

STADIUM:	PROGRAM PRAC NAPRAWCZYCH PRZY ZABYTKU NIERUCHOMYM
TYTUŁ PROJEKTU:	PROGRAM PRAC NAPRAWCZYCH – mostek wschodni w Raszowej
LOKALIZACJA OBIEKTU:	Raszowa, gmina Lubin
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	VIII
LOKALIZACJA OBIEKTU:	Działka 215; OBRĘB: 0023 Raszowa Jedn. ewidencyjna : 021102_2.0023.215
BRANŻA:	Budowlana
INWESTOR:	Gmina Lubin, ul. Księcia Ludwika I nr 3, 59-300 Lubin

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
ZAKRES OPRACOWANIA	Pełniona funkcja	Imię i nazwisko, specjalność Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	podpis
Konstrukcje budowlane instalacje i urządzenia techniczne sanitarne	Opracował: Numer uprawnień	mgr inż. Piotr Gurlaga 51/81/Lw;131/92/Lw DOŚ/BO/1111/01	15.02.2024	
Konstrukcje budowlane instalacje i urządzenia techniczne sanitarne	Opracował: Numer uprawnień:	mgr inż. Paweł Olszański Upr. OPL/1254/PWOKb/16, OPL/0913/13, OPL/BO/0056/13	15.02.2024	

Luty 2024 r

Spis treści programu prac naprawczych przy zabytku nieruchomym.

I. Program prac naprawczych

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania	3
2. Podstawa wykonania opracowania	4
3. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego obiektu	
3.1. Podpory	7
3.2. Ściany boczne	8
3.3. Elementy wyposażenia – postumenty, bariera i balustrada	10
3.4. Jezdnia, dojazdy i otoczenie	15
3.5. Podsumowanie oceny stanu technicznego	15
4. Zakres robót naprawczych niezbędnych do wykonania dla bezpieczeństwa eksploatacji mostku	17
6. Część graficzna	18 - 23

II. Dokumenty dołączone do ekspertyzy

1. Kopia nadania uprawnień budowlanych.
2. Kopia zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego.

I. PROGRAM PRAC NAPRAWCZYCH MOSTKU WSCHODNIEGO W ZESPOLE PAŁACOWYM W RASZOWEJ GMINA LUBIN.

Dot.: wykonania remontu trzech mostków zlokalizowanych w parku zabytkowym w Raszowej (na fosie) w zakresie:

- opracowania zakresu koniecznych prac do wykonania na konstrukcji mostku wschodniego, działka nr 215 obręb Raszowa,
- opracowania dokumentacji kosztowej napraw- kosztorys inwestorski i przedmiar robót,



Szkic nr 1 - przedstawia zespół parkowy, które są przedmiotem opracowania

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie remontu trzech mostków zlokalizowanych w parku zabytkowym w Raszowej (na fosie) w zakresie:

- określenie zakresu koniecznych prac do wykonania na poszczególnych trzech mostkach z uwzględnieniem zakresu prac konserwatorskich,
- opracowania szacunkowego kosztorysu wykonania prac na poszczególnych mostkach, działka nr 215 obręb Raszowa.



Szkic nr 2 - przedstawia widok sytuacyjny zespołu parkowego z widokiem sytuacyjnych przedmiotowych mostów z rzędnymi geograficznymi.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest:

- określenie zakresu koniecznych prac do wykonania w celu naprawy zniszczeń,
- opracowania kosztorysu wykonania prac naprawczych.

2. Podstawy opracowania

2.1. Urząd Gminy w Lubinie ul. Księcia Ludwika I 3, 59-300 Lubin, zleca firmie PW ELPOL Sp. z o. o., z siedzibą w Legnicy przy al. B. Kominka 3/4, 59-220 Legnica,

- wykonanie opracowania niezbędnych prac remontowych dla zachowania walorów historycznych dla mostku wschodniego w zakresie jak wyżej,
- ustalenia z inwestorem,
- wizja w terenie i przedmiar robót dokonany z natury,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,

