

УДК 624.21.

Olga Skoczylas, mgr.inz.arch, Sławomir Karaś, dr.inz.
SPA, WBiA, Politechnika Lubelska
Katedra Dróg i Mostów, Politechnika Lubelska

MOST NA KALINOWSZCZYŹNIE - PIERWSZY MOST MARIANA LUTOSŁAWSKIEGO W LUBLINIE

Streszczenie: W artykule został podjęty problem technicznego dziedzictwa kulturowego. Rzeczą dotyczy tzw. I. mostu M. Lutosławskiego w Lublinie. Wieloletnie zaniedbania spowodowane niedostatkami wiedzy o wartości mostu, jego unikalności sprawiły, że konstrukcja jest bliska stanowi granicznemu w sensie norm technicznych. To nie znaczy, że lada moment ulegnie katastrofie, ale każdy następny rok jej trwania to dalszy rozwój korozji i podrażnienie kosztów przyszłego remontu. W sensie zrównoważonego rozwoju – należy czynić starania by nie zubożyć przyszłych pokoleń o materialny unikalny zabytek..

Słowa kluczowe: mosty, zrównoważone budownictwo, Hennebique, M. Lutosławski

1 Wprowadzenie

Poniżej rozpatrzono znaczenie techniczne i historyczne jednego z nie odkrytych zabytków ludzkiego postępu cywilizacyjnego tj. unikalnego mostu z ery początków żelbetu – pierwszego mostu zbudowanego przez M. Lutosławskiego w Lublinie przez rzekę Bystrycę na Kalinowszczyźnie, która w 1908 r. była poza granicami miasta.

Chociaż most jest w sensie fizycznym dobrze widoczny, to konieczne jest odkrycie go na nowo w świadomości mieszkańców Lublina, a nawet inżynierów mostowych w Polsce.

Technologiczne żelbet oznacza wytwarzanie kompozytowego elementu nośnego z wyraźnym przypisaniem pracy na ściskanie betonowi podczas gdy rozciąganie to zakres pracy stali zbrojeniowej. Koniecznym stanem jest minimalizowanie procesów korozyjnych w betonie a następnie w stali. Przekroczenie stanu granicznego jakim jest współdziałanie składowych elementów wspomnianego kompozytu to koniec konstrukcji żelbetowej. Most na Kalinowszczyźnie jest w fazie zaawansowanego rozwoju korozji i niezbędny jest remont konstrukcji.

2 Most na Kalinowszczyźnie

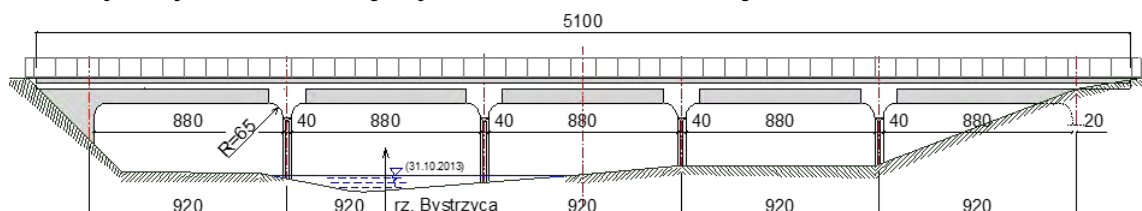
Most powstał w roku 1908 i wiadomo o nim bardzo mało. W Archiwum Państwowym Lublina jest jeden rysunek, jest to tzw. *Rysunek ogólny*, który posłużył jako odniesienie do rezultatów inwentaryzacji przeprowadzonej przez autorów w 2013 roku. Z racji usytuowania mostu poza miastem, na peryferiach, nie ma też artykułów czy choćby wzmianek w lokalnej prasie z czasów powstania mostu. Stąd

wiadomo na pewno, że firma M. Lutosławskiego została wybrana na wykonawcę w drodze przetargu i ukończyła most po sześciu miesiącach budowy, w terminie.



Rys. 1. Widok mostu na Kalinowszczyźnie od napływu; stan - 2013 r.

W porównaniu do późniejszego o rok mostu na ul. Zamojskiej wygląd mostu jest o wiele skromniejszy, Rys. 1, choćby z tej racji, że nie ma bogatej neogotyckiej balustrady. Tym niemniej most nie jest pozbawiony detali. Na powierzchniach bocznych wykształtowano pilastry widoczne przy oświetleniu słonecznym i zwykłym. Potencjalnie istnieje też możliwość by ich efekt wizualny wzmacniać lub osłabiać przez nałożenie barwnych powłok, Rys. 2. Linia kapinosa (górnego gzymsu) jest łamana, uniesiona ku górze na ok. 15 cm, co jest typowym zabiegiem znanym od czasów antycznych zwiększającym lekkość konstrukcji.



