

PROJEKT WYKONAWCZY

ZADANIE 3

Prace remontowo - konserwatorskie i budowlane fortyfikacji.

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa dotycząca wykonania prac remontowo-konserwatorskich i budowlanych fortyfikacji w Zespole Zamkowym w Łańcucie.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA

Fortyfikacje uformowane na planie gwiazdy pięcioramiennej z czterobokiem pałacowym wpisanym w pięciokąt zabudowań obronnych. Zabudowania obronne w formie wysokiego nasypu ziemnego na stoku wyłożone ciosami kamiennymi z żółtoszarego piaskowca. Przestrzenie między ciosami wypełnione są grubą spoiną, dziś przeważnie cementową.

Mur zwieńczony jest gzymsem kordonowym pierwotnie wykonanym z obrobionych bloków kamiennych, częściowo zrekonstruowanym w sztucznym kamieniu – mieszanka cementu i kruszywa mineralnego. Na koronie murów oporowych umieszczony jest rodzaj przedpiersia w postaci murka z cegły ceramicznej pełnej ułożonej w wążku gotyckim.

Poniżej muru oporowego znajduje się fosa, porośnięta trawą. Przedwał stanowi ziemny nasyp ze stromym przeciwstokiem i rozległym, umiarkowanie pochyłym przedstokiem. Wierzchołkiem przedwału biegnie alejka, od strony murów wysadzana lipami. Obecnie jest to cenny starodrzew. Od strony zachodniej po obu stronach Mostu Wjazdowego Zachodniego umieszczone są na połączeniu czoła z barkiem zachowane kawalery z otworami strzelniczymi. Most zachodni o konstrukcji ceglano-kamiennej wsparty jest na jednym przęśle. Zworniki przęsła ozdobione są maszkaronami. Balustrada długa na 82,6 m, wyokrąglona na zewnątrz przedłużona ponad kurtynę składa się z piedestałów i właściwej balustrady. Balustradę stanowią filarki ze sztucznego kamienia (cement z mineralnym kruszywem). Pomędzy przęsłami umieszczone są cokoły, na których spoczywają rzeźby z białego marmuru: dziesięć waz, dwie rzeźby orłów, dwie putt.

3. DANE TECHNOLOGICZNE, KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE

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

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

W przypadku posadowienia ściany poniżej poziomu przemarzania (głębokość przemarzania wynosi 1,0m) należy wykonać podbicie ściany w formie ławy żelbetowej do głębokości co najmniej 1,0 m poniżej poziomu terenu.

B. 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.
- W przypadku stwierdzenia zarysowań bez przemieszczeń należy wykonać „szycie”

muru lub lokalnie przemurować fragment muru kamiennego.

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

C. Po wykonaniu naprawy muru należy wykonać izolację pionową przeciwwilgociową.

Oczyszczoną ścianę kamienną należy wyrównać zaprawą trasowo-wapienną do wyrównania podłoża. Następnie powierzchnię ściany zagruntować i nałożyć powłokę hydroizolacyjną elastomerową (dwuskładnikowa, bezspoinowa, elastyczna masa hydroizolacyjna)

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

3.2. Ściana kamienna powyżej poziomu terenu do gzymsu kordonowego

W celu przywrócenia prawidłowego stanu technicznego ścian fortyfikacji muru kamiennego należy wykonać następujący zakres robót:

a. Ubytki spoin, niewielkie pustki w murze kamiennym- 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.

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

c. Zarysowania muru- w miejscach zarysowanych wykonać „szycie muru” lub wykonać przemurowanie ściany materiałem pierwotnym tj. ciosami kamiennymi oryginalnymi lub kamieniem – piaskowcem o zbliżonych parametrach technicznych i wizualnych.

d. Zarysowania z przemieszczeniem- 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

e. Brak fragmentów muru w górnych częściach ściany- 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

f. Brak fragmentów murów na całej wysokości ściany- 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

g. Przewarstwienia z cegły- 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.

3.3. Gzyms kordonowy

Należy wykonać następujące prace remontowe gzymsu kordonowego:

a. ubytki powierzchniowe- naprawę gzymsu wykonać mineralną, suchą zaprawą naprawczą z hydraulicznym spoiwem.

b. zniszczenie znacznych fragmentów- zniszczone elementy gzymsu należy rozebrać i odtworzyć. W przypadku gzymsów zachowanych na znacznej długości ściany, elementy gzymsu należy odtworzyć w sztucznym kamieniu stosując mieszankę białego cementu i

kruszywa w odpowiednio dobranych proporcjach. Elementy nowego gzymsu wykonać na wzór oryginału z uprzednio przygotowanej formy i zakotwić w murze na pręty ze stali nierdzewnej.

c. brak gzymsu- 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.

