

OPIS TECHNICZNY

prac naprawczo – odtworzeniowych muru stanowiącego ogrodzenie obszaru terenu przynależnego do budynku użyteczności publicznej

1. Dane ogólne

Opis techniczny został sporządzony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Opis techniczny dotyczy prac naprawczych i remontowych odtworzeniowych muru granicznego nieruchomości w zakresie wykonania odtworzenia i zabezpieczenia detali architektonicznych w obiekcie podlegającym ochronie konserwatorskiej stanowiącym wydzielenie obszaru przynależnego do budynku użyteczności publicznej na dz. nr 45 w obrębie geodezyjnym nr 147 w Bydgoszczy przypisanej administracyjnie do ul. Krasińskiego 10 gmina Bydgoszcz.

Obiekt budowlany mur graniczny oddzielający istniejący, został zrealizowany w oparciu o projekt indywidualny z wykorzystaniem dostosowania do formy architektonicznej i zastosowanych detali budynków zrealizowanych dla potrzeb użyteczności publicznej w latach 90-tych XIX wieku. Obiekt z racji swej trwałości i posiadanych oznak dawności detalu architektonicznego w znacznej części wpisany do ewidencji zabytków i otoczony opieką konserwatorską.

Projekt opracowano w oparciu o następujące dokumenty:

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzację budowlaną zakresu prac
- ekspertyzę techniczną stanu ogrodzenia
- wytyczne konserwatorskie prac w obiekcie
- uzgodnioną koncepcję napraw obiektu w zakresie elewacji i detalu architektonicznego z Miejskim Konserwatorem Zabytków

1.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Istniejący obiekt muru granicznego oddzielający obszar przynależny do budynku użyteczności publicznej swoim układem architektonicznym oraz zastosowanym rytmem detalu realizuje potrzeby wydzielenia funkcjonalnego nieruchomości z budynkiem użyteczności publicznej tam istniejącym stanowiącym obiekt specjalnego przeznaczenia.

Obiekt muru granicznego pełni wyłącznie funkcje osłonową, zabezpieczającą, ograniczającą dla dydaktycznej jednostki publicznej specjalistycznej osób niedowidzących i niedosłyszających. Mur graniczny ceglany pełny stanowi uzupełnienie w zabudowie nieruchomości na której zlokalizowane są budynki o specjalistycznym przeznaczeniu związanym z działalnością dydaktyczną. Obiekt charakteryzuje się indywidualnością rozwiązań projektowych zachowując oryginalność detali architektonicznych nie spełnia wszystkich wymagań obowiązujących warunków technicznych. Projektem objęto obszar przeznaczony do napraw i remontów oraz odtworzenia i zabudowy zlikwidowanych wcześniej murów granicznych. Zadaniem podstawowym muru jest oddzielenie nieruchomości o różnej funkcji i przeznaczeniu. Mur w zakresie ma zostać odtworzony zachowując zasady prawidłowej rekonstrukcji.

1.2. Dane charakteryzujące obiekt

W minionym okresie czasu obiekt budowlany muru granicznego ceglany ulegał częściowej rozbiórce, przebudowie, naprawom remontowym i dostosowaniom do potrzeb kolejnych użytkowników. Parametry obiektu w związku z tym ulegały nieznacznym

zmianom zachowując w większości autentyczność w zakresie lokalizacji i zastosowanych materiałów w niezmienionym układzie architektonicznych wątków.. Analiza nawarstwień historycznych i ich ewolucji pozwoliłyby określić prawidłowe wielkości w podstawowym okresie realizacji stanowiącym bazę odtworzenia i lokalnej rekonstrukcji obiektu.

Obiekt muru granicznego w dniu wizji lokalnej po zakończeniu ostatnich prac realizacyjnych charakteryzował się następującymi parametrami użytkowymi :

- długość front - 3-go Maja 60,30 m
- wysoki 14,31 m
- niski 45,99 m
- długość front - Reja 13,05 m
- niski 13,05 m
- długość front - zabudowa sąsiednia 50,61 m
- niski 50,61 m
- szerokość pełnej bramy wjazdowej 4,50 m
- wysokość muru niskiego 2,76 m
- wysokość muru wysokiego 4,20 m
- rzędna najwyższa terenu 42,00 / 41,65 npm
- rzędna najniższa terenu 41,35 / 39,85 npm

Zawyżenie terenu od ul Reja 42,00 / 41,35 .

Zawyżenie terenu od ul. 3-go Maja 41,65 / 39,85 .

Lokalizację muru granicznego pokazano w części graficznej opracowania.

2. Rozwiązania architektoniczno - budowlane

2.1. Forma i funkcja obiektu

Obiekt będący tematem opracowania posiada prosty rzut oparty na układzie liniowym modularnym powtarzalnym z wyeksponowanymi słupkami rozdzielającymi przeszłą ogrodzenia, Wypełnienie międzysłupowe stanowią przeszłą o bogatym rysunku architektonicznym. Przeszłą ogrodzenia o zamkniętych polach i pełnym układzie posiadają ujednolicony układ architektoniczno – konstrukcyjny. Przeszłą w układzie horyzontalnym podzielone jest na trzy strefy .

Strefa przyziemia zwarta z ścianą fundamentową z odcięciem liniowym na wysokości 30 – 40 cm od poziomu gruntu. Nad linią odcięcia wykonany jest cokół w układzie warstwowym naprzemiennie główkowo – wozówkowym . Cokół odcięty jest w przeszłą rolką z cegłą o zaokrąglonym dwustronnie kształcie podstawy. Górną część przeszłą stanowią lustra ceglane zamknięte cegłą w układzie wertykalnym i horyzontalnym z prostym wypełnieniem główkowo – wozówkowym. Całość górnej partii przeszłą zamknięta gzymsem ozdobnym z przekryciem daszkiem ceglanym .

