

Spis treści

1. Wstęp.....	2
2. Opis projektowanych rozwiązań.....	2
2.1 Fundamentowanie.....	2
2.2. Ściana kamienna powyżej poziomu terenu do gzymsu kordonowego.....	5
2.3. Gzyms kordonowy.....	6
2.4. Mur ceglany.....	8
2.5. Nakrywa betonowa.....	9
2.6. Zakres prac koniecznych do wykonania przed rozpoczęciem robót związanych z remontem, przebudową muru.....	10
2.7. Renowacja powierzchni.....	10
2.8. Stateczność ściany oporowej.....	11
2.9. Most zachodni.....	11
2.10. Wieżyczki.....	12
3. Zastosowane materiały.....	13

Spis rysunków.

PAS_109_PW_K_SC_01	Fortyfikacje - Rysunek zestawczy.
PAS_109_PW_K_SC_02	Ściana 1,2 - Kurtyna zachodnia z barkiem od strony północnej.
PAS_109_PW_K_SC_03	Ściana 3 - Czoło zachodnie bastionu północno-zachodniego.
PAS_109_PW_K_SC_04	Ściana 4 - Czoło północne bastionu północno-zachodniego.
PAS_109_PW_K_SC_05	Ściana 5 - Bark zachodni kurtyny północno-zachodniej.
PAS_109_PW_K_SC_06	Ściana 6 - Kurtyna północno-zachodnia.
PAS_109_PW_K_SC_07	Ściana 7 - Bark północny kurtyny północno-zachodniej.
PAS_109_PW_K_SC_08	Ściana 8 - Czoło zachodnie bastionu północnego.
PAS_109_PW_K_SC_09	Ściana 9 - Czoło wschodnie bastionu północnego.
PAS_109_PW_K_SC_10	Ściana 10 - Bark północny kurtyny północno-wschodniej.
PAS_109_PW_K_SC_11	Ściana 11 - Kurtyna północno-wschodnia.
PAS_109_PW_K_SC_12	Ściana 12 - Bark wschodni kurtyny północno-wschodniej.
PAS_109_PW_K_SC_13	Ściana 13 - Czoło północne bastionu północno-wschodniego.
PAS_109_PW_K_SC_14	Ściana 14 - Czoło wschodnie bastionu północno-wschodniego.
PAS_109_PW_K_SC_15	Ściana 15 - Bark północny kurtyny wschodniej.
PAS_109_PW_K_SC_16	Ściana 16 - Kurtyna wschodnia.
PAS_109_PW_K_SC_17	Ściana 17 - Bark południowy kurtyny wschodniej.
PAS_109_PW_K_SC_18	Ściana 18 - Czoło wschodnie bastionu południowo-wschodniego.
PAS_109_PW_K_SC_19	Ściana 19 - Czoło południowe bastionu południowo-wschodniego.
PAS_109_PW_K_SC_20	Ściana 20-23 - Kurtyna południowa z barkami.
PAS_109_PW_K_SC_21	Ściana 24 - Czoło południowe bastionu zachodnio-południowego.
PAS_109_PW_K_SC_22	Ściana 25 - Czoło zachodnie bastionu zachodnio-południowego.
PAS_109_PW_K_SC_23	Ściana 26,27 - Kurtyna zachodnia z barkiem od strony południowej.
PAS_109_PW_K_SC_24	Fortyfikacje - Most Zachodni - strona północna i południowa.
PAS_109_PW_K_SC_25	Detale wzmocnień fundamentów.

1. Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy remontu fortyfikacji wraz z mostem wjazdowym od strony zachodniej i wieżyczkami na kurtynie zachodniej położonych na terenach Muzeum Zamek w Łańcucie.

Projekt stanowi opracowanie techniczne dla zadania nr 3 zgodnie SIWZ dla tematu pn. *„Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie: prac remontowych, konserwatorskich i budowlanych dla terenu Parku w ramach przedsięwzięcia „ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego dawnej Ordynacji Łańcuckiej poprzez prace remontowo-konserwatorskie oraz wykreowanie nowych przestrzeni ekspozycyjnych OR-KA II,III,IV,VII”*

Niniejszy projekt został wykonany na podstawie zlecenia firmy PAS PROJEKT sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Plantowej 5 w Nadarzynie.

