

Agnieszka Witkowska
konserwator dzieł sztuki, dyplom UMK 1746
51-140 Wrocław, ul. W. Pola 31/2
biuro@detal.wroc.pl
512 306 195

Wrocław, 19.01. 2023

PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH - AKTUALIZACJA

Odcinek południowo-wschodni obwarowań miasta Byczyna, pow. Kluczbork.

Niniejszy program powstał w oparciu o program prac konserwatorskich przygotowany dla murów obronnych miasta Byczyna w kwietniu 2017 r. Dokonano korekty tekstu w celu dostosowania zaleceń do ograniczonego zleceniem zakresu. W styczniu 2023 r. dokonano wizji lokalnej w celu określenia aktualnego stanu zachowania obiektu.

Obwarowania miejskie Byczyny są złożonym układem elementów pochodzących z przynajmniej dwóch faz budowy w okresie średniowiecza oraz wtórnych elementów wprowadzonych podczas prac naprawczych, jak rekonstrukcje uszkodzonych fragmentów, zmiany w otworowaniu i zadaszaniu wież. Do murów obronnych dostawiono przypory, budynki mieszkalne i gospodarcze.

Stan zachowania oraz przyczyny zniszczeń obwarowań miejskich Byczyny były wielokrotnie opisywane. Dokumentacje znajdują się w archiwum miasta oraz archiwum Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Opolu. Analizie podlegały problemy związane ze stabilizacją murów miejskich, niszczeniem materiałów, rozwarstwianiem prowadzącym do zawalenia rozległych fragmentów ceglanego lica muru. Dla prac konserwatorskich przy konserwacji lica muru cennym i nadal aktualnym jest opracowanie Marii Rudy „Ekspertyza konserwatorska dla ceglano – kamiennych zabytkowych obwarowań miejskich w Byczynie”. Toruń 2013. Przedstawione w opracowaniu zalecenia do programu prac konserwatorskich były podstawą do sformułowaniu programu prac J. Gryczewskiego „Etap 1 – elewacje wieży piaskowej”, 2014 oraz ratunkowy projekt budowlany T. Krzempka – „Remont zabytkowych obwarowań miejskich w Byczynie”, 2014.

W 2014 r. w wykonano min. rozbiórki fragmentów lica wraz z tymczasowym otynkowaniem odsłoniętego rdzenia muru. Pracom konserwatorskim poddano elewacje wschodnią i zachodnią baszty piaskowej. Ostonięto korony murów przed zamakaniem mocując zadaszania z płyt osb pokrytych papą. Efektem działań naprawczych w ostatnich latach były również poprzedzone badaniami konstrukcyjnymi i geologicznymi, prace wzmacniające fundamenty odchylonych murów na odcinkach w południowym, północno wschodnim oraz północno zachodnim fragmencie obwarowań wykonane w 2014 roku.

Program prac konserwatorskich obejmuje działania związane z konserwacją elewacji obwarowań - mury, wieże - z rozszerzeniem o czynności naprawcze we wnętrzach wież i rdzenia murów, niezbędne do zapewnienia trwałości wykonanych prac i ochrony, przede wszystkim, najstarszych fragmentów obiektu. Prace konserwatorskie muszą być prowadzone równolegle i/lub poprzedzone pracami budowlanymi koniecznymi ze względu na aktualny stan zachowania obwarowań.

Wyniki badań architektonicznych i archeologicznych obiektu (do 2017 r.) wskazują na możliwość rekonstrukcji formy najstarszych obwarowań. Autorzy badań odwołują się do materiałów ikonograficznych oraz nieczytelnych obecnie świadków wskazując przypuszczalne formy zwieńczenia korony murów. Opinie te nie są wystarczającą przesłanką do prób rekonstrukcji zwieńczenia, rozbudowy o elementy architektury obronnej (chodniki komunikacyjne, przedbramia), czy też zadaszenia wież, baszt.