Mur ogrodzenia wysoki w odróżnieniu od muru ogrodzenia niskiego stanowi ścianę zewnętrzną budynków oraz posiada nadbudowę w partii górnej poprzez zabudowę kolejnymi kondygnacjami luster z prostym wypełnieniem. Istotnym uzupełnieniem zabudowy pełnego oddzielenia nieruchomości na pierzejach frontowych są bramy stalowe pełne nieprzezierne stanowiące w obecnej formie nawarstwienie historyczne. Bramy metalowe należy ujednolicić w zakresie wystroju plastycznego i kolorystyki. Lokalizacja obiektu muru granicznego na nieruchomości zachowuje ustalenia przepisów szczegółowych określonych warunkami technicznymi jakimi powinny one odpowiadać wg przepisów obowiązujących w okresie realizacji. Z racji oryginalności , wystroju architektonicznego , wieku i świadectwie dawności obiekt objęty jest ochroną konserwatorską.

Mur graniczny stanowi wydzielenie nieruchomości o przeznaczeniu specjalistycznym dla potrzeb użyteczności publicznej od innych funkcji występujących w obszarze.

2.2. Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Istniejący mur graniczny stanowiący oryginalny historyczny wizerunek pierzei wydzielonego obszaru w dzielnicy śródmiejskiej swym kształtem oraz wielkością nie powoduje zakłóceń oraz dysharmonii w układzie otaczających zabudowań oraz spełnia wymagania dla potrzeb obiektu istniejącego na jej terenie. Obiekt muru granicznego z uwagi na swą wartość historyczną posiada ekspozycję podkreślającą walory jego oryginalności oraz reprezentatywności sztuki architektonicznej ówczesnych budowniczych. Otaczające zabudowania stanowią głównie budynki mieszkalne zrealizowane w zbliżonym i późniejszym okresie czasu o wystroju epoki harmonizujące z otaczającą zabudową.

2.3. Uwarunkowania historyczne obiektu

4 V 1872 roku na mocy decyzji zgromadzenia prowincji poznańskiej do użytku oddany został Prowincjonalny Zakład dla Niewidomych w Bydgoszczy. Jego siedzibę zlokalizowano przy ulicy Krasińskiego 10. W szkole przeznaczanej dla 40-tu niewidomych dzieci naukę rozpoczęło 24 wychowanków, w tym 16 przeniesionych z założonego w 1853 roku zakładu w Wolsztynie. O ich rozwój dbać miała kadra pedagogiczna z dyrektorem Kinelem na czele. Pierwsza tego typu placówka na ziemiach polskich stała się na długie dziesięciolecia jedyną ostoją i główną centralą życia niewidomych na terenie Wielkopolski, Pomorza i Śląska.

W chwili oddania do użytku Zakładu jego siedzibą był dwupiętrowy budynek mieszczący 37 pomieszczeń dla wychowanków, 4 mieszkania dla nauczycieli, a także pomieszczenia dla służby i portiera.

Placówka podlegała początkowo Prowincjonalnemu Kolegium Szkolnemu w Poznaniu. W myśl opracowanego przez organ nadzorujący "Regulaminu dla Prowincjonalnego Zakładu dla Niewidomych w Bydgoszczy" przyjmowano do niej dzieci w wieku 8-14 lat, które w ramach 6-klasowej szkoły powszechnej miały kształcić się z religii, czytania i pisania pisma punkтового, rachunków, przyrody, geografii, historii, śpiewu, muzyki oraz gimnastyki. Prowadzono ponadto ćwiczenia pamięciowe oraz uczono pisma Hebolda. Następnie Zakład przygotowywał wychowanków do podjęcia pracy zawodowej ucząc koszykarstwa, prac iglicowych, powroźnictwa oraz wyplatania mat i krzeseł. Po ukończeniu nauki i uzyskaniu kwalifikacji zawodowych absolwenci opuszczali zakład otrzymując komplet narzędzi do założenia własnego warsztatu. Jednocześnie zobowiązywano personel pedagogiczny do interesowania się dalszymi losami swoich wychowanków.

W czasie kadencji dyrektora Antona Wittiga (1882-1909) Zakład poszerzył swoją ofertę edukacyjną o naukę nowych zawodów dzięki czemu jego mury w 1886 roku opuścił pierwszy organista, w 1891 roku stroiciel instrumentów, w 1902 roku szczotkarz oraz drukarz. W 1905 roku rozpoczęto szkolenie dziewcząt w masażu,

w której to dziedzinie bydgoski zakład stał się pionierem. W okresie tym, aby sprostać nowym wyzwaniom budynek powiększono o dwa nowe skrzydła dzięki czemu powstało więcej klas szkolnych oraz mieszkanie dla dyrektora. Ponadto do budynku doprowadzono: wodę, gaz, centralne ogrzewanie, telefon, zainstalowano windę kuchenną, odnowiono aulę, wyposażając ją w nowe organy. Rozwój sprawił, że w 1910 roku placówka kształciła już 88 uczniów, w większości narodowości polskiej.

Jednocześnie mając na uwadze dalsze losy swoich wychowanków dyrektor Wittig w 1889 roku stał się współorganizatorem utworzenia w Bydgoszczy Towarzystwa Opieki nad Niewidomymi oraz budowy schroniska dla niewidomych, w którym opiekę i pracę otrzymać mieli dorośli niewidomi.

1 IV 1920 roku, tuż po powrocie Bydgoszczy do odrodzonego państwa polskiego, szkoła została przejęta przez Starostwo Krajowe i zmieniła nazwę na Krajowy Zakład dla Ociemniałych. Jego nowy dyrektor Bronisław Hausner przystąpił do modernizacji wnętrza.

oraz budowy od podstaw polskiej szkoły, która od 1923 roku aż do wybuchu II wojny światowej była 7-klasową szkołą powszechną, po której następowało 3-letnie szkolenie terminatorów w zawodach: koszykarskim, szczotkarskim, wyplatania, robót iglicowych, stroicieli fortepianów, organistów i muzyków.