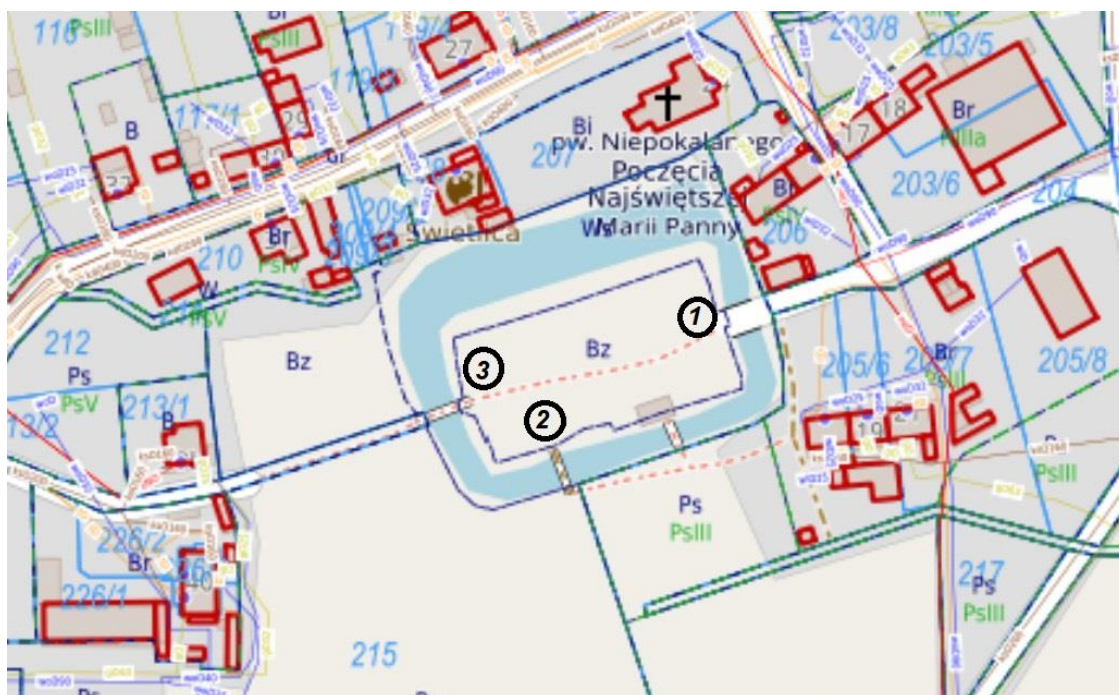
- podstawa kalkulacyjna: KNR, KNRW, ORGB - Orgbud, kalkulacja indywidualna, wydawnictwo sekocenbud.

2.2. Materiały wykorzystane:

- pomiary i badania własne na obiekcie,
- geoportalu krajowy,
- portale internetowe z rysem historycznym,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1997 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019, poz. 1065),
- strony internetowe,
- literatura branżowa,
- poradnik projektanta.

Zespół pałacowy został zbudowany w roku 1688 dla rodu von Luttiechau, a jego konstrukcja jest niemal doszczętnie zniszczony podczas działań II wojny światowej w chwili obecnej pozostał tylko fragment południowego skrzydła pałacu. Zabudowania pałacu zostały zlokalizowane parku na wyspie otoczonej fosą wypełnianą wodą wyniesionej ponad poziom parku tworząc wysepkę, do której prowadzą trzy mosty, jak pokazano na szkicu nr 3. Główny wjazd na teren posiadłości pałacowo - parkowej prowadził przez most od strony wschodniej i oznaczono go, jako nr 1 na szkicu nr 3. Most zachodni oraz most południowy o podobnej konstrukcji stanowiły komunikację z wyspy pałacowej do ogrodu drzewnego parku, czyli celów rekreacyjnych. Konstrukcja tych mostów jest inna niż mostu wschodniego.

Historia zespołu pałacowo – parkowego, mostek wschodni nad fosą otaczającą pałac zbudowany został wraz z budową pałacu barakowego w połowie XVII wieku. Przebudowa pałacu miała miejsce w połowie XVII wieku. W czasie II wojny światowej pałac został zniszczony, natomiast most wschodni uległ uszkodzeniu. Przez most wschodni prowadzi główny wjazd do pałacu od strony folwarku. Most posiada konstrukcję jednoprzęsłową . Jest jednoprzęsłowy murowany z kamienia i cegły łukowy, o przęśle sklepionym łukiem pełnym. Korona mostu stanowiła w przeszłości reprezentacyjny wygląd i formę z kamienną bogato rzeźbioną ażurową kamienną balustradę, wbudowaną pomiędzy sześć czworobocznych postumentów. Na postumentach ustawione były ustawione odpowiednia po dwóch stronach osi wzdłużnej 2 latarnie , dwa biusty o antycznych formach oraz dwie rzeźby Calota przedstawiające żołnierza i lokaja.



