

PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH DO PROJEKTU OTOCZENIA KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO P.W. ZWIASTOWANIA NMP W ŁĄCKU



**Autor opracowania
Ewa Palacz**

Prawa autorskie zastrzeżone
Kopiowanie zabronione
na podstawie ustawy o ochronie
praw autorskich i prawach pokrewnych
zgodnie z art.1 z dn.04.02.1994 ;
Dz.U nr 24, poz.83 z dn.23.02.1994
(Dz.U. z 2006 nr 90 z późn. Zm.)

SZCZECIN 2022

Obiekt: OTOCZENIE KOŚCIOŁA PARAFIALNEGO P.W. ZWIASTOWANIA NMP W ŁĄCKU

Adres: ŁĄCKO

Branża: ARCHITEKTURA

Faza: KONSERWACJA

rej. zab. nr 393 z dnia 25.04.1964 r. (nowy numer A-729)

Badania specjalistyczne wykonali:
Petrograficzne: dr Wojciech Bartz

SPIS TREŚCI:

Zawartość dokumentacji:

1. Zakres opracowania	str. 3
2. Lokalizacja obiektu, opis ogólny obiektu	str. 3
3. Historia obiektu	str. 4
4. Stan zachowania	str. 5
5. Wyniki badań petrograficznych	str. 7
6. Wnioski z badań konserwatorskich	str. 17
7. Wymagane parametry materiałów do pracy	str. 19
8. Program prac konserwatorskich	str. 23
9. Dokumentacja fotograficzna	str. 27

1. PRZEDMIOT. PODSTAWA OPRACOWANIA I INFORMACJE OGÓLNE:

1.1. Przedmiot opracowania

Opracowanie obejmuje program prac konserwatorskich wraz z badaniami organoleptycznymi ogrodzenia wraz z bramką oraz pomnik z figurą Matki Boskiej w otoczeniu kościoła parafialnego p.w. Zwiastowania NMP w Łącku, wpisanego do rejestru zabytków decyzją nr 393 z dnia 25.04.1964 r., (nowy numer A-729).

1.2. Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora,
2. Badania organoleptyczne,
3. Dokumentacja fotograficzna.

1.3. Lokalizacja

Łącko 42

76-107 Postomino

1.4. Opracowanie

KONSERWACJA ZABYTKÓW

mgr Ewa Palacz

2 LOKALIZACJA OBIEKTU:

Łącko jest wsią zlokalizowaną w województwie zachodniopomorskim w powiecie sławieńskim, w gminie Postomino. Położona jest na płaskiej, bezleśnej równinie nadmorskiej, nad rozległym zatrzcinionym jeziorem nade morskim Wicko. Usytuowana ok. 20 km na wschód od Darłowa, oraz ok. 6 km od Jarosławca i Morza Bałtyckiego.

Analizowane obiekty zlokalizowane są na terenie kościelnym położonym w centralnej części wsi. Teren wytyczony na pagórku otoczony kamiennym murem. W południowo-wschodniej części ulokowany późnogotycki kościół zbudowany w 1500r na planie prostokąta, murowany z cegły i kamienia polnego, tynkowany. Od strony drogi do kościoła prowadzi murowana z cegły brama (pochodząca z tego samego okresu co kościół) z ozdobnym portalem (brama obecnie silnie uszkodzona przez powalone drzewo). W północno zachodniej części posadowiona kapliczka z figurką Matki Boskiej. Dawniej na terenie parceli kościelnej znajdował się cmentarz, obecnie nagrobki są usunięte a mogiły zrównane z powierzchnią ziemi. Na posesji zachowana grupa zieleni złożona z bardzo starych, potężnych lip drobnolistnych objętych ochroną pomnikową oraz drzew już dojrzałych, które dopełniają zadrzewienie tworząc wyraźny akcent krajobrazowy. Miejscowość w dużym stopniu z zachowaną zabudową szachulcową. Dzięki temu Łącko wchodzi w skład w tzw. „Krainy w kratę”. Duże natężenie zabytkowej architektury wiejskiej podkreśla unikalny charakter tego terenu, wzmacnia jego potencjał i daje duże możliwości wykorzystania w kulturze i turystyce. Wiele domów o budownictwie szachulcowym w ostatnich latach odrestaurowano.

Miejscowość również leży na Obszarze Chronionego Krajobrazu „Pas Pobrzeża na zachód od Ustki”. Przez Łącko przebiega czerwony szlak rowerowy „Hanzeatycka trasa nadmorska” pokrywający się z czerwonym szlakiem pieszym oraz zielona rowerowa trasa regionalna, przebiegająca przez teren gminy Darłowo i Postomino.

3. HISTORIA:

Łącko jest wsią ze starym rodowodem. Tworzy cenny zespół historyczno-architektoniczno-przyrodniczy. Wieś założona na przełomie XIII i XIV w. Założona na klasycznym planie owalnicy z placem pośrodku, na którym posadowiony jest gotycki zabytkowy kościół z XV w. Z charakterystyczną i unikatową gotycką bramą wjazdową na cmentarz przykościelny. Na terenie przykościelnym rosną pomnikowe lipy.

Z miejscowością związana jest historia opowiadająca o Bogusławie X (jeden z najznamienitszych książąt z rodu Gryfitów), który jako młody chłopiec mieszkał tu u zwykłego rybaka Hansa Langego. Legenda ta przekazywana była z ust do ust tak, że w połowie XIX w. wykonano tablicę upamiętniającą to wydarzenie. Obecnie ulokowana jest na domu (nr 20), w którym według podań Bogusław X przebywał. Przed budynkiem umieszczona jest tablica opisująca historię tego rzekomego zdarzenia. Fakty historyczne przemawiają jednak, że jest to jedynie legenda.

Miejscowość znajduje się na terenie starego osadnictwa prehistorycznego nad jeziorem Wicko. Wieś wymieniona została po raz pierwszy w 1317 roku pod nazwą Lanszik, Lanszick, w dokumencie fundacyjnym księżnej Adelajdy dla klasztoru kartuzów Marienkorn z 29.11.1394r. w Królewie. W 1406r. jako Lanczk. W 1415r. wymieniono proboszcza Mikołaja Brughehane z Łącka. Była to wikaria parafialna, do której należała również kaplica w Królewie. Podanie z 1480r. wymienia Hansa Lange z Łącka, którego często odwiedzał Bogusław X. W 1493r. we wsi istniał kościół pod patronatem książęcym. W kościele tym była przechowywana korona cierniowa, którą książę Bogusław przywiózł ze swojej podróży do Ziemi Świętej. Dokument z 1502 r. wymienia Petera Stagehe z Lantzk. Dokument Barnima XI z 18.2.1533 r. zabraniał urządzania jarmarków w Łącku w święta Zwiastowania i Wniebowzięcia NMP. Kościół w czasie reformacji podlegał Synodowi w Darłowie. Pierwszym pastorem w Łącku był Johann Spielt. Około 1600 r. Claus Bilang założył we wsi szkołę dla synów bogatych chłopów (najstarsza szkoła wiejska na Pomorzu). Była to wieś kościelna i chłopska, której chłopci zobowiązani byli do pracy na folwarku książęcym w Jezierzanach. Na początku XVII w. w Łącku było 11 gospodarzy, 3 zagrodników, wolny od powinności z łaski księcia Jürgen Brunneau, kowal i 2 dzierżawców. W 1628 r. nazwa miejscowości jako Lantzke pojawia się w spisie należności. W spisie 1648 r. wymieniono sołtysa, 14 chłopów, 3 chałupników. W 1784 r. we wsi był kaznodzieja, kościelny, 13 gospodarzy, 3 zagrodników, 4 dzierżawców, 3 kramarzy, kowal, pasterz. Znany jest Johann Boje z Łącka, który był radcą w latach 1706-1720. Nazwa Lanzig pojawia się na mapie Gillego z 1789 r. i w tej formie funkcjonuje na mapach XIX-wiecznych i XX-wiecznych wydanych przed II wojną światową. W 1854 r. we wsi wybudowano szkołę podstawową, która działała do 1945 r. Przed wojną w Łącku były dwa wiatraki, gospoda, poczta, spółdzielnia spożywcza, różnego rodzaju stowarzyszenia śpiewacze, jeździeckie, gimnastyczne i Ochotnicza Straż Pożarna. Wzmiankowany w XV w. gotycki kościół Böttger datuje na XVI w., a M. Ober na przełom XV i XVI w. Böttger przytacza informację, znajdującą się na tablicy w kościele, że w 1607 r. był to kościół trzynawowy, kryty trzema dachami, ale już w XIX w. nawy boczne i nawa główna kryte były jednym dachem. W 1855-1860 r. przeprowadzono 'regotyzację' okien i wykonano dodatkowe otwory okienne w przyziemiu nawy – zlikwidowano wtedy przypory ściany południowej. 8 marca 1945 r. miejscowość zajęły wojska radzieckie. Kościół został mocno zniszczony. Mieszkańców wysiedlono 24 listopada 1945 r. Dla osadników polskich kościół został poświęcony 1 lutego 1946 r. Pierwszym proboszczem był ks. Franciszek Kluszczyński.¹

¹ Karta ewidencyjna zabytków architektury i budownictwa, Ewę Kowalską październik 2000 roku.

Mur ogrodzenia:

Obecnie stan powierzchni muru ogrodzenia jest zły. Przede wszystkim patrząc pod kątem kondycji mechanicznej, ale także biorąc pod uwagę aspekt estetyczny.

Mur zbudowany jest z luźno ułożonych na sobie kamieni polnych. Poprzerastany jest roślinnością oraz jej korzeniami. Powierzchnia kamienia porażona biologicznie. Brak zaprawy wiążącej spowodował rozluźnienie i w wielu miejscach rozsunięcie się elementów kamiennych. Szczeliny pomiędzy otoczakami tworzą idealne miejsce do wnikania wody w głąb gleby w efekcie czego dochodzi do szybszej erozji przy murze co może grozić osuwiskiem.

Brama

Podczas oględzin stwierdzono zawilgocenie muru spowodowane głównie przez wodę spływającą bezpośrednio po murze oraz w jego głąb, na skutek braku skutecznego zamknięcia zwieńczenia dachówką. Woda nie znajdując oporu penetruje mur oraz spływa po ścianach. Przyczyną zawilgoceń jest również podciąganie kapilarne z gruntu.

Widocznym efektem działań niszczących wody są spęczenia i wypłukiwanie składników słabiej związanych. Słabsze składniki są wypłukiwane na skutek siły mechanicznej płynącej po ścianie wody. Ich brak powoduje możliwość penetracji wody w głębsze struktury muru oraz po silnym wypłukaniu spoiny możliwe jest również wypadanie lub wysuwanie cegieł z muru.

Wilgoć sprzyja występowaniu zakażenia biologicznego obiektu. Wiele miejsc pokrytych jest zielonym nalotem biomasy. Ściany porośnięte są również żółtymi i szarymi skupiskami porostów. Przyczyniają się one do mechanicznego zniszczenia wrastając i rozsadzając powierzchniowe pory chemicznie działając kwasami humusowymi, a także, utrzymując wilgoć w porośniętych partiach muru.

Istotnym niszczącym działaniem wody, który widoczne efekty można zaobserwować to: zamarzanie wody przy spadku temperatury w porach materiałów, gdzie zwiększając swoją objętość może rozsadzać pory powodując kruszenie cegieł i spoin. Woda sprzyja również transportowaniu rozpuszczonych soli w materiale ceramicznym, które przy wysychaniu, krystalizują na powierzchni, lub przy powierzchni cegły i powodują niszczenie materiału ceramicznego.

Powierzchnia ceglana w wielu miejscach uszkodzona, widoczne zakażenia biologiczne, uszkodzone lico cegieł. Spoina pomiędzy ceglami wapienna, profilowana.

