

Andrzej MARECKI¹

PROBLEMY FORMALNE, ARCHITEKTONICZNE I KONSTRUKCYJNE REMONTÓW ZABYTKOWYCH MIEJSKICH MOSTÓW DROGOWYCH

Sposób remontu zabytkowego miejskiego drogowego obiektu mostowego determinuje objęcie go ustawową ochroną w formie wpisu do rejestru zabytków, uznanie za pomnik historii, utworzenie parku kulturowego bądź ustalenie ochrony w miejscowym planie zagospodarowania. Obiekt chroniony w wyżej wymieniony sposób objęty jest obowiązkową opieką konserwatora zabytków i podlega przepisom związanym z ochroną dziedzictwa narodowego. Należy podkreślić, że oczekiwanym efektem remontu miejskiego mostu drogowego jest ponowne integralne włączenie obiektu w strukturę układu drogowego i transportowego aglomeracji miejskiej. Zabieg ten wymaga przeprowadzenia prac budowlano-konstrukcyjnych spełniających zarówno wymogi ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami jak i w rozporządzeniu o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, a projekt powinien być opracowany z zasadami określonymi w normach europejskich. Charakterystyczna jest szczególna wrażliwość realizacyjnych planowanych działań remontowych na czynniki pozatechniczne, przypadkowe odkrycia o znaczeniu historycznym, którym ustawodawca zagwarantował specjalny tryb postępowania. Dlatego planując remont zabytkowego mostu należy poprzedzić go szczegółowym rozpoznaniem Racjonalne wyeksponowanie i wykorzystanie atrakcyjnych cech budowlanego produktu finalnego, wynikających z jego wartości historyczno-zabytkowych, wymaga uwzględnienia w procesie projektowo-budowlanym trzech podstawowych elementów: substancji materialnej (kubaturowej), wartości historycznej oraz funkcji użytkowej. Pogodzenie wymogów konserwatorskich i współczesnych warunków stanów granicznych i użytkowania, wymaga racjonalnego *consensusu* pomiędzy stronami inwestycyjnego procesu remontowego. W artykule omówiono zasady takiego działania oraz podano przykład realizacji remontu zabytkowego miejskiego mostu drogowego na przykładzie remontu wiaduktu im. S. Markiewicza w Warszawie.

Słowa kluczowe: mostownictwo, konserwacja zabytków, infrastruktura drogowa

¹ Andrzej Marecki, WIL PW, Al. Armii Ludowej 16, 00-637 Warszawa, 510 205 934, a.marecki@il.pw.edu.pl

1. Most jako zabytek

1.1. Uwagi ogólne

Formalnie zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [1](art. 3 pkt. 1), zabytkiem jest nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową.

Zabytkowe budynki mieszkalne i obiekty użyteczności publicznej (w tym również mosty) to obiekty budowlane objęte ochroną. Zgodnie z Ustawą [1] (art. 7) w Polsce występują cztery formy ochrony zabytków: wpis do rejestru zabytków, uznanie za pomnik historii, utworzenie parku kulturowego, ustalenie ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego.

Podstawą wpisu do rejestrów zabytków jest decyzja Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, wydana z urzędu, na wniosek właściciela zabytku nieruchomego lub użytkownika wieczystego gruntu, na którym znajduje się zabytek nieruchomy. Most objęty ustawową ochroną jest zaliczany do tzw. grupy zabytków nieruchomych. Na terenie Polski, istnieją 132 mosty /wiadukty i kładki/, w tym 16 we Wrocławiu, które są wpisane do rejestru zabytków [2].