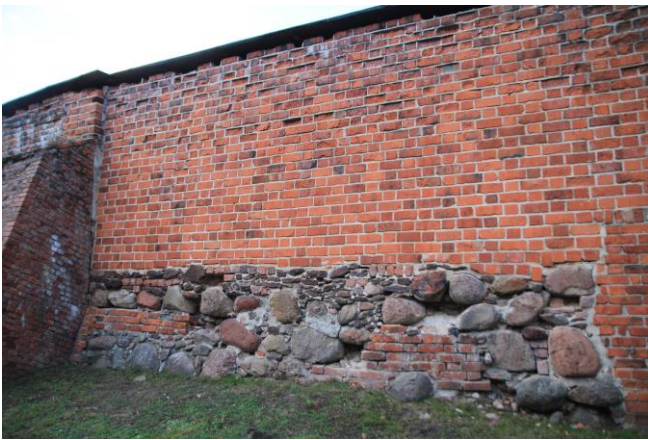
Stan zachowania obwarowań od 2017 roku nie uległ znaczącym zmianom. Stwierdzono nieznaczne powiększenie ubytków zapraw, cegieł i fragmentów skał związane przede wszystkim z wyptukiwaniem składników mineralogicznych ze strefy przypowierzchniowej, odslanianiem i korozją odslanianych partii głębiej usytuowanych.

Wątek kamienny

Fragmenty wątków kamiennych występujących nieregularnie w przyziemiu na obwodzie murów. Lico murowane jest ze zróżnicowanego materiału kamiennego, głównie porowatych skał osadowych w postaci kamienia łamanego oraz różnej wielkości otoczków skał magmowych. W wyższych partiach murów dominują fragmenty występującej lokalnie rudy darniowej – skały osadowej o spoiwie żelazistym. W podwalinie przeważają eratyki granitowe.

W większości mamy do czynienia z oryginalnymi fragmentami najstarszych obwarowań z licznymi uzupełnieniami zróżnicowanym materiałem ceramicznym oraz kamiennym.

Zewnętrzną powierzchnię kamiennej podmurówki na odcinku północno-wschodnim otynkowano tynkiem cementowym.



Podmurówka kamienna, muru na fragmentach zewnętrznym i wewnętrznym odcinka południowo – wschodniego. Przykład zróżnicowania budowy lica po pracach naprawczych.



Podmurówka kamienna pod warstwą wzmocnienia cementowego Przykład zróżnicowania materiału kamiennego.



Krzew wrastający przy podstawie muru, luźno rozrzucone bloki kamieni.



Ubytki lica przy podstawie muru.



ZALECENIA OGÓLNE:

Przyjęto, że strefa ta należy do najstarszych historycznie części murów i podlega szczególnej ochronie. Oznacza to konieczność zachowania jak największej ilości substancji zabytkowej – elementy kamienne, zaprawy murarskie oryginalne (z okresu budowy).

W związku z bardzo złym stanem zachowania, przede wszystkim zapraw łączących elementy, przyjmuje się konieczność częściowej, etapowej rozbiórki muru do wykonania prac murarskich. Zdemontowane fragmenty kamienne po osadzić ponownie w pierwotnej lokalizacji.

Uszkodzone elementy kamienne należy poddać zabiegom konserwatorskim.

Rekonstruowane fragmenty wykonać z zastosowaniem kamieni maksymalnie zbliżonych składem oraz formą do najstarszych fragmentów danego odcinka elewacji z powtórzeniem oryginalnego układu elementów w murze.

Strefa okładziny kamiennej w pasach cokołowych często nie tworzy ciągłej warstwy. W przypadku ujawnienia pod wtórnym licowaniem ceglany wątku kamiennego proponuje się, po akceptacji nadzoru konserwatorskiego, odtworzenie na tych odcinkach lica kamiennego. Należy usunąć betonowe oblicowanie na odcinku północno-wschodnim.

Lico ceglane fazy budowy murów.

Zachowane fragmenty oryginalnego lica ceglanego wraz z reparacjami pochodzącymi z okresu do ok. połowy XX w. oraz fragmenty naprawiane oryginalną cegłą rozbiórkową, bez względu na okres reparacji.

Budulcem licowej części murów są generalnie cegły ciemniej wypalone, wiśniówki z widocznymi lokalnie główkami zendrówek murowane w wątku kowadełkowym, rzadziej w naprzemiennym układzie główkowym i wozówkowym oraz bez widocznej regularności układu cegieł. Przeważają cegły o wymiarach 28 x 13-13,5 x 9-9,5-10 [cm].