2. Opis projektowanych rozwiązań.

2.1 Fundamentowanie.

Po analizie materiałów zebranych w wyniku przeprowadzonych badań, oględzin i wywiadów stwierdzono: mur oporowy spoczywa na kamiennych ławach fundamentowych o wysokości od 1,1 do 1,2m. Spód ławy oznaczono na głębokości około 1,80 cm do 2,40 m p.p.t.

W poziomie posadowienia ściany występują lessowe grunty rodzime.

Przeprowadzone rozpoznanie geotechniczne miało charakter punktowy. Wykonano odkrywki narożników w punktach oznaczonych na rysunku symbolami: Narożnik 5 (odkrywka VI), Narożnik 8 (odkrywka VII), Narożnik 13 (odkrywka XI), Narożnik 19 (odkrywka II) – oznaczenia zgodnie z rysunkiem PAS-109-PW-K-SC-01.

Odkrywka II

Wykonano odkrywkę muru oporowego w narożu bastionu południowo-wschodniego.

Rodzaj fundamentu: ława kamienna wysokości 1,1m.

Głębokość posadowienia: 1,9 m p.p.t.

Grunty w poziomie fundamentu: pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym.

Podczas oględzin stwierdzono:

W ścianie poniżej poziomu posadowienia liczne ubytki kamienia uzupełniono cegłami.

Stan techniczny ściany kamiennej uznaje się za niezadowalający, pozostawienie w/w stanu spowoduje w czasie pogorszenie stanu konstrukcji.

Odkrywka VI

Wykonano odkrywkę muru oporowego na barku zachodnim kurtyny północno-zachodniej.

Rodzaj fundamentu: ława kamienna (lokalnie cegły) wysokości 1,2m.

Głębokość posadowienia: 2,1 m p.p.t.

Grunt w poziomie fundamentu: pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym.

Podczas oględzin stwierdzono:

W ścianie poniżej poziomu posadowienia liczne ubytki kamienia uzupełniono cegłami.

Stan techniczny ściany kamiennej uznaje się za niezadowalający, pozostawienie w/w stanu spowoduje w czasie pogorszenie stanu konstrukcji.

Odkrywka VII

Wykonano odkrywkę muru oporowego na barku północnym kurtyny północno-zachodniej.

Rodzaj fundamentu: ława kamienna (lokalnie cegły) wysokości 1,2m.

Głębokość posadowienia: 2,2 m p.p.t.

Grunt w poziomie fundamentu: pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym.

Podczas oględzin stwierdzono:

W ścianie poniżej poziomu posadowienia liczne ubytki kamienia uzupełniono cegłami.

Stan techniczny ściany kamiennej uznaje się za niezadowalający, pozostawienie w/w stanu spowoduje w czasie pogorszenie stanu konstrukcji.

Odkrywka XIX

Wykonano odkrywkę muru oporowego w narożu bastionu południowo-wschodniego.

Rodzaj fundamentu: ława kamienna wysokości 1,1m.

Głębokość posadowienia: 1,90 m p.p.t.

Grunt w poziomie fundamentu: pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym.

Podczas oględzin stwierdzono:

W ścianie poniżej poziomu posadowienia liczne ubytki kamienia uzupełniono cegłami.

Stan techniczny ściany kamiennej uznaje się za niezadowalający, pozostawienie w/w stanu spowoduje w czasie pogorszenie stanu konstrukcji.

Wnioski:

Stan techniczny ścian kamiennych poniżej poziomu terenu określić należy jako niezadowalający.