1.2. Remont zabytkowego obiektu mostowego - problemy formalne i konstrukcyjne

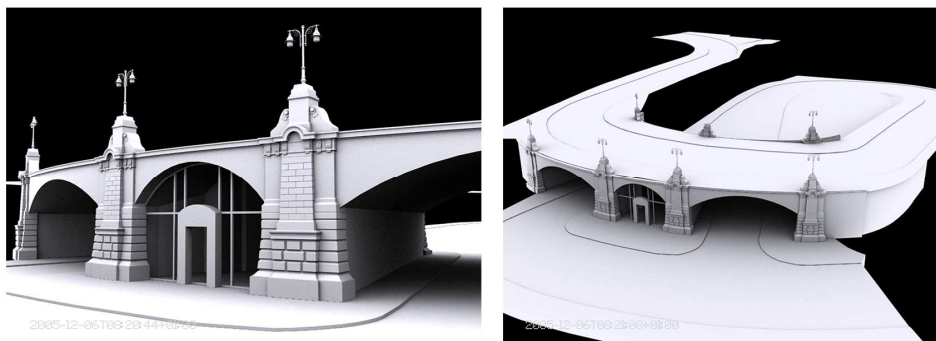
W przypadku działań inwestycyjnych, których przedmiotem są mosty zabytkowe wszelkie działania muszą być uzgodnione z Urzędem Konserwatora Zabytków i muszą być zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami zarówno w zakresie dozwolonych ingerencji w substancję zabytkową, jak i sposób prowadzenia robót budowlanych, ich nadzoru oraz odbioru.

W stosunku do remontów i modernizacji obiektów mostowych nie objętych ochroną, akceptowalnym produktem projektu naprawy jest budowla tożsama pierwowzorowi tak architektonicznie, jak i materiałowo. Dopuszczalne są w miarę dyskretne zmiany konstrukcyjne lub technologiczne, wymuszone dostosowaniem obiektu do zadań użytkowych, których spełnienie jest warunkiem zezwolenia na użytkowanie [3] (Art. 54, 56). Należą do nich przede wszystkim postulaty dotyczące obsługi osób niepełnosprawnych oraz warunki przeciwpożarowe i ewakuacyjne. W uzasadnionych przypadkach dozwolone jest zachowanie tylko fragmentu budowli pierwotnej i świadoma jego ekspozycja, której celem jest pokreślenie więzi historycznej i tradycji oraz osiągnięć miejscowej sztuki i techniki budowlanej.

W przypadku mostu wpisanego do rejestru zabytków, konsekwencją przyjętego programu użytkowo-funkcjonalnego dla takiego obiektu, jest konieczność pogodzenia w projekcie remontu postulowanych funkcji użytkowych z formą architektoniczną i pierwotnym rozwiązaniem konstrukcyjnym obiektu. Pociąga to za sobą konieczność znalezienia indywidualnych i dopuszczalnych z punktu widzenia ochrony substancji zabytkowej, rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych. Wymaga to świadomego wyboru technologii dostosowanych do rangi historycznej obiektu, stopnia jego degradacji, założonego programu funkcjonalno-użytkowego i prognozowanego okresu użytkowania.

Należy podkreślić szczególną wrażliwość realizacyjną planowanych działań remontowych na czynniki pozatechniczne, przypadkowe odkrycia o znaczeniu historycznym w trakcie realizacji, którym ustawodawca zagwarantował specjalny tryb postępowania. Dlatego planując remont zabytkowego miejskiego mostu drogowego należy poprzedzić go szczegółowym rozpoznaniem przedmiotu działania inwestycyjnego. Racjonalne wyeksponowanie i wykorzystanie atrakcyjnych cech budowlanego produktu finalnego, wynikających z jego wartości historyczno-zabytkowych, wymaga uwzględnienia w procesie projektowo-budowlanym trzech podstawowych elementów: substancji materialnej (kubaturowej), wartości historycznej oraz funkcji użytkowej.

Wspomniany wyżej *consensus* znajduje swój wyraz w programie funkcjonalno-użytkowym zamierzenia inwestycyjnego, w którym intuicyjne oszacowanie, wpływu wspomnianej wartości dodanej na końcowy efekt ekonomiczny, decyduje o skali przedsięwzięcia remontowego.