3.4. Mur ceglany

W celu przywrócenia prawidłowego stanu technicznego ścian fortyfikacji należy wykonać następujący zakres robót dla muru ceglanego:

a. ubytki spoin, powierzchniowo zwietrzała cegła- spoinowanie i uzupełnianie fug należy wykonać zaprawami do spoinowania zgodnie z zaleceniami producenta. Wykonanie reperacji ubytków z cegły wykonać mineralną, suchą zaprawą naprawczą z hydraulicznym spoiwem.

b. ubytki cegieł- fragmenty ściany przemurować stosując cegłę o podobnych parametrach wizualnych (wymiary, kolorystyka).

c. brak fragmentów murów na całej wysokości ściany- fragmenty ściany przemurować. Cegła winna posiadać parametry zbliżone do cegły oryginalnej (wymiary, kolorystyka). Wytrzymałość na ściskanie: średnia 15,0 N /mm², Kategoria II.

UWAGA! Ze względu na bliskość roślinności w obrębie fortyfikacji wszystkie prace należy prowadzić w obecności Inspektora nadzoru do spraw zieleni/dendrologa. W trakcie prac należy postępować zgodnie z „wytycznymi do prac mających na celu zabezpieczenie zieleni na placu budowy na terenie Muzeum Zamek w Łańcucie”.

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

Wykonanie dokumentacji fotograficznej obiektu.

Usunięcie z murów roślinności, rośliny w odległości około 1 m od korony murów należy wykopać i usunąć wraz z korzeniami.

Wstępne oczyszczenie elementów kamiennych i ceglanych z luźnych zanieczyszczeń.

Demontaż elementów kamiennych i ceglanych luźnych, grożących wypadnięciem np. zniszczone fragmenty gzymsu kordonowego.

UWAGA! Ze względu na bliskość roślinności w obrębie fortyfikacji wszystkie prace należy prowadzić w obecności Inspektora nadzoru do spraw zieleni/dendrologa. W trakcie prac należy postępować zgodnie z „wytycznymi do prac mających na celu zabezpieczenie zieleni na placu budowy na terenie Muzeum Zamek w Łańcucie”.

3.6.Stateczność ściany oporowej

Dla zwiększenia stateczności ściany oporowej kamiennej zaprojektowano płytę dociążającą w formie ściany oporowej. Ściana oporowa zabezpiecza mur kamienny przed wpływem obciążeń poziomych. Dociążenie ciężarem płyty i zalegającym na niej gruntem zmniejsza wpływ sił poziomych (szczegóły w PW konstrukcji).

3.7. Most zachodni

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

- a. Wykonać izolację pionową przeciwwilgociową
- b. Usunąć korozję biologiczną z wszystkich elementów składowych mostu.
- c. Wykonać hydrofobizację muru kamiennego i elementów wyposażenia mostu.
- d. 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.
- e. Wykonanie naprawy - renowacji balustrad, podwalin balustrad, słupów przy wejściu na most zgodnie z programem prac konserwatorskich.

3.8. Kawaliery - Wieżyczki

Obie kawaliery są w złym stanie technicznym. Zaleca się 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.

ZAKRES PRAC RENOWACYJNO BUDOWLANEYCH:

Odgrzybianie z preparatem grzybobójczym

A. Materiały:

- a) preparat do grzybobójczy

B. Sprzęt i akcesoria:

- a) opryskiwacz
- b) nakładanie ręczne

C) Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (frezowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.). Przed rozpoczęciem robót grzybobójczych elementy nie przewidziane do impregnowania, w szczególności stolarka okienna i drzwiowa, wyposażenie, oraz inne elementy takie jak np. styropian, materiały bitumiczne należy osłonić przed działaniem preparatu.

Wykonanie izolacji pionowej fundamentów

Aby zabezpieczyć fortyfikacje przeciw wodzie należy wykonać izolację pionową fundamentów

Fortyfikacje odkopać na głębokość 50 cm

Wykonanie izolacji pionowej przeciwwilgociowej przy użyciu dwukomponentowej masy elastomerowej (wyrównanie powierzchni muru zaprawą trasowo wapienną odporną na siarczany)

A. **Materiały:**

- Zaprawa trasowa do wyrównania podłoża
- Grunt pod izolację
- Izolacja elastomerowa powłokowa

B. Sprzęt i akcesoria:

- a) agregat do natrysku – pompa slimakowa

b) nakładanie ręczne

C. Opis technologii:

Przed przystąpieniem do właściwej naprawy podłoża należy usunąć stare powłoki oraz luźne i skorodowane części podłoża.

Wymagania stawiane podłożu

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność (np. pozostałości po środkach antyadhezyjnych, mleczko cementowe w przypadku betonu, stare wymalowania, niestabilne wyprawy tynkarskie, stare uszczelnienia bitumiczne, skorodowana i łuszcząca się cegła, itp.).

W momencie wykonywania powłoki wodochronnej podłoże może być matowo-wilgotne, tzn. beton lub zaprawa tynkarska lub cegła musi mieć jednorodną, i matową powierzchnię, zdolną w krótkim czasie do wchłaniania naniesionej wody (nie może występować na powierzchni błyszcząca warstewka wody). Gruntowanie i warstwy szczipne nie są wymagane.