Ciągła nasiąkliwość wodą oraz wietrzenie zaprawy stale pogarsza stan zachowania obiektu.

Miejscowo cegły zanieczyszczone są smolistym nalotem atmosferycznym, czarnymi zanieczyszczeniami smółkowymi.

Kapliczka z figurką Matki Boskiej

Pierwotnie pomnik poległych w I wojnie światowej: cokół schodkowy, na szczycie którego znajdował się okrągły blat z dedykacją i imieniem. Segmenty dzieliły cztery kolumny. Cztery małe figurki orłów na kolumnach niosły na swoich skrzydłach kamień zwieńczony krzyżem. Pomnik został całkowicie zdekonszkrowany, usunięto orły i rozbito niszę, w której umieszczono figurę Matki Boskiej. Nie jest jasne, czy napisy nadal znajdują się na pomniku i czy zostały zatynkowane, czy też całkowicie wybite.

Kapliczka w złym stanie zachowania. Warstwy przemalowań silnie uszkodzone. Farba w wielu miejscach odspojona, łuszczy się i odpada. W wielu miejscach silne uszkodzenia mechaniczne, utracone naroża odsłaniające cegły tworzące trzon pomnika. Wyprawy tynkarskie z licznymi ubytkami, rysami i pęknięciami. Widoczne cementowe naprawy, które nie zostały opracowane w estetyczny i dopasowany sposób. Materiał ten jest również za silny co doprowadziło do odspojenia się od zabytkowego elementu.

Całość obiektu porażona biologicznie. Widoczne występowanie mchów, glonów i porostów. Występowanie biomasy prowadzi do powstania mechanicznych zniszczeń poprzez wrastanie i rozsadzanie powierzchniowych porów działając chemicznie kwasami humusowymi, przyczynia się to również do utrzymywania zwiększonej wilgoci w porośniętych partiach.

5. WYNIKI BADAŃ PETROGRAFICZNYCH

1. Numer próbki: C0201 Łącko – brama	2. Rodzaj skały: cegła	
3. Barwa próbki: ceglasto- czerwona	4. Zwięzłość próbki: zwięzła	5. Reakcja z HCl: brak
6. Szkielet ziarnowy	<u>6a. Typ szkieletu ziarnowego:</u> rozproszony	
<u>6b. Skład mineralny:</u> kwarc, skalenie, biotyt, oksyhornblenda, fragmenty skał, minerały nieprzezroczyste. <i>Kwarc</i> – jest to podstawowy składnik szkieletu ziarnowego. Wykształcony w postaci detrytycznych ziaren, o zróżnicowanej wielkości. Największe osobniki dochodzą do około 0,5-0,8 mm wielkości. Tych rozmiarów ziarna są stosunkowo rzadkie, przeważającą większość szkieletu ziarnowego stanowią ziarna o niewielkich rozmiarach, zwykle poniżej 0,2 mm. Ziarna o największych możliwych rozmiarach zwykle przyjmują kształty izometryczne lub są lekko wydłużone, a jednocześnie wykazują relatywnie dość dobry stopień wyoblenia, są półobtoczone do półostrokrawędzistych, lub rzadko obtoczonych. Ziarna mniejsze są izometryczne do lekko wydłużonych, a niekiedy wydłużonych, są znacznie gorzej wyoblone, zwykle spotyka się w ich grupie osobniki półostrokrawędziste do ostrokrawędzistych, rzadko półobtoczone. Kwarc wykształcony jest w postaci ziaren monokrystalicznych, zrostów polikrystalicznych zasadniczo nie spotyka się. Przy jednym polaryzatorze kwarc jest bezbarwny i niepleochroiczny, nie posiada łupliwości i wykazuje niski relief. Przy skrzyżowanych nikolach obserwuje się niskie, szare barwy interferencyjne I rzędu. Wrostki innych minerałów w ziarnach kwarcu nieobecne, zamykają one jedynie liczne submikroskopowe banieczki inkluzji ciekło-gazowych, powodujące zmętnienie ziarna. <i>Skalenie</i> – mają charakter składnika akcesorycznego, stanowią niewielką część ziaren szkieletu w porównaniu do dominującego kwarcu. Mają wielkość podobną do wielkości ziaren kwarcu, część ziaren to osobniki większe, osiągające wielkość do około 0,6 mm. Obok nich spotyka się ziarna mniejsze a zarazem liczniejsze, wielkości poniżej 0,2 mm. Ziarna skalenia są izometryczne lub częściej lekko wydłużone, z reguły średnio lub słabo obtoczone, półostrokrawędziste do ostrokrawędzistych rzadko półobtoczonych. W składzie szkieletu spotyka się zasadniczo wszystkie odmiany skalenia, są to skalenie alkaliczne jak i skalenie sodowo-wapniowe (plagioklasy). Wszystkie skalenie są bezbarwne i niepleochroiczne, wykazują niski relief, zbliżony do reliefu kwarcu, w niektórych osobnikach dostrzec można słabo zarysowaną łupliwość. Przy skrzyżowanych nikolach ziarna skalenia wykazują niskie, szare barwy interferencyjne I rzędu. Plagioklasy są zbliżniaczone, obecny w tych kryształach bliźniak o polisyntetycznym charakterze składa się z szeregu równoległe zorientowanych względem siebie lametek bliźniaczych, mających równą grubość i kontynuujących się poprzez całe ziarno. Skalenie alkaliczne reprezentowane są przez mikroklin. Mikrokliny również są zbliżniaczone, podobnie jak plagioklasy, posiadają jednak dwa systemy bliźniaków, składające się z szeregu równoległe ułożonych lametek, które w odróżnieniu od plagioklazów wyklinowują się, oba systemy krzyżują się pod kątem prostym, tworząc charakterystyczną kratkę. Skalenie zasadniczo są dość dobrze zachowane, nie obserwuje się osobników silnie zmienionych, jedynie niektóre są lekko przyprószone minerałami wtórnymi. <i>Biotyt</i> – występuje rzadko, wykształcony jest w postaci niewielkich blaszek, o rozmiarach dochodzących maksymalnie do około 0,4 mm. Są one rozmieszczone pomiędzy ziarnami		

dominującego kwarcu, wykazują dodatni relief, są barwne i lekko pleochroiczne, żółtawe do jasnobrunatnych, posiadają jeden system łupliwości. Przy skrzyżowanych nikolach wykazują pstre barwy interferencyjne II rzędu.

Oksyhornblenda – jest to składnik akcesoryczny, ma postać krótkich słupków, nie wykazujących większego stopnia wyoblenia. Ich wielkość nie przekracza 0,2-0,3 mm. Charakteryzują się one dodatnim reliefem, są barwne i silnie pleochroiczne, od barwy żółtej przez czerwono-brunatną do brunatnej. Przy skrzyżowanych nikolach wykazują barwy interferencyjne III rzędu.

Fragmenty skał – występują nieliczne w porównaniu do dominującego w składzie kwarcu, tworzą ziarna o wielkości dochodzącej niekiedy do 1,5 mm. Mają izometryczny lub lekko wydłużony kształt, są średnio lub słabo obtoczone. Zbudowane są z zrośniętych ze sobą kryształów skalenia, kwarcu, oraz mik. Reprezentują one fragmenty kwaśnych skał głębinowych, o składzie zbliżonym do granitu.

Minerały nieprzezroczyste – część z tego składnika występuje w formie submikroskopowej, rozproszonej w obrębie całego spoiwa nadając mu pomarańczowo-brunatne zabarwienie. Część natomiast tworzy samodzielne ziarna. Te ostatnie są podrzędne, osiągają wielkość nie przekraczającą 0,3 mm. Są ksenomorficzne, wyoblone. Są zabarwione na czarny kolor, nie prześwitują.

6c. Wielkość ziaren szkieletu ziarnowego:

Nieliczne ziarna dochodzą do około 1,5 mm wielkości, jednak podstawowa frakcja to ziarna o rozmiarach nie przekraczających około 0,2-0,3 mm.

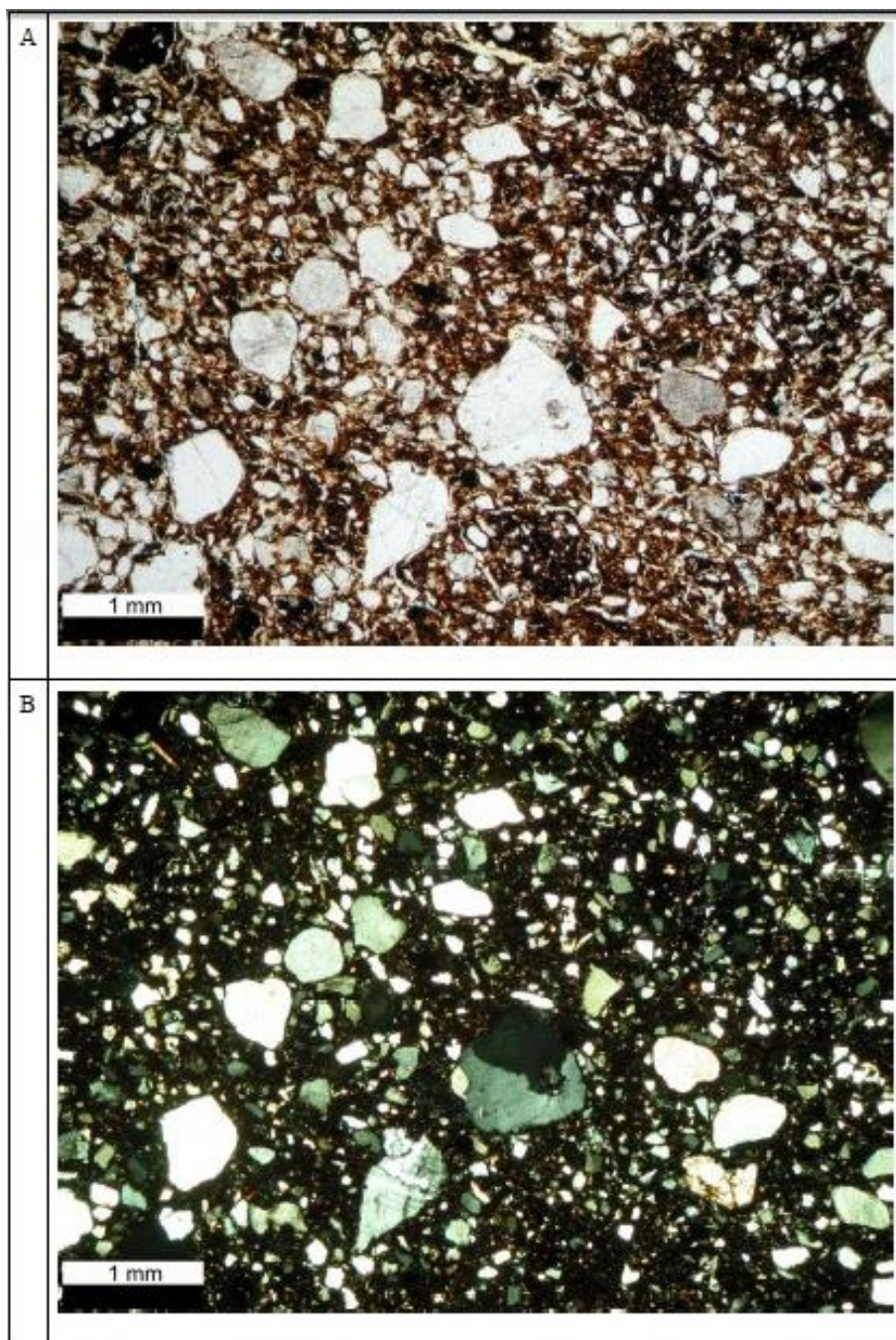
6d. Morfologia ziaren:

Część ziaren ma typowe kształty izometryczne, inne wykazują różny stopień wydłużenia. Pod względem obtoczenia obecne zarówno ziarna półobtroczone czy obtoczone, te są rzadkie, najczęściej obserwowane wśród ziaren o większych rozmiarach, oraz ziarna ostrokrawędziste i półostrokrawędziste, najliczniejsze obserwowane wśród dominującej frakcji najdrobniejszej.

