

# Naprawa Mostu Uniwersyteckiego w Bydgoszczy

Od 26 stycznia br. bydgoszczanie ponownie mogą korzystać z zamkniętego przed rokiem mostu w ciągu Trasy Uniwersyteckiej. Firma KORMOST S.A. we współpracy z firmą GOTOWSKI (wykonawcą charakterystycznej konstrukcji o niepowtarzalnym kształcie przenikających się dwóch gałęzi pylonu) oraz zespołem cennionych profesorów i inżynierów przywróciła obiekt do wymagań normowych.

Usterka, wynikająca z błędów projektowych, została wykryta podczas przeglądu Mostu Uniwersyteckiego, w ramach wykonywanych robót utrzymaniowych zleconych przez Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej (ZDMiKP) w Bydgoszczy, a przeprowadzanych przez KORMOST S.A. Dokonując pomiarów sił naciągu w watach Mostu Uniwersyteckiego, prof. Krzysztof Żółtowski z Politechniki Gdańskiej stwierdził odkształcenia blach węzłów mocujących głowice want, o czym poinformował firmę KORMOST. W efekcie zorganizowano spotkanie on-line, którego uczestnikami byli przedstawiciele ZDMiKP w Bydgoszczy, firmy Transprojekt Gdański Sp. z o.o., projektant mostu inż. Tadeusz Stefanowski, ekspert – profesor Krzysztof Żółtowski oraz Marek Gotowski – przedstawiciel firmy „GOTOWSKI – BKiP” Sp. z o.o. – wykonawcy konstrukcji stalowej mostu. Profesor Żółtowski przedstawił problem odkształcenia węzłów mocujących wanty do pomostu. Już wówczas dostrzeżono powagę sytuacji, bowiem ZDMiKP zdecydował się ograniczyć prędkość, a także dopuszczalne obciążenie pojazdów poruszających się tą trasą. Podjęto też decyzję o wykonaniu ekspertyzy pod kierunkiem prof. Żółtowskiego. Miał on dokonać szczegółowej inwentaryzacji uszkodzeń, określić ich wpływ na nośność, ograniczenia eksploatacyjne obiektu, a także przedstawić propozycję zaleceń i rozwiązań technicznych oraz koncepcję naprawy z ewentualnymi wytycznymi wykonaw-



Próbné obciążenie Mostu Uniwersyteckiego w Bydgoszczy – 21 stycznia 2022 r.

czymi. Przeprowadzając kolejne badania, dokonano oględzin wszystkich węzłów obiektu, wykonano pomiary odkształceń, a także sprawdzono spoiny spawalnicze. Jednocześnie w Wydziale Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Technologiczno-Przemysłowego w Bydgoszczy (obecnie Politechnika Bydgoska) wykonano badanie stali wbudowanej w most. Laboratorium, pod kierownictwem prof. Stanisława Mrozińskiego, potwierdziło parametry stali określone projektem, a także rezerwy nośności. Ekspertyza wykonana przez zespół prof. K. Żółtowskiego wykazała, że węzły, w których umiejscowiono zakotwienia want, mają niewystarczającą nośność, co wykluczyło dalszą eksploatację obiektu: *W wyniku przeprowadzonych analiz i badań stwierdzono, że Most Uniwersytecki jest zagrożony awarią, mogącą doprowadzić do katastrofy budowlanej.*

29 stycznia 2021 r. bydgoski ZDMiKP, po otrzymaniu ekspertyzy, natychmiast wyłączył obiekt z użytkowania. Z szacunków wynika, że Trasą Uniwersytecką przemieszczało się ok. 15 tys. pojazdów na dobę, co miało realny wpływ na pogorszenie komfortu poruszania się po mieście. Sytuacja budziła kontrowersje

do tego stopnia, że firma projektująca Trasę Uniwersytecką, nie zgadzając się z wykonaną ekspertyzą, zdecydowała się na przeprowadzenie własnych badań. Potwierdziły one w pełni błąd popełniony na etapie projektowym. Inne były natomiast wnioski z tych badań. Zdaniem zespołu powołanego przez Transprojekt Gdański wyłączenie mostu z użytkowania było niepotrzebne, należało pozostać przy dotychczasowych środkach zapobiegawczych, tj. ograniczeniu prędkości i obciążenia obiektu. Ekspertyzę tę przygotowała Politechnika Gdańska pod kierownictwem prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Wilde, przy udziale prof. dr. hab. inż. Jacka Chrościelewskiego, dr. hab. inż. Mikołaja Miśkiewicza, prof. PGd, dr. inż. Łukasza Pyrzowskiego oraz dr. inż. Bartosza Sobczyka. Pomimo tych wniosków obiekt został zamknięty. Prawo budowlane jest bowiem w tej materii bardzo precyzyjne – jeżeli istnieje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia, należy obiekt wyłączyć z eksploatacji.