Szkic nr 3 - przedstawia mosty do remontu nad fosą wzgórza pałacowego z numeracją, 1 - most wschodni, 2 - most południowy, 3 - most zachodni, opracowanie dotyczy mostu nr 1 – wschodniego.



Szkic nr 4 - przedstawia widok pałacu od strony frontowej z mostem wschodnim z okresu przedwojennego fotografia archiwalna - główny wjazd i wejście do pałacu.



Szkic nr 5 - przedstawia archiwalny wygląd mostu wschodniego, sześć postumentów z widocznymi motywami zdobniczymi i użytkowymi, balustrady kamienne bogato zdobione.

3. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego obiektu.

3.1. Podpory.

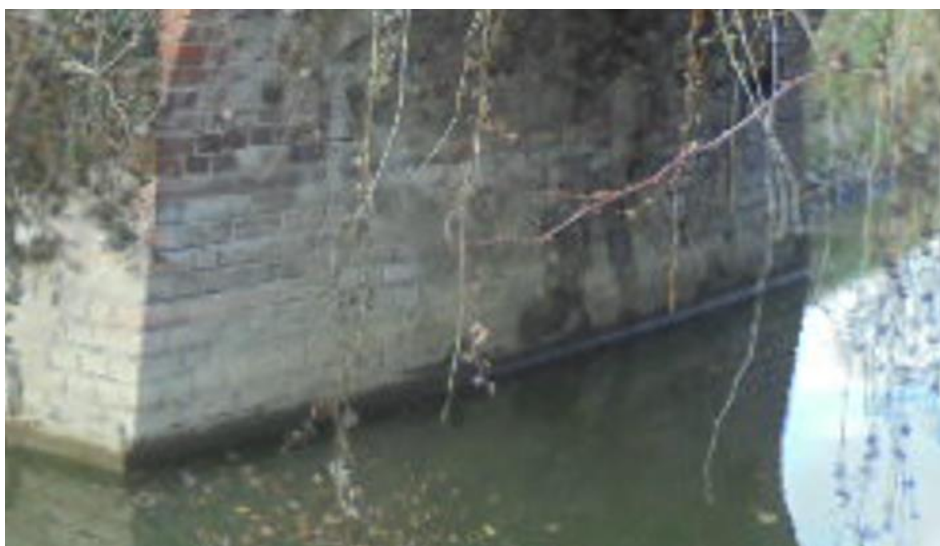
Stan techniczny korpusów poniżej korony mostu, kamiennie – ceglanych i ceglanych od strony północnej oraz południowej należy uznać za niepokojący (ocena 3/5). Część Górna korpusu przyczółka od strony północnej uległa uszkodzeniu, postumenty w części ścian do poziomu korony mostu należy uznać za złe i wymagają pilnej naprawy poprzez przemurowanie ścian i postumentów. Elementy ceglane, z których zbudowany jest korpus przyczółka, zostały wypłukane a część leżą na dnie koryta fosy.

Na powierzchni korpusów obu przyczółków widoczne są wykwyty i ubytki w spoinowaniu, ponadto od strony południowej zostały pokryte roślinnością samosiewną. Taki stan powoduje wzmożone uszkodzenia w spoinowaniu i trwałości ścian murowanych. Postumenty zachowane posiadają słabo przytwierdzone płyty do korpusu postumentów.

Stan techniczny przyczółka od strony wschodniej wykonanego z cegły palonej pełnej należy uznać za niepokojący (ocena 3/5). Część dolna korpusu przyczółka od strony zachodniej uległa uszkodzeniu polegającego na ubytku cegieł podobnie jak od strony wschodniej. Elementy ceglane, z których zbudowany jest korpus przyczółki wykazują znaczne zniszczenie zabudowy w środowisku wodnym. Drugi korpus przyczółka od strony zachodnie należy uznać za niedostateczny (ocena 3/5). Na powierzchni korpusów obu przyczółków widoczne są wykwyty i ubytki w spoinowaniu w nieco lepszym stanie.



Szkic nr 7 - przedstawia przyczółek wschodni widok od strony północnej.



Szkic nr 7 - przedstawia przyczółek zachodni mostu widok od strony południowej.

3.2. Ściany boczne.

Most od strony wschodniej zachował się w dużej części po działaniach wojennych, lecz brak dotychczasowej konserwacji i prowadzenia odpowiedniej opieki spowodował znaczną destrukcję elementów konstrukcji mostu takich jak i barier, korony, lica murów, które w okresie powojennym zastąpiono poręczami z rur stalowych w celu zapewnienia bezpiecznego przejścia na wyspę.