7. Spoiwo (tło) – skrytokrystaliczne, składa się z nierozróżnialnych mikroskopowo składników metailastych, posiada ono brunatno-pomarańczowe zabarwienie, jest stosunkowo homogeniczne, przy skrzyżowanych nikolach słabo reaguje na światło spolaryzowane. Składniki szkieletu ziarnowego rozmieszczone w masie spoiwa są równomiernie, jedynie sporadycznie spotkać można strefy gdzie występują nagromadzone ziarna o bardzo drobnych rozmiarach.

8. Przybliżone stosunki objętościowe w próbce:

Spoiwo	Skalenie + Kwarc	Min. nieprzezroczyste	Inne	Pory
~45,0%	~42,0%	~6,0%	~1,0%	~6,0%



Obraz mikroskopowy próbki , obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).

1. Numer próbki: ZW0201 Łącko – brama – spoina	2. Rodzaj skały: zaprawa	
3. Barwa próbki: żółto-szara	4. Zwięzłość próbki: zwięzła	5. Reakcja z HCl: burzliwa
6. Szkielet ziarnowy	<u>6a. Typ szkieletu ziarnowego:</u> rozproszony	
<u>6b. Skład mineralny:</u> kwarc, skalenie, glaukonit, fragmenty skał, bioty, minerały nieprzezroczyste. <i>Kwarc</i> – jest to jedyny główny składnik szkieletu ziarnowego, pozostałe składniki występują w mniejszych ilościach. Są to detrytyczne ziarna, o zróżnicowanej wielkości, nadającej uziarnieniu charakter bimodalny. Nieliczne ziarna niekiedy dochodzą do około 3,0-4,0 mm wielkości, jednak są one stosunkowo podrzędne. Zazwyczaj spotyka się ziarna mniejsze, nie przekraczające wielkości około 1,0-1,5 mm. W przeważającej większości wypadków ziarna kwarcu są monokrystaliczne, ziarna polikrystaliczne zbudowane z kilku zrosniętych mniejszych kryształów tego minerału są relatywnie rzadkie, zazwyczaj obserwowane wśród ziaren o większych rozmiarach. Ziarna kwarcu mają kształty izometryczne lub lekko wydłużone, rzadko natomiast spotyka się osobniki silniej wydłużone. Pod względem stopnia obtoczenia kwarc wykazuje dość dobre wyoblenie. Najczęściej występują osobniki półobtroczone i obtroczone, rzadziej obecne są ziarna półostrokrawędziste. Przy jednym nikolu kwarc wykazuje niski relief, jest bezbarwny i niepleochroiczny, pozbawiony łupliwości, a przy skrzyżowanych nikolach wykazuje niskie, szare barwy interferencyjne I rzędu. Wrostków w ziarnach kwarcu zasadniczo nie spotyka się, natomiast zawierają one często submikroskopowych rozmiarów banieczki inkluzji ciekło-gazowych, których obecność często powoduje zmętnienie ziarna. <i>Skalenie</i> – występują podrzędnie, stanowią niewielką część ziaren tworzących szkielet ziarnowy. Mają one wielkość maksymalnie dochodzącą do około 1,5 mm. Są to ziarna lekko wydłużone, lub nieco rzadziej izometryczne, większość ziaren jest dość dobrze wyoblona, półobtoczona, półostrokrawędzista rzadziej obtoczona. Przy jednym nikolu skalenie wykazują cechy optyczne zbliżone do cech kwarcu, wykazują zbliżony - relatywnie niski relief, są bezbarwne i niepleochroiczne, natomiast niektóre z ziaren posiadają widoczną łupliwość. Przy skrzyżowanych nikolach obserwuje się niskie, I rzędu szare barwy interferencyjne. Grupa skaleni jest reprezentowana przez przede wszystkim skalenie alkaliczne – mikroklin i pertyt, a rzadziej spotyka się skalenie sodowo-wapniowe (plagioklasy). Pertyty składają się z przerostów skaleni sodowego, odmieszanego z pierwotnie homogenicznego ziarna, w skaleniu potasowym. Mikrokliny są zbliżniaczone, widoczne są dwa systemy polisyntetycznych bliźniaków, krzyżujące się pod kątem zbliżonym do prostego. Plagioklasy również są zbliżniaczone polisyntetycznie, jednak w odróżnieniu od mikroklinów widoczny jest tylko jeden system równoległe ułożonych lametek, które kontynuują się do granic ziarna. Ziarna skaleni są stosunkowo świeże i nie zmienione, niekiedy jedynie lekko przyprószone sercytem. <i>Glaukonit</i> – jest to składnik akcesoryczny, występuje bardzo rzadko, w postaci owalnych skupień. Składają się one z submikroskopowych łuseczek tego minerału, skupienia mają owalne kształty, ich wielkość dochodzi do około 0,3 mm. Skupienia glaukonitu są świeże, niezwiędnięte, obserwuje się naturalne, intensywnie zielone zabarwienie glaukonitu. <i>Fragmenty skał</i> – stanowią uzupełnienie szkieletu ziarnowego, występują dość często i stanowią silnie zróżnicowaną litologicznie grupę. Reprezentowane są przez fragmenty skał krystalicznych, magmowych, odmian głębinowych i wylewnych. Obok nich spotyka się ziarna skał osadowych, reprezentowanych przez wapienie, piaskowce i mułowce. Ziarna skał głębinowych, zbudowanych z kryształów skaleni, kwarcu, obok których niekiedy spotyka się blaszki miki.		

Reprezentują one fragmenty skał o składzie zbliżonym do granitoidów. Mają one formę izometryczną lub są lekko wydłużone. Ich wielkość nie przekracza 4,0 mm. Ziarna granitoidów są dobrze wyoblone, półobtoczone do obtoczonych. Rzadziej spotyka się skały magmowe, wylewne, o składzie zbliżonym do riolitu. Są one zbudowane z bardzo drobnokrystalicznej masy, która przy skrzyżowanych nikolach wykazuje niskie, szare barwy interferencyjne. W wypadku niektórych ziaren skał w takiej masie tkwią pojedyncze porfirokryształy skalenia. Ziarna te nie przekraczają wielkości około 1,0 mm. Zwykle przyjmują formę ziaren izometrycznych. Są one półobtoczone i obtoczone. Często w składzie szkieletu spotyka się ziarna wapieni o charakterze biomikrytu. Składają się one z masy mikrytowej, w obrębie której tkwią bardzo liczne elementy szkieletowe organizmów żywych. Ziarna wapieni dochodzą do około 4,0 mm, są izometryczne do częściej wydłużonych, charakteryzują się doskonałym wyobleniem. Ziarna piaskowców występują rzadziej. Ich wielkość może dochodzić do około 1,5 mm. Tworzą ziarna izometryczne do wydłużonych, są średnio wyoblone. Mają charakter arenitów kwarcowych, o ilastym spoiwie. Mułowce spotyka się najrzadziej, w skali preparatu mikroskopowego to jedno wydłużone ziarno o wielkości około 3,5 mm, dobrze obtoczone, składające się z masy ilastej i bardzo drobnopięknego detrytycznego kwarcu.

Biotyt – występuje rzadko, w skali preparatu to kilka blaszek wielkości do około 0,5 mm. Posiadają one dodatni relief, są barwne i pleochroiczne, od słomkowożółtych po brunatne, widoczny jest jeden system doskonałej łupliwości. Przy skrzyżowanych nikolach widoczne są II rzędu barwy interferencyjne, maskowane przez brunatną barwę tego minerału.

Minerały nieprzezroczyste – występują sporadycznie, ich wielkość nie przekracza 0,3-0,4 mm. Tworzą ziarna ksenomorficzne, izometryczne a rzadko lekko wydłużone, średnio wyoblone, zazwyczaj półostrokrawędziste do półobtoczonych. Są one zabarwione na czarno, całkowicie nieprzezroczyste, nie wykazują oznak wietrzenia.

6c. Wielkość ziaren szkieletu ziarnowego:

Nieliczne ziarna dochodzą do około 4,0 mm wielkości, jednak podstawowa frakcja to ziarna o rozmiarach nie przekraczających około 1,0-1,5 mm.

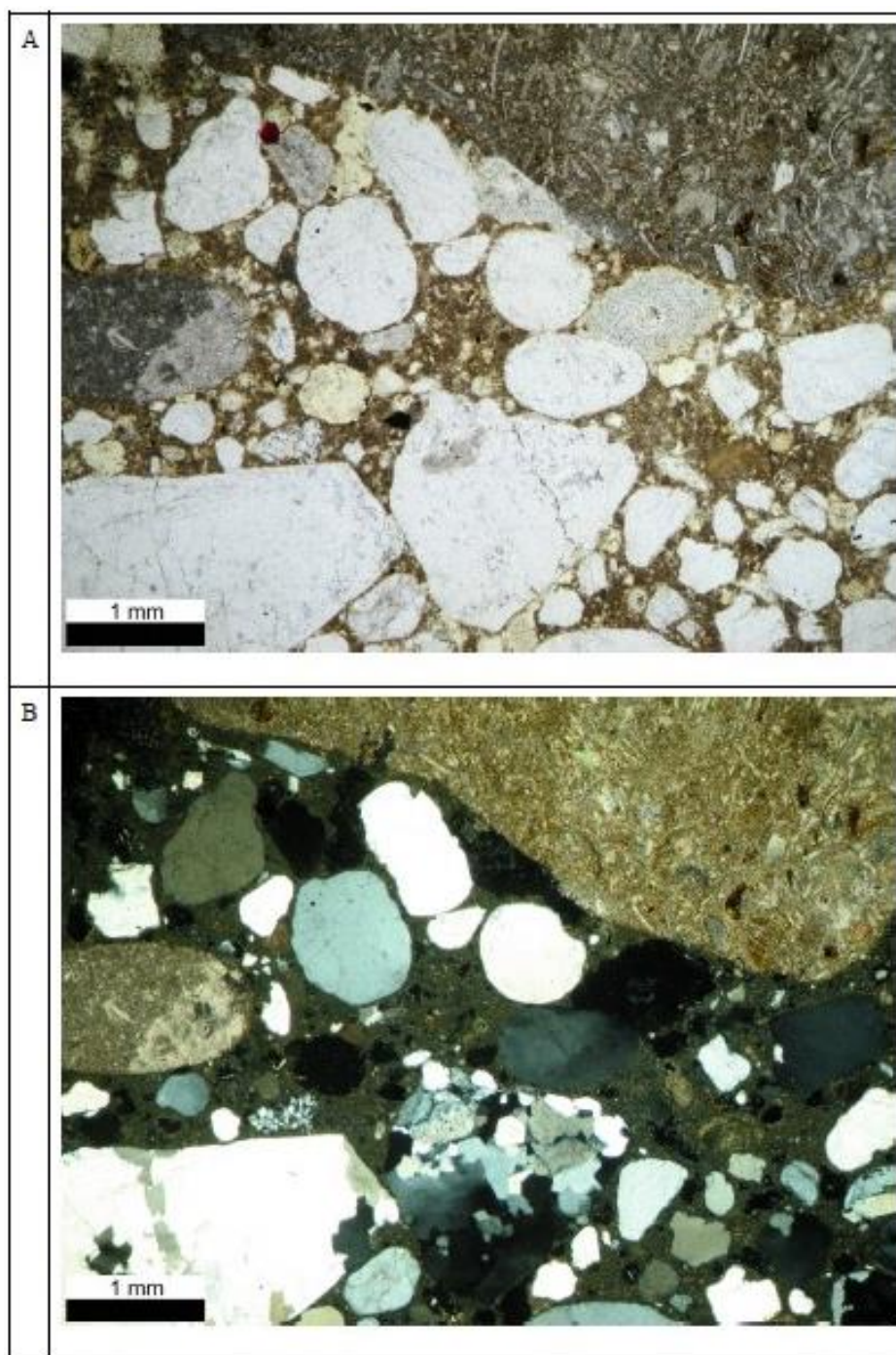
6d. Morfologia ziaren:

Ziarna są izometryczne lub lekko wydłużone, do rzadziej silnie wydłużonych. Stopień wyoblenia zazwyczaj dość dobry, najliczniej w składzie szkieletu występują ziarna półobtoczone i obtoczone, do rzadziej ziaren półostrokrawędzistych.