16 października 1948r. po przerwie wojennej wznowiono pracę w placówce, której nadano nazwę Państwowego Zakładu dla Dzieci Niewidomych, koncentrując się na jej modernizacji i wyposażaniu w odpowiedni sprzęt. Naukę w odbudowywanym budynku podjęło 21 uczniów, a jej dyrektorem został Władysław Winnicki. Od 1960 roku zaczęły w niej działać Szkoła Podstawowa nr 53 i Zasadnicza Szkoła Zawodowa nr 4 (obecnie nr 10).

Od 1967 roku szkoła nosi nazwę Ośrodek Szkolno-Wychowawczy. W 1973 roku obchodzono uroczyste 100-lecie szkoły. Z okazji rocznicy Ośrodkowi nadano imię Louisa Braille'a.

W kolejnych latach w Ośrodku powstawały nowe szkoły oraz rozbudowywano jego bazę.

W roku szkolnym 1973/1974 jako pierwsze w kraju powstaje w placówce dla niewidomych technikum. W 1975 roku miejsce technikum zajęło 4-letnie Liceum Zawodowe o kierunku: mechanik obróbki skrawaniem

W 1977 roku został oddany do użytku nowy budynek, w którym zorganizowano warsztaty szkolne.

Od 1 IX 1985 roku rozpoczyna się kształcenie dzieci głuchoniewidomych (Oddział dla Dzieci i Młodzieży Głuchoniewidomej) - obecnie I, II, i III poziom nauczania i działający Punkt Konsultacyjny dla dzieci, rodziców i nauczycieli.

W 1991 roku nastąpiło przekształcenie Liceum Zawodowego w XVIII Liceum Ogólnokształcące.

Od 1995 roku istniało Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych, dające możliwość kontynuacji nauki szkolnej dla absolwentów szkół zawodowych - przekształcone w Uzupełniające Liceum Ogólnokształcące nr 5 (obecnie wygaszone).

W 1999 roku rozpoczęło działalność Gimnazjum nr 43 (obecnie zgodnie z postanowieniami nowej reformy wygaszane).

W 2002 roku zostaje utworzony eksperymentalny Oddział Przystosowujący do Pracy, który od 2006 roku działa już jako Szkoła Przystosowująca do Pracy.

W 2009 roku zaczęła funkcjonować Szkoła Policealna. Młodzież z dysfunkcją wzroku uczy się zawodu technik prac biurowych.

W ZSZ wprowadzono zawody pracownik pomocniczy obsługi hotelowej oraz ślusarz.

W dniu 3 września 2012r. oddano oficjalnie do użytku nowy trzykondygnacyjny pawilon edukacyjny, który mieści 26 nowoczesnych pomieszczeń dydaktycznych i pracowni warsztatowych.

Od 2015 roku funkcjonuje Technikum kształcące na kierunkach: masaż oraz /od 2017r./ kelner.

Pozyskano również budynek, w którym jest planowane otwarcie przedszkola.

Od 01.09.2017r. placówka funkcjonuje pod nazwą: Kujawsko-Pomorski Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy nr 1 dla Dzieci i Młodzieży Słabo Widzącej i Niewidomej im. L. Braille'a w Bydgoszczy.

W okresie istnienia i funkcjonowania obszar nieruchomości pozostawał obszarem wydzielonym i zamkniętym umożliwiającym przemieszczanie osób niedowidzących w obszarze zamkniętym (bezpiecznym). Od początku istnienia nieruchomość wydzielona była murem granicznym który w okresie czasu uległ przeobrażeniom na zasadzie częściowych likwidacji, zmian i dostosowań do kolejnych funkcji użytkowników

Obiekt budowlany muru granicznego z uwagi na zachowany oryginalny styl architektoniczny elewacji frontowej oddzielenia nieruchomości prezentujący ówczesną pierzeję ul. 3-go Maja, Reja wraz z wybranymi detalami stanowi dziedzictwo kulturowe i

wpisany został w określonym zakresie do gminnej ewidencji zabytków i objęty ochroną konserwatorską.

2.3. Sposób budowy a ochrona interesów osób trzecich

Istniejący obiekt mur graniczny znajdujący się pod opieką konserwatorską w ramach zespołu budynku specjalistycznego obiektu dydaktycznego będącego obiektem użyteczności publicznej nie narusza interesu osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego, gdyż nie występują określone przypadki związane z dostosowaniem i jego lokalizacją na działce gdyż stanowi on samodzielną konstrukcyjną całość układu słupowego z wypełnieniem.

3. Technologia naprawy

3.1. Opis architektoniczny muru granicznego.

Elewacja muru ceglanego uporządkowana od strony ul. 3-go Maja pomimo zniszczeń zachowana w wykonaniu pierwotnym które należy zachować poprzez dokonanie napraw.. Podstawowym układem nośnym są słupy wolnostojące wznoszone równocześnie z wypełnieniem ceglanym przęseł ogrodzeniowych wypełniających. Układ słupów jest modułarny o powtarzalnym rytmie i porządku układu wążku ceglanego. Układ główkowo – wozówkowy dolnych partii przęseł jest odcięty horyzontalnie od gruntu podkreślając jego smukłość i rysunek elewacji ceglanej.