Rys. 1. Wizualizacja - Wiadukt im. S. Markiewicza w Warszawie

Fig. 1. Visualization - the S. Markiewicz viaduct in Warsaw

Pomocna na tym etapie może być rekonstrukcja wirtualna projektu oparta na szczegółowych pomiarach inwentaryzacyjnych przetworzonych następnie na model 3D (Rys.1).

Zalecenia konserwatorskie uzupełnione badaniami historycznymi, architektonicznymi i materiałowymi są podstawą merytorycznego programu konserwatorskiego i projektu budowlanego będącego bazą dla racjonalnych projektów wykonawczych.

Projekty budowlane i projekty wykonawcze inwestycji we współczesnej Polsce, obligatoryjnie podlegają wymaganiom funkcjonalnym i technicznym Unii Europejskiej. Na pierwsze miejsce wysuwa się tu postulat obsługi osób niepełnosprawnych oraz obligatoryjny warunek bezpieczeństwa budowli.

Warunek pierwszy, spełniony jest na drodze rozwiązań architektonicznych, natomiast spełnienie warunków stanu granicznego nośności² wynikających z konieczności zastosowania nowych współczynników obciążeń stałych i ruchomych oraz uzupełniających współczynników materiałowych, wymaga zwykle daleko idących zmian konstrukcyjnych. Prowadzi to zwykle do ingerencji w układ statyczny obiektu mostowego, wzmocnienia ustroju nośnego itp. oraz konieczność zastosowania technologii różniących się od pierwotnej techniki budowlanej. Zakres tych zmian musi być akceptowany przez nadzór budowlany i musi być zgodny z postulatami obowiązujących, ratyfikowanych konwencji konserwatorskich³.

W procesie uzgadniania zaleceń konserwatorskich i programu konserwatorskiego oraz w bezpośrednim nadzorze i odbiorze remontowych robót budowlanych bierze udział Urząd Konserwatora Zabytków. Sposób działania i zakres jego uprawnień określają Prawo budowlane [3] i Ustawa o ochronie zabytków [1] oraz związane rozporządzenia wykonawcze [5].

Uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, otwiera drogę do opracowania dokumentacji przetargowej i przystąpienia do wyboru wykonawcy. Integralnym elementem dokumentacji przetargowej jest program konserwatorski.

Należy podkreślić, że jakość dokumentacji przetargowej jest funkcją rzetelności i profesjonalności przygotowań na etapie badań historycznych, architektonicznych i materiałowych i tym samym decyduje o wycenie oferenta, opartej na przedmiarze inwestorskim. Błędy w dokumentacji przetargowej skutkują nie tylko zaniżoną kalkulacją, ale również niedocenieniem przez wykonawcę skali problemów technicznych. Pokutuje to na etapie realizacji inwestycji problemami z jakością, terminowością i dyscypliną finansową realizowanego przedsięwzięcia remontowego.

Końcowym etapem przedstawionego procesu inwestycyjnego jest odbiór robót budowlanych, uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i ewentualne opracowanie zasad użytkowania remontowanego obiektu mostowego, obejmujących program funkcjonalno użytkowy, zasady monitoringu i inne określone przepisami zalecenia.

² Nowe zasady projektowania dostosowane do zasad zawartych w Eurokodach

³ Karta wenecka z 1964 r.

1.3. Schemat procesu inwestycyjnego remontu zabytkowego obiektu mostowego w odniesieniu do stanu technicznego, bezpieczeństwa konstrukcji i warunków użytkowalności

Przebieg remontu zabytkowych obiektów mostowych pod względem strukturalnym czytelnie wpisuje się w typowy proces inwestycyjny w budownictwie. Opisuje go również typowy schemat ogólnego procesu rewitalizacyjnego. Odnajdujemy w nim wyraźnie sprecyzowane obszary działań przypisane lub zarządzane przez podmioty procesu t.j. : inwestora, projektanta, wykonawcę oraz administrację (urząd konserwatorski, urząd nadzoru budowlanego i.t.p.).