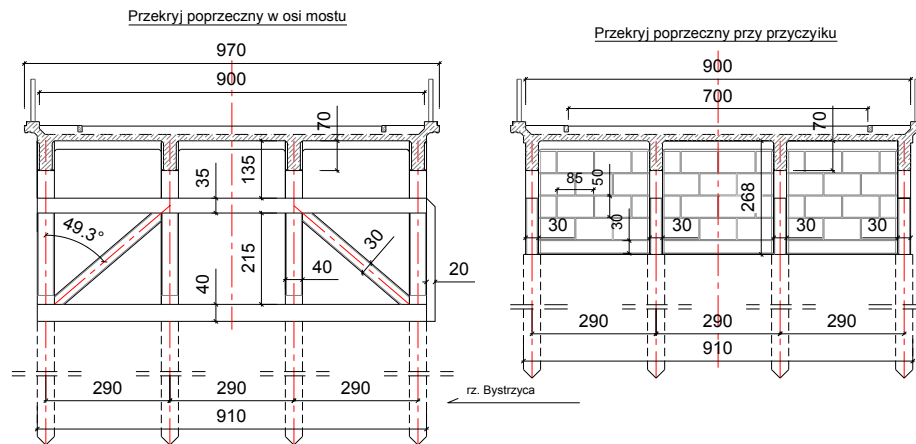
Rys. 2. Widok z boku z wprowadzonym pilastrowaniem, wymiary mostu

Powyższe analizy są ważne w perspektywie przyszłego remontu mostu, po to by sposób nie ingerujący w jego konstrukcję podnieść atrakcyjność wizualną.



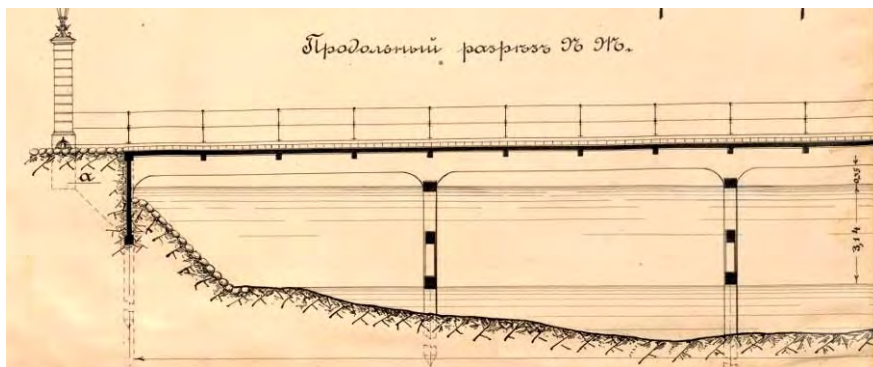
Rys. 3-4. Pomiary inwentaryzacyjne

Przeprowadzono inwentaryzację wymiarów mostu, Rys. 3-4, wymiary uwidoczniono na Rys. 5-6.



Rys. 5-6. Przekroje poprzeczne mostu

Na zamieszczony powyżej rysunkach pominięto istniejące czynne bądź nieczynne rury instalacji prowadzących media. W przekroju poprzecznym most ma 4 rzędy słupów o przekroju kwadratowym o boku 40 cm z fazowanymi narożami na głębokość 2,5 cm. Jak się okazuje przeprowadzona inwentaryzacja jest zgodna z dokumentacją pierwotną, Rys. 7.



Rys. 7. Fragment oryginału *Rysunku ogólnego*

Przyjęty schemat statyczny mostu jest trudny w sensie optymalizacji wartości momentów przesłowych. W przypadku ramy o wielu nawach o równych rozpiętościach zawsze przeciążone są przesła skrajne i słupy skrajne, Rys. 12. W latach projektowania mostu znane już były metody graficzne wyznaczania sił w konstrukcjach, np. graficzna metoda Ch. O. Mohra. Dziś trudno przesądzać o sposobie analizy tego mostu, przy czym równie ważne mogły być kryteria estetyczne.

