty żelbetowej współpracującej z dźwigarami. W ten sposób odtwarzany jest system konstrukcyjny sprzed 41 lat, od którego w mostach drogowych ostatnio w świecie się odchodzi. Powodem są coraz powszechniejsze uszkodzenia i zniszczenia połączeń spawanych żeber z blachą płyty pomostu (u nas obserwowane np. w moście przez Wisłę pod Zakroczymiem). O takich przypadkach wiele się pisze w zagranicznej prasie technicznej. Jest to jednak temat na odrębny artykuł.

Ostatnio w celu zmniejszenia tych oddziaływań, w mostach drogowych z ortotropową płytą pomostu stosowane są rozmaite rozwiązania np. z warstwą fibrobetonu grubości do 6–8 cm, wylewaną bezpośrednio na opiaskowaną blachę pomostu lub w postaci sandwichowej z warstwą poliuretanu wtryskiwaną między dwiema blachami, płyty pomostu i dodatkowej zewnętrznej. Dopiero na tak przygotowanej powierzchni pomostu układane są warstwy nawierzchni asfaltowej. Ortotropowe płyty pomostu sprawdzają się natomiast

w kolejowych obiektach mostowych z nawierzchnią podsypaną, gdzie obciążenia ruchome nie są przykładane bezpośrednio do płyty pomostu.

Most Łazienkowski powstał w 1974 r. jako pierwszy zrealizowany po wojnie w wyniku konkursu. Był też pierwszym mostem na Wiśle z filarami całkowicie betonowymi bez oblicówki kamiennej [1–4]. Ciągłą 5-przęstową konstrukcją niosącą (76,5 + 3 × 90,0 + 76,5 m) stanowiły 4 blachownice o stałej wysokości 4,0 m i rozstawie (6,11 + 9,56 + 6,11) m. Pomost wykonano w postaci płyty ortotropowej z blachy grubości 12 mm usztywnionej żebrami podłużnymi o przekroju otwartym i nitowanymi poprzecznikami. Po roku eksploatacji most także ucierpiał w wyniku pożaru na długości około 200 m od strony warszawskiej. Także i wówczas paliły się drewniane pomosty techniczne między środkowymi blachownicami. W odróżnieniu od obecnej sytuacji, konstrukcję naprawiano i wzmacniano z utrzymaniem ruchu na skrajnych pasach zewnętrznych [5].

3 lipca 2015 r. na zaproszenie firmy Bilfinger Infrastructure grupa inżynierów z Oddziału Warszawskiego ZMRP (fot. 4) miała okazję przedyskutować z Wykonawcą szczegóły odbudowy mostu i zaznajomić się z jej detalami technicznymi. Technologia odbudowy i tempo prac zrobiły duże wrażenie i o ile wcześniej niektórzy mieli wątpliwości co do celowości wymiany całej konstrukcji stalowej, to po wizycie na moście zmieniono zdanie.

#### Bibliografia

- [1] B. Chwaściński, *Mosty na Wiśle i ich budowniczy*, Fundacja Rozwoju Nauki w Zakresie Inżynierii Lądowej im. Aleksandra i Zbigniewa Wasiutyńskich, Warszawa 1997
- [2] M. Czapski, A. Niemierko, J. Rymsza, *Warszawskie przeprawy mostowe przez Wisłę w ujęciu historycznym*, Fundacja Rozwoju Nauki w Zakresie Inżynierii Lądowej im. Aleksandra i Zbigniewa Wasiutyńskich, Warszawa 2012, s. 167-171
- [3] A. Niemierko, M. Rybak, *Badania wieloprzęstowego mostu stalowego i jego płyty ortotropowej w czasie próbnych obciążeń*, „Prace IBDiM” nr 1-2, 1984, s. 65-101
- [4] A. Niemierko, *Rys historii mostów warszawskich na Wiśle, Część 2*, „Drogownictwo” 6, 2003
- [5] H. Zobel, A. Golubińska, *Pożary mostów*, IBDiM, „Studia i materiały” Zeszyt 52, Warszawa 2000, s. 23-25