Na przedstawionym na rys. 2 schemacie rewitalizacji, odnajdujemy obszary współdziałania w/w podmiotów oraz hierarchię następstwa działań, wyznaczoną przez teoretyczne kamienie milowe, związane z zakończeniem głównych etapów realizacyjnych:

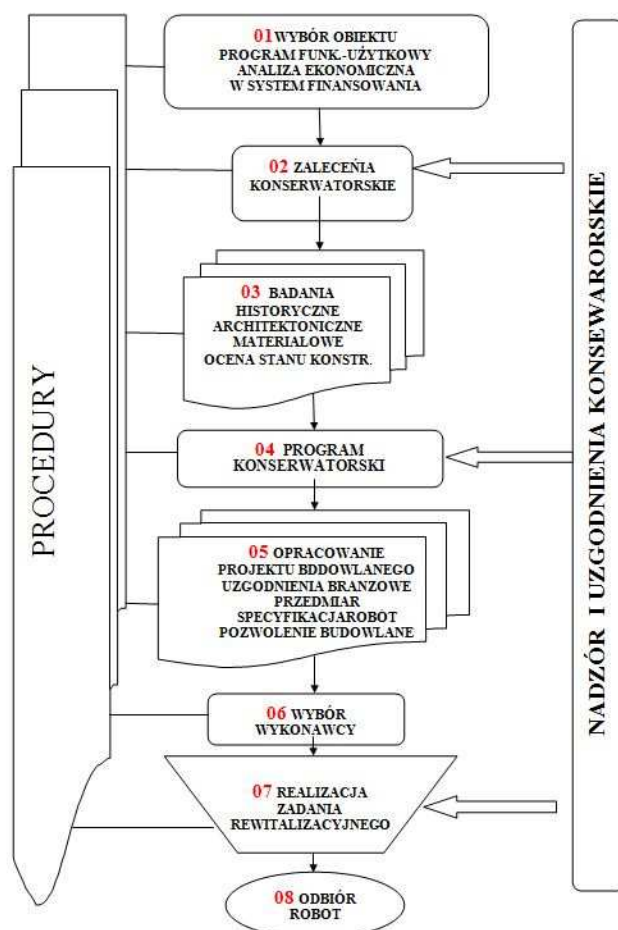
Pierwszy kamień milowy (01) – to wytypowanie obiektu do remontu, sprawdzenie lub usankcjonowanie stanu własności i opracowanie programu funkcjonalno użytkowego. Na tym etapie musi być również przeprowadzona ocena ekonomiczna oraz wybór rozwiązania instytucjonalnego procesu inwestycyjnego. W przypadku obiektów o znaczeniu dla dziedzictwa historycznego może być przeanalizowana jedna z form realizacji w ramach partnerstwa publiczno – prywatnego.

Drugi kamień milowy (02,03,04) – dotyczy uzgodnień konserwatorskich i przeprowadzenia badań: historycznych, architektonicznych, materiałowych, wytrzymałościowych, chemicznych, biologicznych i pozostałych niezbędnych do opracowania programu konserwatorskiego. Należy podkreślić, że zgodnie z Art. 39 [3] uzyskanie pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na podjęcie robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru nie zwalnia z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę albo zgłoszenia, w przypadkach określonych przepisami Prawa budowlanego”.

Trzeci kamień milowy(05,06) – dotyczy prac projektowych, procesu uzgodnień branżowych i konserwatorskich. Projektant rozpoczynając pracę nad projektem budowlanym i projektami wykonawczymi dotyczącymi obiektu zabytkowego, rozpoczyna pracę od analizy katalogu postulatów wpisanych przez WKZ do zaleceń konserwatorskich. Prace projektowe kończą się uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na budowę.

Czwarty kamień milowy (07,08) - po wyborze wykonawcy następuje faza realizacyjna, kończąca się oddaniem do użytku remontowanego obiektu. Obligatoryjne sprawdzenie warunków bezpieczeństwa konstrukcji i używalności następuje na etapie odbioru robót przez urząd nadzoru budowlanego i urząd konserwatorski, który jest również ustawową stroną w omawianym procesie inwestycyjnym.