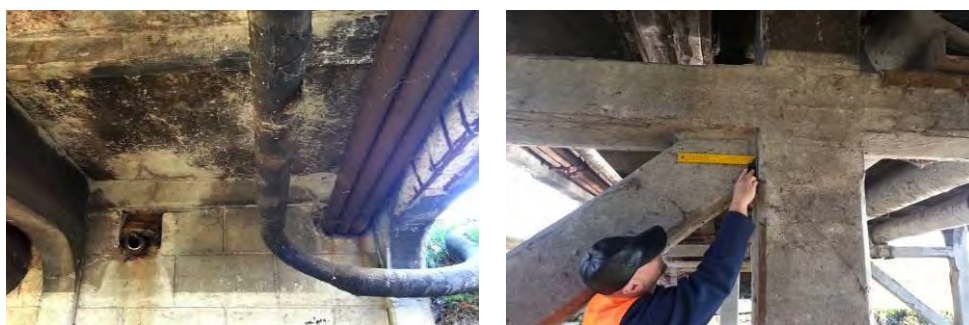
W kontekście współczesnego projektowania można też mówić o innym trudnym statycznie problemie, czyli o posadowieniu przyczółków na pojedynczym rzędzie pali, które jest podatne na obroty o wektorach prostopadłych do podłużnej osi mostu.

Zwraca również uwagę przyjęty wysoki poziom wody wysokiej spiętrzony sięgający góry prostoliniowych fragmentów filarów, Rys. 7.. Przyjęty poziom jest bezpieczny, co potwierdzają osady wód wysokich przedstawione na innych tu zamieszczonych zdjęciach, Rys.9. Należy jednak przypomnieć, że obecnie kryteria prześwitu pomiędzy lustrem wody miarodajnej a spodem ustroju nośnego są ostrzejsze.



Rys. 8. Filary mostu na Kalinowszczyźnie

Słupy są stężone poprzecznymi kratownicami z zastrzałami w skrajnych polach, Rys. 8. Przekrój poprzeczny zastrzałów to kwadrat o boku 30 cm z fazowaniem na krawędziach o głębokości 2,5 cm. Rygiel dolny o przekroju kwadratu o boku 40 cm jest jednocześnie oczepem pali. Rygiel górny ma przekrój prostokątny 35x40 cm. Kratownico-rama jest 65 cm poniżej (miara w świetle elementów) spódów dźwigarów. Na rysunku wrysowano pale, które nie są rozpoznane podczas inwentaryzacji ze względu na poziom wody w rzece



Rys. 9-10. Widoki na spód mostu

Ustrój nośny jest także tylko częściowo rozpoznany. Z obmiaru prowadzonego od spodu ustalono widoczne części dźwigarów i belek poprzecznych. Nie jest znana grubość płyty pomostu, tym bardziej, że mogła być zmieniana podczas remontów. Od strony napływu wykształcono izbice betonowe. Ostrze izbicy jest wykonane z kątownika stalowego L100x100 i wysokości 270 cm.

Powierzchnie elementów konstrukcyjnych są zanieczyszczone, potęgowane przez porzewiałe rury mediów miejskich, Rys. 9. Pomimo to dostrzec można estetykę wynikającą z kształtowania elementów. Płaskość powierzchni, równe fazowania krawędzi, piony i poziomy ładnie zbiegające się w perspektywie powodują odczucie harmonii, a nawet relaksu.

Przy przyczółkach niezbędne jest kolejne odniesienie do mostu na ul. Zamojskiej. Tam czołowa ściana przyczółka jest skromniejsza, jest to po prostu ściana. Tymczasem w moście na Kalinowszczyźnie ściana czołowa (268 cm) jest znacznie niższa w zestawieniu z filarem (425 cm). Zamiast płaskiej powierzchni zastosowano boniowanie o podstawowym module 85x50 cm, Rys. 14. Ślady stanów wysokich wód na przyczółku wskazują, że maksymalny spływ miał poziom lustra wody o 50 cm niższy niż spody dźwigarów.

3 Korozja żelbetu

Nawierzchnia na moście została wykonana z asfaltu lanego, który jest w znacznym stopniu szczelny. Tym niemniej korozja betonu, może nieco wolniej, ale jednak postępuje systematycznie. Widoczne są odsłonięcia zbrojenia głównego na belach skrajnych z obu stron mostu. Jesienią roku 2013 r., zaobserwowano jej znaczne postępy. Jak zwykle w przypadku mostów betonowych największe zniszczenia powstają w obszarze belek skrajnych spowodowane przeciążeniem tych belek w porównaniu z belkami wewnętrznymi oraz ich dużej ekspozycji na oddziaływania środowiskowe. Na gruncie pod mostem można znaleźć mniejsze i większe fragment otuliny. Najdłuższy miał długość ~1 m. W tych miejscach postępuje korozja zbrojenia głównego i strzemion, Rys. 11. Pojawiły się także odspojenia powierzchniowe betonu, Rys. 12.