Podczas, gdy ZDMiKP przygotowywał się do rozpisania przetargu na naprawę mostu, poproszono firmę KORMOST S.A. o natychmiastowe ustawie-

nie awaryjnych podpór tymczasowych, które zabezpieczą most przed potencjalną awarią – wszystko zgodnie z zaleceniami przeprowadzonej ekspertyzy. Zadanie wykonania tymczasowego podparcia stało się więc priorytetem.

26 maja 2021 r. wyłoniono zwycięzcę przetargu. Oferta firmy KORMOST S.A. została wybrana jako najkorzystniejsza, pomimo odwołania jednej z firm uczestniczących w przetargu do Krajowej Izby Odwoławczej. W efekcie 30 lipca 2021 r. spółka KORMOST S.A. podpisała umowę na wykonanie naprawy węzłów w formule „Zaprojektuj i wybuduj”. Czas przewidziany na doprowadzenie Mostu Uniwersyteckiego do wymagań normowych wynosił 180 dni od dnia podpisania umowy.

W związku z tym, że niezbędne było zastosowanie skomplikowanych rozwiązań projektowych i wykonawczych (technologicznych), powołany został Zespół Wykonawczy, składający się z profesorów i inżynierów o dużym doświadczeniu z realizacji obiektów podwieszonych. Ze strony KORMOST S.A. oraz firmy GOTOWSKI w realizacji uczestniczyli: mgr inż. Damian Wiluś; mgr inż. Szymon Staszak; mgr inż. Marek Gotowski; mgr inż. Paweł Pietraszak; mgr inż. Karol Sokołowski; mgr inż. Marcin Szałański; mgr inż. Paweł Michalcuk; mgr inż. Michał Koliński; mgr inż. Marek Olakowski; mgr inż. Monika Poliszak-Gotowska; mgr inż. Marlena Iglewska.

W celu wykonania umowy z najwyższą starannością włączono do zespołu projektowego prof. dr. hab. inż. Jana Biliszczuka z Wydziału Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej oraz zespół projektowy w składzie: prof. dr. hab. inż. Wojciech Lorenc; dr inż. Marco Teichgraeber; dr inż. Jerzy Onysyk; dr inż. Maciej Kożuch; mgr inż. Łukasz Skrętkowicz; mgr inż. Mariusz Sułkowski. Z ramienia bydgoskiego ZDMiKP do zespołu dołączyli prof. dr. hab. inż. Krzysztof Żółtowski – autor ekspertyzy oraz przedstawiciele miasta Bydgoszczy i Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego. Wykonaniem odprężenia want oraz ich ponownym doprężeniem zajmowała się firma BBR Polska, która była wykonawcą podwieszenia na etapie budowy.



Węzły, w których zakotwiono wanty

Zespół projektowy zajął się przeprowadzeniem ponownych pomiarów węzłów, a następnie Modelem Obliczeniowym mostu oraz węzłów MES i na tej podstawie wykonano projekt wzmocnienia uszkodzonych węzłów. Uwzględnił on wzmocnienie wszystkich węzłów zakotwienia czynnego z mocowanymi w płycie pomostu, które należało wykonać na częściowo odprężonych wantach. Samo odprężenie splotów było podejściem pionierskim w skali kraju i wymagało dużego reżimu wykonawczego. Przy każdej fazie odprężania wykonywany był ciągły monitoring redystrybucji sił w wantach i podporach tymczasowych. Prowadzone pomiary geodezyjne przemieszczeń pozwalały kontrolować odpowiedź konstrukcji względem założeń teoretycznych i w razie potrzeby wprowadzić natychmiastowe korekty.

Prace spawalnicze dodatkowych blach wzmocniających o indywidualnej geometrii, odwzorowywanej z natury, należało wykonać zgodnie z przyjętą bardzo restrykcyjną technologią spawania. Miejsce spawania blach trzeba było wstępnie podgrzać, a założoną temperaturę utrzymywać przy każdym kolejnym ściegu. W celu sprawdzenia przyrostu naprężeń w okolicach wykonywanych spoin zamontowano czujniki światłowodowe odkształceń. Każda wykonana spoina została poddana badaniu

ultradźwiękowemu oraz penetracyjnemu przez głównego spawalnika pod kierownictwem mgr. inż. Michała Kolińskiego, kierownika Zakładu Konstrukcji.

Po wykonaniu wzmocnienia rozbudowano istniejący ciągły monitoring o czujniki strunowe odkształceń montowane na blachach zakotwienia czynnego oraz o monitorowanie sił w wantach pośrednio przez pomiar ich drgań.

Ta część kontraktu, realizowanego przez KORMOST, zakończyła się w styczniu br. Przed oddaniem obiektu do użytkowania, 21 stycznia 2022 r. wykonano próbne obciążenie mostu, które projektował i nadzorował zespół prof. dr. hab. Marka Salamaka z Politechniki Śląskiej w Gliwicach, wraz z Zespołem Geodezyjnym Politechniki Rzeszowskiej. Testy obciążeniowe Mostu Uniwersyteckiego zakończyły się wynikiem pozytywnym i w efekcie obiekt przekazano Zarządowi Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy, który 26 stycznia br. ponownie oddał Trasę Uniwersytecką do użytkowania.



www.kormost.pl