Omawiany powyżej schemat postępowania oparto na sieci powiązań, które obrazują dyrektywne obowiązki i relacje zachodzące pomiędzy podmiotami remontowego procesu inwestycyjnego [4].



Rys. 2. Schemat procesu rewitalizacyjnego, na podstawie [4]

Fig. 2. Revitalization process diagram, based on [4]

2. Przykład remontu zabytkowego miejskiego wiaduktu drogowego

2.1. Negocjacje bez ogłoszenia

W przypadku zamówień publicznych, obligatoryjnym trybem wyboru wykonawcy jest kryterium ceny. Prowadzić to może do wyboru wykonawcy, szczególnie w budownictwie, który nie jest w stanie poprawnie zrealizować interdyscyplinarne zadanie konserwatorsko-budowlane.

Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie przystępując do remontu 100-letniego wiaduktu im. S. Markiewicza, korzystając z faktu, że wiadukt ten został wpisany pod nr 681 decyzją z dnia 1 lipca 1965 r. Miejskiego Konserwatora Zabytków w Warszawie do rejestru zabytków, wybrał wykonawcę w drodze **negocjacji bez ogłoszenia**. Było to możliwe ponieważ zgodnie z opinią Ministra Kultury z 11 lipca 2005 r. cyt. " *W tej sytuacji należy stwierdzić, że planowane przez Zarząd Dróg Miejskich prace konserwatorskie i konserwatorsko-budowlane przy wiadukcie drogowym im. Stanisława Markiewicza w ciągu ul. Karowej w Warszawie, stanowią usługi w zakresie kultury w rozumieniu art. 5 ust. 1 pkt. 11 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych.* "

Wybór pośrednio dedykowanego wykonawcy umożliwił wytypowanie interdyscyplinarnych zespołów, które po weryfikacji zostały zaproszone do złożenia oferty cenowej. Działanie takie było konieczne, ponieważ nadrzędnym celem było przywrócenie historycznego wyglądu i rzetelna rekonstrukcja wiaduktu miejskiego o geometrii, konstrukcji i wystroju, które czynią z niego unikatowy zabytek sztuki inżynierskiej i architektury mostowej początku ubiegłego wieku. Obiekt ma wyjątkowe wartości zabytkowe, wynikające z nowatorskiego, jak na ówczesne czasy, wykonania ustroju niosącego z betonu zbrojonego i ozdobienia go oryginalnym historyzującym wystrojem architektonicznym, typowym dla architektury przełomu wieków oraz grupy wysokiej klasy rzeźb. Zespół rzeźbiarski jest jednym z nielicznych przykładów rzeźby monumentalnej powstałej w środowisku warszawskim w początkach XX w.

2.2. Opis wiaduktu im. S. Markiewicza

Wiadukt drogowy usytuowany jest w ciągu ulicy Karowej w Warszawie (rys. 3). Ustrój niosący tworzy dwuprzęsłowa, żelbetowa konstrukcja łukowa. Oba łuki mają jednakową rozpiętość, która w świetle podpór wynosi 2x22,70 m. W związku z położeniem wiaduktu w łuku poziomym podpora środkowa ma zmienną szerokość, wynoszącą po stronie elewacji zachodniej 3,76 m, natomiast po stronie elewacji wschodniej filar poszerza się do 14,98 m. Z poszerzeniem tym związane jest ukształtowanie we wnętrzu filara dodatkowego, zbieżnego w kierunku elewacji zachodniej, sklepienia o maksymalnej rozpiętości w świetle równej 7,0 m. Promień łuku poziomego wiaduktu wynosi ok. 45 m. Na całkowitą szerokość wiaduktu równą około 22,90 m składają się dwa chodniki o szerokości 2x4,82 m oraz jezdnia o szerokości około 11,20 m. Wiadukt stanowi południowo-zachodnią część ukształtowanego w formie pełnej ślimacznicy zjazdu, łączącego górny poziom ul. Karowej z poziomem dolnym na Powiślu. Jako budowla zachowana w oryginalnej formie i substancji ma szczególne znaczenie dla miasta, które utraciło większość zabytkowej architektury przez działania wojenne oraz w okresie powojennej - traktowanej ideologicznie - odbudowy.