7. Spoiwo (tło) – ma charakter mikrokryształiczny, składa się z kryształów węglanów wapnia wykształconych pod postacią mikrytu, tworzącego dość jednorodną masę, słabo przezroczystą, o brunatnym zabarwieniu. Przy skrzyżowanych nikolach masa mikrytowa wykazuje dość wysokie barwy interferencyjne, typowe dla węglanów.

8. Przybliżone stosunki objętościowe w próbce:

	Kwarc	Skalenie	Fr. skał	Tło	Inne
Pory					
	~39,5%	~1,5%	~8,5%	~46,0%	~0,5%
	~4,0%				



Obraz mikroskopowy próbki , obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).

1. Numer próbki: ZW0202 Łącko – brama - spoina	2. Rodzaj skały: zaprawa	
3. Barwa próbki: kremowo-szara	4. Zwięzłość próbki: słabo zwięzła	5. Reakcja z HCl: burzliwa
6. Szkielet ziarnowy	6a. Typ szkieletu ziarnowego: rozproszony	
6b. Skład mineralny: kwarc, skalenie, fragmenty skał, minerały nieprzezroczyste, skupienia mikrytowe. <i>Kwarc</i> – stanowi główny składnik szkieletu ziarnowego próbki. Tworzy ziarna o rozmiarach nie przekraczających około 1,0 mm, przy czym znaczną część populacji ziaren stanowią osobniki o wielkości poniżej 0,5 mm. Przeważająca większość ziaren kwarcu ma charakter ziaren monokrystalicznych, sporadycznie obok nich spotkać można osobniki będące zrostami polikrystalicznymi, czy też ziarnami o budowie subziarnowej. Forma ziaren kwarcowych zmienna, większość stanowią ziarna izometryczne lub lekko wydłużone, choć sporadycznie spotkać można również osobniki wyraźnie silnie wydłużone. Stopień obtoczenia średni, znaczna część to osobniki półobtroczone i obtoczone do rzadkich półostrokrawędzistych. Kwarc przy jednym nikolu jest bezbarwny i niepleochroiczny, pozbawiony łupliwości, wykazuje stosunkowo niski relief. Przy skrzyżowanych nikolach wykazuje niskie, szare barwy interferencyjne I rzędu. Wrostki w ziarnach kwarcu innych minerałów nie występują, obecne są jedynie submikroskopowe banieczki inkluzji ciekło-gazowych. <i>Skalenie</i> – występują w porównaniu do kwarcu rzadko, stanowią składnik podrzędny. Są to najczęściej ziarna izometryczne, lub rzadziej lekko wydłużone. Charakteryzują się średnim wyobleniem, zbliżonym do wyoblenia kwarcu. Najliczniej występują ziarna półobtroczone. Ziarna skaleni mają wielkość zazwyczaj nie przekraczającą około 0,5 mm, rzadko spotyka się ziarna dochodzące do około 1,0 mm wielkości. W próbce występują odmiany skaleni alkalicznych, reprezentowane przez mikrokliny. Są one zbliżone w postaci tzw. kratki mikroklinowej. Są to dwa systemy równoległe ułożonych lametek, krzyżujących się pod kątem zbliżonym do prostego. Przy jednym nikolu skalenie są bezbarwne i niepleochroiczne, charakteryzują się niskim reliefem, niektóre posiadają słabo widoczną łupliwość. Obok odmian alkalicznych rzadziej występują ziarna skaleni sodowo-wapniowych, które podobnie jak mikrokliny są zbliżone polisyntetycznie, jednak w ich wypadku obecny jest jedynie jeden system równoległe ułożonych lametek. Przy skrzyżowanych nikolach widoczne są niskie, szare barwy interferencyjne. Wszystkie ziarna skaleni są dość dobrze zachowane, nie zwiędnięte, nieliczne wykazują silniej zaawansowany proces przemian wtórnych. <i>Fragmenty skał</i> – jest to zróżnicowana grupa ziaren, w skład której wchodzi fragmenty skał magmowych i rzadkie ziarna skał osadowych. Są to m. in. ziarna skał głębinowych - granitoidów, zbudowane z kryształów kwarcu, skaleni, oraz podrzędnego amfibolu czy biotyту. Ziarna tych skał posiadają izometryczne lub lekko wydłużone kształty, są półobtroczone do obtoczonych, ich wielkość dochodzi do maksymalnie około 3,5 mm. Obok odmian głębinowych spotyka się również ziarna skał kwaśnych, wylewnych. Mają one skład zbliżony do riolitu, zbudowane są z mikrkrystalicznej masy ciasta skalnego, która przy skrzyżowanych nikolach wykazuje niskie, szare barwy interferencyjne. Są one izometryczne do lekko wydłużonych, również średnio lub dobrze obtoczone. Ich wielkość nie przekracza 1,5 mm. Skały osadowe reprezentowane są przez fragmenty piaskowców. Są to ziarna izometryczne do lekko wydłużonych, wielkości poniżej 1,0 mm. Są średnio wyoblone, mają charakter arenitów kwarcowych o ilastym spoiwie.		

Minerały nieprzezroczyste – występują nielicznie, mają wielkość dochodzącą do około 0,3 mm, są zazwyczaj dość wyraźnie wyoblone. Są zabarwione na czarno, całkowicie nieprzezroczyste, nie wykazują oznak wietrzenia.

Skupienia mikrytowe – występują dość często, ich wielkość zazwyczaj nie przekracza 1,5-2,0 mm, choć zazwyczaj są mniejsze. Mają owalne, zaokrąglone kształty, zbudowane są z mikrokrystalicznego węglanu wapnia, są monokrystaliczne. Budujący je mikryt ma brunatne zabarwienie, jest słabo przezroczysty. Są jednorodne, jedynie niekiedy porowate, pory mają niewielkie rozmiary. Bardzo często posiadają zlewne granice z otaczającym je mikrytowym spoiwem.

6c. Wielkość ziaren szkieletu ziarnowego:

Ziarna najczęściej nie przekraczają wielkości około 1,0 mm, znaczna część ma rozmiary poniżej 0,5 mm. Nieliczne osobniki mogą osiągać rozmiary do około 1,5 mm.

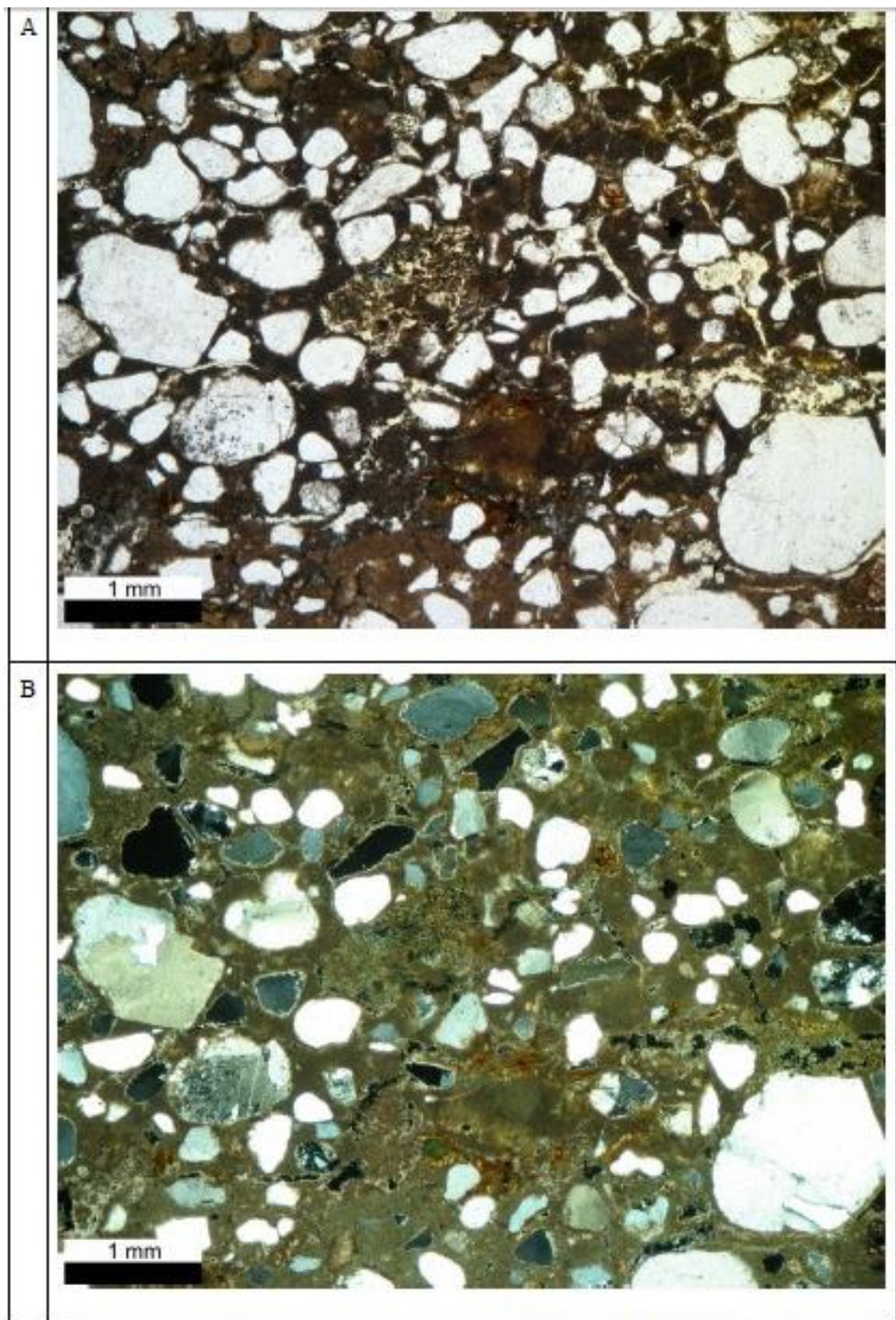
6d. Morfologia ziaren:

Ziarna najczęściej posiadają izometryczne kształty, rzadziej są lekko wydłużone, czy wydłużone. Stopień wyoblenia dobry, większość ziaren stanowią osobniki półobtroczone i obtroczone, oraz mniej liczne półostrokrawędziste.

7. Spoiwo (tło) – mikrokrystaliczne, zbudowane z składników zasadniczo trudno rozróżnialnych pod mikroskopem, węglanowe, o charakterze mikrytu. Niejednorodne, zawiera dość liczne wyodrębnione skupienia mikrytowe. Masa mikrytowa posiada typowe brunatne zabarwienie, wykazuje bardzo słabą przezroczystość. Przy skrzyżowanych nikolach wykazuje wysokich rzędów barwy interferencyjne.

8. Przybliżone stosunki objętościowe w próbce:

	Kwarc	Skalenie	Fr. skał	Tło	Inne
Pory					
	~36,0%	~2,0%	~2,5%	~52,5%	~0,5%
	~6,5%				



Obraz mikroskopowy próbki , obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).