W celu przywrócenia prawidłowego stanu technicznego ścian fortyfikacji poniżej terenu należy wykonać następujący zakres robót:

2.1.1. Wykonanie odkrywki murów kamiennych poniżej terenu na całej długości fortyfikacji.

Prace związane w wykonaniem odkrywki murów poniżej poziomu posadowienia powinny być wykonywane odcinkowo naprzemiennie odcinkami ok 1,5-2,0m. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca winien przedstawić do zatwierdzenia projekt technologii i wykonywania robót. Nie dopuszcza się wykonywanie odkrywek ściany poniżej poziomu

posadowienia w przypadku ścian w stanie awaryjnym – przemieszczenia, zarysowania, zniszczenie ściany kamiennej.

2.1.2. Podbicie fundamentu.

W przypadku posadowienia ściany poniżej poziomu przemarzania (1,0m), uszkodzenia fundamentu w części lub w całości, należy wykonać podbicie ściany w formie ławy żelbetowej według rysunku PAS_109_PW_K_SC_25.

2.1.3. Potwierdzić stan techniczny muru kamiennego.

- W przypadku stwierdzenia przewarstwień z cegły lub innych elementów o parametrach odbiegających od parametrów wytrzymałościowych kamienia - piaskowca użytego do budowy ściany, elementy należy usunąć i zastąpić innym o parametrach zbliżonych do parametrów technicznych piaskowca.

- W przypadku stwierdzenia braku ciągłości wypełnienia spoin, zarysowań należy wykonać ich uzupełnienie.

Aby wykonać wypełnienie pustek w murze oraz jego scalenie należy użyć zaprawy iniekcyjnej do wypełniania spękań i pustek odpornych na siarczany.

Zaleca się zastosowanie zaprawy trasowej.

Naprawy należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

- W przypadku stwierdzenia zarysowań bez przemieszczeń należy przemurować fragment muru kamiennego.

- W przypadku stwierdzenia silnych zarysowań z przemieszczeniem należy wykonać odtworzenie zniszczonego fragmentu muru kamiennego.

Ścianę kamienną w sąsiedztwie uszkodzonego fragmentu należy zabezpieczyć rozporami na długości ok 3m z każdej strony fragmentu uszkodzonego. W przypadku konieczności przemurowania znacznej powierzchni ściany prace należy wykonywać odcinkowo ok 1,5-2,0m. Nie dopuszcza się odkrywki ściany na całej długości. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca winien przedstawić do zatwierdzenia projekt technologii i wykonywania robót.

Uszkodzony fragment ściany należy rozebrać. Elementy kamienne oczyścić i pozostawić do ponownego użycia. Brakujący materiał należy dopasować do istniejących bloków kamiennych zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi.

Ścianę kamienną murować na zaprawie cementowej. Podczas układania kamieni należy w miarę możliwości przewiązywać spoiny dolnej warstwy płaszczyznami kamieni warstwy następnej, przy czym jest wskazane dodawanie jak największej liczby kamieni długich (ściągaczy), które dodatkowo wiążą mur w kierunku poprzecznym.

Nie dopuszcza się wykonywanie odkrywek ściany poniżej poziomu posadowienia w przypadku ścian w stanie awaryjnym – przemieszczenia, zarysowania, zniszczenie ściany kamiennej.

2.1.4. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej.

Po wykonaniu naprawy muru należy wykonać izolację pionową przeciwwilgociową.

Sposób wykonania izolacji zgodnie z projektem branży architektonicznej.

Wszelkie prace wykonywane przy remoncie murów kamiennych poniżej terenu należy wykonywać odcinkowo naprzemiennie. Nie dopuszcza się odkrywki ściany na całej długości.

2.2. Ściana kamienna powyżej poziomu terenu do gzymsu kordonowego.

Po analizie materiałów zebranych w wyniku przeprowadzonych badań, oględzin i wywiadów stwierdzono następujące uszkodzenia muru kamiennego:

- a. ubytki spoin, niewielkie pustki w murze kamiennym.
- b. ubytki kamienia.
- c. zarysowania muru.
- d. zarysowania z przemieszczeniem.
- e. brak fragmentów muru w górnych częściach ściany.
- f. brak fragmentów murów na całej wysokości ściany.
- g. przewarstwienia z cegły.