Powstanie wiaduktu w ciągu ulicy Karowej wynikało z potrzeby przebudowy całej ulicy w celu utworzenia dogodnego połączenia obszarów miasta

położonych na skarpie z Powiślem. Do 1895 r. była to wąska uliczka o szerokości 3 m, ostro opadająca ku Wiśle. Od strony Krakowskiego Przedmieścia uliczka zamknięta była bramą wzniesioną w 1856 r. wg projektu Henryka Marconiego. Projekty poszerzenia Karowej i wybudowanie zjazdu o łagodnym spadku datują się na lata 90. XIX wieku. Jeden z nich, opublikowany w 1900 r., zawiera projekt „ślimakowego zjazdu” z dwuarkadowym wiaduktem. Ostateczny projekt konstrukcyjny opracował inż. K. Sommer dla firmy budowanej inż. Arnolda Bronikowskiego. Dekorację architektoniczną zaprojektował Stefan Szyller. Datę wykonania projektu określa się na rok 1902 [6].

2.3. Założenia konserwatorskie i przebieg remontu

Kompleksowy program naprawy wiaduktu⁴ zakładał wierne odtworzenie jego funkcji i wystroju. Celem proponowanych działań było nie tylko powstrzymanie procesów niszczących substancję zabytkową, ale jej trwałe zabezpieczenie zarówno w aspekcie funkcjonalno-użytkowym, jak i architektonicznym. Przyjęto następujące cele:

Układ komunikacyjny: odtworzenie historycznej geometrii układu komunikacyjnego i dostosowanie go funkcjonalnie do obowiązujących warunków wykonania i eksploatacji miejskich obiektów drogowych. Docelowa organizacja ruchu musiała uwzględnić uwarunkowania historyczne geometrii trasy. Oznakowanie poziome, pionowe, ograniczenie prędkości i urządzenia zabezpieczające miałyby być podporządkowane zabytkowej funkcji obiektu znajdującego się w części Warszawy uznanej przez UNESCO za dziedzictwo kultury i wpisanej do światowego rejestru zabytków.

Konstrukcja wiaduktu: naprawa, konserwacja i wzmocnienie zabytkowej konstrukcji ustroju nośnego, polegające na powstrzymaniu procesów korozji chemicznej i biologicznej, naprawa konstrukcyjna i iniekcyjna spękań i ubytków, wzmocnienie łuków nadbudową z betonu zbrojonego, wykonanie systemu odwadniającego, naprawa i reprofilacja skarp, uporządkowanie „zazielenienia” oraz wymiana nawierzchni.

Wystrój architektoniczny: kompleksowa konserwacja grup rzeźbiarskich z zachowaniem substancji zabytkowej oraz rekonstrukcją elementów wystroju powierzchniowego (tynki, gzymsy, boniowania itp.) oraz konstrukcji balustrad, wykonana na podstawie zachowanych modeli. Odtworzenie zdemontowanych lub zniszczonych elementów wyposażenia, takich jak charakterystyczne obeliski, na których były zawieszane latarnie i żeliwne oprawy oświetleniowe. Kolorystykę zaprojektowano na podstawie zachowanych fragmentów wystroju.

⁴ Dokumentację projektową Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie zlecił PPBiR Most Katowice Sp. z o.o. Projekt remontu wiaduktu im. S. Markiewicza w ciągu ul Karowej w Warszawie wykonał inż. Mariusz Robak, a sprawdzającym był mgr inż. Maciej Błach. W roku 2008 generalny wykonawcy robót firma INTOP Tarnobrzeg Sp. z o.o. otrzymała nagrodę za dzieło mostowe roku.