Jako układ wążku powtarzalnego dolnej partii przyjęto wążek krzyżowy (wenecki) z powtarzalnym układem warstw główkowej i wozówkowej . Przesunięcie widoczne w licu spoin pionowych (poprzecznych) daje obraz krzyża. Dolna partia przęśla odcięta jest rolką cegłą dwustronnie zaokrągloną. Powyżej rolki zamknięcie stanowią lustra w postaci płycin ceglanych zamkniętych wozówkowym układem obwodowym z wypełnieniem ceglanym o wążku weneckim Lustra ceglane oddzielone są od siebie słupkiem ceglanym wzorowanym na laskowaniu otworów okiennych. Całość górnej partii przęśla przykryta jest gzymsem ceglanym główkowym oraz układem główkowym z pasem zazębionym (ukośnym) oraz przekryciem daszka ochronnego z 2 cegieł ułożonych na podstawach.

Obiekt będący tematem opracowania posiada prosty rzut oparty na układzie liniowym modułarnym powtarzalnym z wyeksponowanymi słupkami rozdzielającymi przęśla ogrodzenia, Wypełnienie międzysłupowe stanowią przęśla o bogatym rysunku architektonicznym. Przęśla ogrodzenia o zamkniętych polach i pełnym układzie posiadają ujednolicony układ architektoniczno – konstrukcyjny. Przęsło w układzie horyzontalnym podzielone jest na trzy strefy Strefa przyziemia zwarta z ścianą fundamentową z odcięciem liniowym na wysokości 30 – 40 cm od poziomu gruntu. Nad linią odcięcia wykonany jest cokół w układzie warstwowym naprzemiennie główkowo – wozówkowym . Cokół odcięty jest w przęśle rolką z cegłą o zaokrąglonym dwustronnie kształcie podstawy. Górną część przęśla stanowią lustra ceglane zamknięte cegłą w układzie wertykalnym i horyzontalnym z prostym wypełnieniem główkowo – wozówkowym. Całość górnej partii przęśla zamknięta gzymsem ozdobnym z przekryciem daszkiem ceglanym .

Mur ogrodzenia wysoki w odróżnieniu od muru ogrodzenia niskiego stanowi ścianę zewnętrzną budynków oraz posiada nadbudowę w partii górnej poprzez zabudowę kolejnymi kondygnacjami luster z prostym wypełnieniem.

3.2. Zastosowane procedury naprawcze

Układ kompozycyjny detali zdobniczych jest sprawą indywidualną autorskiego opracowania które powinno zachować reguły i kanony założonego stylu architektonicznego w zakresie układu modułarnego , rytmu powtórzeń , harmonii powtórzeń , zwieńczeń , symetrii , wielkości proporcji . kształtu bryły obiektu muru granicznego.

Na podstawie zaleceń wytycznych konserwatorskich objętych ochroną konserwatorską elementów i detali architektonicznych ceglanych określono następujący zakres prac:

- usunięcie zabrudzeń i oczyszczenie cegły elewacyjnej
- badanie laboratoryjne zapraw ich składu i jakości
- badania stratygraficzne powłok elewacji i detalu architektonicznego
- odnawianie ceglanych detali architektonicznych elewacyjnych
- uzupełnienie , naprawa , montaż ceglanych detali architektonicznych
- konserwacja istniejących detali architektonicznych elewacji
- wykonanie uzupełnień zewnętrznych cegły - odtworzenia i uzupełnienia
- uzupełnienie , naprawa istniejącej cegły elewacyjnej
- uzupełnienie spoin i ich profilowanie
- scalanie kolorystyczne w ramach odtworzenia i renowacji cegły elewacyjnej
- rekonstrukcja , uzupełnienie , odtworzenie wątków i detali luster ceglanych
- konserwacja istniejącej cegły elewacyjnej
- impregnacja elementów ceglanych osadzonych w gruncie
- zabezpieczenie oczyszczonej powierzchni elewacji

W przypadku stwierdzenia podczas realizacji prac innego stanu niż określony , projekt dopuszcza zgodnie z zasadami konserwatorskimi zastosowanie innego rozwiązania po jego uzgodnieniu z służbami konserwatorskimi w zakresie materiałów i technologii mając na uwadze historyczny charakter obiektu.

3.3. Rozwiązania techniczne naprawy elewacji

3.3.1. Usunięcia zabrudzeń i oczyszczenie elewacji

W trakcie normalnej eksploatacji obiektu budowlanego – muru ceglanoego jego otwarte na czynniki zewnętrzne elewacje ulegają różnego rodzaju zabrudzeniom. Oczyszczenie ceglanoej elewacji jest jednym z podstawowych zabiegów konserwatorskich. Eksploatacja obiektów budowlanych , a także niszczące procesy i oddziaływanie otoczenia powodują , że z czasem te obiekty ulegają zużyciu bądź zniszczeniu. Zanieczyszczenia które początkowo objawiają się w postaci odbarwień oraz rozwarstwień płytkowych i pogorszenia estetyki , z czasem prowadzą do przenikania wilgoci w głąb muru i do trwałych zniszczeń. Duży wpływ na utrzymanie w czystości ma faktura i tekstura cegły. Im gładza powierzchnia lica ceglanoego tym mniejsza jego podatność na zabrudzenia. Ponieważ brud nie wnika w strukturę takiego materiału i na elewacji występują zacieki. Cegły o większej porowatości grubszej , otwartej strukturze bardziej chłoną brud i wilgoć i zacieki widoczne są w późniejszym okresie.

Stwierdzenie stopnia , grubości i głębokości nawarstwień zabrudzenia powierzchni lica można określić w procesie usuwania tych nawarstwień.

Wstępną dezynfekcję powierzchni w miejscach wzrostu drobnoustrojów (glony , porosty) preparatem biologicznie zabójczym (posiadającym nie gorsze właściwości użytkowe niż 2% roztwór wodny Preventol B+80 lub porównywalny produkt Impragnierung BFA lub SLX Fungith).