PODSUMOWANIE

Badania petrograficzne wykonano dla sześciu próbek zapraw i cegieł pochodzących z murów miasta Goleniowa. Probki zapraw oznaczone były numerami: 1 (ZW0201), 2 (ZW0202). Probki cegieł oznaczone były numerami 2 (C0201).

Próbka cegieł nie wykazują większego zróżnicowania, zarówno makroskopowo jak i mikroskopowo. Szkielet ziarnowy zdominowany jest przez ziarna kwarcu, obecne są nieliczne skalenie, którym towarzyszą minerały nieprzezroczyste, oraz składniki akcesoryczne. Są to m. in. ziarna skał (granitoidy), oksyhornblenda, oraz miki. Pod względem morfologicznym ziarna budujące szkielet jest zdominowany przez nieliczne osobniki większe, dość dobrze wyoblone, o wielkości dochodzącej maksymalnie do około 0,8-1,0 mm, obok których obecna jest podstawowa frakcja ziaren drobnych i bardzo drobnych, wielkości poniżej 0,2 mm, które nie wykazują większych oznak wyoblenia.

Próbka posiada typowe spoiwo afanitowe, składające się z masy metaitalej, której składniki są zasadniczo nierozróżnialne metodami mikroskopowymi. Jest ono silnie spękanе. W spękaniaх zlokalizowanych w strefie brzeżnej próbki lokuje się drobnokrystaliczny gips. Strefa występowania gipsu, widoczna w preparacie mikroskopowym, sięga około 2,0 mm do wnętrza próbki. Ma on prawdopodobnie charakter wtórny, pochodząc z rozpuszczanego węglanu wapniowego sąsiadującej z cegłą spoiny/tynku.

Próbka zapraw 1, 2 posiadają spoiwo węglanowe mikrytowe. Probki są o spoiwie czysto wapiennym, różnią się między sobą. W wypadku próbki nr 1 spoiwo mikrytowe jest relatywnie jednorodne. W odróżnieniu, w próbce 2 obserwuje się dość liczne, wyodrębnione skupienia mikrytowe, spoiwo nie tworzących samodzielnych skupień charakteryzuje się zmiennym odcieniem barwy brunatnej. Probki zapraw ze względu na swoją niejednorodność należy uznać za materiał historyczny, oryginalny.

Probki zapraw w wypadku wypełniacza jako główny składnik zawierają kwarc, obok którego występują skalenie, oraz fragmenty skał i składniki akcesoryczne. Probki różnią się przede wszystkim charakterem litologicznym fragmentów skał, a także ich ilością. Obfita w ziarna skał jest próbka nr 1, gdzie spotyka się liczne ziarna wapieni, wylewne i głębinowe skały magmowe, oraz podrzędne ziarna piaskowców i mułowców. W próbce 2 ilość ziaren skał jest znacznie mniejsza, a ich odmiany litologiczne ograniczają się do skał magmowych, obok granitoidów spotyka się nieliczne łowce i piaskowce. Z składników akcesorycznych w zaprawach występują minerały nieprzezroczyste, miki, glaukonit, amfibol, granat.



dr Wojciech Bartz

7. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.

W związku z tym, że w wyniku wielu lat braku profilaktyki konserwatorskiej analizowane obiekty uległy znacznym zniszczeniom, a jednocześnie zachował czytelny pierwotny architektoniczno - artystyczny wygląd należy przywrócić w pełni walory nadane podczas budowy:

- doprowadzić substancję budowlaną do uzyskania pierwotnych walorów technologicznych i estetycznych,
- usunąć materiały budowlane w tym zaprawy cementowe, które wywołują zniszczenie oryginalnie użytych materiałów,
- przywrócić oryginalnym materiałom budowlanym ich pierwotne właściwości,
- w pracach konserwatorsko-restauratorskich zastosować materiały o składzie chemicznym i właściwościach zbliżonych do oryginalnych.

Kamienny mur:

Ogrodzenie przede wszystkim wymaga zabezpieczenia konserwatorskiego, głównie przed wodą i zielenią. Nie związane zaprawą kamienie ogrodzenia nie stanowią ochrony przed penetracją wody w głąb obiektu, co powoduje szybszą erozję gleby, oraz nie stawiają oporu przed siłami nacisku ziemi oraz roślinności. W związku z tym elementy kamienne mogą się przesuwać co w konsekwencji prowadzi do coraz większej degradacji substancji zabytkowej oraz może stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia osób znajdujących się w pobliżu.

Prace konserwatorskie muszą przede wszystkim polegać na przemurowaniach całego ogrodzenia oraz właściwej izolacji korony ogrodzenia oraz od strony gruntu. W miejscach bliskiego sąsiedztwa z drzewami pomnikowymi, związanie kamieni należy wykonać poprzez wypełnienie wszelkich szczelin i pustek w sposób iniekcyjny oraz zadbać o właściwą izolację od korony ogrodzenia.

Brama wjazdowa

Na zachowanej części bramy przeprowadzić kompleksowe zabiegi konserwatorskie.

Wszystkie miejsca poluzowane, osypujące się przemurować na zaprawach trasowych, cegłę silnie zniszczoną wymienić. Przeprowadzić sumiennie zabiegi odkażające i odsalające obiekt. Wykonać izolację od strony gruntu oraz założyć nową dachówkę na wzór zachowanej. Odmurować część brakującą bramy (wg projektu). Do prac rekonstrukcji użyć po wcześniejszym oczyszczeniu, odkażeniu, odsoleniu i wzmocnieniu materiał pochodzący z zawalonej części bramy. W sytuacji gdy materiału oryginalnego zabraknie użyć cegieł dopasowanych pod względem właściwości, koloru oraz wymiaru do substancji oryginalnej.

Kapliczka z figurką Matki Boskiej

Podstawowym celem prac konserwatorskich jest podjęcie czynności zmierzających do skutecznego powstrzymania procesów niszczących zabytkową substancję i utrwalenie jej pierwotnego wyglądu. Ze względu, na brak zachowanej dokładnej dokumentacji ikonograficznej pierwotnego wyglądu pomnika oraz biorąc pod uwagę fakt, że obecna jego forma jest zaakceptowana i rozpoznawana jako своя przez społeczność lokalną zaleca się pozostawienie go w obecnym kształcie. Poprzez przeprowadzenie konserwacji technicznej i estetycznej kapliczka zachowa swoją oryginalną „urodę”.

W pierwszym etapie należy usunąć wszelkie wtórne zaprawy oraz farby i pobiałę. Prace te wykonać bardzo ostrożnie i starannie gdyż prawdopodobne jest odsłonięcie relikwów pierwotnego pomnika.

Po usunięciu nawarstwień uzupełnić ubytki oraz „wylepić” ściany kapliczki zgodnie z techniką oryginału. Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację przeciwwodną od strony gruntu jak i zwieńczenia pomnika. Figurę Matki Boskiej zaleca się przewieźć do pracowni konserwatorskiej i tam poddać ją kompleksowej konserwacji technicznej i estetycznej.

Teren cmentarza kościelnego

Podczas przeprowadzania prac porządkowych oraz realizujących projekt zagospodarowania zieleni na terenie cmentarza kościelnego wielce prawdopodobne jest odnalezienie reliktyw nagrobków oraz mogił. Prace ziemne należy wykonywać w sposób bardzo ostrożny. Zaleca się prace te wykonywać w sposób ręczny. Na wszystkie znaleziska reagować na bieżąco powiadamiając odpowiednie służby oraz wykonywać dokumentację fotograficzną.

Prace renowacyjne i konserwatorskie powinny być prowadzone pod kierunkiem konserwatora technologa oraz biura WKZ Szczecin, delegatura w Koszalinie.

8. WYMAGANE PARAMETRY MATERIAŁÓW DO PRAC

Dobór rodzaju zapraw wybrano na podstawie wytycznych ośrodków konserwatorskich zawartych w publikacjach Zakładu Konserwacji Elementów i Detali Architektonicznych Instytutu Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa Uniwersytetu Mikołaja Kopernika m.in. „Profilaktyczna konserwacja kamiennych obiektów zabytkowych” z 1992, „Badania nad konserwacją murów ceglanych” z 1998 oraz „Zabytki kamienne i metalowe ich niszczenie i konserwacja profilaktyczna” z 2011 roku, a także Norm PN-EN 459-1, PN-EN 998-1 oraz Instrukcji WTA 2.9.04. Zgodnie z tymi badaniami i właściwymi Normami wszystkie wyprawy stosowane na powierzchni muru muszą mieć odpowiednie własności – najważniejsze z nich to:

- brak obecności szkodliwych soli budowlanych rozpuszczalnych w wodzie
- zbliżoną wytrzymałość lub mniejszą od cegieł bądź starych zostawionych wypraw tynkarskich po wzmocnieniu
- niski skurcz
- wysoką paroprzepuszczalność $\mu < 15$ lub względny opór dyfuzyjny dla wszystkich warstw łącznie $S_d < 0,2m$

Ze względu na zakres i skalę robót zaleca się dobór fabrycznych zapraw bądź spoiw produkowanych na rynku budowlanym. Jednak ze względu na bardzo szeroką ofertę oraz istotne braki w wymaganiach Norm Budowlanych w stosunku do obiektów zabytkowych zaleca się by zaproponowane zaprawy posiadały zewnętrzne badania ośrodków konserwatorskich aprobujące stosowanie ich w zabytkowych murach z uwzględnieniem wymienionych wymaganych cech, bądź co najmniej kilkuletnie doświadczenia w stosowaniu wybranych produktów na podobnych obiektach.

Materiały wg zastosowania:

1. Wyprawy tynkarskie podkładowe i naprawcze przy pełnej wymianie tynków

Gotowa fabryczna wyprawa wapienno-trassowa posiadająca następujące wymagane cechy:

- wytrzymałość na ściskanie ok. 3-5N/mm² klasy GP lub LW CSII wg PN-EN 998-1
- dobry moduł elastyczności tj. stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu < 3
- brak szkodliwych soli budowlanych
- dobrą przyczepność do podłoża minimum $\geq 0,2N/mm^2$ FP A, B wg PN-EN 1015-12
- bardzo dobrą przepuszczalność pary wodnej odpowiednia dla tynków renowacyjnych (R CS II wg PN-EN 998-1) $\mu < 15$ wg PN-EN 998-1
- absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym W0 do W2 czyli nieokreślona do wysoko hydrofobowej $\leq 0,2kg/(m^2 \cdot min^{05})$ wg PN-EN 998-1

1.a Wyprawy tynkarskie podkładowe i naprawcze przy pełnej wymianie tynków przygotowane samodzielnie na placu budowy

- mieszanka winna być oparta na wapnie hydraulicznym z trassem klasy HL 3, 5 ewentualnie z dodatkiem białego cementu marki 50 także z dodatkami trassu we właściwych proporcjach z kruszywem dla uzyskania wytrzymałości ok. 3-5N/mm² Klasy GP CS II wg PN-EN 998-1
- dodane kruszywo nie może zawierać szkodliwych soli budowlanych

1.b Wyprawy tynkarskie podkładowe i naprawcze przy lokalnych naprawach ubytków

Gotowa fabryczna wyprawa wapienno-trassowa posiadająca wymagane cechy:

- wytrzymałość na ściskanie ok. 3-5N/mm² klasy GP CSII wg PN-EN 998-1
- dobry moduł elastyczności – tj. stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu <3
- brak szkodliwych soli budowlanych
- bardzo dobra przyczepność do podłoża $\geq 0,2\text{N/mm}^2$ FP A, B wg PN-EN 1015-12
- bardzo dobrą przepuszczalność pary wodnej odpowiednią dla tynków renowacyjnych (R CS II wg PN-EN 998-1) $\mu < 15$ wg PN-EN 998-1
- zawartość mikrowłókien
- absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym powinna być zbliżona do pozostawionych starych tynków, czyli W0 do W2 czyli nieokreślona do wysoko hydrofobowa $\leq 0,2\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{05})$ wg PN-EN 998-1 zależnie od własności pozostawionych wypraw