Obszary powierzchni strefy różnią się stanem zachowania w zależności od lokalizacji w obiekcie. Zniszczenia cegieł w przeważającym zakresie dotyczą warstwy przypowierzchniowej. Pozbawienie spieku na różnej głębokości następuje przez stopniowe odspajanie warstwy przypowierzchniowej. Część uszkodzeń mogła nastąpić w trakcie usuwania zapraw murarskich i tynkarskich po usunięciu obiektów zabudowy miejskiej, podczas oczyszczania cegieł rozbiórkowych przed ich osadzeniem.

W porowatej powierzchni osadziły się białe osady mineralne pozostałości spoiw mineralnych wapiennego i/lub cementowego oraz soli rozpuszczalnych w wodzie.

Między cegłami zachowane są fragmenty spoin wapiennych, mogących pochodzić z okresu budowy obiektu. Powierzchnie lica są miejscowo uzupełnione współczesnymi cegłami.



Zróznicowany układ cegieł lica.



Stan zachowania lica, zacieki mleczka cementowego zaprawy murarskiej wtórnego zamknięcia korony murów..



Wieża wschodnia, fragment.



Zróżnicowana budowa lica.



Spoina wapienna na fragmencie muru – odcinek północno-wschodni mogący służyć za wzór dla zaprawy spoinującej. Do weryfikacji na etapie prac remontowo-konserwatorskich.

ZALECENIA OGÓLNE:

Przyjęto, że lico należące do najstarszych historycznie części murów i podlega szczególnej ochronie. Oznacza to konieczność zachowania jak największej ilości substancji zabytkowej – kształtki ceramiczne, zaprawy murarskie oryginalne (z okresu budowy).

W trakcie prac należy ocenić zakres występowania oryginalnych cegieł średniowiecznych na tle późniejszych uzupełnień cegłą wzorowaną, wbudowaną min. przed połową XX w.

W miarę możliwości należy usunąć wszelkie, zwłaszcza uszkodzone cegły pochodzące z uzupełnień wykonanych od 2. Poł. XX w.

Uszkodzone fragmenty poddać zabiegom konserwatorskim. Usuwanie pojedynczych cegieł (za wyjątkiem wstawek współczesnych) lub konieczne rozbiórki należy poprzedzić akceptacją komisji konserwatorskiej.

Uzupełnienia ubytków wykonać cegłą pochodzącą z rozbiórki lub nową, zgodnie z zasadą maksymalnego zbliżenia właściwości fizyko-mechanicznych i estetycznych do uzupełnianego fragmentu.

Drobne ubytki, do ok. 1/2 cegły wypełniać zaprawą mineralną barwioną w masie. Pojedyncze drobne, płytkie ubytki cegieł pozostawić bez uzupełnienia, o ile pozostawienie ich nie będzie miało negatywnego wpływu na dalszy stan zachowania obiektu (np. miejsce gromadzenia się wody i zanieczyszczeń stałych)

Dostosować układ cegieł do wątku uzupełnianego muru. W przypadku zaburzenia wątku muru historycznego (wskazującego na przebudowy, modernizację obiektu), potwierdzone przez nadzór architektoniczny i konserwatorski zaburzenia takie pozostawić, ewentualnie uczytelnić według indywidualnych uzgodnień bieżących.

Lico ceglane – renowacje po poł. XX w.

Odtworzone powierzchnie lica muru w trakcie prac remontowo-konserwatorskich z 2. poł. XX w. charakteryzują się zastosowaniem cegły niedopalonej barwy pomarańczowej, jasnoczerwonej o formacie zbliżonym do wymiarów cegieł średniowiecznych osadzanych w wątku główkowo-wozówkowym.

Na podstawie przeglądu wymiarów cegieł, sposobu opracowania ich powierzchni oraz przewiązania wątku z polami uzupełnianymi wyróżniają się przynajmniej trzy główne fazy prac remontowych. Stosowano cementowo – wapienne i cementowe zaprawy murarskie.

Wymiary cegieł są zbliżone do cegieł okresu budowy murów.

Generalnie można uznać stan zachowania jako zły, spowodowany zastosowaniem cegieł nieodpowiednich dla obciążonego wodą i solami rozpuszczalnymi w wodzie muru. Zastosowano ponadto nieodpowiednią, zbyt sztywną i szczelną zaprawę murarską.



Zniszczenia podpowierzchniowej warstwy cegieł murowanych na zwartej zaprawie cementowej, charakterystyczny obraz stanu zachowania przemurowań w strefie korony murów.



Różnice stanu zachowania lica na przykładzie fragmentu muru i przypory na odcinku południowo-wschodnim.