W celu przywrócenia prawidłowego stanu technicznego ścian fortyfikacji powyżej terenu należy wykonać następujący zakres robót:

ad. pkt a.

Aby wykonać wypełnienie pustek w murze oraz jego scalenie należy użyć zaprawy iniekcyjnej do wypełniania spękań i pustek odpornej na siarczan.

Zaleca się zastosowanie zaprawy trasowej.

Naprawy należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Uzupełnienie brakujących spoin fugą w dobranym do otoczenia kolorze, proponuje się fugę w kolorze ciepłej szarości. Próby spoinowania przedstawić do akceptacji Inwestora i WUOZ przed rozpoczęciem działań na szerszą skalę.

ad. pkt b.

W miejscach ubytków kamienia należy wykonać przemurowanie ściany materiałem pierwotnym tj. ciosami kamiennymi oryginalnymi lub kamieniem – piaskowcem o zbliżonych parametrach technicznych i wizualnych.

ad. pkt c.

W miejscach zarysowanych wykonać przemurowanie ściany materiałem pierwotnym (zgodnie pkt 2.1.3.) tj. ciosami kamiennymi oryginalnymi lub kamieniem – piaskowcem o zbliżonych parametrach technicznych i wizualnych.

ad. pkt d.

Mur na obszarze z przemieszczeniem należy rozebrać. Fragmenty ściany w sąsiedztwie należy zabezpieczyć poprzez założenie podpór montażowych. Ścianę odtworzyć materiałem pierwotnym tj. ciosami kamiennymi oryginalnymi lub kamieniem – piaskowcem o zbliżonych parametrach technicznych i wizualnych.

ad. pkt e.

Luźne fragmenty muru kamiennego w sąsiedztwie ubytku należy rozebrać. Ścianę odtworzyć materiałem pierwotnym tj. ciosami kamiennymi oryginalnymi lub kamieniem – piaskowcem o zbliżonych parametrach technicznych i wizualnych.

ad. pkt f.

Pozostałości muru kamiennego należy rozebrać. Fragmenty ściany nie przewidziane do rozbiórki należy zabezpieczyć poprzez założenie podpór montażowych. Ścianę odtworzyć materiałem pierwotnym tj. ciosami kamiennymi oryginalnymi lub kamieniem – piaskowcem o zbliżonych parametrach technicznych i wizualnych.

ad. pkt g.

W przypadku stwierdzenia przewarstwień z cegły lub innych elementów o parametrach odbiegających od parametrów wytrzymałościowych kamienia - piaskowca użytego do budowy ściany, elementy należy usunąć i zastąpić innym o parametrach zbliżonych do parametrów technicznych piaskowca.

Po wykonaniu napraw, renowacji ściany, należy wykonać hydrofobizację – zgodnie z projektem branży architektonicznej.

Część odkopaną ściany pod płytą odciążającą oczyścić, uzupełnić spoiny oraz zaizolować.

Izolacja zgodnie z projektem branży architektonicznej.

2.3. Gzyms kordonowy.

Po analizie materiałów zebranych w wyniku przeprowadzonych badań, oględzin i wywiadów stwierdzono następujące uszkodzenia gzymsu kordonowego:

a. ubytki powierzchniowe.

b. spękania gzymsu.

c. odspojenia.

d. zniszczenie znacznych fragmentów.

e. brak gzymsu.

W celu przywrócenia prawidłowego stanu technicznego ścian fortyfikacji powyżej terenu należy wykonać następujący zakres robót:

ad. pkt a.

Uzupełnienia ubytków wykonać mieszanką kruszywa i białego cementu w taki sposób by kity były jak najmniej odróżnialne od oryginału.

ad. pkt b.

Spękania gzymsu należy skleić żywicą epoksydową z domieszką wypełniacza np. drobniutki żwirek akwarystyczny.

ad. pkt c.

Elementy odspojone bądź obluzowane zakotwić na prętach ze stali nierdzewnej klejonej na żywicę epoksydową.

ad. pkt d.

