

**PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W
WZDŁUŻ UL. PRZYKOP I ŚLUSARSKIEJ**

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH
„BENBUD”
INŻ. BENEDYKT REDER**

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82
www.benbud.pl ; ; benbud@op.pl



DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

EGZEMPLARZ NR 1 2

Stadium dokumentacji:

TOM III – PROJEKT TECHNICZNY

Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej dla zadania inwestycyjnego pt:
Prac konserwatorskie i restauratorskie murów miejskich w Nowem n/W wzdłuż ul. Przykop i Ślusarska

Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

Prac konserwatorskie i restauratorskie murów miejskich w Nowem n/W wzdłuż ul. Przykop i Ślusarska
działka nr 614/1, obr. 0001, gmina Nowe, powiat świecki nr ewid. 041406_4.0001

Inwestor:

Gmina Nowe, Plac św. Rocha 5, 86-170 Nowe

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: VIII

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA

PODPIS

OPRACOWANIE BRANŻOWE

BUDOWLANA
GŁÓWNY PROJEKTANT

inż. BENEDYKT REDER
upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w
specjalności: kontr. – budowlanej
nr uprawnień UAN-IV/8346/113/TO/88

KONSTRUKCJA
SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. HENRYK BANIECKI
upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności: konstrukcyjno – budowlanej
nr uprawnień 46Gd/75

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU

inż. BENEDYKT REDER

DATA OPRACOWANIA

08 marca 2024 r.

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

Spis treści

1.	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	INWESTOR.	3
1.2	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA.	3
1.3	LOKALIZACJA INWESTYCJI.	3
1.4	PODSTAWA PROJEKTOWANIA.	3
1.5	RODZAJ OBIEKTU BUDOWLANEGO.	3
1.6	PRZEDMIOT INWESTYCJI.	3
1.7	OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU FORMALNO-PRAWNEGO NIERUCHOMOŚCI.	3
1.8	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	3
1.9	UKŁAD PRZESTRZENNY	3
1.10	WYMOGI DOTYCZĄCE PRZYSZŁEGO UŻYTKOWANIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	4
1.11	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1.12	STAN ISTNIEJĄCE TERENU	4
1.13	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE	4
1.14	PRACE KONSERWATORSKIE	6
1.15	Założenia konserwatorskie i projektowe	8
1.16	UWAGI KOŃCOWE	8
1.17	TECHNOLOGIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH	9
1.18	DEZYNFEKCJA I OCZYSZCZANIE MURU	10
1.19	Okłady odsalające	11
1.20	KORONA MURU	11
1.21	UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW	12
1.22	UWAGI KOŃCOWE	13
1.23	PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO	13
1.24	DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	13
1.25	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	13

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. Nr Ps-01	Plan sytuacyjny
Rys. Nr B-01	Widok muru – inwentaryzacja
Rys. Nr B-02	Widok muru – inwentaryzacja
Rys. Nr B-03	Widok muru – rozbiórki
Rys. Nr B-04	Widok muru – uzupełnienia i podmurowania

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOP I ŚLUSARSKIEJ

1. OPIS TECHNICZNY

1. Opis techniczny

do projektu technicznego

1.1 Inwestor.

Gmina Nowe, Plac Św. Rocha 5; 87-170 Nowe n/Wisłą

1.2 Jednostka projektowania.

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „BENBUD” inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz

1.3 Lokalizacja inwestycji.

Mury miejskie zlokalizowane są wzdłuż ul. Przykop i Ślusarska na działce nr 614/1 obr. Nowe Miasto jed. ewid. 041406_4.0001.614/1 wpisana do rejestru zabytków A/1282 z 10.02.1960 r. jako zabytek jakim są mury obronne w Nowem.

1.4 Podstawa projektowania.

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (tekst jednolity: Dz. U. z 2023r. poz. 682)
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 14 lutego 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 r. poz. 1225),
- 3) 3) Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 840).
- 4) Dokumentacja konserwatorska

1.5 Rodzaj obiektu budowlanego.

Prac konserwatorskie i restauratorskie murów miejskich w Nowem n/W wzdłuż ul. Przykop i Ślusarskiej.

1.6 Przedmiot inwestycji.

Opracowanie niniejsze obejmuje prace konserwatorskie i restauratorskie istniejących murów obronnych. W ramach tych prac przewidziano przebudowę części muru oraz wykonanie nakrywy.

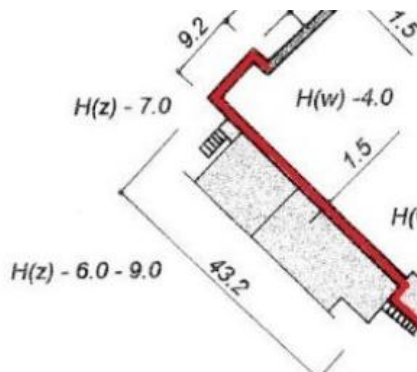
1.7 Opis istniejącego stanu formalno-prawnego nieruchomości.

Przedmiotowa nieruchomość położona jest na działce nr 614/1 obr. Nowe Miasto jed. ewid. 041406_4.0001. Właścicielem nieruchomości jest : Gmina Nowe.

1.8 Kategoria obiektu budowlanego

Obiekt zalicza się do VIII kategorii obiektu budowlanego

1.9 Układ przestrzenny



PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

Bryła muru rozczłonkowana, niekompletna i silnie zniekształcona poprzez przebudowy lub przylegające zabudowania; wydłużona (jw.). Segmenty baszt ujęte odcinkami muru kurtynowego. Baszta środkowa występująca w kierunku zachodnim, III- kondygnacyjna, o prostopadłościenną, pionową bryłę. Budynek południowy II- kondygnacyjny, o podobnej wysokości i prostopadłościenną, horyzontalną bryłę.

Baszta południowa występująca w kierunku zachodnim; baszta narożna w kierunku północnym. Odcinki kurtyny I- kondygnacyjne, o zbliżonych wysokościach i nierównych, uskokowych koronach.

Baszty wyposażono w trzy typy otworów strzelniczych. Otwory większe, w dwóch zbliżonych wariantach – przesklepione odcinkowo bądź półkoliście, o ceramicznych, prostych ościeżach, po stronie wnętrza w większych wnękach przesklepionych półkoliście. Niewielkie prostokątne otwory szczelinowe, po stronie wnętrza we wnękach przesklepionych podobnie.