Ze względu na różne parametry podłoża i zabrudzeń stosowanie konkretnej metody czyszczenia wymaga przeprowadzenia odpowiednich organoleptycznych gwarantujących skuteczność prób polowych - in situ. Próby należy wykonać każdorazowo niezależnie od planowanej metody czyszczenia i wartości elewacji obiektu. Próby czyszczenia powinno się przeprowadzać w jak najmniej eksponowanej części obiektu , aby potencjalne uszkodzenia nie były widoczne.

Ocena ostateczna oczyszczonego fragmentu elewacji ceglanoej musi być poddana ocenie komisji z udziałem konserwatora zabytków i nastąpić po jej wyschnięciu.

Analiza występujących ceglanych detali architektonicznych, ich oryginalności oraz ich nawarstwień pozwala na rekomendację metody hydropiaskowania niskociśnieniowego jako właściwej dla danego obiektu.

Metoda hydropiaskowania polega na niskociśnieniowym czyszczeniu strumieniowo-ściernym z wykorzystaniem w jednym zestawie roboczym trójfazowej mieszaniny sprężonego powietrza, ścierniwa oraz wody lub pary wodnej kierowanej w stronę oczyszczanej powierzchni. Zawieszinę pompuje się pod regulowanym ciśnieniem ok. 3-7 bar do dyszy roboczej. Wielkość ciśnienia należy dostosować do miejsca i detalu architektonicznego. Ta metoda - podobnie jak tradycyjne piaskowanie lub mikropiaskowanie – pozwala na nieinwazyjnym usuwaniu typowych zabrudzeń tynków oraz zabrudzeń substancjami powstającymi w procesie spalania. Hydropiaskarka zapewnia niezależną płynną regulację dozowania wody i ścierniwa. Wydajność tej metody jest znacznie większa w porównaniu z tradycyjnym piaskowaniem ponieważ mokry materiał ma większą energię kinetyczną. Ścierniwo uderza w nawarstwienia zabrudzeń i je odspaja, a napięcie powierzchniowe generowane przez wodę zwiększa efektywność czyszczenia.

Zaletami hydropiaskowania są: niskie zużycie ścierniwa, minimalne pylenie, możliwość użycia taniego piasku kwarcowego. Dzięki ograniczeniu odbicia drobin ścierniwa i cząstek odspajanych nawarstwień emisja pyłów podczas obróbki jest niemal dwukrotnie mniejsza w porównaniu z tradycyjnym piaskowaniem na sucho. Większa masa zwilżonego urobku i ścierniwa sprawia, że obszar ich osiadania jest niewielki, co pozwala ograniczyć stosowane zabezpieczenia otoczenia i środowiska. Woda jako element czyszczącego strumienia dodatkowo zmywa nawarstwienia soli, pyłów oraz zatuszczeń.

W przypadku występowania przemalowań na ceglach usuwać je metodą chemiczną przy pomocy odpowiedniego środka o deklarowanych właściwościach użytkowych parametrycznie nie niższych niż np. Keim Dispersionsentferner.

Oczyszczenie powierzchni cegieł z nawarstwień metodami fizyko-chemicznymi w zależności od stanu cegły można również wykonać poprzez:

- a.) mycie wodą i parą pod ciśnieniem, mycie z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych o właściwościach użytkowych parametrycznie nie niższych niż np. Remmers Funcosi Reinigungspaste
- b.) cegły szkliwione należy oczyścić bez użycia środków kwasowych
- c.) cegły nieszkliwione można oczyścić przy pomocy roztworu kwasu HF o stężeniu 0,5-4%.
- d.) W przypadku silnych nawarstwień należy zastosować metodę strumieniowo-ścierną z użyciem ścierniwa o odpowiedniej twardości

Oczyszczenie detalu ceglanego z nawarstwień malarskich / graffiti złośliwe / wykonać metodą chemiczną i mechaniczną.

3.3.2. Badania stratygraficzne wypraw, okładzin, powłok malarskich elewacji i detalu architektonicznego

Po dokonaniu oczyszczenia ceglanej elewacji muru granicznego z zabrudzeń należy dokonać badań stratygraficznych powierzchni licowych cegły elewacyjnej w układzie wiązań warstw główkowych i wozówkowych oraz elementów ceglanych w zakresie ich kolorystyki i detali elewacji. Technikę i sposób prowadzenia badań stratygraficznych w zakresie koloru i szczegółu należy dostosować do miejsca występowania cegły i badanej powierzchni.

W przypadku stwierdzenia występowania w nawarstwieniach związków soli wskazane jest dla potrzeb wykonawczych przed podjęciem napraw cegły i detali ceglanych wykonać badania laboratoryjne na obecność soli w cegle i zaprawie aby dostosować warunki rekonstrukcji do odtworzenia muru.

Z uwagi na fakt że obiekt muru ceglanego podlega ochronie konserwatorskiej i stanowi świadectwo historii z przeprowadzonych badań należy sporządzić stosowną

dokumentację konserwatorską w oparciu o którą należy dokonać weryfikacji przyjętych założeń prac naprawczych. W przypadku powstania odmiennych wyników badań stratygraficznych niż założone opracowaniem wskazujących na konieczność zastosowania rozwiązań zamiennych należy je wdrożyć po zatwierdzeniu przez nadzór konserwatorski i Miejskiego Konserwatora Zabytków.

3.3.3. Naprawa uszkodzeń muru ceglanego

Po potwierdzeniu, przed przystąpieniem do prac, przyczyny i charakteru uszkodzeń oraz stanu technicznego konstrukcji dokonuje się konserwatorskiego ustalenia techniki zakresu naprawy. Kryterium determinujące wybór wskazuje na uwzględnienie:

- charakter i zasięgu uszkodzeń powierzchni muru oraz stanu zaprawy łączącej elementy i stabilizację poszczególnych elementów w murze
- rodzaj rys, rozmieszczenie, rozwartość rys, liczbę i usytuowanie rys w aspekcie zdolności konstrukcyjnej
- tendencję rys do pogłębiania się lub zakończenie procesu propagacji rys
- zawilgocenie muru

W końcowym konserwatorskim wniosku o stanie wewnętrznego istnienia muru ustaleniu należy stwierdzić czy naprawa poprzez rekonstrukcję ma objąć całą konstrukcję czy tylko poszczególne rysy lub uszkodzone fragmenty.