- Ubytki kamienia należy uzupełnić kitami na bazie spoiw mineralnych np. w oparciu o biały cement, wapno, kruszywo piaskowcowe i pigmenty lub gotowymi zaprawami mineralnymi lub innymi o podobnych właściwościach (zaprawa podkładowa do wypełniania dużych ubytków, zaprawa wybarwiona w masie na kolor materiału uzupełnianego, do odtworzenia zewnętrznej powierzchni). Większe ubytki proponuje się zbroić rusztowaniem ze stali nierdzewnej (d=10mm co 25cm) za pomocą zaprawy tarasowo-cementowej lub spoiwa na bazie żywicy epoksydowej i piasku kwarcowego.

- W przypadku zniszczenia gzymsu na znacznej długości, elementy gzymsu należy odtworzyć w sztucznym kamieniu stosując mieszankę białego cementu i kruszywa w odpowiednio dobranych proporcjach. Proporcje mieszanki należy dobrać na podstawie prób. Elementy nowego gzymsu wykonać na wzór oryginału z uprzednio przygotowanej formy i zakotwić w murze na pręty ze stali nierdzewnej (d=10mm co 25cm) za pomocą zaprawy tarasowo-cementowej lub spoiwa na bazie żywicy epoksydowej i piasku kwarcowego.

Przykład wykonanej kształtki przedstawić do akceptacji Inwestora i WUOZ.

ad. pkt e.

Gzyms należy odtworzyć w sztucznym kamieniu stosując mieszankę białego cementu i kruszywa w odpowiednio dobranych proporcjach. Proporcje mieszanki należy dobrać na podstawie prób. Elementy nowego gzymsu wykonać na wzór oryginału z uprzednio przygotowanej formy i zakotwić w murze na pręty ze stali nierdzewnej (d=10mm co 25cm) za pomocą zaprawy tarasowo-cementowej lub spoiwa na bazie żywicy epoksydowej i piasku

kwarcowego.

Przykład wykonanej kształtki przedstawić do akceptacji Inwestora i WUOZ.

Elementy układać na podlewce betonowej.

Po wykonaniu napraw, odtworzeń gzymsu należy wykonać hydrofobizację – zgodnie z projektem branży architektonicznej.

2.4. Mur ceglany.

Po analizie materiałów zebranych w wyniku przeprowadzonych badań, oględzin i wywiadów stwierdzono następujące uszkodzenia muru ceglanego:

- a. skorodowana cegła, ubytki spoin.
- b. osypujące się partie cegieł.
- c. brak fragmentów murów na całej wysokości ściany.
- d. przemieszczenia.

W celu przywrócenia prawidłowego stanu technicznego ścian fortyfikacji powyżej terenu należy wykonać następujący zakres robót:

ad. pkt a.

Naprawę skorodowanych cegieł należy wykonać mineralną, suchą zaprawą naprawczą z hydraulicznym spoiwem. Wykonywanie prac przy użyciu zapraw mineralnych należy przeprowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej dotyczącymi prac z użyciem zapraw na spoiwie cementowym, trasowym i wapiennym.

Przygotowanie podłoża :

Usunąć luźne i niezwiązane cząstki, zmurszałą zaprawę i fragmenty cegły. Wykuć lub wydrapać skorodowaną cegłę. Powierzchnię oczyścić mechanicznie (np. przy pomocy szczotki drucianej lub sprężonym powietrzem, itp). Objawy korozji biologicznej (mchy, grzyby pleśniowe, domowe, itp.) usunąć.

Technologia wykonywania prac zgodnie z projektem branży architektonicznej.

Po oczyszczeniu muru ceglanego należy uzupełnić spoinę zaprawami do spoinowania:

Droboziarnistą klasy M10 otwartą na dyfuzję, odporną na siarczany, wolną od chlorków, mrozoodporną o wysokiej przyczepności do podłoża.

Grubozirarnistą klasy M10 otwartą na dyfuzję, odporną na siarczany, wolną od chlorków, mrozoodporną o wysokiej przyczepności do podłoża.

ad. pkt b.