Rys. 11-12. Korozja żelbetu belek i płyty pomostu

W obszarach odsłoneń pomierzono średnice prętów zbrojenia, które wynoszą 28 mm. W konstrukcjach Hannebique'a jako strzemiona stosowano blachę bednarę o przekroju poprzecznym 30x3 mm.

4 Poręcz dla pieszych

Z zapisów w materiałach znajdujących się w Archiwum Państwowego Lublina wynika, że na moście była zainstalowana balustrada ze stali kutej. Podczas zamierzonego remontu mostu trzeba dopuścić zmiany w porównaniu do oryginału z podstawowej przyczyny tj. bezpieczeństwa użytkowników. Odległości pomiędzy przeciągami dziś byłyby za duże.



Rys. 13-14. Żeliwne słupki - pozostałości oryginalnej balustrady

Na Rys. 7. są też widoczne kolumny oświetleniowe. O tym, że zostały one wykonane świadczy zdjęcie znalezione przez autorów w Bibliotece Multimedialne Teatru NN, na którym widoczne są dwie kolumny, ale niezwieńczone latarniami. Widoczna jest na nim również oryginalna balustrada, z której do dziś pozostały dwa słupki o pełnej wysokości i kilka dolnych połówek słupków. Wszystkie montowano w kapinosie w sposób pokazany na Rys. 13-14.

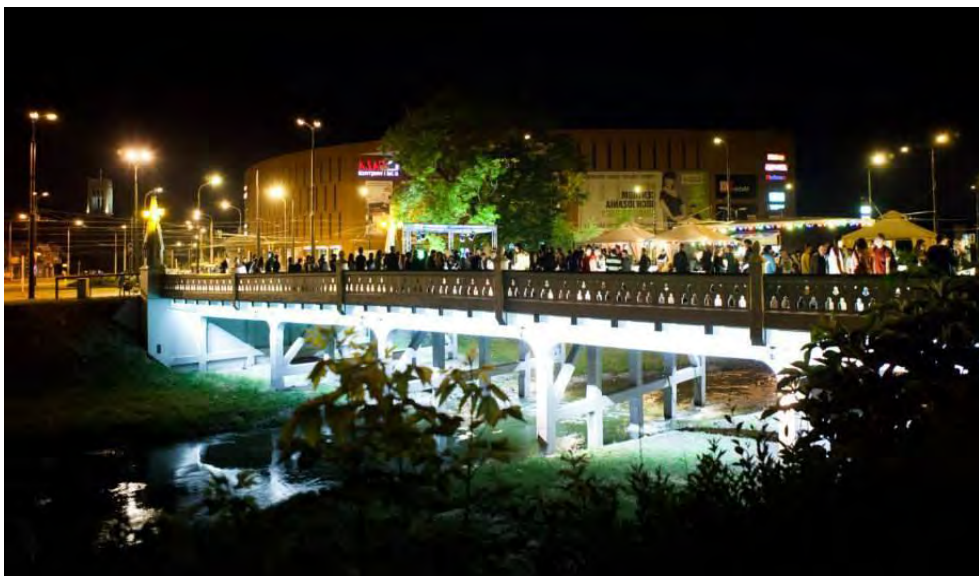
Istniejąca balustrada szczeblinkowa jest typowym współczesnym rozwiązaniem stosowanym na mostach. Jej wysokość wynosi 100 cm, w świetle obowiązujących przepisów jest to za mało. Ze względu na dopuszczenie do ruchu rowerzystów powinno to być 120 cm.

Most pilnie wymaga remontu. Jego obecna klasyfikacja to kładka dla pieszych.

5 Szanse na ponowne odkrycie mostu

Najlepszym przykładem na to, że most na Kalinowszczyźnie może zostać wyremontowany i znaleźć odpowiednie miejsce w świadomości mieszkańców jest renowacja drugiego mostu Lutowsławskiego przy ul. Zamojskiej. Jest to most młodszy, bo wybudowany w 1909 roku. Jest on wpisany na listę zabytków pod numerem A/956 z datą 31.XII.1987 r. W 2013 roku nastąpiło ponowne otwarcie mostu, który od tamtego czasu stał się atrakcyjną przestrzenią publiczną w tkance

miasta. Odbywają się na nim wydarzenia kulturalne, wystawy, spotkania, warsztaty, także koncerty. Most żyje zarówno za dnia, jak i w nocy, Rys.15.