Most od strony wschodniej działki nr 215, które w przeszłości stanowił wjazd główny od strony frontowej zabudowań pałacowych.



Szkic nr 4 przedstawia widok mostu od strony wschodniej - zdjęcie wykonane od strony północnej.

Konstrukcję mostu stanowią mury kamienno - ceglane ze sklepieniem łukowym ceglany z licznymi uszkodzeniami.

Mury policzkowe to kamienno ceglane ściany z wypełnieniem wewnętrznym według zasad budowy w okresie XVIII wieku. Przejście i przejazd przez most ograniczały bariery ochronne boczne pomiędzy sześcioma postumentami a pomiędzy postumentami zabudowana była kamienna balustrada odpowiadająca stylowi budowy pałacu. Na każdym z postumentów były zabudowane elementy zdobnicze charakterystyka do okresu budowy.

Most wykonano z nieregularnych bloków kamiennych łączonych na zaprawie wapiennej. Przęsło sklepienie o pełnym łuku. Ściany i podniebie sklepienia wykonane jest z cegły palonej pełnej ułożonych w regularnym wątku. Boki mostu wykonane z muru kamienno - ceglanego. Korona wykonana z elementów kamiennych o nieregularnym podziale, kształcie i wątku. Zachowana oprawa kamienno - ceglanego mostu wschodniego stanowi sześć postumentów, na których były umieszczone dwie kamienne latarnie oraz obustronne balustrady kamienne bogato zdobione w motywach XVIII wiecznego stylu architektonicznego. Pozostałe cztery postumenty posiadały również rzeźby, przedstawiające 2 biusty o antycznych formach oraz dwie rzeźby Calota przedstawiające żołnierza i lokaja.

Długość mostu od pierwszych postumentów do ostatnich wynosi 10 m.

Szerokość mostu wewnątrz postumentów, czyli światło przejazdu wynosi 4,00 m. Jest to obiekt jednoprzęsłowy, łukowy bezprzegubowy o rozpiętość teoretycznej

przęsła wynoszącej 2,90 m. Rozstaw podpór wynosi 2,90 m. Przeszkodą jest fosa wypełniona wodą.

Podpory obiektu mostowego (korpus i skrzydełka przyczółków) oraz konstrukcja mostu wykonana jest z cegły palonej pełnej i kamienia. Obiekt wyposażony jest w balustradę stalową, jako czasowe zabezpieczenie przez upadkiem osób do fosy. Nawierzchnia na obiekcie nieulepszona piaskowo - żwirowo - kamienna. Odwodnienie jest powierzchniowe.

3.3. Elementy wyposażenia – postumenty, bariera i balustrada.

Dokumentacja obiektu nie zachowała się. Obiekt jest trwale wyłączony z ruchu pojazdów i przejście pieszych. Obecnie historyczne elementy konstrukcji mostu wymagają interwencji i zabiegów konserwacyjno - naprawczych, aby nie następowała dalsza dewastacja co mogłoby doprowadzić do całkowitego zniszczenia, nawet tych pozostałości jakie się zachowały na dzień dzisiejszy.



Szkic nr 6 - to widok korony mostu ze stanu dzisiejszego, zachowało się 6 postumentów w bardzo złym stanie technicznym ich konstrukcji. Stalowa poręcz zabezpieczająca z lat 70 ubiegłego stulecia.

Mosty ze względu na swoją konstrukcję można podzielić na belkowe, łukowe oraz przęsłowe wiszące. Mosty łukowe pozwalają na znaczne zwiększenie rozpiętości przęsła ze względu na korzystnie występowanie obciążeń na ich konstrukcję. Najczęściej są to mosty łukowe, których konstrukcja pozwala na

przeniesienie sił pochodzących od ciężkości oraz obciążeń od mas transportowanych na przęsło w kierunku i na przyczółki znajdujące się na końcach przęsła. Zasadniczą zaletą mostów łukowych jest fakt, że działają na nie przeważnie siły ściskające, które mają wyższe wartości niż siły rozciągające działające na ten sam element konstrukcyjny budowli. Mosty łukowe były bardzo często i chętnie budowane w przeszłości. Do budowy mostów łukowych wykorzystywano historycznie różnych naturalnych budulców występujących w danym rejonie budowy. Cegła kamień kopany nieregularny, łamany, kamień ciosany i po obróbce, cegłę oraz miesza się tych elementów w różnym stopniu udziałów w elemencie budowli.