Wzmocnienie osypujących się partii cegieł należy wykonać preparatem o właściwościach hydrofilnych, na bazie żywicy krzemorganicznej.

Przygotowanie podłoża :

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, odkurzanie) jak i mechanicznie (wykonać na sucho drobnym ścierniwem podawanym w strumieniu powietrza pod ciśnieniem). Wszelkie uszkodzenia naprawić, przed rozpoczęciem właściwych prac. Przede wszystkim należy naprawić rysy i spękania. Przed rozpoczęciem robót impregnujących elementy nie przewidziane do impregnowania należy osłonić przed działaniem preparatu. Technologia wykonywania prac zgodnie z zaleceniami producenta.

ad. pkt c.

Pozostałości ściany ceglanej rozebrać. Ścianę wykonać stosując cegłę z odzysku lub cegłę o podobnych parametrach technicznych i wizualnych.

ad. pkt d.

Mur na obszarze z przemieszczeniem należy rozebrać. Fragmenty ściany w sąsiedztwie należy zabezpieczyć poprzez założenie podpór montażowych. Ścianę odtworzyć materiałem pierwotnym lub materiałem o zbliżonych parametrach technicznych i wizualnych.

Po wykonaniu napraw, renowacji, należy wykonać hydrofobizację ściany na całej powierzchni (od strony fosy) oraz gdy istnieje możliwość - izolację pionową (od strony gruntu, prace pod nadzorem dendrologa/inspektora nadzoru do spraw zieleni).

Hydrofobizację oraz izolację pionową murów wykonać zgodnie z projektem branży architektonicznej.

2.5. Nakrywa betonowa.

Po analizie materiałów zebranych w wyniku przeprowadzonych badań, oględzin i wywiadów stwierdzono następujące uszkodzenia nakrywy betonowej:

a. zarysowania

b. ubytki betonu

c. znaczne uszkodzenia, brak nakrywy na całej długości ściany murowanej

W celu przywrócenia prawidłowego stanu technicznego ścian fortyfikacji powyżej terenu należy wykonać następujący zakres robót:

ad. pkt a.

Naprawę rys wykonać metodą iniekcji ciśnieniowej, przy użyciu żywic epoksydowych.

ad. pkt b.

W zależności od głębokości, ubytki w betonie uzupełnić zaprawami do wypełniania ubytków/wyrównywania powierzchni betonowych i żelbetowych.

Ubytki od 5-30mm - drobnoziarnista zaprawa do wyrównywania powierzchni betonowych i żelbetowych, wypełniania ubytków i miejsc uszkodzonych.

Ubytki od 30-100mm - gruboziarnista zaprawa do wyrównywania powierzchni betonowych i żelbetowych, wypełniania ubytków i miejsc uszkodzonych.

Naprawę konstrukcji wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu naprawczego do betonów.

Przygotowanie podłoża:

Prace naprawcze rozpocząć należy od skucia luźnych skorodowanych fragmentów betonu i oczyszczenia powierzchni do „zdrowej” warstwy.

ad. pkt c.

Elementy wykonać na wzór oryginału tj. elementów istniejących w danej ścianie.

Dla ścian, na których wymiany wymaga nakrywa na całej długości, nakrywę wykonać zgodnie z detalem architektonicznym.

Element wykonać z betonu C25/30 o stopniu wodoszczelności W12. Nakrywy dylatowane co 1m, dylatacje wypełnione elastyczną masą bitumiczną do uszczelnień przerw dylatacyjnych.

Nakrywę montować na warstwie poślizgowej (papa, folia).

Istniejące elementy poddane renowacji/naprawie - wykonać hydrofobizację zgodnie z projektem branży architektonicznej.

2.6. Zakres prac koniecznych do wykonania przed rozpoczęciem robót związanych z remontem, przebudową muru.

1. Wykonanie dokumentacji fotograficznej obiektu.
2. Usunięcie z murów roślinności, rośliny w odległości około 1 m od korony murów należy wykopać i usunąć wraz z korzeniami. Nie dotyczy roślinności do zachowania.