Stan zachowania murów, przykład korozji biologicznej zawilgoconych murów.



Zniszczenia cegieł murowanych na zwartej zaprawie cementowej, fragment.

ZALECENIA OGÓLNE:

Powierzchnie uszkodzone można poddać konserwacji. Dla wszystkich fragmentów mają zastosowanie zalecenia ogólne programu.

Dopuszcza się, a w niektórych przypadkach zaleca się jednak wymianę fragmentów licowania, w obszarach cegieł osłabionych, pudrujących się oraz odspajających od rdzenia muru. W szczególności zaleca się wymianę cegieł i ich pozostałości z obszarów murowanych i spoinowanych zwartą zaprawą cementową wraz z usunięciem zaprawy narzuconej na rdzeń przegrody oraz na powierzchniach, gdzie nie wykonano odpowiedniego przewiązania warstwy licowej z rdzeniem muru.

Zaleca się również usunięcie wypełnienia wtórnego bez widocznych objawów korozji, wówczas, gdy uzupełnienie np. zaburza ciągłość wątku licówki.

Po odsłonięciu głębszych warstw muru bezwzględnie należy wykonać badania architektoniczne i/lub archeologiczne.

W szczególnych przypadkach o sposobie ponownego licowania muru decyzję podejmie interdyscyplinarna komisja konserwatorska.

Brak warstwy licowej muru

Powierzchnie pozbawione warstwy licowej w wyniku korozji, zawalenia się lub kontrolowanej rozbiórki fragmentów odspojonego lica.

W trakcie prac remontowych usunąć możliwie starannie warstwę tynku. Dalsze prace prowadzić po analizie aktualnego stanu zachowania muru i badaniach architektonicznych.

Odtworzyć licówkę odpowiednio dobraną cegłą z przewiązaniem lub kotwieniem z rdzeniem.

Powierzchnie muru po konserwacji

Elewacje wschodnia i zachodnia Baszty Piaskowej. Prace konserwatorskie przeprowadzono w 2014 r. na podstawie programu prac konserwatorskich mgr Jacka Gryczewskiego.

Dokonać kontrolnego przeglądu stanu zachowania. Wcześniej zapoznać się z programem prac oraz dokumentami powykonawczymi.

Po wykonaniu ewentualnych napraw zaleca się delikatne umycie powierzchni ścian wodą pod niewielkim ciśnieniem w celu usunięcia bieżących zabrudzeń powierzchni.



STAN ZACHOWANIA OBIEKTU wraz z przyczynami zniszczeń zostały szczegółowo opisane min. w ekspertyzie M. Rudy (2013 r.)

Zostały wymienione tam spękania muru, rozwarstwienia w jego strukturze – odspojenia i ubytki licówki, destrukcja cegieł i spoin, ubytek spoin, uszkodzenia oryginału pod współczesnymi wypełnieniami prowadzące do rozluźnienia wątku ceglanego i kamiennego. Omówione zostały również rodzaje występujących nawarstwień, zasolenie i zawilgocenie murów, korozja biologiczna wynikająca z rozwoju mikroorganizmów jak i roślin zielonych.

Omówienie poparto wynikami specjalistycznych badań laboratoryjnych.

ZAŁOŻENIA DO PROGRAMU PRAC KONSERWATORSKICH:

Na podstawie analizy stanu zachowania obiektu w 2017 i 2023 r oraz zaleceń zawartych w ekspertyzie mgr M. Rudy przyjęto następujące założenia do programu konserwacji:

Zakłada się wykonanie wszystkich zabiegów profilaktyki konserwatorskiej służących wzmocnieniu oraz w maksymalnym stopniu powstrzymaniu procesów niszczących zabytkowe obwarowania miejskie.

Przyjęto zasadę zachowania i eksponowania jak największej ilości substancji zabytkowej przede wszystkim oryginalnej, pochodzącej z rozbudowy i wczesnych prac naprawczych obwarowań.

Przyjęto założenie, że wartością podlegającą ochronie są oryginalne fragmenty murów ale również późniejsze uzupełnienia (do ok. 2. poł. XX w.).

Do celów projektowych i kosztorysowych przyjęto, na podstawie analizy stanu zachowania i rodzaju wbudowanych materiałów, wstępny podział powierzchni murów na omówione wyżej strefy. Pozwalają one na szacunkową ocenę zakresu wykonania zabiegów konserwatorskich.