Rys. 3. Wiadukt im. S. Markiewicza stan przed remontem i po remoncie (fot A. Marecki)

Fig. 3. The S. Markiewicz viaduct in Warsaw prior to conservation work and after (fot. A. Marecki)

Prace budowlane i konserwatorskie trwały 14 miesięcy. Wiadukt do ponownej eksploatacji oddano w czerwcu 2007 r. W czasie prac konserwatorsko-budowlanych zweryfikowano założenia konserwatorskie i zalecenia budowlane. Kierując się nadrzędnym celem tj. odtworzeniem historycznego wyglądu obiektu i uwzględniając jego rzeczywisty stan dokonano wielu zmian technologicznych i konserwatorskich.

Opracowano nowy system zabezpieczenia przed wilgocią zmodyfikowano wzmocnienie konstrukcji, uzupełniono wystrój architektoniczny, zastępując metalowe latarnie pierwotnymi obeliskami oraz zrekonstruowano źródło na północnej fasadzie podpory pośredniej. Na rysunku 3 przedstawiono widok zabytkowego obiektu przed i po remoncie.

Publikacja powstała w ramach projektu „Innowacyjne środki i efektywne metody poprawy bezpieczeństwa i trwałości obiektów budowlanych i infrastruktury transportu w strategii zrównoważonego rozwoju” współfinansowanego w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (działanie 1.1.2) i jest bezpośrednim rezultatem ww. projektu.

Literatura

- [1] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Dz. U. 2003, Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami
- [2] http://ow_chelm.pttk.pl/index/odznaki/od206.html [dostęp 25 marca 2014 r.].
- [3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, Dz.U.1994 Nr 89 p0z.414 z późniejszymi zmianami
- [4] Krzemiński R., Marecki A., Terlikowski W.: Temat badawczy 5 „Rehabilitacja zabytkowych budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej”, Raport naukowy z realizacji celów naukowo badawczych. ZBO PW W-wa marzec 2011 r.
- [5] Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych

nych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych, i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych, Dz. U. 2011.165.987

- [6] Marecki A.: Wiadukt im. Stanisława Markiewicza w ciągu ul. Karowej w Warszawie – stan przed remontem, *Drogownictwo*, nr 6, 2007, s. 205-210

FORMAL, ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION PROBLEMS ASSOCIATED WITH RENOVATION HISTORIC URBAN ROAD BRIDGES

S u m m a r y

Renovation a historic urban road bridges involves surrounding it with legal protection by including it into the register of historic monuments, declaring it a historic monument, creating a culture park or granting it protection within the local spatial development plan. All of the above leads to the structure undergoing obligatory supervision by the conservator of monuments and being governed by regulations associated with the protection of national heritage. It should be emphasized that renovation an urban road bridge entails integrating it into the road and transport network of the metropolitan area. This requires performing construction work in line with principles drawn out in the Monument Protection and Monument Care Acts, as well as regulations concerning the technical conditions of road structure construction and location. The project should also conform to European Standards. Renovation work requires attaching special care to factors that lie outside of engineering, unexpected uncovering of historical artefacts, which have been given special protection by the lawmakers. Therefore, renovation construction work should be preceded with an in-depth investigation of the historic structure. A rational exhibition and usage of the structure's most appealing characteristics, stemming from its historic heritage, requires including three main elements in the project and construction process: the structure itself, its historical value and its function. Achieving a balance between the conservator's requirements, as well as the current limit and usage states, requires reaching a rational consensus between all entities involved in the renovationalization process. This paper outlines the principles upon which such projects should be based, using the renovationalization of the S. Markiewicz viaduct in Warsaw as an example.

Keywords: bridging, monument preservation, road infrastructure

DOI:10.7862/rb.2014.101

Przesłano do redakcji: 22.11.2014 r.

Przyjęto do druku: 18.12.2014 r.