2. wyprawy tynkarskie wierzchnie

Gotowa fabryczna mineralna wyprawa tynkarska z trassem posiadająca następujące wymagane cechy

- wytrzymałość na ściskanie 3-5N/mm² klasy GP CS II lub III wg PN-EN 998-1
- hydrofobowość – absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym co najmniej W 1 czyli $\leq 0,4\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{05})$ wg PN-EN 998-1 lub przy zakładaniu wyprawy na obszarze cokołowym na tykach renowacyjnych wg WTA $< 0,5\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{05})$
- dobry moduł elastyczności – tj. stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na zginanie przy rozciąganiu <3
- bardzo dobrą przepuszczalność pary wodnej odpowiednią dla tynków renowacyjnych (R CS II wg PN-EN 998-1) $\mu < 15$ wg PN-EN 998-1 lub względny opór dyfuzyjny $S_d < 0,2\text{m}$ łącznie dla wszystkich warstw systemu naprawczego zgodnie z WTA 2.9.04
- zawartość mikrowłókien
- bardzo dobra przyczepność na różnie chłonnych podłożach minimum $\geq 0,3\text{N/mm}^2$ FP A, B wg PN-EN 1015-12

3. wyprawy tynkarskie do miejsc zawilgoconych zawierających szkodliwe sole budowlane rozpuszczalne w wodzie

Gotowe fabryczne wyprawy w systemie tynków renowacyjnych WTA 2.9.04 oraz spełniające wymagania R CSII wg PN-EN-998-1.

Wykonanie wypraw będzie możliwe jedynie po usunięciu zdiagnozowanych przyczyn podwyższonego zawilgocenia oraz obecności soli budowlanych. Układ tj. kolejność i łączną grubość warstw tynków należy dobrać ściśle wg instrukcji po ocenie jakościowej i ilościowej obecności szkodliwych soli budowlanych wg poniższych tabel

Klasyfikacja obciążenia solami wg WTA 2-9-04

Rodzaj soli	Stopień zasolenia %		
	Niski	Średni	Wysoki
Azotany (NO_3^-)	< 0,1	0,1 – 0,3	> 0,3
Siarczany (SO_4^{2-})	< 0,5	0,5 – 1,5	> 1,5
Chlorki (Cl^-)	< 0,2	0,2 – 0,5	> 0,5

Układ warstw tynków renowacyjnych w zależności od stopnia zasolenia

stopień zasolenia	układ warstw	grubość [mm]
Niski	Wymiana spoin Porengrundputz	≥ 20
	Obrzutka Vorspritz	≤ 5
	tynk renowacyjny Sanierputz	≥ 20
Średni do wysokiego	Wymiana spoin Porengrundputz	≥ 20
	Obrzutka Vorspritz	≤ 5
	tynk renowacyjny Sanierputz	≥ 10-20
	tynk renowacyjny Sanierputz	≥ 10-20
	Alternatywnie	
	Wymiana spoin Porengrundputz	≥ 20
	Obrzutka Vorspritz	≤ 5
	tynk podkładowy Porengrundputz	≥ 10
	tynk renowacyjny Sanierputz	≥ 15

4. Farby elewacyjne

Farby elewacyjne ze względu na swoją szczególną rolę technologiczną jak i estetyczną winny posiadać obok deklaracji producenta do właściwych Norm zewnętrzne badania potwierdzające ich najważniejsze cechy pozwalające na stosowanie na zabytkowym podłożu tj. paroprzepuszczalność i stopień połysku; winny być też wybrane ostatecznie na podstawie prób kolorystycznych wykonanych na elewacji.

5.a Fabrycznie gotowe do użycia krzemianowe lub zolokrzemianowe farby elewacyjne wg PN-EN 1062-1:2005 posiadające następujące wymagane cechy:

- Dwuskładnikowa farba krzemianowa zgodna z DIN 18 363 tj. spoiwo krzemianowe z maksymalnym 5% dodatkiem substancji organicznych
- Wysoka paroprzepuszczalność wynikająca ze współczynnika przenikania pary wodnej Kategorii V₁ Duży, czyli $<0,14\text{m}$ wg PN-EN 1062-1:2005 lub względny opór dyfuzyjny powłoki $<0,2\text{m}$ wg WTA 2.9.04
- Hydrofobowość – wynikająca z Kategorii przepuszczalności wody co najmniej W₂ - Średniej $>0,1$ $<0,5\text{kg/m}^2\cdot\text{h}^{05}$ wg PN-EN 1062-1; w obszarze przyziemia (cokoły) parametr przepuszczalności wody powinien wynosić $<0,2\text{ kg/ m}^2\cdot\text{h}^{05}$
- Mineralnie matowa G₃ wg PN-EN 1062-1:2005

5.b Fabrycznie gotowe do użycia elewacyjne farby krzemoorganiczne oparte na żywicy silikonowej wg PN-EN 1062-1 posiadające następujące wymagane cechy

- Wysoka paroprzepuszczalność wynikająca ze współczynnika przenikania pary wodnej Kategorii V₁ Duży, czyli $<0,14\text{m}$ wg PN-EN 1062-1:2005, lub względny opór dyfuzyjny powłoki Sd $<0,2\text{m}$ wg WTA 2.9.04
- Hydrofobowość – wynikająca z Kategorii przepuszczalności wody co najmniej W₂ - Średniej $>0,1$ $<0,5\text{kg/m}^2\cdot\text{h}^{05}$ wg PN-EN 1062-1; w obszarze przyziemia (cokoły) parametr przepuszczalności wody powinien wynosić $<0,2\text{ kg/ m}^2\cdot\text{h}^{05}$
- Mineralnie matowa G₃ wg PN-EN 1062-1:2005

9. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH:

Ogrodzenie kamienne:

1. Bardzo ostrożnie i delikatnie usunąć krzewy i wszelką roślinność z powierzchni ogrodzenia.
2. Zaleca się przeprowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych na zieleni wysokiej, polegających na regulacji korony, usunięciu posuszu gałęziowego oraz prześwietlenia korony.
3. Kamienie oczyścić ze wszelkich mchów, grzybów i porostów preparatem o działaniu dezynfekującym. Zabieg niszczenia drobnoustrojów wykonać w miejscach ich wzrostu przesycając starannie powierzchnie kamienia. Zastosowany preparat biobójczy powinien być o długim czasie oddziaływania, bez działania hydrofobizującego, niezawierającego środków powierzchniowo czynnych, niezawierającego metali ciężkich, o odczynie pH neutralnym.
4. Ogrodzenie rozebrać i ułożyć na nowo na zaprawie trasowo – wapiennej (wg. projektu). Zachowując oryginalny przebieg oraz wysokość muru.
5. Prace przy drzewach pomnikowych wykonywać z należytą ostrożnością. W miejsca tych rozbiórek ograniczyć do minimum. Nie wolno wyjmować kamieni mocno zakotwionych w strukturę korzeni. Przestrzenie pomiędzy kamiennymi elementami wypełniać poprzez zalewanie i iniekcje.
6. Odslonięty fundament oraz mur od strony gleby zabezpieczyć poprzez zagruntowanie preparatem krzemionkowym o działaniu wgłębnym przeznaczony do uszczelniania i renowacji. Następnie wykonać izolację elastyczną polimerową powłoką grubowarstwową. Łącząc właściwości elastycznego, mostkującego rysy, mineralnego szlamu uszczelniającego oraz bitumicznej powłoki grubowarstwowej.
7. Założyć spoiny trasowo-wapienno-cementowe o szybkim transporcie wody i wysokiej porowatości, charakteryzujące się wysoką odpornością na siarczany oraz niską zawartością alkaliów.
8. Koronę ogrodzenia spoinować dwukomponentową mineralną zaprawą modyfikowaną żywicą epoksydową. Z przeznaczeniem do murów poddawanych podwyższonym obciążeniom mechanicznym.
9. Całość kamienia poddać hydrofobizacji preparatem o parametrach: gęstość: ok. 0,80 g/cm³, lepkość: 44 sek. w kubku DIN 2, zawartość polisiloksanów: ok. 5 % wag., nasiąkliwość: bardzo mała, odpornym na promieniowanie ultrafioletowe, bezbarwny, odpornym na warunki atmosferyczne, długotrwałym działania: > 10 lat udowodnionym, odpornym na alkalia: do pH 14. Ostateczną decyzję o hydrofobizacji ustalić z technologiem. (konieczność hydrofobizacji przeanalizować z nadzorem technologicznym).

Brama wjazdowa:

1. Wzmocnić cegły w partiach silnego osłabienia, wokół dużych ubytków oraz w okolicy uszkodzeń i strzępi. Wzmocnienie przeprowadzić poprzez nasycenie elementów osłabionych preparatem zawierającym częściowo skondensowane estry kwasu krzemowego oraz charakteryzującym się wytrącaniem żelu ok. 10 %, brakiem działania hydrofobizującego, głęboką penetracją, nieżółknący.
2. Zdezynfekować powierzchnię bramy. Zabieg niszczenia drobnoustrojów wykonać w miejscach ich wzrostu przesycając starannie warstwy powierzchniowe muru na głębokość kilku centymetrów preparatem biobójczym o długim czasie oddziaływania, bez działania hydrofobizującego, nie zawierającego środków powierzchniowo czynnych, nie zawierającego metali ciężkich, o odczynie pH neutralnym.

3. Mechanicznie usunąć silnie zdeintegrowane cegły. Usunąć te cegły, w których powstałe ubytki w wyniku zniszczeń starzeniowych, biologicznych przekraczają 50% objętości. Następnie wmurować cegły na zaprawie murarskiej o spoiwie wapiennym z przymieszką hydrauliczną np. z trasem. Cegły dopasowując kolorem, fakturą i właściwościami fizyko-mechanicznymi do materiału zabytkowego.
4. Usunąć spoinę wtórną oraz oryginalną silnie uszkodzoną.
5. Całość zachowanej bramy oczyścić ściernie na sucho poprzez piaskowanie, pod kontrolowanym ciśnieniem (wyszkolony operator piaskarki). wykonując próby na różne rodzaje kruszywa (piasek szklarski, granulaty, korund itp.). Zatwierdzić u konserwatora- technologa wykonane próby.
6. W miejscach wysoleń bramę odsolić zakładając okłady z pulpy celulozowej z bentonitem i piachem w proporcjach 1:1:1. Okłady pozostawić do całkowitego wyschnięcia. Czynność powtarzać kilkakrotnie. Wykonać badania zasolenia murów po zabiegu.
7. Rozebrać zwieńczenie bramy z dachówki. Położyć nową dopasowaną kształtem, wymiarem, kolorem i strukturą do zachowanej. Dachówkę murować na hydrofobowej zaprawie z dodatkiem na bazie żywicy poliakrylowej zwiększającym elastyczność i przyczepność.
8. Wszystkie drobne ubytki w ceglach uzupełnić zaprawą reprofilacyjną zachowującą możliwie zbliżony do cegły transport wody, wytrzymałości na ściskanie maksym. 8MPa i zawierającą trass. należy bardzo starannie opracowywać lico cegły aby dopasować je do cegły zabytkowej.
9. Scałić kolorystyczne (uzgodnić z nadzorem technologicznym) elementy zrekonstruowane oraz zaprawy zamykające szczeliny farbami na bazie żelazo - krzemianowej, bez bieli tytanowej, ze szczególną głębią i czystością koloru, mineralnie matową, niepalną, zawierającą mineralne pigmenty, odporną na promienie UV, odporną na działanie kwaśnych deszczy i spalin przemysłowych, wysoce paroprzepuszczalną: $S_d < 0,01$, odporną na działanie grzybów i alg, przyjazną dla środowiska.
10. Wyspoinować. Spoinę pomiędzy ceglami wykonać z zaprawy z materiału trasowo-wapiennego o wytrzymałości na ściskanie: $> 5 \text{ N/mm}^2$, wytrzymałości na zginanie: ok. 2 N/mm^2 , w kolorze jak oryginalna z kruszywem wielkości ok. 1-2mm.
11. Zabiegowi hydrofobizacji poddać całość obiektu przez głęboki nasączenie **dwukrotne** preparatem o parametrach: Gęstość: ok. $0,80 \text{ g/cm}^3$, Lepkość: 44 sek. w kubku DIN 2, Zawartość polisiloksanów: ok. 5 % wag., Nasiąkliwość: bardzo mała, Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: dobra, Bezbarwny, Odporność na warunki atmosferyczne: wysoka, Długość działania: > 10 lat udowodnione, Odporność na alkalia: do pH 14. (przeanalizować konieczność hydrofobizacji z nadzorem technologicznym)
12. Odbudować brakującą część bramy wg. projektu.

Podczas wykonywania prac murarskich należy odzyskiwać maksymalną liczbę cegieł.

1. Odsłonić fundament kapliczki. Oczyszczyć go i osuszyć. zabezpieczyć poprzez zagruntowanie preparatem krzemionkowym o działaniu wgłębnym przeznaczony do uszczelniania i renowacji. Następnie wykonać izolację elastyczną polimerową powłoką grubowarstwową. Łącząc właściwości elastycznego, mostkującego rysy, mineralnego szlamu uszczelniającego oraz bitumicznej powłoki grubowarstwowej.
2. Powierzchnie przemalowane oczyścić ręcznie metodą zeszkrobywania z zastosowaniem środków spulchniających stare powłoki malarskie dobranych doświadczalnie na obiekcie. Na bieżąco sprawdzać oryginalną kolorystykę. W razie wątpliwości wysłać próbki do badań stratygraficznych
3. Wykuć uzupełnienia i nawarstwienia z zapraw cementowych.
4. Zdezynfekować powierzchnię kapliczki. Zabieg niszczenia drobnoustrojów wykonać w miejscach ich wzrostu przesycając starannie warstwy powierzchniowe na głębokość kilku centymetrów preparatem biobójczym o długim czasie oddziaływania, bez działania hydrofobizującego, nie zawierającego środków powierzchniowo czynnych, nie zawierającego metali ciężkich, o odczynie pH neutralnym.
5. Wzmocnić miejsca w partiach silnego osłabienia, wokół dużych ubytków oraz w okolicy uszkodzeń. Wzmocnienie przeprowadzić poprzez nasycenie elementów osłabionych preparatem zawierającym częściowo skondensowane estry kwasu krzemowego oraz charakteryzującym się wytrącaniem żelu ok. 10 %, brakiem działania hydrofobizującego, głęboką penetracją, nieżółknący.
6. Usunąć delikatnie tynki zmurszałe, silnie uszkodzone, odspojone.
7. W miejscach skutego tynku pogłębić spoinę pomiędzy cegłami na głębokość 5mm.
8. Pod skutym tynkiem osłabione, osypujące się cegły powyżej 30% zniszczenia materiału ceramicznego wymienić na nowe. Pozostałe materiały przy mniejszych stopniu dezintegracji materiału wzmocnić preparatem o parametrach: wytrącanie żelu: ok. 10 %, zawartość substancji czynnej > 20 %, brak rozpuszczalników, brak działania hydrofobizującego, głęboka penetracja, produkt bezbarwny, nieżółknący, system katalizatora: neutralny, gęstość przy 20°C: 0,79 g/cm³, ilość wytrąconego żelu: ok. 100 g/l. Przyjąć 5% wymiany cegły, oraz 5% wzmocnienia powierzchni.
9. Miejsca, gdzie cegła wykazuje zielone naloty biologiczne zdezynfekować preparatem przeznaczonym do usuwania glonów, grzybów, porostów i mchów z powierzchni mineralnych materiałów budowlanych jak również do zabiegów profilaktycznych z tworzeniem „zapasów substancji czynnej”. Miejsca bardzo silnie zaatakowane nasycić dwukrotnie przez natrysk spryskiwaczem lub przez nasycenie pędzlem 5-8% pow.
10. Jeżeli pod powierzchnią skutego tynku pokażą się rysy i spękania, wypełnić je po wcześniejszym poszerzeniu rysy do 1cm zaprawą mineralną charakteryzującą się kompensacją skurczu, wysoką odpornością na siarczan, wysoką jakością spoiwa o niskiej zawartości alkaliów, gęstością objętościową spoiwa: ok. 1,4 kg/dm³, porowatością: > 20% wagowych, zawartością porów powietrznych: < 10% obj., zawartością alkaliów: < 0,5%, zawartością fazy C3A: < 0,1%, wykazującą wytrzymałość na zginanie po 28 dni: ok. 1,5 N/mm² ok. 3,0 N/mm², wytrzymałość na ściskanie po 28 dni: ok. 3,5 N/mm² ok. 6,0 N/mm², posiadającą klasę wytrzymałości: M 2,5 M 5.
11. Jako warstwę tynku podkładowego położyć materiał lekki, wapienno-trasowy o dużej dyfuzyjności - μ < 1, dobrym współczynnikiem elastyczności E < 7000, niskim skurczem, wytrzymałości ok. 3-5MPa., charakteryzujący się brakiem soli mogących powodować szkody – wymagana jest niska alkaliczność,

- czyli niska zawartość alkalicznych tlenków, odpornością na kwaśne środowisko miejskie (brak „wolnych związków wapna” powodujących wykwyty, po wysezonowaniu zaprawy).
12. Nawierzchniowo nałożyć tynk o dopasowanym uziarnieniu i spoiwie do tynków oryginalnych. Dodatek cementu do zaprawy powinien być wysokiej marki. Tynk zacierać na gładko.
 13. Całość detalu – zagruntować i pomalować farbą krzemianową w kolorze starej bieli. Wykonać próbę do zatwierdzenia przed pomalowaniem całości.
 14. Wykonać opaskę żwirową na szerokość 0,5m.

Piaskowiec i sztuczny kamień

1. Pomalowany kamień oczyścić specjalistycznym środkiem o konsystencji pasty, emulgującym w wodzie.
2. Umyć kamień gorącą wodą pod ciśnieniem.
3. Doczyścić powierzchnię kamienia gotowym specjalistycznym preparatem na bazie kwasu fluorowodorowego.
4. Odplamić obiekt po glonach i mchach 5% podchlorynem wapnia w okładach z ligniny.
5. Założyć okład odsalający na całych blokach kamienia. Zastosować okłady z ligniny nasączonej wodą demineralizowaną (metoda wymuszonej migracji do rozszerzonego środowiska). Okłady pozostawić do całkowitego wyschnięcia. Jeżeli na powierzchni kamienia podczas przeprowadzania dalszych prac konserwatorskich będą widoczne wykwyty solne, okłady w tych miejscach powtórzyć.
6. Obiekt zdezynfekować preparatem przeznaczonym do usuwania biomasy z powierzchni mineralnych materiałów budowlanych jak również do zabiegów profilaktycznych z tworzeniem „zapasów substancji czynnej”. Miejsca bardzo silnie zaatakowane nasycić dwukrotnie.
7. Uzupełnić ubytki pigmentowaną zaprawą mineralną o spoiwie wapiennym z przymieszką hydrauliczną np. z trassem. Zaprawa ta musi posiadać właściwości zbliżone do właściwości kamienia. Pozamykać szereg drobnych uszkodzeń i dziur w kamieniu.
8. Wypełnić połączenia kamienia zaprawą z materiału trasowo-wapiennego o wytrzymałości na ściskanie: $>5\text{N/mm}^2$, wytrzymałości na zginanie: ok. 2N/mm^2 , w kolorze jak oryginalna z kruszywem wielkości ok. 0.5 mm.
9. Całość kamienia poddać zabiegowi hydrofobizacji przez głęboki nasączenie **dwukrotne** preparatem o parametrach: Gęstość: ok. $0,80\text{ g/cm}^3$, Lepkość: 44 sek. w kubku DIN 2, Zawartość polisiloksanów: ok. 5 % wag., Nasiąkliwość: bardzo mała, Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: dobra, Bezbarwny, Odporność na warunki atmosferyczne: wysoka, Długotrwałość działania: > 10 lat udowodnione, Odporność na alkalia: do pH 14.

Figurka Matki Boskiej

1. Przewieść figurkę do pracowni konserwatorskiej.
2. Wykonać dokumentację fotograficzną stanu zachowania.
3. Przed przystąpieniem do oczyszczania wykonać zabieg lokalnej impregnacji wzmacniającej silnie zdeintegrowane partie rzeźby. Zabieg ten wzmocni zwietrzałe partie figury, które podczas późniejszych prac mogły by ulec zniszczeniu. Należy użyć preparatu wzmacniającego o działaniu hydrofilnym, krzemoorganiczny o najniższej dostępnej ilości krzemionki opartego na estrach kwasu

krzemowego.

4. Oczyszczyć powierzchnię z luźnych nawarstwień powierzchniowych – zanieczyszczeń atmosferycznych, zaplamień, mchów i porostów. Do wstępnego oczyszczenia należy używać miękkich szczotek i pędzli. W żadnym wypadku zakazane jest używanie szczotek stalowych i nierdzewnych. Do dezynfekcji zastosować preparat o działaniu fungistatycznym.
5. Oczyszczyć powierzchnię z wtórnych przemałowań metodą mechaniczno- chemiczną (np. preparat do spulchniania starych powłok malarskich na bazie rozpuszczalników). Zachować warstwę oryginalną.
6. Uzupełnić uszkodzone elementy masą gipsową (gips ceramiczny)
7. Obrobić uzupełnienia.
8. Położyć izolację np. roztwór alkoholowy szelaku lub akrylowy.
9. Malować figurę zgodnie z pierwotną zachowaną kolorystyką, np. farby akrylowe.
10. W przypadku znalezienia złocień czyszczenie elementów złożonych z powierzchniowych zabrudzeń przy pomocy mieszaniny rozpuszczalników, wody z dodatkiem detergentów.
11. Złocenia - złocenie metalem pozłotniczym na wytrawie olejnej /mikstion/ z zachowaniem reżimu technologicznego. Izolacja zaprawy pod złocenie i zabezpieczenie złocień lakierem szelakowym na spirytusie.

U W A G A

Należy pamiętać iż impregnację hydrofobizującą należy wykonywać na suche podłoże, po związaniu wszystkich założonych zapraw w odpowiednich warunkach atmosferycznych (plus 10C⁰). W przypadku pogorszenia się warunków należy zabezpieczyć obiekty przed zabiegiem! lub odłożyć zabieg na kolejny sezon. Konsultować postępowanie z nadzorem technologicznym.

Opracowanie

.....
mgr EWA PALACZ

Ogrodzenie kamienne:



Fot. 1. Ogrodzenie kamienne od strony wschodniej. Elementy kamienne poprzeraśane roślinnością.



Fot. 2. Korona ogrodzenia porośnięta przez winobluszcz pięciolistkowy. Widoczny również samosiew lipy drobnolistnej rosnący w ogrodzeniu.



Fot. 3. Brak materiału wiążącego elementy kamienne przyspiesza erozję gleby a w konsekwencji rozluźnienie muru.



Fot. 4. Widok na ogrodzenie od strony wschodniej.



Fot. 5. Ogrodzenie od strony południowo-wschodniej. W ogrodzeniu liczne samosiewy lilaka oraz klona pospolitego. Kamienie porośnięte mchem.



Fot. 6. Ogrodzenie w bliskim sąsiedztwie drzew pomnikowych.



Fot. 7. Widok na ogrodzenie od strony północnej. Ogrodzenie wygląda jak rumowisko. Elementy kamienne zaczynają się rozsypywać.



Fot. 8. Widok na ogrodzenie od strony południowo-wschodniej. Elementy kamienne rozsypują się. Ogrodzenie grozi zawaleniem.

Brama wjazdowa



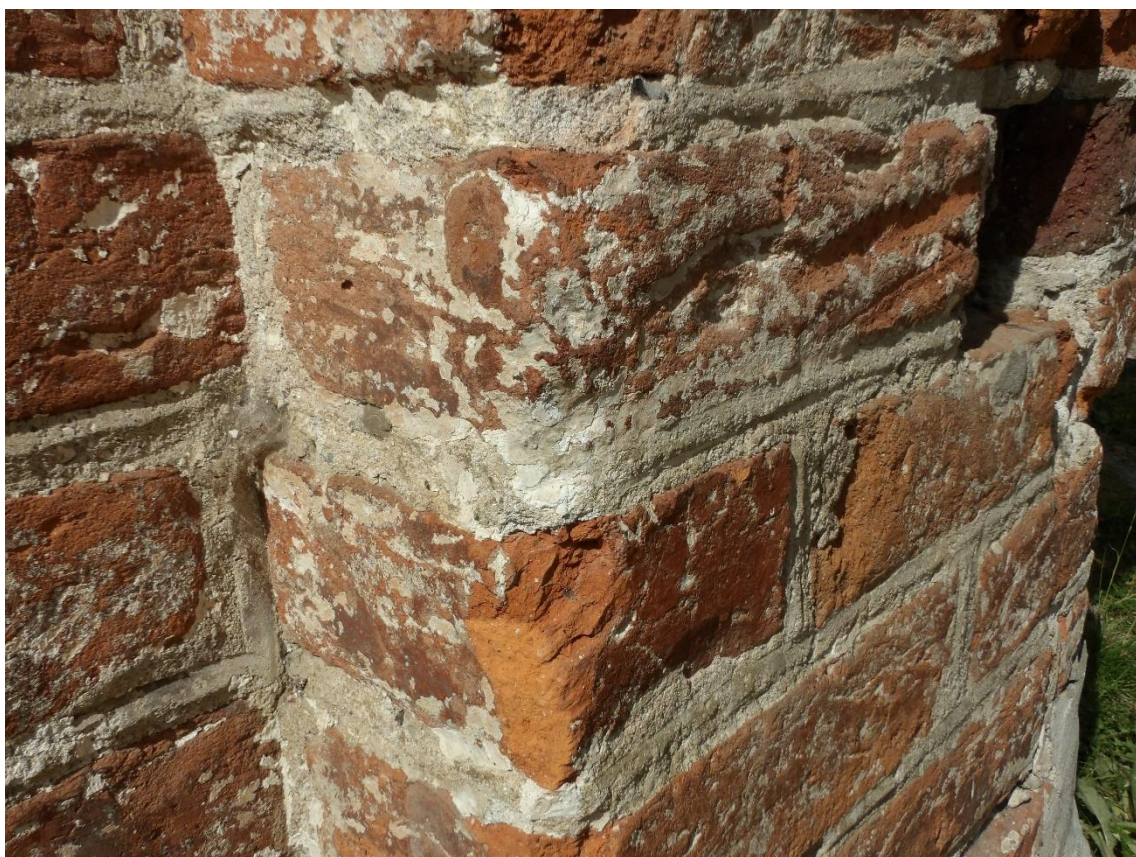
Fot. 9. Zachowana część bramy wjazdowej. Widoczne porażenie biologiczne mchami, glonami i porostami.



Fot. 10. Zachowana część bramy wjazdowej. Brama na fundamencie kamiennym.



Fot. 11. Strzypia przy zachowanym fragmencie bramy.



Fot. 12. Zbliżenie na zabytkową cegłę i spoinę. Lico cegieł pokryte gipsową wyprawą.

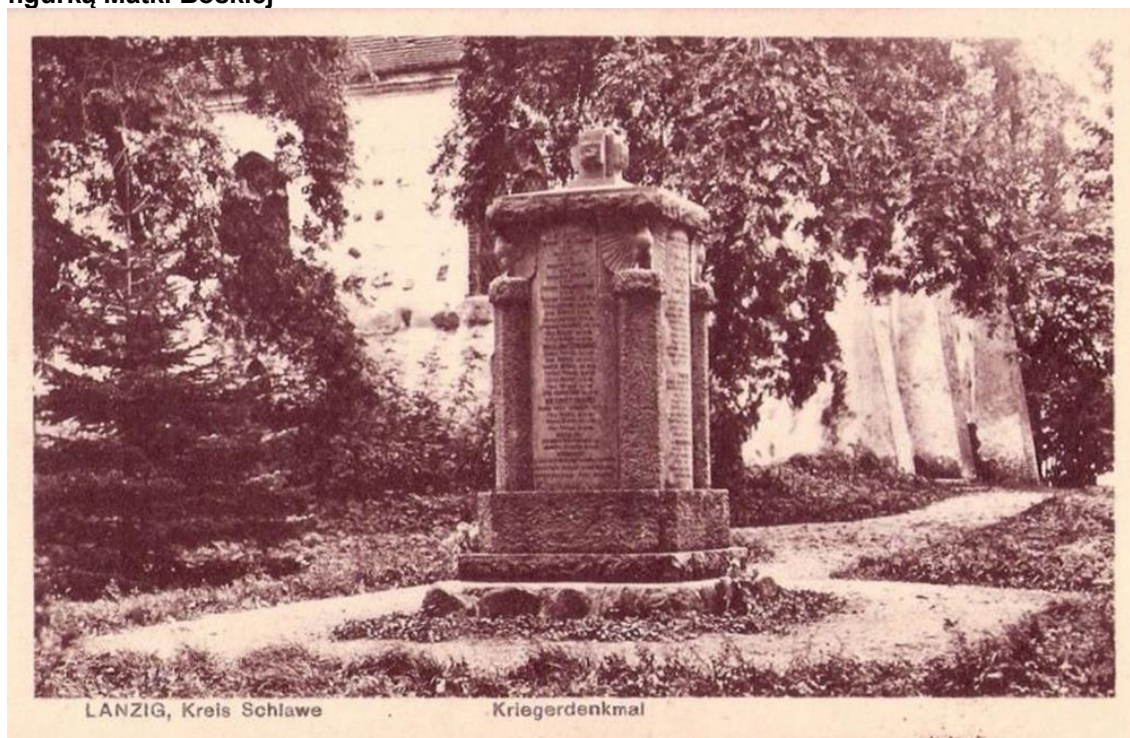


Fot. 13. Zwieńczenie bramy wykończone dachówką ceramiczną. Dachówka uszkodzona.

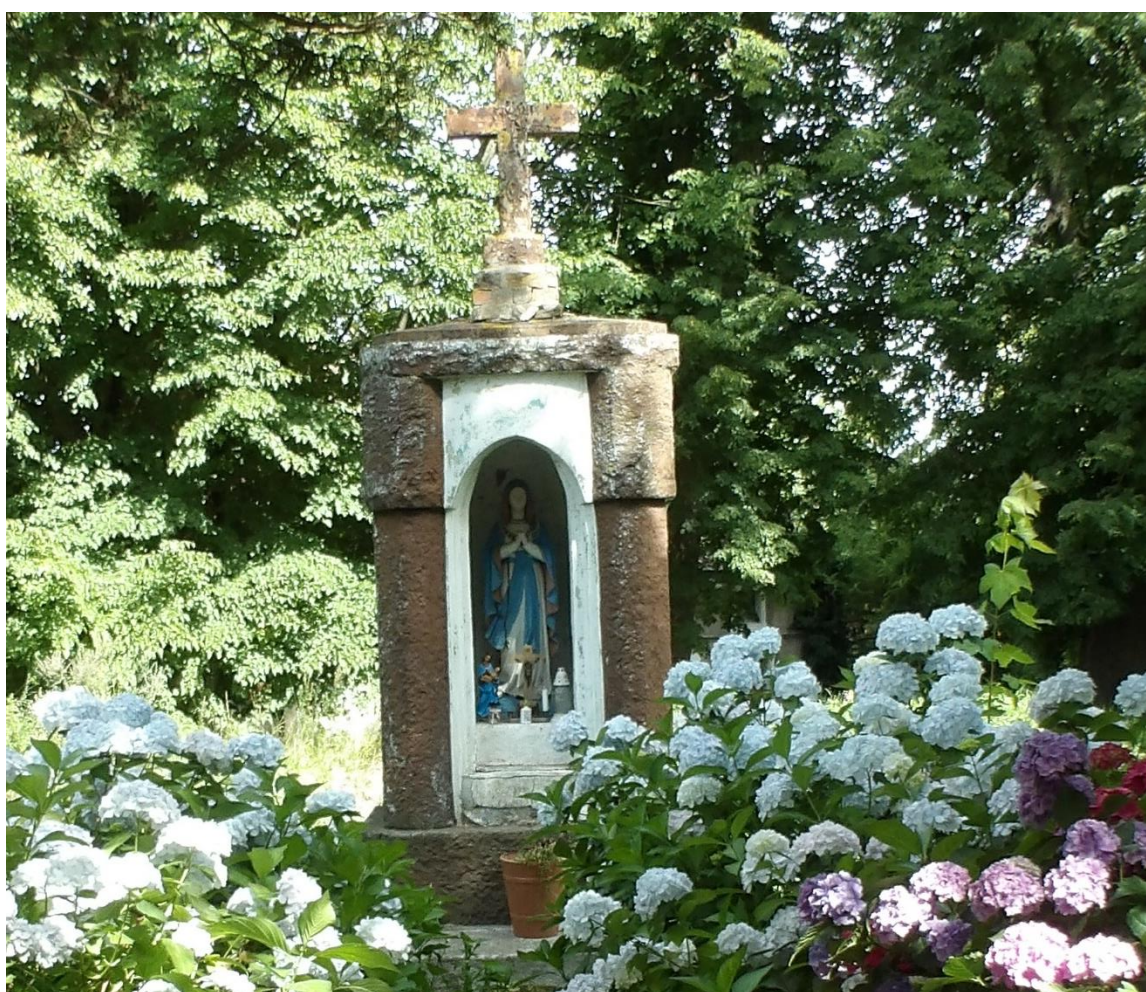


Fot. 14. Złożone na palecie cegły z powalonej części bramy. Cegły w dobrym stanie zachowania. Wymagają oczyszczenia, dezynfekcji, odsolenia i wzmocnienia.

Kapliczka z figurką Matki Boskiej



Fot. 15. Archiwalne zdjęcie pierwotnego pomnika



Fot. 16. Kapliczka z figurką Matki Boskiej stan obecny.



Fot. 17. Wyprawy tynkarskie uszkodzone. Widoczne liczne rysy i pęknięcia. Widoczne porażenie biomasą.



Fot. 18. Malatura niszy uszkodzona, farba łuszczy się i odpada.



Fot. 19. Uszkodzenia odsłaniające ceglany trzon pomnika.



Fot. 20. Widok na pomnik od wschodniej strony.



Fot. 21. Silnie uszkodzona podstawa krzyża na zwieńczeniu kapliczki.



Fot. 22. Krzyż na zwieńczeniu kapliczki. Farba silnie łuszczy się i odpada.



Fot. 23. Nieestetyczne, wtórne uzupełnienie zaprawą cementową.



Fot. 24. Postument zasmarowany zaprawką cementową. Na powierzchni silne porażenie biologiczne.