W naszym przypadku mamy most wykonany z kamienia łamanego o regularnych i nieregularnych kształtach i wątku, zastosowanych do wykonania ścian, przyczółków, postumentów, np. jako zworniki sklepienia łukowego użyto kamień ciosany po obróbce oraz cegłę palona pełną.

Na potrzeby niniejszego opracowania dokonano inwentaryzacji stanu technicznego mostu, przyjęto kryteria oceny elementów konstrukcyjnych mostu zgodnie z następującymi kryteriami według zestawienia w tabeli:

Tabela nr 1 - według wytycznych GDDKiA Warszawa 2018 rok autor na podstawie: M. Mistewicz, Opis stanu mostów według nowego katalogu uszkodzeń, „Drogownictwo” nr 2 (1993)

Lp	Stan	Określenie stanu elementu
5	Odpowiedni	Bez uszkodzeń i zniszczeń możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu
4	Zadowalający	Wykazuje zniszczenia lub pierwsze objawy uszkodzeń pogarszający wygląd estetyczny
3	Niepokojący	Wykazuje uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji
2	Niedostateczny	Wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy
1	Przed awaryjny	Wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową
0	Awaryjny	Uległ zniszczeniu lub przestał istnieć

Podpory - korpusy przyczółków.

Na ścianie północnej mostu posiada ona liczne uszkodzenia w lica, spoinowania, pęknięć w różnych kierunkach. Przyczółki posiadają liczne ubytki w licu, spoinowaniu i wykwyty.

Sklepienie łukowe mostu posiada liczne uszkodzenia w postaci ubytków cegieł jak pokazano na załączonych zdjęciach - szkicach. Stan techniczny określa się, na 2/5, co stanowi, że ubytki bez naprawy ograniczają nawet zwykłe użytkowanie ruchu pieszego.

Sklepienie mostku wschodniego czyli głównego wjazdu do zespołu pałacowego.

Wykonane z cegły natomiast zworniki ścian północnej i południowej stanowią kamień ciosany. Sklepienie ocenia się na stopień zużycia 2/5 i tak jak poprzednio posiada duże ubytki w ciągłości muru łukowego, co uwidaczniają poniżej przedstawione fotografie.



Szkic nr 8 - przedstawia przyczółek zachodni mostu widok od strony południowej.

Widoczne uszkodzenia w sklepieniu może spowodować zapadlisko mas ziemnych wypełniające koronę mostu i powstanie zapadliska w górnej koronie mostu.

Skrzydła przyczółków - ściany boczne mostu.

Stan techniczny ściany bocznej (nad sklepieniem łuku) należy uznać za niepokojący (ocena 3/5). Powierzchnie ściany są porośnięte roślinnością i nie posiadają spoin, co wpływa na dalszą degradację konstrukcji mostu.

Sklepienie łuku od strony północnej jest w złym stanie technicznym. Na bocznej części powierzchni ściany czołowej widoczne są wykwyty i ubytki w licach kamienno - ceglanych w spoinowaniu. Stan uszkodzeń ścian policzkowych mostu oraz skrzydła przedstawiają fotografie na szkicach poniżej.





Szkic nr 9 - przedstawia ściany boczne i przyczółki mostu.

Stan techniczny elementów wyposażenia tj. bariery historycznej kamiennej z czasów budowy pałacu nie zachowały się (ocena 0/5), natomiast i balustrady stalowej zabezpieczającej przejście i komunikację po koronie wykonanej w latach powojennych mostu należy uznać za niepokojący (ocena 3/5).

Elementy wyposażenia wykazują znaczne braki, dekompletację, ubytki kamiennych balustrad zdobniczych, postument wykazują braki nakryw, ubytki ścian bocznych kamiennych. Po elementach zdobniczych postumentu nie pozostało śladu. Stan zniszczeń a zarazem i techniczny przedstawiają poniżej zamieszczone na szkicu nr 10 fotografie. Powłoka ochronna elementów stalowych w znacznej mierze uszkodzona.





Szkic nr 10 - balustrady i postumenty widoczne ubytki i uszkodzenia przedstawiają obecny stan techniczny tych elementów.