Nie wynikają one z badań architektonicznych ani historycznych obiektu.

Złożona problematyka stanu zachowania obwarowań miejskich Byczyny oraz konieczny zakres ingerencji w substancję zabytkową wymaga stałego nadzoru konserwatorskiego i autorskiego na każdym etapie inwestycji.

Przed przystąpieniem do prac remontowo- konserwatorskich oraz w trakcie realizacji należy wykonać uzupełniające, szczegółowe badania architektoniczne i konserwatorskie. Badanie takie pozwolą na wartościowanie poszczególnych odcinków fortyfikacji i wypracowanie szczegółowych wytycznych wykonawczych.

Proponowane niżej postępowanie konserwatorskie ma charakter ogólny i zakres stosowania podanych czynności należy dostosować do stanu zachowania, rodzaju materiału poddanemu konserwacji oraz stopnia ochrony konserwatorskiej danego odcinka elewacji.

Elementy kamienne należy poddać zabiegom podobnym do proponowanych dla powierzchni ceglanych z uwzględnieniem konieczności stosowania innych materiałów do uzupełniania ubytków.

Jednym z najważniejszych czynników warunkujących trwałość konserwacji jest trwałość podłoża. Konieczne jest równoległe wykonanie prac naprawczych i konstrukcyjnych w obrębie murów.

Należy wyeliminować wszystkie czynniki sprzyjające niszczeniu obiektu, jak zniwelowanie oddziaływania gruntu przy murach, zwłaszcza przy znacznej różnicy poziomów ziemi po obu stronach przegrody. Konieczne jest skuteczne zabezpieczenie korony murów i poziomych fragmentów elewacji wież przed wnikaniem wody opadowej.

Nie należy dążyć do uzyskania efektu „nowej cegły”. Dopuszcza się pozostawienie widocznych różnic wyglądu cegieł oryginalnych oraz nowo wbudowanych.

Ze względu na budowę i obecny stan zachowania obiektu nie zaleca się stosowania hydrofobizacji powierzchni, ani zakładanie innych warstw mogących spowodować uszczelnienie powierzchni jak np. antygraffiti.

W przypadku podjęcia się konserwacji elewacji północnej i południowej wieży piaskowej prace konserwatorskie prowadzić z zastosowaniem materiałów stosowanych podczas konserwacji elewacji wschodniej i zachodniej.

Zestawienie materiałów znajduje się w zbiorach miasta Byczyna.

PROPONOWANE POSTĘPOWANIE KONSERWATORSKIE

1. Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu zachowania. Należy wykonywać bieżącą dokumentację fotograficzną dokumentującą przebieg wszystkich prac remontowych i konserwatorskich na obiekcie.

2. Dezynfekcja powierzchni – odkażenie wszystkich powierzchni elewacji metodą natrysku. Proponowany preparat powinien uwzględniać wyniki badań mikrobiologicznych znajdujący się w ekspertyzie M. Rudy oraz posiadać aktualne atesty dopuszczające.

3. Usunięcie roślinności z zastosowaniem środków chwastobójczych, wycięcie siewek drzew i krzewów porastających szczeliny i wrastające w podstawę muru; zdjęcie elementów wtórnych – zadaszona, tablice informacyjne itp. – ręczne wykucie.

3. Usunięcie wykwitów solnych, ziemi i itp. luźno związanych nawarstwień na sucho szczotkami z włosia naturalnego lub sztucznego. Zebrany materiał wyprowadzić poza najbliższe otoczenie obiektu.

4. Usunięcie wszystkich wtórnych spoin w licu kamiennym i licu ceglanym, w szczególności zwartych spoin cementowych. Zaprawy wykuwać ręcznie. W przypadku sztywnych spoin zaleca się uprzednie nacięcie zaprawy spoinującej piłą tarczową, a następnie delikatne odkucie ręczne dłutem. Należy zachować oryginalne spoinowanie muru, zwłaszcza w przypadku ujawnienia oryginalnej warstwy opracowania powierzchni spoin. Usunięcie spoin oryginalnych tylko w zakresie zatwierdzonym przez nadzór konserwatorski.

W strefie wtórnego licowania usunąć spoiny zbyt mocne, zasolone lub w znacznym stopniu zniszczone. Dotyczy to szczególnie pasa korony murów.