Prace związane z usuwaniem roślinności prowadzić pod ścisłym nadzorem dendrologicznym.

3. Wstępne oczyszczenie elementów kamiennych i ceglanych z luźnych zanieczyszczeń.
4. Demontaż elementów kamiennych i ceglanych luźnych, grożących wypadnięciem np. zniszczone fragmenty gzymsu kordonowego.
5. Oczyszczenie piaskowca i cegły z wtórnych nawarstwień wykonać na sucho drobnym ścierniwem podawanym w strumieniu powietrza pod ciśnieniem.

Próby czyszczenia przedstawić do akceptacji Inwestora i WUOZ przed rozpoczęciem działań na szerszą skalę.

6. Usunięcie cementowej fugi z przestrzeni między ciosami kamiennymi i na powierzchni kamienia.

7. Usunięcie mikroorganizmów:

- Ręczne usunięcie mchów i porostów.
- Odgrzybianie preparatem grzybobójczym.

2.7. Renowacja powierzchni.

Renowację ścian wykonać zgodnie z wytycznymi konserwatora.

2.8. Płyty odciążające.

Dla zwiększenia stateczności ściany zaprojektowano płytę dociążającą w formie ściany oporowej. Ścianę zaprojektowano jako monolityczną żelbetową z betonu C25/30 o stopniu wodoszczelności W12, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (RB 500WZ).

W obszarach, na których znajduje się roślinność do zachowania zaprojektowano pionowe ściany bez płyty dolnej. Żelbetowe ściany pionowe kotwić ze ścianą ceglana prętami #8 ze stali nierdzewnej klasy OH18N9

Dylatowanie ścian należy wykonać zgodnie z detalem umieszczonym na rysunkach, co max 6m

Podbudowę płyt ścian odciążających wykonać z pospółki stabilizowanej cementem.

Zasypkę ścian oporowych wykonać gruntem rodzinnym z odkładu.

Rozwiązanie projektowe - rysunki:

PAS-109-PW-K-SC-05 do PAS-109-PW-K-SC-12,

PAS-109-PW-K-SC-14 do PAS-109-PW-K-SC-19.

2.9. Most zachodni.

Po analizie materiałów zebranych w wyniku przeprowadzonych badań, oględzin i wywiadów stwierdza się, że stan techniczny mostu zachodniego można określić jako zadowalający. W czasie oględzin nie stwierdzono żadnych istotnych odkształceń czy zarysowań elementów konstrukcyjnych.

Niemniej jednak, warunki ekspozycji obiektu wpływają negatywnie na trwałości elementów mostu, zarówno konstrukcyjnych jak i elementów wyposażenia (gzyms, balustrady arkady).

Stwierdzono następujące wady:

- Zły stan techniczny elementów wyposażenia mostu. Liczne pęknięcia, zarysowania elementów balustrad i podwalin balustrad. Powierzchniowe uszkodzenia słupów na wejściu na most.
- Gzyms kordonowy w całości uszkodzony.
- Na powierzchni muru kamiennego widać znaczny rozwój mikroflory w postaci mchów i porostów oraz liczne ubytki spoin.
- Częściowe ubytki fugi cementowej muru kamiennego.
- Murowany z cegły łuk arkady w średnim stanie technicznym, objęty korozją, wietrzała zaprawa, cegła powierzchniowo zwietrzała. Ściana arkady od strony północnej odkształcona.

W celu przywrócenia prawidłowego stanu technicznego mostu należy wykonać następujący zakres robót:

a. Potwierdzić stan techniczny muru kamiennego poniżej poziomu terenu, procedura napraw zgodnie pkt 2.1.3. niniejszego opracowania, podbicie fundamentu zgodnie z pkt 2.1.2.

b. Wykonać izolację pionową przeciwwilgociową zgodnie z projektem branży architektonicznej. Wszelkie prace wykonywane przy remoncie murów kamiennych poniżej terenu należy wykonywać odcinkowo naprzemiennie. Nie dopuszcza się odkrywki ściany na całej długości.

c. Usunąć korozję biologiczną z wszystkich elementów składowych mostu.

d. Wykonać hydrofobizację muru kamiennego i elementów wyposażenia mostu.

e. Gzyms należy odtworzyć w sztucznym kamieniu stosując mieszankę białego cementu i kruszywa w odpowiednio dobranych proporcjach.