3.4. Jezdnia, dojazdy i otoczenie.

Stan przestrzeni pomostowej jest niedostateczny (ocena 2/5). Zastrzeżenia budzą zalegające elementy kamienne oraz wegetacja roślin w bezpośrednim sąsiedztwie i na obiekcie. Korzenie rosnących drzew i krzewów powodują uszkodzenia konstrukcji podpór, ścian policzkowych i skrzydeł przyczółków. Korona mostu stanowi nawierzchnie żwirowo - piaskową z wtrąceniami kamiennymi. Nawierzchnia korony i dojazdów porośnięta jest roślinnością. Obiekt jest wyłączony z ruchu.

3.5. Podsumowanie stanu technicznego obiektu mostowego.

Zestawienie ocen stanu technicznego elementów most przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 2 - zbiorcze zestawienie stanu technicznego mostu.

Lp.	Element	Stan techniczny od 1 do 5
1	Podpory	3/5
2	Korpusy przyczółków	-----

	- od strony wschodniej	Niepokojący - ocena 3/5
	- od strony zachodniej	Zadowolający - ocena 4/5
3	Skrzydła przyczółków	-----
	- od strony północnej	Awaryjny - ocena 0/5
	- od strony południowej	Niepokojący - ocena 3/5
4	Ściany boczne policzkowe	Niedostateczny- ocena 2/5
5	Sklepienie łukowe	Awaryjny - ocena 0/5
6	Elementy wyposażenia – bariery/balustrady	Awaryjny - ocena 0/5
7	przestrzeń pomostowa, korona	Niedostateczny - ocena 2/5

Stan zachowania:

- zły,
- niezachowana rzeźbiarska oprawa mostu, zachowane 3 z 6 postumentów, niezachowana ażurowa balustrada,
- stan zachowania elementów konstrukcyjnych, konstrukcyjne elementy mostu, przy zachodnich krańcach, znacznie osłabiona z obsypującymi się ceglami i kamieniami,
- stan zachowania elementów wykończenia detali, ceglana okładzina mostu w złym stanie technicznym, piaskowcowe okładziny postumentów w stanie złym technicznym z ubytkami i uszkodzeniami z wypłukanymi spoinami i rdzeniem.

Reasumując, należy stwierdzić, że stan techniczny mostu jest zły a zwłaszcza skrzydeł przyczółka od strony wody, sklepienia, korpusów przyczółków, ścian policzkowych, płyty pomostu, elementów zdobniczych - postumentów.

Najslabszym elementem mostu, którego stan oceniono na awaryjny, jest sklepienie łukowe, skrzydła przyczółków. Zakres i rodzaj uszkodzeń konstrukcji skrzydła dyskwalifikuje dalszą przydatność użytkową tego elementu. Stan techniczny skrzydła zagraża bezpieczeństwu i może niekorzystnie wpłynąć na stan całego obiektu zabytkowego. Co może spowodować dalszą jego degradację.

W celu zabezpieczenia i ochrony przed dalszą degradacją mostu zaleca się wykonać następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze:
 - usunięcie roślinności i mchów z nawierzchni jezdni oraz elementów konstrukcyjnych obiektu przy użyciu mechanicznych oraz ręcznie,
 - ręczna rozbiórka elementów ceglanych kamiennych mostu zagrażających zniszczeniu awaryjnemu,
 - oczyszczenie materiałów z rozbiórki,
 - uzupełnienia i hydrofobizacja ubytków elementów materiałów budowlanych,
- roboty ziemne:
 - odkopanie nasypu za przyczółkiem od strony wschodniej za pomocą minikoparki,
 - zasypanie przyczółka od str. północnej wraz z zagęszczeniem materiałem z odkopu za pomocą zagęszczarki płytowej,

- roboty murowe:
 - przemurowania i uzupełnienia braków z materiałów rozbiórkowych o charakterze historycznym fragmentów ścian i murów kamienno - ceglanych, ceglanych i kamiennych, łuku sklepienia,
 - umocnienie trzonu postumentów betonem C20/25 wg części graficznej,
 - odtworzenie skrzydełka przyczółka oraz elementów nad łukiem z odzyskanych elementów kamiennych i ceglanych znajdujących się w korycie fosy brakujące elementy kamienne uzupełnić o podobnych właściwościach,
 - uzupełnienie korpusu przyczółka elementami ceglanym i kamiennymi z odzyskanych elementów kamiennych znajdujących się w fosie a brakujące uzupełnić,
 - spoinowanie szczelin między elementami ceglanymi i kamiennymi spoinami,
 - oczyszczenie metodą strumieniowo-ścierną powierzchni kamiennych z mchu i zanieczyszczeń,
 - impregnacja elementów kamiennych impregnatem do kamienia naturalnego,
 - wykonanie hydrofobizacja wszystkich elementów budowlanych użytych do robót remontowych,
- wyposażenie obiektu:
 - rozebranie i oczyszczenie korony mostu, brakujące elementy zastąpić o podobnych cechach jak zachowane,
 - oczyszczenie kamiennych elementów postumentów, brakujące uzupełnić z materiału o podobnych cechach i właściwościach technicznych,
 - przemurowania postumentów i obłożenie tablicami kamiennymi,
 - brakujące elementy uzupełnić o podobnych walorach historycznych,
 - stabilizacja balustrady stalowej,
 - malowanie bariery stalowej.