1.10 Wymogi dotyczące przyszłego użytkowania projektowanego obiektu

Obiekt budowlany należy użytkować w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należytym stanie technicznym i estetycznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej.

1.11 Zestawienie powierzchni poszczególnych zagospodarowania terenu

a)	powierzchnia działki	-	94,00 m ²
b)	powierzchnia zabudowy	-	73,20 m ²
c)	długość muru	-	55,20 mb

1.12 Stan istniejące terenu

Dane techniczne muru

Przedmiotowy fragment obwarowań przebiega w linii prostej, na długości około 37,00 m, wzdłuż osi północno – zachodniej zakończony basztą od strony – północno – wschodniej. Od północy ograniczony jest basztą na rzucie zbliżonym do kwadratu; od strony południowo – zachodniej budynkiem gospodarczym o zbliżonym do prostokąta obrysie. Wysokość strony zachodniej jest zróżnicowana, ze względu na zbliżenie budynku. Zewnętrznej wynosi około 5,70 m na ścianie fundamentowej z kamienia o wys. 2,10m, zachodniej wewnętrznej około 4,00 m. Wysokość nad przyległym budynkiem ok. 3,70 m.

Mur masywny; nie pozbawiony otworów; nieoskarpowany; korona bez krenelażu, zamknięta dwuspadowo z kilkoma uskokami o wysokości 3-5 warstw cegieł. Grubość muru ok. 1,50 m.

1.13 Projektowane rozwiązania architektoniczno - budowlane

Odcinek średniowiecznego muru obronnego, będący przedmiotem prac konserwatorsko – restauratorskich usytuowany jest na północno - zachodniej granicy Starego Miasta w Nowym; posadowiony na wzniesieniu opadającym stromo w kierunku wschodnim, równolegle względem biegnącej u podnóża skarpy drogi Ślusarskiej oraz położonej nieco dalej ul. Przykop, ograniczających zabudowania mieszkalne i gospodarcze.

Mur stanowi granicę działek: należącej do gminy od strony zachodniej i należącej do parafii rzymskokatolickiej po stronie wschodniej. Po stronie wschodniej znajduje się kościół parafii rzymskokatolickiej pw. św. Mateusza. Działka miejska nie jest użytkowana w bezpośrednim sąsiedztwie muru, porośnięta jest trawą oraz drzewami.

Odcinek muru stanowiący przedmiot planowanych prac konserwatorskich zachował średniowieczny plan.

Na skutek wcześniejszych zniszczeń oraz wykonywanych kilku napraw uległ jednak znacznemu zniekształceniu. Pierwotna wysokość muru uległa redukcji. Obecne zwieńczenie wykonane ze współczesnego budulca ma uproszczony i całkowicie ahistoryczny charakter. W trakcie odbudowy zaaranżowano kilka uskoków wysokości, które jak się wydaje nie mają uzasadnienia.

Od strony zewnętrznej i wewnętrznej cokol muru jest zasłonięty nasypem gleby, osłonięty zabudową.

Powierzchnie elewacji muru wykazują ślady wielu miejscowych napraw i rozległych uzupełnień wykonanych w sposób odbiegający znacząco od oryginalnych fragmentów. Zastosowane są cegły o nieco innych wymiarach niż oryginalne, różne zaprawy, i ich różnorodne opracowanie, różne wątki (najczęściej bezładne). Daje to efekt bałaganu i znacznie obniża estetykę lica muru.

Zniszczeniu uległy fragmenty współczesnych nakryw.

Z technicznego punktu widzenia stan zachowania budulca muru jest katastrofalny. Jeśli podzielimy go pod

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

względem czasu powstania to należy stwierdzić, że inny rodzaj zniszczeń występuje w materiałach historycznych inny we współczesnych.

Zachowane partie historyczne.

Powierzchnia oraz struktura konstrukcyjna muru uległy daleko posuniętej degradacji za sprawą długotrwałego oddziaływania zewnętrznych czynników niszczących. Nie bez wpływu na stan zachowania jest również technologia dotychczasowych prac remontowych, zrealizowanych bez rozpoznania właściwych przyczyn destrukcji, z zastosowaniem materiałów o nieodpowiednich parametrach fizyko – mechanicznych.

Całkowicie nie zachował się historyczny budulec w obrębie korony muru. Większe obszary lica występują jedynie w obszarze środkowym. Na pozostałej powierzchni widoczne są współczesne naprawy i przemurowania. Ich zasięg pokrywa się z najintensywniejszym zamakaniem muru - od strony gruntu i od strony korony.

Lico oryginalne po obu stronach muru jest silnie zabrudzone, pokryte różnorodnymi nawarstwieniami. Rozległe ciemne przebarwienia wskazują na permanentne i niemal wszechobecne zawilgocenie struktury budowlanej. Stopień zawilgocenia obserwowany na licu muru wydaje się miejscowo zróżnicowany, jest bardzo wysoki - najwyższy - na poziomie strefy cokołowej oraz dolnej połowy elewacji zewnętrznej. Wyżej zawilgocenie muru jest mniejsze i ponownie nasila się w obrębie korony, która jest elementem szczególnie wyeksponowanym na działanie czynników atmosferycznych. Przyczyną intensywnego zamakania przyziemia jest przenikanie kapilarne wody z gruntu, przede wszystkim od strony wewnętrznej muru, gdzie obecny poziom nawierzchni jest wyższy niż na zewnątrz, gdzie gleba styka się bezpośrednio z powierzchnią muru ceglanego i gdzie teren ukształtowany jest w sposób ułatwiający spływanie i przesączanie się wód opadowych w głąb ziemi u podstawy muru oraz bezpośrednio w strukturę muru.

Powierzchnia cegieł tworzących pierwotne oblicowania muru jest zazwyczaj mocno skorodowana, utraciła zewnętrzny spiek stanowiący naturalną warstwę zabezpieczającą. Struktura ceramiki jest wyraźnie osłabiona, zmurszała lub silnie spękana za sprawą krystalizujących soli. Oznaki silnego zasolenia, odpowiadającego za powstanie głębokich niekiedy ubytków zapraw i cegieł oraz strukturalną dezintegrację widoczne są na przeważającym obszarze średniowiecznego lica, ale intensyfikują się w obrębie zachowanych partii sąsiadujących z fragmentami zrekonstruowanymi, które wykonano z materiałów o zbyt niskiej porowatości a przede wszystkim z zastosowaniem zapraw cementowych zawierających duże ilości soli.

Lico wątków ceglanych pokryte jest często warstwą mikroorganizmów roślinnych, glonów i porostów, widocznych szczególnie dobrze poniżej nakrywy z uwagi na częste zamakanie korony muru.

Stała obecność wilgoci ma wysoce niekorzystny wpływ na trwałość budulca inicjując rozpad struktury wewnętrznej muru, stopniowe odkształcenia i następujące ostatecznie nieodwracalne uszkodzenia konstrukcji. Większość pierwotnych zapraw murarskich w spoinach wątku ceglanego elewacji zewnętrznej jest także silnie zniszczona, kruszy się i osypuje. Zdecydowanie najgroźniejszym dla trwałości muru zniszczeniem jest powstanie spękań i odwarstwianie lica muru. Jedną z przyczyn tego stanu są cykliczne wahania temperatur w okresie zimowym, w przypadku znacznie zawilgoconych murów skutkujące zamrażaniem wody zgromadzonej w szczelinach i kapilarach porowatych materiałów budowlanych. Przypowierzchniowe spękania zapraw murarskich oraz sięgaczy ceramicznych powodują rozwarstwienia w płaszczyznach równoległych do lica, następnie odchylenia płaszcza zewnętrznego od osi muru, w skrajnym przypadku jego zupełną destrukcję na pełnej wysokości.

Sytuacja taka zaistniała na południowej części elewacji zewnętrznej odcinka północnego oraz prawdopodobnie w części południowej omawianego odcinka. Przez analogię z północnym odcinkiem muru można przypuszczać, że i na licu tego odcinka w innych miejscach mogły powstać spękania cegieł i zapraw prowadzące do odspojenia lica muru.

W obrębie naprawionych i zrekonstruowanych partii stan zachowania muru jest bardzo zły. Szczególnie złą jest sytuacja w obrębie korony muru i bezpośrednio poniżej. Błędnie zastosowane szczelne zaprawy cementowe oraz maszynowo produkowane współczesne cegły, pomimo zastosowania warstwy izolacyjnej nie zabezpieczyły górnych partii muru przed zamakaniem, a ponadto w wielu miejscach same uległy zniszczeniu. Znajomość właściwości zapraw cementowych: ich sztywność, zły transport wody (powolne wysychanie), wyjaśnia powstałe zniszczenia - spękania, odwarstwienia i przesunięcia całych fragmentów nakrywy i korony. Poprzez powstałe spękania woda swobodnie mogła penetrować w głąb muru powodując jego większe zawilgocenie, ponieważ obecność szczelnych zapraw na powierzchni uniemożliwiała

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

wysychanie muru. Ponadto "technika wykonania" współczesnej korony muru polegająca na wymurowaniu ścian, bezładnym wrzuceniu do środka cegieł i zalaniu ich cementem, co widać w obrębie ubytków powstałych w południowej części muru, sprzyjała zalewaniu i nasączeniu murów wodą opadową. Zaprawy cementowe w przypadku zawilgocenia są istotnym źródłem soli rozpuszczalnych. W omawianym murze znaczna część zniszczeń wywołanych przez sole jest właśnie związana z zastosowaniem cementu do napraw. Ale należy podkreślić, że również długotrwałe zawilgocenie powoduje rozpuszczanie węgla wapnia budującego zaprawę murarską, jego powolne wypłukiwanie ze struktury zaprawy, migrację do powierzchniowych warstw muru i rekrystalizację na powierzchni lub pod powierzchnią. Prowadzi to do powstania nawarstwień skorupiatych uszczelniających powierzchnię.

1.14 Prace konserwatorskie

Ze względu na stan zachowania muru oraz proponowany, konieczny zakres prac proponuje się wykonać następujące prace.

PRACE WSTĘPNE

W ramach prac konserwatorskich i restauratorskich planuje się wykonanie następujących prac:

1. Ustawienie rusztowań.
2. Wykonanie robót ziemnych.
3. Wykonanie robót izolacyjnych części muru podziemnego.
Należy zabezpieczyć mury przed zamakaniem i podciąganiem kapilarnym wody od strony wewnętrznej – na terenie górnego tarasu, w tym celu;
a) zalecane jest obniżenie poziomu gruntu przy murze od strony wewnętrznej do poziomu kamiennej strefy fundamentowo-cokołowej; z tym wiąże się rozwiązanie odprowadzenia wody opadowej na odległość co najmniej 1 m poza obręb muru;
b) należy odizolować lico muru od bezpośredniego kontaktu z gruntem, stosując matę drenarską i warstwę przepuszczalnego grubego żwiru, folię kubełkową z geowłókniną lub i.in. rozwiązanie budowlane, jednak z wykluczeniem nanoszenia jakichkolwiek trwałych powłok bezpośrednio na lico muru;
c) zapewnić sprawne odprowadzenie wody opadowej z obszaru górnego tarasu.
d) dokonać przeglądu systemu odprowadzania wody z zabudowań przylegających do murów i zobowiązać właścicieli do skorygowania, w taki sposób aby woda spływająca z dachów i posesji nie trafiała pod mury.
e) Uzupełnić badania konserwatorskie pierwotnych zapraw murarskich występujących w obrębie wątków kamiennych i ceglanych, w celu identyfikacji ich właściwości fiz-chem.
4. Wykonać analizę zawilgocenia pierwotnych murów baszty narożnej i przyległego odcinka północnego muru kurtynowego. Określić wartość zawilgocenia i jego zasięg.
5. Wykonać analizę zasięgu i stopnia zasolenia ww. murów. W miejscach widocznych zniszczeń, które można wiązać z obecnością soli należy pobrać próbki i wykonać analizę ilościową i jakościową.
6. Przeprowadzić analizę stanu technicznego newralgicznych segmentów: baszty południowej, południowego odcinka muru kurtynowego i partii fundamentowo-cokołowych przyległego budynku mieszkalnego, w celu określenia zakresu prac rozbiórkowych, metody tych prac i oddziaływania na sąsiednie struktury budowlane.

ELEMENTY KAMIENNE

1. Na wstępie usunąć wszelkie współczesne, nieodpowiednie technologicznie nawarstwienia – spoinowania, powierzchniowe zabrudzenia kamieni zaprawą cementową i innymi materiałami.
2. Usunąć wtórne naprawy i przemurowania, gdzie układ budulca w licu znacząco odbiega od fragmentów historycznych. Podobnie usunąć mniejsze uzupełnienia, które ze względu na cechy materiału, estetykę wykonania lub stan zachowania nie spełniają wymogów konserwatorskich.
3. Cokoły i okoliczne partie przyziemne poddać w całości dezynfekcji preparatem o właściwościach biobójczych (np. *Biotin R*, roztwór 3-5%, *Algat prod. Altax* lub innym przeznaczonym do materiałów budowlanych nie zawierającym nieorganicznych związków chloru).
4. Zabrudzenia i nawarstwienia mikrobiologiczne usunąć metodą strumieniowo-ścierną. Rodzaj ścierniwa i wartość ciśnienia dostosować odpowiednio do stanu technicznego podłoża, by nie uszkodzić powierzchni czyszczonych fragmentów.

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

5. Materiały – zaprawy historyczne -osłabione strukturalnie, skonsolidować hydrofilnym preparatem na bazie estrów etylowych kwasu krzemowego (np. *KSE 100* lub *KSE 300* prod. Remmers, opcjonalnie kompozycją obu preparatów, w zależności od stopnia dezintegracji).

6. Brakujące, utracone fragmenty – głązy, okrzeski i gruz ceramiczny w spoinach, uzupełnić zgodnie tradycyjną techniką murarską, przy użyciu budulca o parametrach fizyko-mechanicznych i wyglądzie zbliżonych do zachowanych materiałów historycznych, odwzorowując formę i układ oryginalnych fragmentów. Budulec wmurować stosując tradycyjną zaprawę piaskowo-wapienną, z nieznacznym dodatkiem białego cementu dla zwiększenia wytrzymałości i trwałości (cement klasy 52,5, uzyskany z czystego kamienia wapiennego, bez dodatków i zanieczyszczeń, o niskiej zawartości alkaliów, np. Aalborg White prod. Aalborg Portland, lub zbliżony), przy czym zalecany stosunek objętościowy składników – kruszywa, wapna, cementu, ze względu na pożądane właściwości mechaniczne i kapilarne powinien wynosić 14:4:1.

7. Pustki w spoinach wypełnić zaprawą sporządzoną jw., barwioną w masie pigmentami mineralnymi, nawiązując do uzupełnianej zaprawy. Spoinowaniom nadać kształt i fakturę zgodnie z oryginalnym opracowaniem, tj. nieznacznie cofnięte względem lica, z zachowaniem płaszczyzny.

ELEMENTY MUROWE

1. Początkowo zdjęć z górnych partii elewacji wszelkie silnie odspojone, luźne elementy – cegły, fragmenty zapraw i nakryw ceramicznych, by nie zagrażały bezpieczeństwu prac.

2. Usunąć roślinność, siewki traw i grubsze nawarstwienia biologiczne.

3. Usunąć górne współczesne warstwy murów, co najmniej do poziomu izolacji (zazwyczaj 2-3 warstwy murarskie) oraz warstwy bitumicznej izolacji.

4. Rozebrać wszystkie współczesne fragmenty struktur muru nie spełniające wymogów technicznych: tj. spękane, obluzowane, spojone zbyt mocną (o dużej zawartości cementu) lub zbyt słabą (osypującą się) zaprawą.

5. Usunąć w całości zniszczone w ponad 30% cegły w obrębie pozostawionych wątków współczesnych.

6. W obrębie wątków historycznych usunąć wszelkie współczesne uzupełnienia, prowizoryczne przemurowania lica i zamurowania otworów okiennych wykonane zaprawami cementowymi i współczesną cegłą maszynową, pozostałości wypraw. Następnie usunąć jedynie nieodwracalnie zdeintegrowane fragmenty historycznych zapraw i budulca.

7. Miejsca z nawarstwieńcami mikrobiologicznymi lub profilaktycznie -miejsca zawilgocone poddać dezynfekcji preparatem o właściwościach biobójczych (jak w pkt 3.2/2).

8. W przypadku stwierdzenia wykwitów lub zniszczeń spowodowanych obecnością soli rozpuszczalnych należy przeprowadzić zabiegi odsalające metodą swobodnej migracji soli do rozszerzonego środowiska z zastosowaniem okładów z pulpy celulozowej lub mieszaniny pulpy celulozowej, bentonitu i piasku kwarcowego.

9. Stwierdzone uszkodzenia konstrukcyjne, zarysowania, rozwarstwienia, większe spękania murów oryginalnych należy ustabilizować stosując gotowy zestaw do wzmacniania murów (np. kotwy śrubowe ze stali nierdzewnej HELIFIX, montowane z wykorzystaniem dedykowanej zaprawy montażowej lub zbliżony system Spiralanker prod. Remmers). Naprawy wykonać uwzględniając indywidualny stopień destrukcji –głębokość, układ spękań, jak również rodzaj i kształt poszczególnych elementów – lico, parapety, progi-nadproża otworów okiennych, każdorazowo zgodnie z instrukcją techniczną i zaleceniami producenta. W przypadku rozległych uszkodzeń po uprzedniej konsultacji z nadzorem technicznym.

10. Odwarstwiający się lico muru należy skotwić szpilkami z drutu śrubowego jw. równolegle wypełniając pustkę w murze zaprawą np. Optosan TrassInjekt.

11. Powierzchniowe zabrudzenia i nawarstwienia mikrobiologiczne usunąć ostrożnie „na sucho”, mechanicznie przy użyciu szczotek włosiem syntetycznym lub szczecinowych, pomocniczo metodą strumieniowości (jw.), tak by nie uszkodzić powierzchni cegieł. Po oczyszczeniu powierzchnie odpylić sprężonym powietrzem lub spłukać delikatnie wodą.

12. Materiały osłabione strukturalnie – historyczne zaprawy i cegły skonsolidować hydrofilnym preparatem na bazie estrów etylowych kwasu krzemowego (jak w pkt 3.2/4).