Na każdym etapie naprawy lub rekonstrukcji sposób postępowania i wykonywania czynności naprawczych przez Wykonawcę musi być dobrany do każdego przypadku indywidualnie.

W obszarze napraw i prac możemy wyodrębnić czynności w grupach działań naprawczych:

- uzupełnienie ubytków zaprawy w spoinach
- naprawa powierzchniowych warstw muru z cegły licowej
- likwidacja rys i pęknięć
- przemurowanie uszkodzonych fragmentów muru ściany granicznej
- wzmocnienia muru ściany granicznej

Uzupełnienie ubytków zaprawy w spoinie rozpoczynamy od usunięcia niezwiązanej zaprawy, a następnie powstałe przestrzenie oczyszczamy pędzlem lub sprężonym powietrzem oraz poprzez zmycie wodą. Do oczyszczonej i dobrze zwilżonej powierzchni wprowadza się zaprawę sposobem ręcznym w stanie gęsto plastycznym do plastycznego

Naprawy uszkodzonych pojedynczych cegieł polega na ich wymianie na całym naprawianym obszarze, unikając łączenia różnych materiałów w tym samym murze. Uszkodzone pojedyncze cegły należy usunąć, tak aby nie naruszyć sąsiednich cegieł. Usunąć pozostałe resztki starej zaprawy z przestrzeni wyczyścić. W celu zachowania układu i grubości warstw poszczególne cegły należy układać na drewnianych listewkach. Przed ułożeniem zaprawy powierzchnie starych cegieł należy obficie zwilżyć wodą. W pierwszej kolejności układa się zaprawę na dolnej płaszczyźnie wmurowanej cegły oraz na jednej płaszczyźnie pionowej. Płaszczyzny wewnętrzne cegły również zwilża się, z tylną płaszczyznę cegły nakłada warstwę zaprawy i po listewkach cegłę wsuwa się na odpowiednią głębokość. Pozostałe puste przestrzenie oraz pustki powstałe po wyjęciu drewnianych listewek wypełnia się zaprawą.

Naprawy uszkodzeń korozyjnych dokonuje się po ustaleniu przez Nadzór Konserwatorski i Wykonawcę przyczyny zawilgocenia muru i jej likwidacji (ubytki przekryć osłonowych, wadliwe obróbki, zapadliska, braki ceramicznych elementów, zastoiny wodne, uszkodzenia mechaniczne). Uszkodzenia muru, spowodowane wytrąceniami węglanowymi, likwiduje się w przypadku murów licowych poprzez wymianę uszkodzonych elementów na nowe. Związki soli, przedostające się do muru najczęściej z wilgocią penetrującą z gruntu tworzą wykwyty, przechodzące z czasem w uszkodzenia powierzchniowe. Wykwyty widoczne na zaprawie oznaczają, że zasolenie

dotyczy tylko zaprawy, zaś wykwyty na powierzchni cegły świadczą o tym, że korozja przebiega przez cały przekrój muru. Zasadniczym zadaniem jest w tym przypadku jest eliminacja zawilgocenia (wykonanie izolacji).

Likwidację rys należy podjąć w taki sposób że określić rodzaj zespolenia oraz charakter rys. Jeżeli obecność rysy nie wywiera wpływu na wytrzymałość muru, to może być ona wypełniona preparatem (insektem) elastycznym przeznaczonym do renowacji o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. Historic Fugenmortel. W innym przypadku musi być zastosowana odpowiednia zaprawa. Rysy na długości ścian stanowią i wskazują na konieczność naprawy zarysowanej ściany poprzez zastosowanie dylatacji.

Najefektywniejszym sposobem likwidacji rys o małym rozwarciu jest wykonanie iniekcji.

Wstępne wzmocnienie silnie zdeintegrowanych cegieł i detali architektonicznych wykonać przy pomocy preparatów zawierających częściowo skondensowany tetraetoksylan o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. Funcosi-Steinfestiger OH w proporcji zalecanej każdorazowo przez producenta.

Wzmocnienie strukturalne ceglanego detalu architektonicznego nie gipsowego wykonanego w narzucie jako ciągniony wykonać preparatem o właściwościach hydrofilnych zawierającym skondensowane estrы kwasu krzemowego o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. Funcosil Steinfestiger OH w proporcji zalecanej każdorazowo przez producenta.

3.3.4. Przemurowania ścian

W przypadku mocno spękanych fragmentów ścian murowanych ceglanych o szerokości rozwarcia rys powyżej 5 mm. Celem przemurowania jest odtworzenie pierwotnego wiązania cegieł, zapewniającego scalenie rozdzielonych rysami części muru. Dla przemurowania wykorzystuje się takie same lub o zbliżonych właściwościach cegły i zaprawy jak w murze pierwotnym. Przemurowanie wykonuje się odcinkami, ze strzępami poprzecznymi, umożliwiającymi wpuszczenie cegieł nowego odcinka głębiej w mur niż pozostałych. Przy rozbieraniu fragmentów ściany, której naprawiamy odcinek jest bezpośrednio obciążony przez znaczne siły konieczne jest odciążenie ściany przez zastosowanie konstrukcji odciążającej lub wspierającej. Z tego powodu powinna być zachowana odpowiednia odległość między kolejnymi naprawianymi odcinkami ściany, nie mniejsza niż wysokość kondygnacji.