4. Zakres robót naprawczych niezbędnych do wykonania dla bezpieczeństwa eksploatacji mostku.

Zakres prac naprawczych przewiduje odtworzenie, odbudowę mostku z zachowaniem jak najwięcej z zachowanej struktury ceglano kamiennej, która po dokładnym oczyszczeniu i procesie konserwacji posłuży do ponownego zabudowania w ustrój mostowy. Na rysunkach w części graficznej, pokazano przekroje i elementy podlegające odbudowie.

Prace naprawcze sklepienia łukowego:

Aby przystąpić do naprawy sklepienia łukowego należy najpierw wykonać prace przygotowawcze i w tym celu należy usypać dwie groble zaporowe zapobiegających napływowi wody z fosy w miejsce prowadzenia robót naprawczych sklepienia. W tym celu w odległości około 2 do 3 metrów od lica mostku należy usypać wał ziemny na wysokość około 40 cm powyżej obecnego poziomu wody w fosie. Po wykonaniu tego należy przepompować wodę ze strefy wykonywania robót do pozostałej części fosy. Wówczas po osuszeniu miejsca prac należy wykonać oczyszczenie strefy mostku znajdującego się pod

poziomem wody. Oczyszczenie należy wykonać w sposób delikatny aby nie naruszyć struktury substancji nawodnionej poprzez długi okres działania wody na te substancje budowlane. Po oczyszczeniu i osuszeniu fragmentów murów należy oczyścić pozostała część fragmentów substancji ceglanej sklepienia łukowego. Po zabiegach czyszczenia należy przeprowadzić hydrofobizacja elementów ceglanych, następnie wykonać prace naprawcze w sklepieniu poprzez wymianę uszkodzonych cegieł i wstawienie brakujących wykonując pełne wypełnienie fug i szczelin między cegłami wprowadzając zaprawy specjalistyczne do spoinowania metoda ciśnieniową w taki sposób aby wszystkie szczeliny zostały na „pełno” wypełnione. Tak wykonane prace naprawcze przy użyciu krążynach, należy poddać ponownej hydrofobizacji teraz już powierzchni zewnętrznej całego sklepienia.

Korona mostku.

Korona mostu zostaje zachowana w nawierzchni dotychczasowej żwirowej, na zwieńczeniu mostu pomiędzy postumentami należy istniejące fragmentarycznie krawężniki kamienne z piaskowca zdemontować, oczyścić, dokonać hydrofobizacji i użyć do ponownego wbudowania. Natomiast brakujące uzupełnić z materiałów o takich i podobnych parametrach technicznych.

Nawierzchnię mostku należy wyprofilować jak pokazano w części graficznej z zachowanie naturalnego spadku w kierunku wschodnim i na końcu korony odprowadzić wody opadowe do fosy po skarpie od strony wschodniej po obu stronach mostku.

Ściany, elementy wyposażenia, postumenty, bariera i balustrada.

Wszystkie elementy mostku, ściany, postumenty, bariera należy dokonać rozbiórki elementów kamiennych i ceglanych a po oczyszczeniu i wykonaniu hydrofobizacji ponownie wbudować w elementy mostku jak przed rozbiórką, brakujące fragmenty należy uzupełnić z materiałów o podobnych właściwościach technicznych i walorach historycznych. Postumenty należy rozebrać do fundamentów wykonać trzon z betonu zbrojonego stalą zbrojeniową fi 12 po 3 szt. na każdą ze ścian. Następnie w części dolnej do korony mostku odbudować substancja kamienno ceglana jak przed demontażem. Natomiast w części nad koroną najpierw okładziną kamienną cokołu i następnie płytami bocznymi i dopiero wówczas zabudować głowice postumentów. Wszystkie elementy boczne oraz głowicę należy umocować na klej systemowy oraz wewnętrzne sztyfty ze stali nierdzewnej fi 12 mm na głębokość 8 cm do trzonu postumenty i po 5 cm w elementy okładzinowe kamienne. Łączenie sztyftów na klej systemowy.

Fragmenty murów kamienno ceglanych ciągle znajdujące się pod wodą należy dokonać zaprawą np. M25 specjalistyczna do substancji budowlanej trwale nawodnionej.

Prace naprawcze renowacyjne realizowane przy powierzchniach, elementach budowlanych ceglanych należy wykonać zabiegami oczyszczanie powierzchni, uzupełnianie ubytków cegieł i spoin oraz hydrofobizacja lub rozebranie oczyszczenie, uzupełnienie ubytków i ponowne odbudowanie na zakończenie hydrofobizacja. Po rozpoznaniu i ocenie problemów,

rozpocząć prace renowacyjne od wykucia nieudolnych napraw, mechanicznego a potem chemicznego usunięcia mchów i porostów. Wyciąć zaprawy naprawcze ze spoin na głębokość ok. 2 cm. Zmyć czarne nawarstwienia brudu z powierzchni pastą z fluorkiem amonowym i spłukać gorącą wodą pod ciśnieniem lub/i metodą mechaniczną, wirującego ścierniwa, stycznie do powierzchni. Ubytki lica cegły i fug należy wypełnić odpowiednio przygotowanymi zaprawami barwionymi w masie. Zahydrofobizować strukturalnie powierzchnie, aby zredukować nasiąkanie wodą opadową. W zależności od stanu zachowania konstrukcji, wymagań projektowych i wartości zabytkowej budynku, konieczne jest indywidualne dobranie zabiegów, zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi np. zastosować inne lub dodatkowe produkty czyszczące, dodatkowo wykonać odsolenie, scalenie kolorystyczne.

Do każdej z podanych poniżej etapów prac, można wybierać wśród kilku różnych preparatów czyszczących, wzmacniających, zapraw o różnym składzie pod względem, uziarnienia, barwy ale także rozszerzalności termicznej i właściwości kapilarnych.

Dla prac naprawczych elementów z kamienia prac i renowacyjnych realizowanych przy powierzchniach oblicowanych płytami kamiennymi z piaskowca lub kamienia łamanego, zabiegami naprawczymi są oczyszczanie powierzchni, uzupełnianie ubytków kamienia i spoin oraz hydrofobizacja. Po rozpoznaniu i ocenie problemów, rozpocząć prace renowacyjne od wykucia nieudolnych napraw, mechanicznego a potem chemicznego usunięcia mchów i porostów.

Wyciąć zaprawy naprawcze ze spoin na głębokość ok. 2 cm. Zmyć czarne nawarstwienia brudu z piaskowca pastą z fluorkiem i spłukać gorącą wodą pod ciśnieniem lub/i metodą mechaniczną, wirującego ścierniwa. Osypujące się partie kamienia wzmocnić strukturalnie płynnymi preparatami opartymi na estrach kwasu krzemowego. Ubytki płyt kamiennych lub detalu rzeźbiarskiego i fug, należy wypełnić odpowiednio przygotowanymi zaprawami barwionymi w masie.

Aby zredukować nasiąkanie kamienia wodą deszczową, należy go zahydrofobizować. W zależności od stanu zachowania konstrukcji, wymagań projektowych i wartości zabytkowej rzeźby lub budynku, konieczne jest indywidualne dobranie zabiegów, zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi np. zastosować inne lub dodatkowe produkty czyszczące np. bezinwazyjne preparaty do oczyszczania wnętrz i elewacji (patrz KS-RB. CS.01), dodatkowo wykonać zszycie rys, odsolenie, scalenie kolorystyczne i zabezpieczenie przed graffiti.

Zaletą stosowania takiej technologii przy renowacji piaskowca i konserwacji kamienia naturalnego, jest możliwości wyboru spośród wielu specjalistycznych materiałów do tych celów. Do każdej z podanych powyżej etapów prac, można wybierać wśród kilku różnych preparatów czyszczących, wzmacniających,

zapraw o różnym składzie pod względem; uziarnienia, barwy, ale także rozszerzalności termicznej i właściwości kapilarnych.

6. Część graficzna.

Opracował:

Legnica, 16-02-2024 r.