Proporcje mieszanki należy dobrać na podstawie prób. Elementy nowego gzymsu wykonać na wzór oryginału z uprzednio przygotowanej formy i zakotwić w murze na pręty ze stali nierdzewnej ($d=10\text{mm}$ co 25cm).

Przykład wykonanej kształtki przedstawić do akceptacji Inwestora i WUOZ.

f. Wykonanie naprawy - renowacji balustrad, podwalin balustrad, słupów przy wejściu na most zgodnie z zaleceniami konserwatora.

g. Wykonanie naprawy ścian powyżej poziomu terenu zgodnie z pkt 2.2. niniejszego opracowania.

h. Wykonanie przemurowania ściany murowanej z cegły pod arkadami. Naprawa elementów ceglanych zgodnie z pkt 2.4. niniejszego opracowania.

2.10. Wieżyczki.

Po analizie materiałów zebranych w wyniku przeprowadzonych badań, oględzin i wywiadów stwierdza się, że stan techniczny obu kawaler można określić jako zły.

W czasie oględzin nie stwierdzono zarysowania elementów murowych. Odpadające fragmenty tynku.

Uszkodzone pokrycie kopuł. Warunki podczas oględzin – porastająca kawaliery bujna roślinność – uniemożliwiła dokładną ocenę stanu technicznego dachu. Zakłada się, że zarysowania i odspojenia występują w warstwach wykończeniowych. Nie można jednak wykluczyć uszkodzeń konstrukcji kopuł.

Silne uszkodzenia gzymsów w dolnej części kawaliery. Z uwagi na niekorzystne warunki oględzin jw. trudno ocenić faktyczny stan techniczny gzymsów. Zdaniem autora opracowania prawdopodobnie gzymsy należy odtworzyć.

Konstrukcja w stanie awaryjnym wymaga natychmiastowej interwencji. Luźne fragmenty

gzymsów, odpadających tynków mogą stwarzać zagrożenie dla osób znajdujących się w sąsiedztwie.

Wobec powyższego zaleca się wykonanie:

- Natychmiastowe wykonanie zabezpieczeń – uniemożliwiających spadanie luźnych elementów.

Wykonanie prac przywracających odpowiedni stan techniczny obiektów:

- skucie luźnych elementów.
- wykonanie naprawy murów z cegły.
- wykonanie naprawy kopuły.
- naprawa/odtworzenie gzymsów w dolnej części.
- wykonanie warstw fakturowych – zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi.

Dla zwiększenia trwałości obiektu zaleca się wykonanie:

- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian poniżej poziomu terenu.
- Wykonanie hydrofobizacji elementów konstrukcyjnych.

Przytoczone powyżej prace remontowe należy wykonać z uwzględnieniem zaleceń konserwatorskich, ujętych w odrębnym opracowaniu.

Wszystkie prace powinny być nadzorowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia.

Z uwagi na złożony charakter prac budowlanych oraz konieczność ochrony istniejącego drzewostanu, projektant zastrzega sobie prawo do zmian rozwiązań projektowych.

Wszelkie prace związane z naprawą, renowacją ścian prowadzić pod ścisłym nadzorem dendrologicznym i WUOZ.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca winien przedstawić do zatwierdzenia projekt technologii i wykonywania robót.

3. Zastosowane materiały.

Podlewka betonowa – C12/15.

Ściana murowana:

- cegła pełna kl.20,
- zaprawa cementowa M10.

Wymiary, kolor, sposób wiązania cegieł zgodnie z architekturą.

Ściana odciążająca monolityczna:

- beton C25/30 (B30), stopień wodoszczelności W12,
- stal zbrojeniowa A-IIIN (RB 500 WZ).

Dylatacja (płyta żelbetowa - ściana ceglana) - styropian XPS, 3 cm.