Rysunek 15. Uspolecznienie mostu¹

Doświadczenia miasta przy renowacji mostu przy ul. Zamojskiej należy wykorzystać do remontu starszego mostu M. Lutosławskiego. Pomimo, że odbudowa mostu na ulicy Zamojskiej powiodła się, to w trakcie procesu budowlanego miały miejsce liczne błędy, które rozpoznano i opisano po to by w przypadku mostu na Kalinowszczyźnie nie były powtórzone.

Most na Kalinowszczyźnie ma potencjalnie lepszą lokalizację. Wokół mostu istnieją niezagospodarowane tereny zielone, które mogą tworzyć enklawę spokoju pomimo, że w sąsiedztwie przebiegają arterie miejskie. Przyjmując, że tereny zielone będą miały formę parku miejskiego - most może się stać alejką parkową dla pieszych i licznych w tym miejscu rowerzystów. Odbudowa kolumn narożnych mostu będzie też okazją do kształtowania *bram* do tej alejki.

Myśl o restauracji mostu i jego sąsiedztwa już została zgłoszona władzom miasta i plan odnowy może będzie wprowadzony do planów budżetowych miasta w najbliższym czasie.

[1]Rybak M., Zanim minął wiek XIX – były już mosty z betonu zbrojonego, Drogownictwo, nr 7-8, 2002.

[2]Karaś S., Ścieżki powstawania technologii F. Hennebique’a, Drogownictwo, LXVIII, 5, 2013.

¹ Pobrano ze strony <http://lublin.naszemiasto.pl/arttykul/1959258,m0st-kultury-w-lublinie-cztery-sierpniowe-wieczory-w-pełnym,id,t.html>, z Artykułu Most Kultury w Lublinie: Cztery sierpniowe wieczory w Pełnym Metrażu

- [3] Karaś S., Gazda L., Inżynier Marian Lutosławski i jego mosty w Lublinie, *Drogownictwo*, 2, 159-164, 2004.
- [4] Karaś S., Unique Hennebique bridges in Lublin, Poland, *American Journal of Civil Engineering and Architecture*, 2013 1 (2), pp 47-5
- [5] Nosaliuk N., Karaś S., The bridges fate, УДК 624.04.(075,8) Д 69, 425-434.
- [6] Gieroba J., Karaś S., Przesmycka E., Po remoncie zabytkowego mostu w Lublinie, *Lubelski Inżynier Budownictwa*, Nr 23, 14-16, 2012.
- [7] Karaś S., Kossowski G., Nasunięcie przęsła Vierendeel'a w Lublinie, *Przegląd Komunikacyjny*, 4, , 16-24 2013.

ABSTRACT

The article was taken a technical problem of human-technical heritage. The thing applies to the 1st M. Lutoslawski's bridge in Lublin. Years of neglect caused by a deficiency of knowledge about the bridge worth, its uniqueness meant that the structure is close to the limit condition in the sense of technical standards. This does not mean that at any moment the bridge will collapse, but each subsequent year of its duration is a further development of corrosion and increases the cost of future repair. In terms of sustainable development - should endeavor not to impoverish future generations of unique monument. Nowadays when the Sustainable Development concept getting domination in construction activity the nursing of all technical monuments residues becomes an ordinary obligation for civil engineers and especially for employees of technical universities.

Keywords: bridges, sustainable construction, Hennebique, M. Lutoslawski

АННОТАЦИЯ

В этой статье поднята проблема технического культурного наследия. Это относится в первую очередь к мосту М. Лютославского в Люблине. Многолетнее забвение из-за нехватки знаний о значимости моста, его уникальности привели к тому, что конструкция близка к граничному состоянию, в смысле технических норм. Это не значит, что он рухнет в любой момент, но каждый последующий год его продолжительности приведет к дальнейшему развитию коррозии и увеличению стоимости будущих расходов на ремонт. С точки зрения устойчивого развития - необходимо прикладывать усилия чтобы не лишить будущие поколения уникального памятника.

Ключевые слова: мосты, устойчивое строительство, мост М. Лютославского