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (piaskowanie, hydropiaskowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.). Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wyłomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi, - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Do napraw większych ubytków, stosować zaprawę uszczelniającą,

Wewnętrzne naroża wyoblić (wykonać fasetę), zalecany materiał jest zaprawa uszczelniająca

Przed nakładaniem podłoże zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego.

W przypadku cegły: podłoże wyrównać nakładając warstwę tynki trasowo-wapiennej

Ochrona izolacji

Na warstwy termoizolacyjne można stosować polistyren ekstrudowany, który będzie pełnił także funkcję ochronną. Warstwy rozdzielające mogą być wykonywane z folii z PCV.

Wykop można zasypywać dopiero po pełnym związaniu i wyschnięciu izolacji. Należy zwrócić uwagę na to, aby gruz o ostrych krawędziach oraz żwir nie wchodził w kontakt z izolacją. Właściwy jest np. piasek. Warstwą ochronną mogą być też maty (płyty) drenażowe.

Wykonanie wypełnienia pustek w murze /wzmacnianie muru

Aby wykonać wypełnienie pustek w murze oraz jego scalenie należy

A. Materiały:

a) zaprawa iniekcyjna do wypełniania spękań i pustek odporna na siarczany

B. Sprzęt i akcesoria:

a) pompa iniekcyjna membranowa

b) kompresor

c) iniektory – Packer

C. Opis technologii

Przygotowanie podłoża Rysy, kawerny i miejsca aplikacji materiału muszą być wolne od brudu, kurzu, olejów, tłuszczu i innych środków antyadhezyjnych.

Zanieczyszczenia należy usunąć przy pomocy sprężonego powietrza (wolnego od olejów).

Podłoża wysuszone lub bardzo chłonne należy mocno zwilżyć.

Wzmacnianie cegieł

Wzmocnienie osypujących się partii cegieł preparatem o właściwościach hydrofilnych, na bazie żywicy krzemooorganicznej

A. Materiały:

a) preparat do wzmacniania struktury materiałów budowlanych mineralnych –

B. Sprzęt i akcesoria:

- a) opryskiwacz
- b) nakładanie ręczne

Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (frezowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.).

Wszelkie uszkodzenia naprawić, przed rozpoczęciem właściwych prac. Przede wszystkim należy naprawić rysy i spękania.

Przed rozpoczęciem robót impregnujących elementy nie przewidziane do impregnowania, w szczególności stolarka okienna i drzwiowa, wyposażenie, oraz inne elementy takie jak np. styropian, materiały bitumiczne należy osłonić przed działaniem preparatu.

Wykonanie reperacji ubytków kamienia i cegły:

A. Materiały:

Mineralna, sucha zaprawa naprawcza z hydraulicznym spoiwem.

B. Sprzęt i akcesoria:

a) obróbka ręczna

C. Opis technologii:

Wykonywanie prac przy użyciu zapraw mineralnych należy przeprowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej dotyczącymi prac z użyciem zapraw na spoiwie cementowym, trasowym i wapiennym.

Wymagania stawiane podłożu

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, spłukanie wodą, itp.). Objawy korozji biologicznej (mchy, grzyby pleśniowe, domowe, itp.) usunąć.

Spoinowanie i uzupełnianie fug

Po oczyszczeniu muru ceglanego należy uzupełnić spoinę

A. Materiały:

- zaprawa do spoinowania droboziarnista
- zaprawa do spoinowania gruboziarnista

B. Sprzęt i akcesoria:

- nakładanie ręczne

Wymogi stawiane podłożu

Podłoże przeznaczone do obróbki musi być czyste, mocne, suche i wolne od wszelkich materiałów mogących utrudniać przyczepność. Luźne i zmurszałe fragmenty zaprawy należy usunąć. W momencie wykonywania prac podłoże (krawędzie cegieł/kamieni) powinny być zwilżone.

Szerokość spoin oraz dopuszczalne odchyłki wymiarowe zależą od rodzaju i funkcji spoinowanej powierzchni i powinny być każdorazowo podawane przez dokumentację techniczną.

Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (np. skucie, mycie) jak i mechanicznie (szlifowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, piaskowanie, itp.). /zdanie zmodyfikować, adekwatnie do konkretnego przypadku/. Przed rozpoczęciem prac krawędzie cegieł/kamieni zwilżyć czystą wodą.

Hydrofobizacja murów

A. Materiały:

- preparat do wykonania hydrofobizacji

B. Sprzęt i akcesoria:

- opryskiwacz
- nakładanie ręczne

Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (frezowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.).

Wszelkie uszkodzenia naprawić przed rozpoczęciem właściwych prac. Przede wszystkim należy naprawić rysy i spękania.

Przed rozpoczęciem robót hydrofobizujących elementy nie przewidziane do impregnowania, w szczególności stolarka okienna i drzwiowa, wyposażenie, oraz inne elementy takie jak np. styropian, materiały bitumiczne należy osłonić przed działaniem preparatu.

PROJEKTANT

mgr inż. arch. Małgorzata Golenko

nr uprawnień: MA/065/09

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. arch. Katarzyna Langhans

nr uprawnień: MA/016/12

Nadarzyn, grudzień 2015 r.