Mury o grubości ponad 1.5 cegły nie wymagają rozbiórki. Można go przemurować na głębokość $\frac{1}{2}$ cegły z jednej strony, a następnie z drugiej strony. W razie spękań występujących na znacznej wysokości ściany, konieczna jest rozbiórka zarysowanego fragmentu na całej grubości ściany po uprzednim odciążeniu go przez podstemplowanie.

Uszkodzone fragmenty ściany rozbiera się odcinkami, których szerokość nie powinna przekraczać 120 cm, zaś odległość między dwoma rozbieranymi fragmentami – wysokości kondygnacji lub budowli. Ścianę rozbiera się z obu stron wzdłuż rysy, na wysokości co najmniej 3-5 warstw cegieł elementów murowanych oraz 2-3 warstw elementów poniżej i powyżej końca rysy, szerokość rozbieranego pasma wynosi 50-60 cm z każdej strony rysy. Rozebrany fragment ściany powinien być zamurowany nie później niż następnego dnia. Po rozebraniu uszkodzonego fragmentu ściany, oczyszczeniu z resztek zaprawy i gruzu powstałych powierzchni i zmyciu ich wodą, ukształtowany otwór w murze wypełnia się takimi samymi elementami ściennymi jak przed rozbiórką na zaprawie wapiennej z dodatkiem trasy o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. KSE Fullstoff A o marce zaprawy nie wyższej klasy niż zaprawa muru pierwotnego. Przy wypełnianiu otworu należy prawidłowo wiązać nowe warstwy ze starym. Po uzyskaniu przez zaprawę w spoinach wymaganej wytrzymałości rozbiera się konstrukcję odciążającą lub wspierającą. W przypadku konieczności wymiany dużego fragmentu ściany należy uwzględnić możliwość powstania zarysowań skurczowych w miejscach połączeń starego i nowego

mur. Wskazane jest wówczas stosowanie zapraw bezskurczowych np. Reparaturmortel EP 2K lub stosowanie zbrojenia kotwiącego. Decyzję o technice naprawy poprzez rekonstrukcję i wielkość naprawy przez przemurowanie trzeba ustalić na etapie rozbiórki ściany murowanej.

3.3.5. Wzmocnienie murów

Wprowadzenie zbrojenia do zarysowanych, głównie pionowo lub ukośnie, konstrukcji murowych wynika najczęściej z konieczności przeniesienia przez nie naprężeń rozciągających oraz zapewnienia większej sztywności naprawianego muru. Zbrojenie zwiększa wytrzymałość muru na rozciąganie i ścinanie, zaś zbrojenie poprzeczne – wytrzymałość na ściskanie. W zależności od rozmieszczenia rys i spękań, zbrojenie może być stosowane na wybranych odcinkach lub na całej długości wzmacnianej ściany. Pręty zbrojeniowe miedziane lub z stali nierdzewnej o średnicy maksymalnej 6 mm umieszczane są w nieprzewiązanych spoinach wspornych. Metoda napraw i wzmocnień konstrukcji murowych opiera się na zastosowaniu zbrojenia prętami o konstrukcji spiralnej, wykonanymi z nierdzewnej stali austenitycznej. Pręty o średnicach 6, 8, 10 mm i długości do 10 m, stosowane jako zbrojenie podłużne ścian, są wciskane w zaprawę cementową wypełniającą uprzednio oczyszczone spoiny, tworząc szerokie belki nośne. Głębokość szczeliny wynosi od 35 do 40 mm. Specyficzna konstrukcja prętów zapewnia zarówno wysoką wytrzymałość na rozciąganie, jak i dużą odkształcalność ściany, pozwalającą na znaczne przemieszczania konstrukcji w tym drgania bez dodatkowych zarysowań. Wysoka wytrzymałość stali oraz spiralny kształt zbrojenia w połączeniu z wysokiej klasy zaprawą zapewnia efektywny rodzaj wzmocnienia. Dobór wzmocnienia odbywa się bezpośrednio po oczyszczeniu powierzchni ceglanej i stwierdzeniu występujących uszkodzeń. Zaleca się stosowanie gotowych systemowych rozwiązań konstrukcji z użyciem kotew stalowych spiralnych modułowych z zastosowaniem zapraw z trasem wypełniających o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. Sopro KMT plus.

3.3.6. Renowacja powierzchni ceglanych

Na istniejących powierzchniach i elementach z cegły elewacyjnej po usunięciu warstw, zabrudzeń należy dokonać napraw. W miejscach brakujących cegieł należy je uzupełnić z zastosowaniem zaprawy wapiennej z dodatkiem trasu o wytrzymałości zaprawy bazowej nie niższej niż M10 używanej pierwotnie do realizacji muru.

Jeżeli oczyszczony mur wykazuje silne zasolenie to odsolenie silnie zasolonych fragmentów muru należy dokonać metodą migracji soli do rozszerzonego środowiska, okłady z wody destylowanej i waty celulozowej (10 warstw).

Uzupełnienie ubytków w ceglach wykonać należy przy pomocy pigmentowej zaprawy o spoiwie wapiennym z domieszką hydrauliczną np. trasem. Zaleca się stosowanie zaprawy o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. NSR w postaci gotowej kolorowej zaprawy wapienno – trasowej do uzupełniania ubytków zawierające mikrowłókna.

Iniekcja spękań i szczelin w ceglach wykonać środkiem konsolidującym szczeliny o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. dyspersja akrylowa Primal AC-33.

Scalenie kolorystyczne uzupełnień w cegle wykonać laserunkową farbą krzemoorganiczną z dodatkiem pigmentów mineralnych. Zaleca się zastosowanie produktu

o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. Funcosil Historic Lasur lub właściwie dobraną farbę silikatową laserunkową.