5. Usunięcie tynkarskich wypełnień ubytków – ręczne odkucie.

6. Usunięcie cegieł uszkodzonych, niewłaściwie dobranych uzupełnień.

W strefie najstarszych fragmentów lica kamiennego i lica ceglanego - usunięcie tylko w zakresie wtórnych uzupełnień, po zatwierdzeniu przez nadzór konserwatorski.

W strefie rekonstrukcji z 2 poł. XX w. bez dodatkowych ograniczeń

Prace prowadzić bezwzględnie pod nadzorem architekta badacza.

Wymagana jest ekspertyza dotycząca budowy rdzenia muru dla każdego odślanianego odcinka.

7. Rozbiórki odspojonych fragmentów licówki kamiennej i ceglanej.

Celem jest zapewnienie trwałości obiektu. W strefie lica kamiennego i lica ceglanego najstarszych historycznie fragmentów muru rozbiórka jest dopuszczona tylko pod warunkiem zgody nadzoru konserwatorskiego, o ile nie będzie możliwe podklejenie lub kotwienie odspojonych powierzchni.

Oryginalny, dobrze zachowany materiał kamienny i ceramiczny należy po ostrożnym demontażu zdeponować do ponownego wbudowania w elewację.

Prace prowadzić bezwzględnie pod nadzorem architekta badacza.

Wymagana jest ekspertyza dotycząca budowy rdzenia muru dla każdego odcinka muru.

8. Wzmocnienie oryginalnych, osłabionych kształtek ceramicznych i elementów kamiennych oraz oryginalnych spoin hydrofilnym preparatem krzemooorganicznym – pędzlowanie do przesylenia konsolidowanego materiału. Elementy impregnowane pozostawić do sezonowania (ok. 3 tygodnie) zgodnie z zaleceniami producenta.

9. Wykonanie napraw muru zgodnie z zapisem w projekcie budowlanym.

Prace muszą być na bieżąco konsultowane z prowadzącym prace konserwatorskie oraz nadzorem konserwatorskim.

10. Oczyszczenie lica z nawarstwień powierzchniowych.

Wykonane zabiegi nie mogą powodować powstawania dodatkowych uszkodzeń muru w tym zwiększenia porowatości materiałów kamiennych, naruszenia spieku cegieł, szkliwa i dobrze zachowanych oryginalnych spoin muru.

Zaleca się stosowanie metod wykorzystujących minimalne ilości wody, np. parą wodną pod ciśnieniem. Nie należy dopuścić co przesylenia powierzchni, ani głębszych partii muru wodą. Nadmiar wody wyprowadzić poza najbliższe otoczenie obiektu (np. tunelami z folii)

Proponuje się stosowanie metody strumieniowo-ścierniej z wykorzystaniem miękkich kruszyw oraz indywidualnie regulowanego ciśnienia roboczego i odległości dyszy od obiektu. Należy uwzględnić duże zróżnicowanie stanu zachowania powierzchni. Metody nie stosować na powierzchniach pokrytych szkliwem.

Przed rozpoczęciem właściwych prac wykonać próby na obiekcie do akceptacji efektów oczyszczania przez nadzór konserwatorski.

Zaleca się ponadto

- miejscowe mycie wodą i parą wodną pod ciśnieniem (60-160 bar)
- czyszczenie chemiczne przy pomocy roztworu HF o stężeniu 0,5-4%, dobór stężenia i krotność zabiegu należy określić metodą prób, z zastosowaniem wszystkich reżimów pracy;
- doczyszczanie mechaniczne (ręczne) skalpelami, nożami, dłutami, kamieniami ściernymi itp. z pozostałości nawarstwień.

11. Odsolenie powierzchni miejscowe metodą migracji soli do rozszerzonego środowiska (okłady z pulpy celulozowej z wodą demineralizowaną wzbogaconą o wodny roztwór środków odkażających), pod warunkiem odizolowania danego odcinka od źródeł zawilgacania.

12. Klejenie fragmentów kamienia i cegieł – zastosowanie klejów syntetycznych (epoksydowych) odpowiedniej lepkości.

13. Rekonstrukcja ubytków lica z zastosowaniem kamieni naturalnych i kształtek ceglanych.

Do rekonstrukcji większych ubytków oraz pojedynczych wstawek w miejscach usuniętych elementów stosować selekcyjowany, odsolony materiał rozbiórkowy oraz materiał nowy zbliżony pod względem właściwości fizycznych i estetycznie (wybarwienie, stopień spieczenia, faktura powierzchni) do:

- uzupełnianych wątków
- w pierwszej kolejności do najstarszych fragmentów podmurówki, licowania kamieniem łamanym oraz cegłą gotycką, zgodnymi z wymiarami materiałów w miejscu ich wbudowania. Orientacyjne wymiary cegieł to 28 x 13 x 9 [cm],
- uzupełniająco, w wytypowanych miejscach konieczne będzie stosowanie cegieł wyższych 28-30 x 13-13,5 x 9,5-10 [cm] lub o wymiarach cegieł „niemieckich” i współczesnych 19-25 x 11-11,5 x 6-7 [cm].

Ułożenie elementów w licu wzorować na wątku oryginalnym oraz bieżącymi wskazaniemi nadzoru konserwatorskiego. Należy uwzględnić wskazania co do odtworzenia rzędu rolki ceglanej powyżej strefy podmurówki kamiennej oraz inne wynikające z prowadzonych uzupełniających badań architektoniczno – archeologicznych.

Konieczne jest przewiązanie warstwy licowej z rdzeniem muru przez odpowiedni układ cegieł lub/i kotwienie (zgodnie z propozycjami projektu budowlanego lub bieżących rozwiązań w trybie nadzoru autorskiego).

Stosować zaprawy murarskie wapienne lub wapienno trasowe, porowate, umożliwiające swobodną migrację wody i pary wodnej przez system kapilarny zapraw, nie wymuszając transportu wody przez zabytkowy materiał kamienny i ceramiczny. Oddawanie nadmiaru wilgoci przyczyni się do zmniejszenia powstawania szkód mrozowych i biologicznych.

Zaprawa murarska odpowiadająca wybarwieniem i uziarnieniem spoinie wytypowanej jako spoina oryginalna może być wykorzystana jako spoina muru (spoina wyciskana).

O ile nie zostanie ujawniony oryginalnie nadany kształt spoiny zaleca się spoinę zacierać prosto, nieco poniżej powierzchni lica cegieł lub kamienia.

Prace wykonywać na odpowiednio przygotowanym, zdrowym podłożu pozbawionym luźnych zanieczyszczeń.

14. Uzupełnienie ubytków w kamieniach i ceglach zaprawami mineralnymi barwionymi w masie dostosowanymi do uzupełnianych materiałów. Większe ubytki zbroić drutem lub prętem ze stali nierdzewnej wklejanym na żywicę, np. epoksydową.

15. Uzupełnienie ubytków spoin, spoinowanie elewacji porowatą zaprawą piaskowo-wapienną z dodatkiem spoiwa hydraulicznego (białego cementu M52 lub trasowo-wapienną) z płukanym piaskiem kwarcowym barwioną w masie.

Dopuszcza się stosowanie produktów gotowych w handlu pod warunkiem, że spełniają one warunek zbliżonych właściwości fizyko-chemicznych i optycznych do spoin oryginalnych.

Wstępnie przyjmuje się stosowanie zaprawy w odcieniu jasnym, piaskowym. Spoinę zacierać prosto nieco poniżej powierzchni materiału uzupełnianego. Zarówno odcień spoiny jak i kształt powierzchni ustalić w trakcie prac konserwatorskich, na podstawie wyników uzupełniających badań konserwatorskich i architektonicznych.

16. Punktowe scalenie kolorystyczne uzupełnień elewacji farbą wapienną, laserunkową farbą krzemooorganiczną, z dodatkiem pigmentów mineralnych. Celem scalenia jest zniwelowanie tylko rażących różnic kolorystycznych uzupełnień w obrębie jednolitych obszarów. Nie należy dążyć do ujednolicenia kolorystycznego elewacji na jej całym obwodzie.

18. Dezynfekcja powierzchni – zabieg prewencyjny, stosować do wszystkich powierzchni.

19. Hydrofobizacja wybranych fragmentów elewacji – płaszczyzny poziome pod warunkiem braku miejsc umożliwiających przenikania wody do wnętrza muru. Nie hydrofobizować powierzchni zawierających niewyprowadzone sole rozpuszczalne w wodzie.

20. Sporządzenie powykonawczej dokumentacji konserwatorskiej.