13. Ze względu na znaczny zakres przeprowadzonych rekonstrukcji, wszelkie uzupełnienia i przemurowania wątków ceglanych wykonać w sposób uwzględniający właściwości i wygląd fragmentów historycznych i współczesnych. Prace wykonać zgodnie z tradycyjną technologią robót murarskich, przy użyciu budulca o

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

parametrach fizyko-mechanicznych i wyglądzie, formacie, barwie, fakturze, zbliżonych do zachowanych materiałów – w obrębie fragmentów historycznych cegłą ceramiczną, formowaną ręcznie lub cegłą rozbiórkową, uzupełnienia w obrębie fragmentów współczesnych – odpowiednią cegłą maszynową. Brakujące fragmenty wmurować na tradycyjnej zaprawie piaskowo-wapiennej (jak w pkt 3.2/5).

14. Struktury murowe utracone losowo, w wyniku awarii lub poprzez prace rozbiórkowe odbudować w sposób jw. Podobnie uzupełnić formy otworów okiennych.

15. Korony murów kurtynowych i baszt wyrównać do zadanych wysokości w sposób jw. Zwieńczenie zabezpieczyć nakrywą 1- spadową z cegły klinkierowej, z nieznacznym spadkiem (~5%) i wysunięciem krawędzi na zewnątrz murów.

16. Uszkodzenia w materiale ceramicznym – historycznym i współczesnym, wypełnić gotową zaprawą mineralną do reprofiliacji ubytków (np. Optosan NSR prod. Hufgard Optolith) lub przygotowaną samodzielnie, na bazie spoiw mineralnych i odpowiednio barwioną w masie pigmentami mineralnymi pod kolor otaczających cegieł. Naprawionym fragmentom nadać fakturę zbliżoną do otoczenia.

17. Powierzchnię muru należy scalić kolorystycznie wykonując laserunki farbami krzemianowymi (np. Restauro-Lasur prod. KEIM).

18. Miejsca szczególnie narażone na zamakanie wodą opadową – np. okolice nakryw, fragmenty murów stykające się z połaciami dachów przyległych zabudowań, zabezpieczyć preparatem o właściwościach hydrofobowych (np. Funcosil SNL prod. Remmers, Lotexan-N prod. KEIM).

ELEMENTY METALOWE

1. Bloki kotew oczyścić z produktów korozji, mechanicznie – przy pomocy szczotek drucianych lub metodą strumieniowo-ścierną.

2. W celu ograniczenia ponownienia procesów korozji zabezpieczyć niezwłocznie poprzez trzykrotne nałożenie inhibitora w postaci 10 % taniny.

3. Elementy pokryć farbą antykorozyjną (np. Peganox, prod. Alcor), w kolorze zbliżonym do powłok ochronnych stosowanych historycznie – oksyda „na gorąco”, czerń.

1.15 Założenia konserwatorskie i projektowe

Uwzględniając zróżnicowany stan zachowania poszczególnych fragmentów obiektu – murów kurtynowych i baszt, a także kontekst i znaczny zakres współczesnych rekonstrukcji należy przyjąć, że pierwszoplanowym celem planowanych prac będzie poprawa stanu technicznego i utwarcenie oryginalnej substancji zabytkowej, wyeliminowanie bądź ograniczenie oddziaływania czynników degradujących, odtworzenie i ucytelnienie zniekształconych struktur i elementów architektonicznych, a ostatecznie przywrócenie pożądanych walorów kompozycyjno-estetycznych całości. Pomyślna realizacja projektu wymaga uwzględnienia szeregu uwarunkowań wynikających ze specyfiki przedmiotu prac i znacznych ograniczeń, jak sygnalizowana niekorzystna lokalizacja, obecność licznych zabudowań prywatnych znacząco utrudniających dostęp, a również wzmagających procesy niszczące pewnych fragmentów murów. W związku z powyższym konieczne jest przeprowadzenie szeregu specjalistycznych zabiegów o prac budowlano-konserwatorskich tylko w obrębie dostępnych, eksponowanych fragmentów elewacji murów, jak również porządkujących bezpośrednio otoczenie obiektu.

Ponieważ nie znana jest pierwotna wysokość muru – chodnika i przedpiersia, proponuje się ujednolicenie wysokości muru na całej wysokości – tj. zniwelowanie uskoków powstałych prawdopodobnie na skutek uszkodzeń i przyjętej później koncepcji odbudowy. Proponuje się wyprowadzenie muru nieco powyżej istniejącego obecnie najwyższego poziomu tj. nadbudowanie o 4 warstwy powyżej. Ma to na celu wyeksponowanie linii muru, słabo czytelnej za dostawionymi od zewnątrz zabudowaniami.

Nakrywa muru, analogicznie do wykonanej na odcinku od ul. Przykop powinna mieć spadek na zewnątrz muru i powinna być pokryta cegłą o obniżonej nasiąkliwości.

Indywidualnie należy rozwiązać połączenie dachów dostawionych zabudowań. Należy zwrócić uwagę na szczelność połączeń i prawidłowe odprowadzenie wody z dachu.

1.16 Uwagi końcowe

Wszelkie zmiany i nowe ustalenia dotyczące zaproponowanych technologii prac konserwatorsko-restauratorskich, przede wszystkim kwestie obecnie nierozstrzygnięte, dotyczące zakresu prac rozbiórkowych w obrębie segmentów muru pozostających obecnie w stanie awaryjnym należy zgłosić i uzgodnić z WUOZ.

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

1.17 Technologia robót rozbiórkowych

Podczas robót rozbiórkowych należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać warunków BHP w tym zakresie. Powierzchnię terenu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem spadających odłamków cegieł. Zrzucanie odłamków lub całych cegieł na powierzchnię terenu jest niedopuszczalne.

Teren na którym dokonywana będzie rozbiórka jest częściowo wygradzony ogrodzeniem z siatki. Niemniej jednak teren na którym odbywać będzie się rozbiórka jest częściowo użytkowany.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wygradzić bezpośredni teren rozbiórki.

Na tak przygotowanym terenie przy wejściu wystarczy wywiesić tablicę informacyjną oraz tablicę ostrzegawczą **UWAGA - TEREN ROZBIÓRKI**.

W odniesieniu do robót rozbiórkowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy B.H.P. przy robotach budowlanych. Szczegółowe warunki B.H.P. przy robotach rozbiórkowych określone zostały w Rozp. Min. Odbudowy oraz Pracy i Opieki Społecznej z dn. 21.03.1947r. (Dz. U. nr 30 z dn. 29.03 1947r.).

Podstawowe przepisy tego rozporządzenia przedstawiają się następująco:

* Urządzenia zabezpieczające i ochronne. Przejęcia, pomosty i inne niebezpieczne miejsca powinny być zabezpieczone odpowiednio umocowanymi barierami, a pomosty zaopatrzone w listwy obrzeżne. Znajdujące się w pobliżu miejsca rozbiórki budowle, urządzenia użyteczności publicznej, latarnie, słupy, przewody i drzewa, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

* Środki zabezpieczające pracowników i urządzenia. Robotnicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w odzież i urządzenia ochronne jak: kaski, rękawice i okulary ochronne, a narzędzia ręczne powinny być mocno osadzone na zdrowych i gładkich trzonkach oraz stale utrzymane w dobrym stanie.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, kierownik rozbiórki powinien dokładnie poinformować robotników o sposobie wykonywania robót rozbiórkowych i przeszkolić ich w zakresie przepisów B.H.P. Miejsca ustawienia drabin do wejścia na mury powinien wskazywać kierownik rozbiórki lub majster.

Zawiesia do demontażu należy używać atestowane.

* Wpływ warunków atmosferycznych na prowadzenie robót rozbiórkowych. Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy uwzględniać aktualnie panujące warunki atmosferyczne, jak deszcz, mróz, wiatr i odwilż. Podczas silnego wiatru nie wolno prowadzić robót na ścianach lub innych rozbieranych konstrukcjach lub pod nimi, gdyż może zachodzić niebezpieczeństwo zawalenia się tych konstrukcji w wyniku silnych podmuchów wiatru.

* Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego. Wszystkie przejęcia i przejazdy pozostające w zasięgu prowadzonych robót rozbiórkowych, powinny być w sposób odpowiedni zabezpieczone. W szczególności należy wytyczyć i wyraźnie oznakować tymczasowe drogi okrężne (obejścia i objazdy) lub wystawić wartowników zaopatrzonych w przyrządy sygnalizacyjne bądź też, w przypadkach szczególnie niebezpiecznych zastosować oba środki łącznie.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia, czy w ich zasięgu, w miejscach zagrożonych nie ma osób postronnych.

* Rozbiórka ręczna. Wszyscy robotnicy pracujący na wysokości powyżej 4.00 m powinni być zaopatrzeni w pasy ochronne na linach odpowiednio mocowanych do trwałych elementów konstrukcji w danym momencie nie rozbieranych.

Zrzucanie wystających lub zwisających części budynku powinny być wykonane szczególnie ostrożnie pod osobistym nadzorem majstra lub kierownika rozbiórki. Miejsca zrzucania gruzu powinny być należycie zabezpieczone. Przy usuwaniu gruzu z większych płaszczyzn należy stosować pochylnie lub zsypy (rynny). Nie zezwala się gromadzenia gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcjach budynku.

W przypadku prowadzenia robót w dwóch poziomach, dolny poziom powinien być zabezpieczony daszkami ochronnymi.

* Uwagi dodatkowe. Materiały z rozbiórki wywozić sukcesywnie, aby zapewnić bezpieczeństwo pracujących robotników.

Prace ziemne – zabezpieczenie muru przed zamakaniem i podciąganiem kapilarnym

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

Prace ziemne

W pierwszej kolejności należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (trawnik) na gł. ok. 30 cm.

Planowane roboty ziemne należy wykonywać **sposobem ręcznym** do głębokości ok. 1,50 m i szer. 1,20 m. Wykopy należy odeskować deskowaniem pełnym. Deski gr. min 50 mm. Stemple na słupy o przekroju min. 15x15 cm lub okrągłe o średnicy w najcieńszym miejscu min. Φ 15 cm.

Ze względu na rodzaj gruntu, grunty gliniaste wykop należy zabezpieczyć przed rozmakaniem i opadami. Grunt z wykopu należy usunąć z terenu budowy, (wywieść w miejsce wskazane przez Zamawiającego). Do zasypania wykopu należy przywieść piasek drobny. Zасыpywanie należy wykonywać partiami co 15 cm i zagęszczać ręcznie poprzez ubijanie.

Po wykonaniu wykopu odkrytą część muru należy oczyścić i po osuszeniu zaizolować.

Grunтовanie zapewniające wgłębną ochronę:

Spryskać całą powierzchnię matowo wilgotnego, oczyszczonego podłoża preparatem Kiesol rozcieńczonym 1:1 wodą, tak aby po powierzchni nie spływał nadmiar płynu. Po odczekaniu krótkiego czasu (co najmniej 15 minut) można kontynuować pracę.

Hydroizolacja: Wlać najpierw **5,0 litrów wody** do czystego pojemnika. Wsypać **25 kg Remmers Sulfatexschlämme** i wymieszać mieszarką przez ok. 3 minuty doprowadzając do jednorodności. Po odczekaniu 2 minut czasu dojrzewania krótko zamieszać, aż osiągnie się konsystencję odpowiednią do stosowania. Należy dokładnie przestrzegać podanych ilości wody zarobowej! Bezpośrednio po wymieszaniu nakładać szlam Remmers Sulfatexschlämme na całą powierzchnię techniką szlamowania używając miękkiego pędzla. Po ok. 20 minutach (zależnie od podłoża) nanieść drugą warstwę szlamu w taki sam sposób.

Całkowita grubość powłoki wykonanej materiałem Remmers Sulfatexschlämme nie może w żadnym miejscu przekraczać 5 mm.

Ponieważ obciążenie wodą może w przyszłości ulec zmianie, zalecamy zasadniczo wykonywać warstwy o grubości 3 mm. Wykonać 3 warstwy o grubości około 1mm.

1.18 Dezynfekcja i oczyszczanie muru

DEZYNFEKCJA

W miejscach z widocznym wzrostem mikroorganizmów roślinnych należy zastosować preparat do usuwania nawarstwień biologicznych (np. *Biotin R*, roztwór 3-5%, *Algat prod. Altax* lub innym przeznaczonym do materiałów budowlanych nie zawierającym nieorganicznych związków chloru).

Preparat należy nanieść w postaci płynnej nierozcieńczonej lub rozcieńczonej wodą maksymalnie w stosunku 1:5 (np. konewką lub opryskiwaczem) na suche podłoże i pozostawić na powierzchni na czas ok. 24 godzin w celu zadziałania. W celu uzyskania prawidłowego efektu czyszczącego, w przeciągu tego czasu, preparat nie może zostać zmyty przez deszcz i nie może być splukany wodą. Jeżeli to konieczne, proces czyszczenia należy powtórzyć a zaschnięte nawarstwienia usunąć przy pomocy twardej szczotki.

OCZYSZCZANIE

Powierzchnie elewacji oczyścić z brudu i zaistniałych nawarstwień za pomocą niskociśnieniowego agregatu piaskującego, pneumatycznego ze zbiornikiem ścierniwa o pojemności 25l – Rotec firmy Remmers.

W technice piaskowania Rotec z użyciem rotacyjnego strumieniowania, suchy granulatu lub ścierniwo z wodą wprowadzane są przez specjalną turbinę poprzez dysze w ruch wirowy. Jeśli wirująca mieszanina powietrza, granulatu i wody trafi na powierzchnię elementu budowlanego, to powstaje działający po stycznej efekt ścierania.

Cząstki granulatu ślizgają się po powierzchni - nie są w nią „wbijane”. Usuwanie zanieczyszczeń odbywa się zatem wyjątkowo delikatnie, stopień oczyszczenia i jego intensywność mogą być dowolnie wybierane.

Ścierniwo systemowe do urządzeń typu Rotec firmy Remmers to ścierniwo dobrane specjalnie na potrzeby czyszczenia techniką wirującego strumienia, sporządzona z mączki szklanej (krzemianu aluminium). Wybór odpowiedniego uziarnienia ścierniwa uzależniony jest od rodzaju oczyszczanego podłoża i zanieczyszczeń, jakie należy usunąć. Im bardziej wrażliwy materiał, tym drobniejsze powinno być dobierane ścierniwo. Z uwagi na różne cechy materiałów jak i docelowego stopnia oczyszczenia zaleca się wykonanie powierzchni

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

próbnych na obiekcie. Polecane najdrobniejsze ścierniwo o ziarnistości: 40 – 90 µm.

Zużycie ścierniwa : 40 – 100 kg/h

UWAGA!

Przed zaczęciem prac należy nawierzchnię u podstawy muru zabezpieczyć folią izolacyjną w celu zapobiegnięcia przenikania do gruntu cząstek soli zawartych w pyłe opadowym który wydziela się w czasie czyszczenia powierzchni muru.

1.19 Okłady odsalające

W obrębie najbardziej zasolonych partii oryginalnego muru należy wykonać kompresy odsalające z suchej zaprawy **Entsalzungskomprese** firmy Remmers przeznaczonej do zmniejszania zawartości soli w przypowierzchniowej warstwie materiału budowlanego oraz obniżenia tendencji do powstawania wykwitów.

Stosowanie:

Podłoże musi być czyste, mocne i wstępnie zwilżone do stanu matowo wilgotnego. Należy usunąć warstwy luźne i zmniejszające przyczepność (np. środki antyadhezyjne, luźne części, pył, wypiaszczenia, wykwity, zabrudzenia). Przed naniesieniem kompresu podłoże należy zwilżyć wodą demineralizowaną.

Wlać 10-11 l wody destylowanej lub demineralizowanej do czystego pojemnika (kubel na zaprawę) i dodać 30 kg Entsalzungskomprese. Wymieszać intensywnie za pomocą mieszadła/mieszarki przeciwbieżnej do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, plastycznej konsystencji odpowiedniej do stosowania. Naniesić na powierzchnię przeznaczoną do odsolenia warstwę o grubości 15 mm. Po 2 - 3 tygodniach działania, stwardniały kompres należy ostrożnie usunąć, następnie ponownie nałożyć materiał kompresowy i pozostawić na taki sam okres. Proces należy powtórzyć 4 krotnie. W zależności od warunków otoczenia, zawsze należy chronić kompres przed zbyt szybkim wyschnięciem np. przez przykrycie folią.

Zużycie suchej zaprawy:

W zależności od właściwości podłoża przy założeniu projektowym że warstwa będzie grubości 15mm zużycie wynosić będzie około 21 kg/m².

Uwaga!

Podczas mieszania nosić maskę przeciwpyłową. Przed i po zastosowaniu należy analitycznie zbadać zawartość soli.

Stężalej zaprawy nie wolno ponownie zarabiać dodając wody lub świeżej zaprawy.

Nie stosować przy temperaturach powietrza, podłoża i materiału poniżej +5°C i powyżej +30°C.

Usunięcie poprzez utylizację odpadów technologicznych i przemysłowych.

1.20 Korona muru

Odbudowanie muru w górnej części czyli koronie wykonane będzie z cegły ceramicznej pełnej formowanej ręcznie o wymiarach 30 x 14-15 x 8,5 [cm] typu gotycka.

Murować według oryginalnego wiązania gotyckiego jakie zostało zastosowane w opracowywanym murze.

Spoiny w murach powinny mieć

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 1.5% całkowitej liczby cegieł.

- Do murowania należy zastosować zaprawę wapienną modyfikowaną dodatkiem hydraulicznym odpowiednim do parametrów cegieł – np. Fugenmörtel TK Sucha, trasowo-wapienna zaprawa spoinowa.

Zużycie suchej zaprawy:

W zależności od szerokości i głębokości przy 1mm maksymalnym ziarnie zużycie wynosi około 1,6 kg/l objętości spoin.

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

UWAGA!

Dwie warstwy poniżej nakrywy muru należy wykonać izolację ze spadkiem do osi wzdłużnej muru, np. Elastoschlämme 2K dwuskładnikowy, elastyczny szlam uszczelniający, stosowany do izolacji poziomej w przekroju.

Uszczelnienie powierzchniowe

Materiał nakłada się intensywnie, do nasycenia i uszczelnienia powierzchni podłoża (zużycie materiału 1,5 do 2,0 kg/m²). Drugą warstwę i ewentualnie trzecią nakłada się pędzlem lub pacą stalową, w zależności od obiektu. Kolejną warstwę można nakładać dopiero, gdy nie powoduje to uszkodzenia poprzedniej warstwy, lub następnego dnia. Aby zagwarantować wysychanie hydroizolacji bez powstawania naprężeń, nie należy przekraczać zużycia materiału wynoszącego ok. 2 kg/m² na jeden cykl roboczy. Maksymalna całkowita grubość powłoki ze szlamu Remmers Elastoschlämme 2K wynosi 4 mm.

Nakrywy muru

Odbudowanie nakrywy muru wykonane będzie z cegły klinkierowej modułowej ARTE produkcji CRH Klinkier kształtka pełna D1 o wymiarach 300 × 100 × 65 mm o nasiąkliwości do 6%.

Ze względu na lepsze odprowadzenie wody projektuje się wykonanie nakrywy dwuspadowej oraz wysunięcie cegieł o minimum 7cm poza krawędź lica muru.

Spoiny w murach powinny mieć

- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych. Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 1.5% całkowitej liczby cegieł.

- Do murowania należy zastosować zaprawę elastyczną typu Sopro KM zaprawa elastyczna do murowania niskonasiąkliwych cegieł klinkierowych (Do cegieł o nasiąkliwości do 8%). Zapewnia przepuszczalność pary wodnej, dzięki wysokiej elastyczności nie dochodzi do powstawania rys skurczowych. Spoina jest odporna na działanie czynników atmosferycznych oraz zmiennych cykli zamrażania i rozmrażania. Dodatek trasy reńskiego zmniejsza ryzyko powstawania wykwitów wapiennych oraz zwiększa szczelność zaprawy, co w efekcie końcowym wpływa na wysoką odporność na warunki atmosferyczne. Specjalnie dobrane kruszywo (udział poszczególnych frakcji) zapewnia wysoką szczelność zaprawy.

1.21 Uzupełnienie ubytków

Zaprawy w spoinach ze względu na wysokie zasolenie muru

Uzupełnienie ubytków zapraw w spoinach na całej wysokości muru ze względu na wysokie zasolenie do spoinowania należy wykorzystać zaprawę spoinową typu Fugenmörtel TK Sucha, trasowo-wapienna zaprawa spoinowa firmy Remmers klasyfikującą się do spoinowania nowych murów i renowacja starych spoin i podbarwioną w masie pod kolor sąsiadujących zapraw lub podobną o tych parametrach.

Ubytków cegieł

Uzupełnianie ubytków w murze pojedynczych cegieł można wykonać z nowo zamówionej cegły ceramicznej pełnej formowanej ręcznie o wymiarach 30 x 14-15 x 8,5 [cm] typu klasztorna bądź gotycka. Bądź można wykorzystać historyczne cegły odzyskane z rozbiórki, które są wolne od soli i zostały dokładnie oczyszczone.

Do murowania należy zastosować zaprawę wapienną modyfikowaną dodatkiem hydraulicznym odpowiednim do parametrów cegieł – np. Fugenmörtel TK Sucha, trasowo-wapienna zaprawa spoinowa.

Zużycie suchej zaprawy:

W zależności od szerokości i głębokości spoiny przy 1 mm maksymalnym ziarnie - ok. 1,6 kg/l objętości spoiny. W przypadku ziarna maks. = 2 mm 1,7 kg/l objętości spoiny.

Natomiast jeśli występują ubytki w pojedynczych ceglach i nie jest wymagana ich wymiana należy zastosować zaprawę mineralną na bazie spoiw hydraulicznych barwioną w masie o właściwościach odpowiadających materiałowi oryginalnemu np. Restauriermörtel barwiona w masie zaprawa renowacyjna do uzupełniania ubytków cegły i kamienia firmy Remmes.

Scalenie kolorystyczne

Scalenie kolorystyczne powierzchni muru należy wykonać przy pomocy półprzezroczystej farbie opartej na naturalnych składnikach Historic Lasur firmy Remmers.

PRAC KONSERWATORSKIE I RESTAURATORSKIE MURÓW MIEJSKICH W NOWEM N/W WZDŁUŻ UL. PRZYKOPI ŚLUSARSKIEJ

Specjalna technika laserunkowa:

W przypadku pewnych prac (np. scalania kolorystycznego obszarów z miejscami naprawionymi zaprawą Remmers Restauriermörtel) siła krycia produktu Remmers Historic Lasur może być zbyt wysoka. Można w takich przypadkach stosować specjalną technikę laserunkową zwiększając przezroczystość materiału Remmers Historic Lasur w następujący sposób:

1. przez rozcieńczenie wodą w ilości do 10%
2. przez rozcieńczenie preparatem Funcosil WS w ilości do 10%
3. przez rozcieńczenie niepigmentowaną farbą Remmers Siliconharzfarbe LA farblos w ilości do 10%

W razie potrzeby jeszcze większą przezroczystość można uzyskać przez rozcieńczenie farby Remmers Historic Lasur wodą w ilości 10% i niepigmentowaną farbą Remmers Siliconharzfarbe LA farblos w ilości 10%.

Żaden z wymienionych wariantów modyfikacji nie zmienia istotnie technicznych właściwości powłoki Remmers Historic Lasur.

Sposób nakładania:

Nakładać pędzlem, ławkowcem lub pędzlem angielskim na suche, czyste podłoże w zależności od stopnia prześwitywania i wyrównać kolor. Gruntowanie nie jest wymagane.

Zużycie:

Powłoka nawierzchniowa: ok. 0,10 l/m²

1.22 Uwagi końcowe .

- Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Ewentualne odstępstwa od projektu budowlanego mogą być wprowadzone po akceptacji przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i projektanta.
- Wymagane materiały budowlane powinny posiadać certyfikat względnie aprobaty techniczne.

1.23 Parametry techniczne obiektu budowlanego

- a) zaopatrzenie w wodę – nie dotyczy,
- b) emisja zanieczyszczeń gazowych – nie dotyczy,
- c) rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów – nie dotyczy,
- d) właściwości akustyczne lub emisja drgań – nie dotyczy,
- e) wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym gleby, wody powierzchniowe i podziemne – projektowane zawieszenie balkonu nie narusza istniejącego drzewostanu, wód powierzchniowych i podziemnych.

Przyjęte rozwiązania techniczne w projekcie nie wpływają negatywnie na istniejące środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi.

1.24 Dostępność dla osób niepełnosprawnych

W celu zwiedzenia murów obronnych starego miasta teren jest dostępny dla osób niepełnosprawnych.

1.25 Ochrona przeciwpożarowa

Drogę pożarową stanowi ulica Przekop jako ulica przelotowa. Ulica Przekop i Ślusarska nie mogą być bezpośrednio zakwalifikowane jako drogi pożarowe ze względu na niewystarczające parametry techniczne. Przeciwpożarowe zapatrzenie w wodę należy czerpać z istniejących hydrantów p.poż.