3.3.7. Odtworzenie powierzchni ceglanych

Najistotniejszym elementem odtworzenia muru ceglanego granicznego jest przygotowanie i wykonanie właściwego podłoża fundamentowego opartego na ławie ceglanej schodkowej o niskiej nasiąkliwości. Przygotowane podłoże fundamentowe muru pozwala na jego odtworzenie. Wszystkie powierzchnie ceglane należy wykonać z zachowaniem dyspozycji rysunkowych odwzorowanego wątku i detalu architektonicznego zwieńczeń koronkowych oraz odcięcia listwowego oraz rolki cokołowej. Dla odtworzenia muru ceglanego stosować cegłę o nasiąkliwości nie większej niż 4% z zastosowaniem zaprawy wapiennej opartej na trasie. Podczas realizacji należy zachować wymiary wskazane opracowaniem graficznym a cegłę układać na wycisk z zaprawą gestoplastyczną z odcięciem

Każdy rodzaj podłoża wymaga indywidualnego podejścia i właściwego przygotowania.

Prace naprawcze z użyciem zapraw można wykonywać w temperaturze +5°C.

Świeżo wykonane spoiny i przemurowania w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu należy chronić przed nasłonecznieniem dłuższym niż 2 godziny na dzień.

W czasie upałów świeżo wykonane spoiny i przemurowania powinny być w czasie wiązania i twardnienia, czyli w ciągu jednego tygodnia, zwilżane wodą.

Zaprawy w dobrym stanie technicznym podlegają wzmocnieniu z użyciem preparatu wzmacniającego.

Pustki w zaprawach i ubytki należy wypełnić zaprawą na bazie syntetycznego wapna hydraulicznego o właściwościach nie gorszych niż np. Ledan TB1.

Głębsze ubytki uzupełnić zaprawą mineralną o spoiwie wapienno – trasowym o właściwościach użytkowych nie gorszych niż np. Tubag TKP.

3.3.8. Zabezpieczenie naprawionej powierzchni ceglanej

Samo oczyszczenie elewacji z zabrudzeń nie powinno być jedynym zabiegiem renowacyjnym czy konserwatorskim. Zazwyczaj wykonuje się również hydrofobizację i dezynfekcję. Wszelkie prace związane z ceglaną elewacją można kontynuować dopiero po wysuszeniu przegrody oraz usunięciu innych przyczyn zniszczeń.

Dezynfekcja czyli odkażanie jest zabiegiem mającym na celu zniszczenie drobnoustrojów i ich przetrwalników. W trakcie odkażania niszczy się formy wegetatywne mikroorganizmów, lecz nie zawsze możliwe jest usunięcie form przetrwalnikowych. Do dezynfekcji stosuje się metody fizyczne, chemiczne, termicznie – chemiczne. Na wynik dezynfekcji mają wpływ:

- gatunek, liczba i aktywność fizjologiczna drobnoustrojów
- właściwości chemiczne i fizyczne, stężenie oraz czas działania środka dezynfekującego
- uwarunkowania środowiskowe w tym temperatura, wilgotność, pH i obecność materii organicznej

Hydrofobizacja polega na jednokierunkowym zamknięciu porów i nadaniu powierzchniom lub całym strukturom materiałów hydrofilowych własności hydrofobowych. Zabieg hydrofobizacji zapobiega wnikaniu wody ciekłej w głąb struktury materiałów. Uszkodzone, stare lica ceglane można wzmocnić przez aplikację rozpuszczalnikowego gruntu o wysokiej zdolności penetracji podłoża. Hydrofobizacji można poddać jedynie oczyszczoną i osuszoną powierzchnię elewacji ceglanej lub kamiennej. W materiałach porowatych środki hydrofobizujące głęboko wnikają w podłoże i uodparniają je na oddziaływanie wody i wilgoci, a jednocześnie zapewniają właściwą respirację przegrody.

Powłok hydrofobowych nie wolno stosować na zawilgoconych murach, gdyż ograniczają respirację przegrody i mogą spowodować podciąganie kapilarne powyżej poziomu zabezpieczenia szczelną powłoką.

Powłoki hydrofobowe charakteryzują się paroprzepuszczalnością, zapobiegają wnikaniu wody i innych płynów oraz brudu w głąb struktury materiałów. Współczesne powłoki hydrofobowe zabezpieczają przed agresywnym działaniem środków chemicznych i stanowią zabezpieczenie przed dewastacją. Środki te są przezroczyste, prawie niewidoczne, nietoksyczne, bezpieczne dla zdrowia, mrozoodporne, odporne na kwaśne deszcze i promieniowanie UV.

4. Uwagi

Do prac wolno używać tylko materiałów posiadających dopuszczenie do stosowania w budownictwie, które posiadają deklaracje zgodności, atesty i certyfikaty, świadectwa ITB lub aktualne deklaracje właściwości użytkowych.

Naprawa obiektu jest procesem złożonym i wymaga współpracy i współdziałania z różnymi specjalistami w celu właściwego wykonania prac i zachowania oryginalnych detali architektonicznych.

Wykaz zakresu prac i zastosowanych materiałów, których celem jest zachowanie dawności elementów w najwyższym stopniu, może ulec zmianie w uzgodnieniu z nadzorem autorskim i konserwatorskim na podstawie uzasadnień wynikających z badań, analiz, odkrywek na przedmiocie naprawy.

Wszystkie prace remontowo – budowlane na obiekcie muszą być prowadzone pod nadzorem konserwatorskim.

Prace wykonawcze należy powierzyć firmie o doświadczeniu remontowym w dziedzinie konserwacji i renowacji zabytków. Dla prowadzenia prawidłowego przebiegu prac realizacyjnych i naprawczych należy zapewnić nadzór inwestorski.

OPRACOWAŁ: