

PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH DO KAPLICZKI JEROZOLIMSKIEJ W MYŚLIBORZU



Opracowanie chronione prawem autorskim

Autor opracowania

SZCZECIN 2024

Obiekt: WOLNOSTOJĄCA KAPLICZKA PRZYDROŻNA

Adres: DZIAŁKA 177/3 MYŚLIBORZ

Branża: ARCHITEKTURA

Faza: REMONT ELEWACJI I WNĘTRZ

Obiekt wpisany do rejestru zabytków pod nr A-916 decyzją KL-20/50/65 z dn.22.12.1965r. oraz nr 247 z dnia 27. 04. 1979 r.

Badania historyczne mgr Monika Kołacz

Badania stratygraficzne mgr Barbara Holewińska -Sowa

Badania petrograficzne dr Wojciech Bartz

SPIS TREŚCI:

Zawartość dokumentacji:

| | |
|--|---------|
| Zakres opracowania | str. 4 |
| I. Historia obiektu | str. 4 |
| II. Opis obiektu | str. 8 |
| III. Analogie | str. 9 |
| IV. Bibliografia | str. 10 |
| V. Zdjęcia archiwalne | str. 12 |
| VI. Podstawowe zagadnienia konserwatorskie | str. 17 |
| VII. Stan zachowania | str. 18 |
| VIII. Miejsca pobrania próbek do badań | str. 19 |
| IX. Przeprowadzone badania kapliczki | str. 20 |
| a. Wyniki badań petrograficznych | str. 20 |
| b. Wyniki badań laboratoryjnych | str. 30 |
| X. Wnioski z badań konserwatorskich | str. 32 |
| XI. Wymagane parametry materiałów do prac | str. 33 |
| XII. Projektowane prace remontowe | str. 37 |
| XIII. Program prac konserwatorskich | str. 38 |
| XIV. Dokumentacja fotograficzna | str. 46 |

ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje program prac konserwatorskich do elewacji i wnętrza kapliczki.

I. HISTORIA OBIEKTU

Myślibórz (przed. 1945 r. *Soldin*), kapliczka Jerozolimska, 1514 r. (przebudowana 1838 r.), ul. Piłsudskiego

Położenie:

Myślibórz – miasto w południowo-wschodniej części woj. zachodniopomorskiego, w powiecie myśliborskim, położone na Pojezierzu Myśliborskim, nad jeziorem Myśliborskim. Siedziba gminy miejsko - wiejskiej.

Rys historyczny oraz analiza układu architektonicznego:

Myślibórz leży nad rzeczką Myśłą, wypływającą z jeziora Myśliborskiego, na skraju moreny czołowej Pomorza Zachodniego, w otoczeniu lasów, jezior i terenów podmokłych. Tak ukształtowany teren stwarzał liczne przeszkody komunikacyjne, a tym samym utrudniał rozwój życia gospodarczego. Dużą atrakcję tych stron stanowiły natomiast dobre, żyzne gleby.

Samo miasto stanowiło niewielką enklawę wśród otaczających je jezior i mokradeł. Od zachodu broniło do niego dostępu jezioro Myśliborskie i szeroka, bagnista dolina rzeczki Myśli. Od południa – jezioro Wierzbica, a od wschodu obszary podmokłe. Ich pozostałością jest struga Uniłka. Jedynie od północy były suche tereny i to właśnie tu, na skraju południowym, zostało założone miasto.

Pierwsza osada kultury łużyckiej w tym miejscu powstała w VI w., od przełomu VIII i IX do XII wieku istniało wczesnośredniowieczne grodzisko słowiańskie (zw. Żołdyn, Sołdzin).

Przed lokacją miasta istniały w tym miejscu 2 ośrodki: wieś oraz templariuszowska „curia” Żołdyn. W 1261 Myślibórz został włączony do Marchii Brandenburskiej, a następnie między 1262 a 1271 r. otrzymał prawa miejskie (Soldin). Dogodne położenie na trasie dróg łączących Brandenburgię i Łużycę z Pomorzem Gdańskim i Prusami oraz szlaki wiodące z Wielkopolski do Szczecina, a także nadanie prawa jarmarku przyczyniło się do intensywnego rozwoju miasta, które do XVI wieku było stolicą Nowej Marchii oraz wiodącym centrum gospodarczym regionu. Powstały wtedy liczne reprezentacyjne budowle (m.in. bardzo bogato uposażona kolegiata) oraz system fortyfikacyjny. W okresie reformacji miasto straciło na znaczeniu. W czasie wojny trzydziestoletniej poniosło dotkliwe straty oraz zahamowany został jego rozwój. Mimo zakładania folwarków, osuszania przyległych terenów, dodania kolejnych przywilejów, organizacji jarmarków oraz obecności

stacjonującego garnizonu (od 1720 r.) Myślibórz nie osiągnął już nigdy poprzedniego znaczenia. Podejmowane z początkiem XIX wieku próby zakładania fabryk skończyły się fiaskiem. W 1881 r. poprowadzono linię kolejową Kostrzyn-Stargard, a w 1912 r. połączenie z Gorzowem, ale i to również nie zmieniło charakteru miasta, które pozostało przeciętnym ośrodkiem powiatowym, o częściowo rolniczym charakterze (jeszcze w XX wieku).

Miasto otoczone murami miało kształt nieregularnego koła, widoczny obecnie w zarysie starówki. W centrum znajdował się obszerny plac targowy o wymiarach 215 m x 115 m. Bliżej zachodniej pierzei stanął ratusz, a przy południowej – kolegiata.

Odbudowa miasta po zniszczeniach wojny trzydziestoletniej trwała przez cały wiek XVIII.

Na początku XIX wieku olbrzymią większość architektury stanowiły proste budynki o konstrukcji szkieletowej, dwukondygnacyjne, pozbawione dekoracji. Domy murowane jeszcze w latach 30 i 40 XIX wieku powstawały rzadko.

Obecne centrum układu przestrzennego Myśliborza to zarys miasta średniowiecznego o regularnej, szachownicowej sieci ulicznej.

Myślibórz w okresie pełnego średniowiecza:

Koniec XIII i początek XIV w. to rozkwit Myśliborza. Przez miasto przebiegały 2 ważne szlaki handlowe: jeden wiódł z zachodu przez Kostrzyn do Gdańska, a drugi ze Śląska i Wielkopolski do Szczecina. W mieście odbywały się popularne jarmarki, gdzie handlowano bydłem i końmi, budowane były spichlerze na zboże. Rosło znaczenie polityczne Myśliborza, stawał się on najważniejszym miastem Marchii. Tutaj zbierały się stany na sejmiki. Około r. 1340 miasto biło własną monetę, a w XIV i XV w. posiadało radę miejską (pierwsze informacje o istnieniu tego organu pochodzą z 1316 r.). Powstawały fortyfikacje, kolegiata i inne kościoły oraz gmach trybunału.

W 1317 r. margrabia Waldemar nadał Myśliborzowi rangę wyższej instancji dla siedmiu wcześniej lokowanych miast: Barlinka, Gorzowa, Czelina, Kostrzyna, Mieszkowic, Barnówka i Inśka. Z końcem XIII w. Myślibórz uzyskał także znaczący autorytet w zakresie władzy kościelnej. W czerwcu 1298 r. margrabia Albrecht III ufundował w nim bowiem kapitułę kolegiacką, która była instytucją nadzorczą wobec kościołów w dzielnicy należącej do młodszej linii dynastii askańskiej, a jej prepozyt – pierwszym prałatem Nowej Marchii. Ponadto otrzymała patronat nad farami Myśliborza, Gorzowa, Barlinka, Mieszkowic, a później też innych ośrodków. O randze – również

ekonomicznej - myśliborskiej kapituły kolegiackiej świadczą liczne donacje, czynione na jej rzecz przez władców i mieszczan. Pozycję miasta jako centrum życia religijnego dodatkowo umacniał fakt założenia w nim konwentu dominikanów, który animował także aktywność kulturalną społeczności.

Nieco mniej doniosłą rolę odgrywał Myślibórz w aspekcie gospodarczym, ustępując takim miastom jak Chojna czy Gorzów, ale niezwykle ważnym momentem w rozwoju ekonomicznym było wprowadzenie w połowie XIV w. przymusu drogowego, obligującego wszystkich kupców podążających trasą Gorzów – Pyrzyce do przejazdu przez Myślibórz oraz zezwolenie na organizację jarmarku, co doprowadziło do utworzenia lokalnego centrum wymiany handlowej. O wysokiej randze ekonomicznej miasta nad Myślą świadczą także wysokości płaconych przezeń podatków, sytuując go wśród najwydatniejszych miast Nowej Marchii. W XVI w. miary i wagi używane w Myśliborzu obowiązywały na terenie całej Marchii.

Architektura gotycka w Myśliborzu:

Gotyck jest dominującym stylem w krajobrazie całej Ziemi Myśliborskiej, jego rozwój przypadł na okres świetności miast. Wzniesiono wówczas najbardziej okazałe budowle oraz fortyfikacje obronne, a najcenniejsze zabytki w tym stylu znajdują się właśnie w Myśliborzu. Główne przykłady to kolegiata, z potężną, wysoką wieżą oraz kościół i klasztor poddominikański.

Jak wspomniano wyżej, organizacja przestrzeni miasta charakteryzuje się regularną siatką ulic i placów. W sercu Myśliborza znajdował się kościół parafialny wraz z cmentarzem, uwypuklając dominację sfery sacrum w życiu codziennym oraz podkreślając jedność wspólnoty żywych i zmarłych. Fakultatywnymi elementami zabudowy, niewątpliwie jednak podkreślającymi rangę miasta, były klasztory żebracze, a także zespoły szpitalne (najczęściej pod wezwaniem św. Ducha), przeznaczone dla starszych i niedołączonych mieszczan. Obie tego rodzaju instytucje powstały w Myśliborzu jeszcze w XIII w. i usytuowane zostały – zwyczajowo – w pobliżu murów obronnych. W strefie *extra muros* znajdowały się z kolei pola miejskie i młyny oraz zespoły szpitalno – kościelne. Przytułek św. Gertrudy, służący podróżującym i pielgrzymom, został ufundowany ok. poł. XV w. przed Bramą Nowogrodzką. Na początku XVI w. przed Bramą Młyńską powstała natomiast tzw. kapliczka jerozolimską, służąca odprawianiu uroczystych procesji, właściwych liturgii doby jesieni średniowiecza.

Zachowane obiekty w stylu gotyckim w Myśliborzu:

kolegiata pw. św. Jana Chrzciciela,
kościół św. Piotra i Pawła,

klasztór i kościół Dominikanów,
kaplica św. Gertrudy,
kaplica św. Ducha
kapliczka Jerozolimska - która jest tematem niniejszego opracowania,
obwarowania miejskie – w tym Brama Pyrzycka, Brama Nowogródzka

Położenie oraz historia budowy kapliczki:

Kapliczka usytuowana jest poza obrębem średniowiecznego miasta, po jego zachodniej stronie, w rozwidleniu dróg prowadzących do Golenic i Kostrzyna, przed dawną Bramą Młyńską. Wolnostojąca. W bezpośrednim otoczeniu współczesna zabudowa przemysłowa, a po stronie zachodniej – budynek z początku XX w.

Zbudowana w 1514 r., jako końcowa stacja drogi krzyżowej, poświęcona przez **biskupa kamieńskiego Marcina** 1 marca 1514 roku. Prawdopodobnie stanowiła ostatnią stację Drogi Krzyżowej przed murami miejskimi.

Początki kapliczki są legendarne i sięgają czasów Bolesława Krzywoustego, kiedy to pierwotnie miała być wybudowana na pamiątkę przemarszu wojsk Bolesława na Pomorze i misji chrystianizacji w latach 1121 -1122, w czasie walk o Pomorze.

Druga wersja powstania kapliczki (lub jej odbudowania głosi), że wzniesiono ją na pamiątkę wypraw krzyżowych, kiedy takie obiekty stanowiły przystanki dla krzyżowców i pielgrzymów zmierzających do Ziemi Świętej (wyprawy krzyżowe organizowano w latach 1096-1270).

Trzecia wersja mówi o wystawieniu kapliczki dla upamiętnienia drogi krzyżowej Chrystusa, jako jej XI lub XII stacja. („Jezus do krzyża przybity, Jezus na krzyżu umiera”).

Kapliczka przez dłuższy czas znajdowała się pod opieką **cechu szewskiego**, który jej otoczenie wysadził leszczyną. Cech utrzymywał również braciszka zakonnego, który mieszkał w przyległej celi dbając o porządek i czystość obiektu.

Z czasem utrwalił się zwyczaj odbywania pielgrzymek do kapliczki, który przetrwał do 1550 roku. W pielgrzymkach tych brali udział szczególnie Pomorzanie z okolic Cedyni, Choszczna i Mieszkowic, dla których po przyjęciu wiary luterańskiej w 1538r. brama kolegiaty myśliborskiej została zamknięta. W 1550 roku margrabia Hans von Küstrin zabronił urządzania pielgrzymek do kapliczki.

Z istnieniem kapliczki związana jest legenda mówiąca, że budowla uchroniła Myślibórz i jego mieszkańców od różnych nieszczęść, zwłaszcza w czasie wojny trzydziestoletniej (1618-1648).

Budowla była restaurowana w 1786 r., 1817 r., 1839 r., 1936 r.

II. OPIS OBIEKTU

Założona na rzucie prostokąta, o wymiarach 3,34 m na 2,52 m. Bryła niewielka, prosta, przekryta dachem dwuspadowym, z dwoma szczytami po stronie północnej i południowej.

Zbudowana z cegły, otynkowana. Wnętrze również otynkowane, przekryte stropem. Więźba dachowa krokwiowa, bezsłupowa. Dach przekryty dachówką karpiówką, układaną w koronkę. Posadzka ceramiczna. Schody do wnętrza granitowe. Po obu stronach policzki wyłożone cegłą klinkierową. Wejście zamknięte żeliwną kratą.

W elewacji wschodniej szeroka, ostrołukowa arkada prowadząca do wnętrza. Wejście poniżej poziomu terenu. Elewacja zwieńczona profilowanym gzymsem.

Elewacje boczne rozczłonkowane blendami rozmieszczonymi centralnie. W przyziemiu blendy odcinkowe, wyżej – ostrołukowe.

W elewacji zachodniej dwie blendy odcinkowe.

Całość obiega profilowany gzyms wieńczący. U podstawy szczytów i w zwieńczeniu – prostokątne sterczynki.

Wnętrze jednoprzestrzenne.

Na ścianie zachodniej krycyfiks - kopia średniowiecznej figury. Oryginał znajduje się w Muzeum Pojezierza Myśliborskiego. Tam również figury – Matki Boskiej i św. Jana wykonane na płótnie naklejonym na drewno (pocz. XX w.), które dawniej umieszczone były po obu stronach krucyfiks.

Brak informacji na temat oryginalnego wykończenia ścian.

Kubatura: 48 m³

Powierzchnia: 6 m²

wg Karty Ewidencyjnej z 1959 r.:

Stan dobry

wg Karty ewidencyjnej z 1986 r.:

Obiekt w złym stanie technicznym, ściany zasolone i zawilgocone łącznie z fundamentami. Zdewastowane otoczenie przed wejściem.

Prace budowlane i konserwatorskie wykonane po 1945 r.:

wg Karty ewidencyjnej z 1986 r.

Przy kapliczce prowadzono jedynie drobne prace remontowe, takie jak – przełożenie pokrycia dachu, otynkowanie elewacji, pobiałkowanie wnętrza.

Wg mysliborz.info.pl:

Kapliczka ostatnią gruntowną renowację przeszła w 1998 roku.

Krucyfiks znajdujący się w kapliczce wykonany jest z **drewna lipowego, polichromowany**. Pod koniec 1996 roku trafił do Pracowni Działa Sztuki przy Zamku Książąt Pomorskich w Szczecinie, gdzie pod kierunkiem mgr Mirosławy Kounty-Giedrys został w ciągu kilku miesięcy doprowadzony do pierwotnego stanu. **Wysokość 288 cm i wysokość figury Chrystusa 190 cm** sugerują, iż pierwotnym miejscem krucyfiks u był kościół, a nie kapliczka. Odrestaurowany krucyfiks stanowi **perłę rzeźby późnogotyckiej** na Pojezierzu Myśliborskim, od maja 1997 można go podziwiać w myśliborskim **Muzeum Regionalnym**.

Zalecenia konserwatorskie:

wg Karty Ewidencyjnej z 1986 r.

Wskazane natychmiastowe przystąpienie do prac konserwatorskich, założenie izolacji poziomej, osuszenie murów, założenie nowych tynków, uporządkowanie otoczenia.

III. ANALOGIE

Kapliczki jerozolimskie:

Inną gotycką kapliczkę można odnaleźć w OLSZTYNIE – jak się przypuszcza, pochodzi ona z XVI wieku, znajduje się przy zbiegu dzisiejszych ulic Grunwaldzkiej i Jagiełły. Jest to jeden z najstarszych zachowanych zabytków olsztyńskiej architektury.

Kaplica ta została wzniesiona przy nieistniejącym już dziś szpitalu św. Jerzego, gdzie przebywały osoby zarażone chorobami zakaźnymi. Mimo że w kręgu jej administratorów znajdowali się prepozyci szpitala, nie pełniła funkcji kaplicy szpitalnej. Poświęcona jest kultowi Męki Pańskiej. Na cmentarzu znajdującym się w owych czasach w pobliżu kaplicy grzebano ofiary epidemii. W średniowieczu i kolejnych epokach kaplica odwiedzana była przez pielgrzymów zmierzających na odpusty do pobliskiego Gutkowa i Jonkowa.

Kapliczka w Olsztynie najprawdopodobniej jest jedynym takim obiektem zbudowanym w stylu gotyckim na obecnym terenie Polski.

W Ornece znajduje się obiekt pochodzący z XIX w., a w Rybitwach – z 2 połowy XVIII w.

IV. BIBLIOGRAFIA

W niniejszym opracowaniu korzystano przede wszystkim z:

- Studium historyczno-urbanistyczne do planu zagospodarowania przestrzennego, Myślibórz, opracowała mgr Grażyna Wróblewska, Pracownia Konserwacji Zabytków, Poznań 1958 r. (dzięki uprzejmości Archiwum WKZ w Szczecinie),
- Karta Ewidencyjna, Kapliczka Jerozolimaka, Myślibórz, mgr K.Górski, 1959 r., dostęp online https://zabytek.pl/pl/obiekty/g-268066/dokumenty/PL.1.9.ZIPOZ.NID_N_32_EN.490752/1
- Karta Ewidencyjna, Kapliczka Jerozolimaska, Myślibórz, mgr Kazimiera Kalita – Skwirzyńska, 1986 r., dostęp online https://zabytek.pl/pl/obiekty/g-268066/dokumenty/PL.1.9.ZIPOZ.NID_N_32_EN.490750/4

Ze zbiorów Książnicy Pomorskiej w Szczecinie:

- Czesław Piskorski, Ziemia myśliborska, Poznań, 1963 r.
- Czesław Piskorski, Myślibórz stolica krainy 100 jezior, Warszawa, ?
- Werner Reinhold, Chronik der Stadt Soldin, Soldin 1846
- Eduard Jobst-Siedler, Markischer Stadtebau im Mittelalter. Beitrage zur Geschichte der Entstehung, Planung und baulichen Entwicklung der markischen Stadte, Berlin 1914,
- Rudolf: Gottschalk, Soldin Heimatbuch, Soldin 1935
- Heimatbuch des Heimatkreis Soldin, 2.Auflage Soltau 1984
- M.Albertz, Acht Jahrhunderte Soldiner Kirchengeschichte, Myślibórz, 1928 r.,
- Waldemar Witek, Myślibórz woj. zachodniopomorskie. Studium wartości kulturowych, Szczecin 1999; dokumentacja w zbiorach WKZ w Szczecinie
- Powiat myśliborski, zeszyt krajoznawczo – metodyczny, Andrzej Piotrowski, Szczecin 2010 r.
- Z dziejów ziemi myśliborskiej, praca zbiorowa pod red. K.Golczewskiego, Szczecin 1966 r.
- M.Gierke, Myślibórz jako modelowy przykład średniowiecznego miasta nowego typu, w: Civitas et museum. Studia z dziejów Myśliborza z okazji 50-lecia Muzeum Pojezierza Myśliborskiego, Muzeum Pojezierza Myśliborskiego, 2017 r.

Ze zbiorów Muzeum Pojezierza Myśliborskiego:

Dokumentacja konserwatorska, Obrazy ze sceny Ukrzyżowania – Kapliczka Jerozolimaska w

Myśliborzu, opracowanie Mirosława Koutny – Giedrys, Szczecin, 1998 r.

Dokumentacja konserwatorska, Krucyfiks gotycki z Kapliczki Jerozolimskiej w Myśliborzu, opracowanie Mirosława Koutny – Giedrys, Szczecin, 1997 r.

Ikonografia:

- przedwojenne pocztówki ze zbiorów Muzeum Pojezierza Myśliborskiego
- Plan miasta Myśliborza w skali 1:1000 z lat 50-tych XX w. W zbiorach WKZ w Szczecinie

Bibliografia i ikonografia internetowa:

Opis oraz legenda:

<http://www.polskaniezwykla.pl/web/place/18317,mysliborz-kapliczka-jerozolimska-.html>

- wolneforumgdansk.pl
- Informacje o kapliczce oraz krucyfiksie - <https://www.mysliborz.info.pl/2006/kapliczka-jerozolimska/>
- Informacje ogólne - <https://gdziebytudalej.pl/mysliborz/>
- Kaplica w Olsztynie: [https://zabytek.pl/pl/obiekty/olsztyn-kaplica-jerozolimska-pw-swietego-krzyza-\(kaplica-filial](https://zabytek.pl/pl/obiekty/olsztyn-kaplica-jerozolimska-pw-swietego-krzyza-(kaplica-filial)

V. ZDJĘCIA I DOKUMENTY ARCHIWALNE



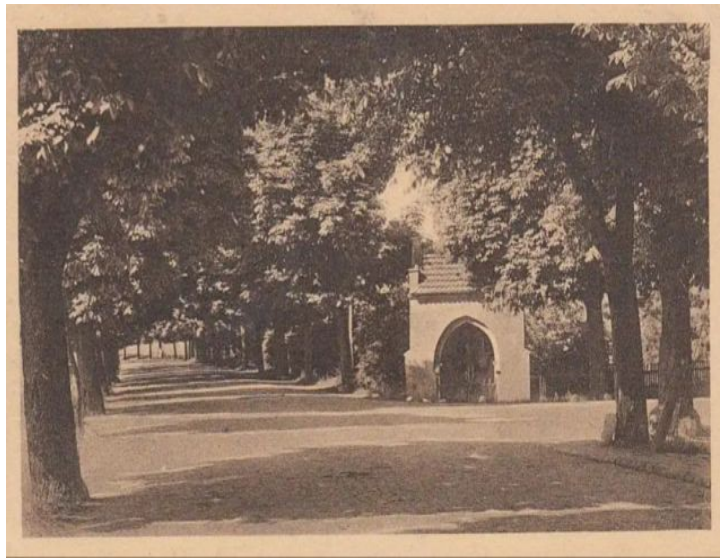
1. Widok na front kapliczki, 1986 r., zdj. z: Karta ewidencyjna



2. Widok na zachodnią elewację, 1986 r., zdj. z: Karta ewidencyjna



3. Elewacja południowa oraz wchodnia, 1959 r., zdj. z: Karta ewidencyjna



4. Widok na elewację wschodnią, przed 1945 r.,



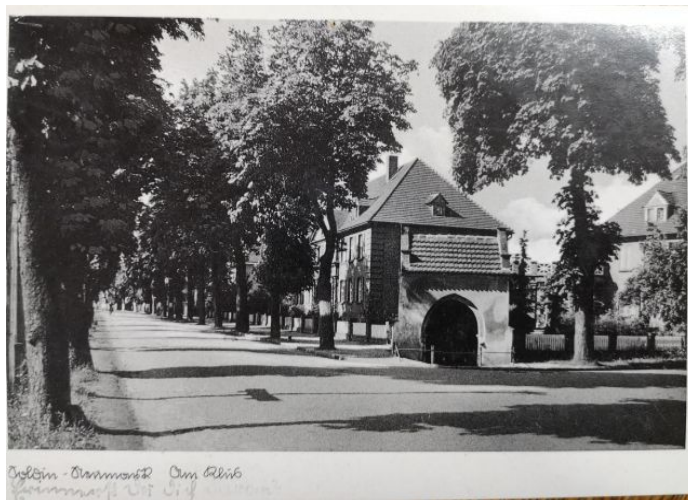
5. Widok na elewację wschodnią, pocztówka przed 1945 r.,



6. Widok na elewację wschodnią, 1919 r.,



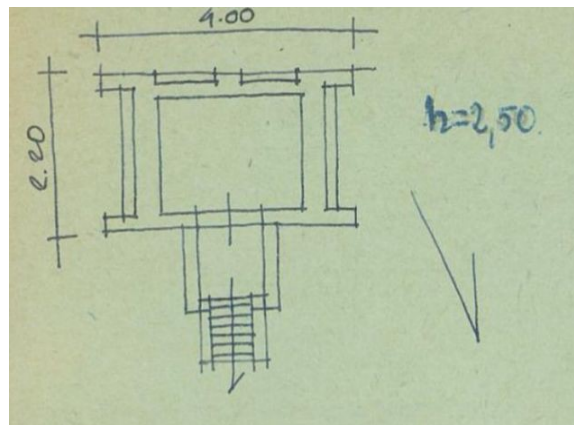
7. Widok na elewację wschodnią kapliczki, przed 1945 r.,



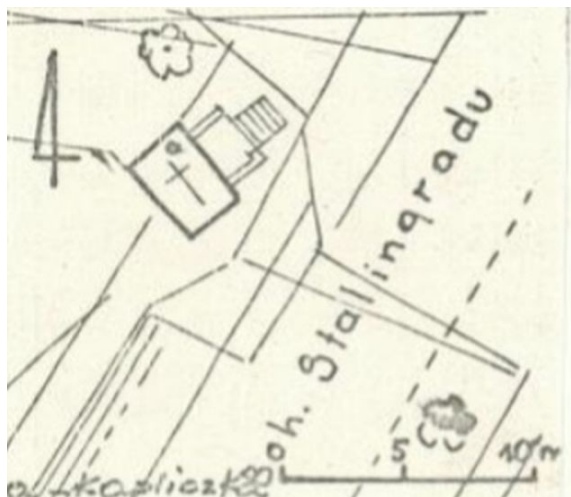
8. Widok na elewację wschodnią, przed 1945 r., pocztówka ze zbiorów Muzeum Pojezierza Myśliborskiego



9. Myślibórz przed 1945 r., plan z: Karta ewidencyjna z 1986 r.



10. Plan kapliczki, zdj. z: Karta ewidencyjna z 1959 r.



11. Kapliczka – plan sytuacyjny, zdj. z: Karta ewidencyjna z 1986 r.



12. Kapliczka jerozolimska w Olsztynie, zdj. z: wikipedia.org

VI. PODSTAWOWE ZAGADNIENIA KONSERWATORSKIE

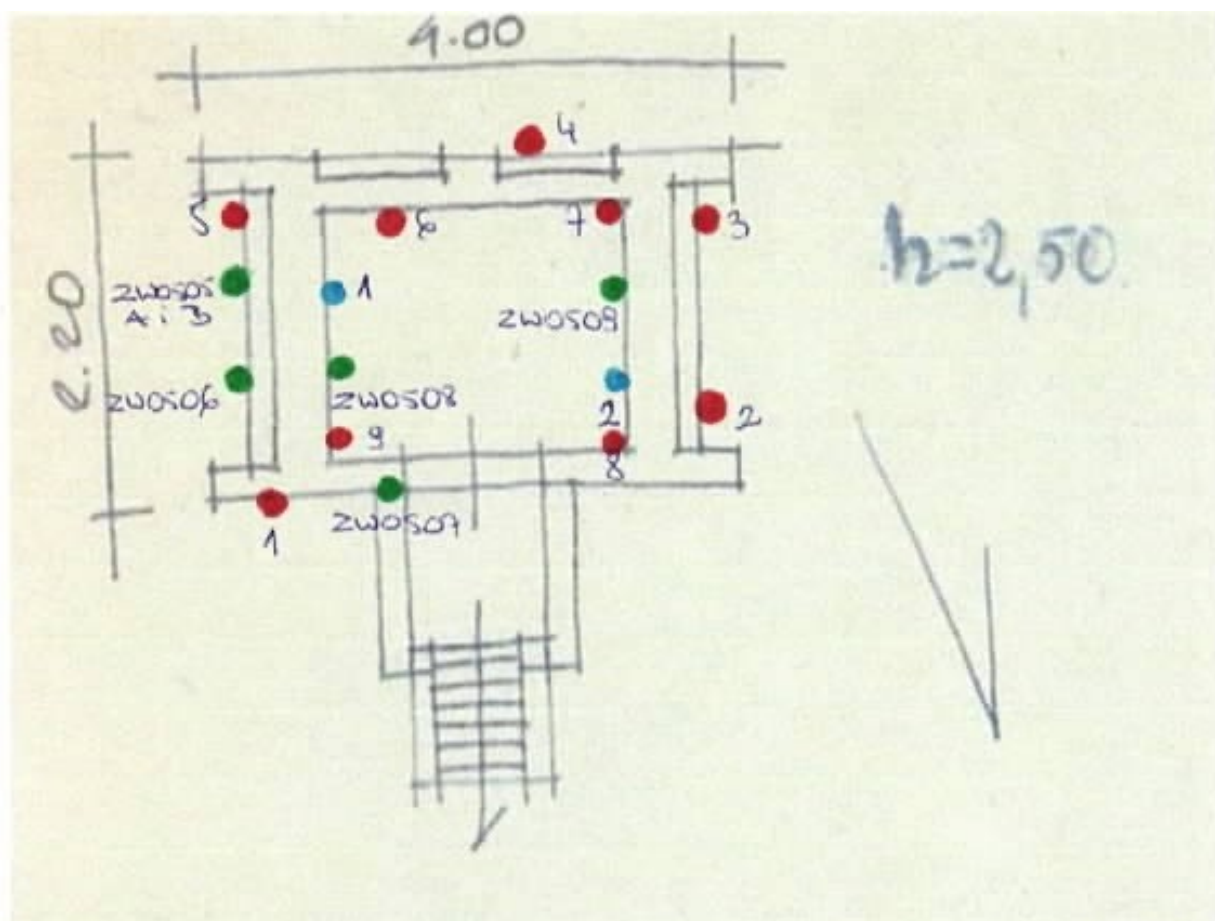
Podstawowym problemem konserwatorskim kapliczki są wykonane w niej prace naprawcze na przestrzeni lat. Bezpośrednio na cegłę zastosowano silny tynk cementowy a na niego nałożono słaby tynk wapienny co jest główną przyczyną katastrofального stanu zachowania tynków zewnętrznych i wewnętrznych. Szczelna posadzka i brak wentylacji to kolejne punkty niszczące obiekt. Elementy te wymagają pilnych zmian na etapie prac konserwatorskich.

VII. STAN ZACHOWANIA

Stan zachowania kapliczki średni. Katastrofalny stan zachowania tynków elewacji zewnętrznej i wewnętrznej. Podczas prac remontowych na powierzchnię cegły i wapiennej spoiny naniesiono silny tynk cementowy o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej a na ten tynk warstwy tynku wapiennego o dużo niższej wytrzymałości mechanicznej i innym składzie mineralnym. Skutek takiego działania jest taki, iż warstwy tynku wierzchniego są silnie zawilgocone, pokryte porostami, mchami, wewnątrz kapliczki występują silne „spurchlenia”, białe naloty solne, zaplamienia i odpryski. Tynk wewnątrz kaplicy jest w stanie tragicznym dodatkowo przez szczelną posadzkę i przeciekający strop. Zamakanie powoduje iż woda nie wnika w posadzkę a pobierają ją ściany, gdzie wnika w ich powierzchnię, pobiera zasolenia z tynków cementowych i oddaje przy wysychaniu do warstw słabszego tynku, pozostawiając w dobrym stanie tynk cementowy a silnie niszcząc warstwy tynku zewnętrznego. Trudno jest stwierdzić, jaki jest stan zachowania cegieł pod warstwą tynku cementowego, ale należy założyć iż zły. Szczelna warstwa cementu mogła spowodować silne zasolenie z samego cementu a także kruszenie się warstw cegły dużo słabszej mechanicznie. Wysolenia widoczne są także na cegle przy wejściu do kapliczki i w partiach tynku zewnętrznego. Stosunkowo słaba spoina obramienia ceglanego (w większej części dołożona wtórna) miejscami samoistnie wypada z tego względu, iż przefiltrowuje ona wszystkie zanieczyszczenia z tynków, w tym zasolenia i technicznie jest tak osłabiona iż kruszy się samoistnie. Największe zagrzybienie i zawilgocenia oraz porost glonów, a co się z tym wiąże przebarwienia tynków widoczne są na elewacji północnej zewnętrznej, jednak w każdej partii elewacji zewnętrznej jest to widoczne. W partii elewacji południowej głównie w partii cokołowej i szczytowej, w partii elewacji tylnej na cokole, a w partii elewacji frontowej cała prawa strona elewacji w części południowo zachodniej jest zawilgocona i przebarwiona. Kapliczka dodatkowo została „dociśnięta” współczesnymi materiałami jak cegły pół klinkierowe na szczytach czy na podziałach elewacji północnej czy południowej. Pod podziałami w elewacji południowej oryginalna cegła łuku kruszy się i osypuje. Jest pokryta wysoleniami oraz wykazuje cechy pudrowania charakterystyczne dla bakterii nityfikacyjnych. Pokrycie dachu z nowej cegły, strop zawilgocony, z odpadniętym tynkiem z widoczną słomą na deskowaniu. Silne spękania pionowe na elewacji wschodniej, na gzymsach kapliczki zarówno w elewacji frontowej jak i tylnej. Przekrzywiona, nieszczelna rynna elewacji frontowej najprawdopodobniej źle odprowadza wodę od elewacji. Współcześnie wykonane barierki z cegły klinkierowej na wejściu w złym stanie zachowania. Zachowane schody granitowe z wypłukaną spoiną, jednak sam kamień w dobrej kondycji technicznej. Szczelna posadzka kapliczki źle dobrana pod względem technicznym i stylistycznym do obiektu. Teren wokół obiektu nieuporządkowany, częściowo z kostki bazaltowej drobnej, częściowo z prostokątnej kostki cementowej a częściowo teren porośnięty trawą. Cała elewacja pokryta nalotem atmosferycznym ze względu na posadowienie przy trasie szybkiego ruchu. Krzyż

drewniany z figurą Chrystusa – kopia w złym stanie zachowania. Widoczne są silne spękania drewna, ubytki warstwy malarskiej, brud i przebarwienia kolorystyczne. Podczas prac przy kaplicy warto przeprowadzić też prace przy konserwacji krzyża z figurą dla jej lepszej kondycji technicznej. Krata wejścia współczesna.

VIII. MIEJSCA POBRANIA PRÓBEK DO BADAŃ



● PETROGRAFIA ● STRATYGRAFIA ● ZASOLENIE

PODSUMOWANIE

Badania petrograficzne wykonano dla pięciu próbek zapraw pochodzących z Kapliczki Jerozolimskiej w Myśliborzu. Próbki oznaczone były numerami: 1 (ZW0505), 2 (ZW0506), 3 (ZW0507), 4 (ZW0508), 5 (ZW0509). Próbki zapraw różnią się petrograficznie pod względem charakteru zarówno spoiwa jak i morfologii ziaren szkieletu. Ponadto próbka 1 jest niehomogeniczna i składa się z dwóch warstw (A) i (B). Wszystkie próbki posiadają szkielet ziarnowy, którego głównym składnikiem jest kwarc, obok którego podrzędnie występują skalenie, ziarna skał (różne odmiany) oraz szereg składników akcesorycznych. Wszystkie próbki posiadają mikrokryształiczne spoiwo.

Na podstawie obserwacji mikroskopowych wyróżniono dwie odmiany zapraw. Pierwsza z nich posiada relatywnie gruboziarnisty szkielet, gdzie ziarna mogą osiągać do maksymalnie około 1,5 mm. W wypadku tego rodzaju zaprawy wśród ziaren skał, obok dominujących granitoidów, obecne są także wapienie i chalcedony. Składniki akcesoryczne reprezentują: glaukonit, biotyt, granat, tytanit, rutyl, cyrkon, amfibol, minerały nieprzezroczyste. Mikrokryształiczne spoiwo składa się z masy węglanowej (mikryt) i uwodnionych krzemianów. W jej obrębie obficie występują liczne zrosty faz hydraulicznych, składające się z krzemianów wapnia oraz glinożelazianu czterowapniowego. Obecność skupień mikrytowych może sugerować, że zaprawę sporządzono na bazie wapna oraz dodatku cementu.

Drugi rodzaj zaprawy składa się z szkieletu, gdzie nieliczne ziarna osiągają maksymalnie do 0,8-1,0 mm, a większość stanowią drobne, poniżej około 0,5 mm. Wśród skał spotyka się wyłącznie granitoidy oraz rzadkie chalcedony. Składniki akcesoryczne reprezentują: glaukonit, amfibol, cyrkon, epidot, zoizyt, granat, minerały nieprzezroczyste. Spoiwo składa się z masy węglanowej wykształconej pod postacią mikrytu. Jest ona stosunkowo homogeniczna. W jej obrębie można dostrzec niewielkie, do 0,1 mm przerosty, żółtawe i optycznie izotropowe, mogące reprezentować relikty po fazach hydraulicznych. Ich obecność nie jest pewna, są one bardzo słabo zachowane. Mogą reprezentować zarówno relikty po dodanym cemencie, jak i fazy powstałe naturalnie, podczas kalcynacji wapna.

Pierwszy typ zaprawy obserwowano w wypadku próbek: 1 (warstwa wierzchnia), 2, 4. Drugi typ zaprawy to próbki: 1 (warstwa spodnia), 3, 5.

| | |
|--|-----------------------------|
| 1. Numer próbki: ZW0505 ZW0506 | 2. Rodzaj skały: zaprawa |
|--|-----------------------------|

ZW0508

Myślibórz, Kapliczka
Jerozolimska

(1) – tynk elewacji - na cegle
(warstwa A)

(2) – tynk na warstwie- próbka
1

(4) – tynk wewnętrzny na cegle
pod malaturą

Próbka 1 jest niehomogeniczna, zbudowana z dwóch warstw. Warstwa (A) wierzchnia ma miąższość około 4-5 mm, posiada nieco większych rozmiarów ziarna szkieletu, w porównaniu do leżącej pod nią warstwy (B), gdzie ziarna są wyraźnie mniejsze. Ma ona miąższość do około 2-3 mm. Najniżej widoczna jest w próbce warstwa zbudowana z czerwonego tła i drobnoziarnistego szkieletu, prawdopodobnie fragment cegły.

3. Barwa próbki:

szara (1, 4)
szaro-żółtawa (2)

4. Zwięzłość próbki:

zwięzła

5. Reakcja z HCl:

burzliwa

6. Szkielet ziarnowy

6a. Typ szkieletu ziarnowego: rozproszony

6b. Skład mineralny: kwarc, skalenie, glaukonit, fragmenty skał, biotyt, granat, tytanit, rutyl, cyrkon, amfibol, minerały nieprzezroczyste, skupienia mikrytowe.

Kwarc – minerał ten stanowi główny składnik budujący szkielet ziarnowy. Wykształcony jest w postaci detrytycznych ziaren, z których największe osiągają rozmiary do maksymalnie około 1,5 mm. Częściej jednak spotyka się w składzie próbki ziarna mniejsze, mające rozmiary do około 1,0 mm. Ziarna kwarcu są izometryczne lub lekko wydłużone, sporadycznie spotyka się osobniki silnie wydłużone. Stopień obtoczenia ziaren kwarcu średni i dobry, spotyka się osobniki półostrokrawędziste, półobtroczone, czy też rzadko obtroczone. Ziarna kwarcowe wykształcone są zazwyczaj w postaci osobników monokrystalicznych, zrosty polikrystaliczne występują sporadycznie. Przy jednym nikolu kwarc jest bezbarwny i niepleochroiczny, nie posiada łupliwości, a przy skrzyżowanych nikolach ziarna kwarcu wykazują I rzędu niskie i średnie, szare lub słomkowo szare barwy interferencyjne. Wrostków innych minerałów w ziarnach kwarcu nie spotyka się, natomiast często zamykają one znacznie niekiedy ilości submikroskopowych wzrostów inkluzji cieplno-gazowych, rozproszonych w obrębie ziarna, lub skoncentrowanych w postaci pofalowanych ciągów.

Skalenie – stanowią uzupełnienie szkieletu ziarnowego, występują stosunkowo rzadko. Mają postać detrytycznych ziaren, o wielkości maksymalnie do około 1,0 mm. Ziarna skalenia mają formę osobników lekko wydłużonych, rzadziej są izometryczne czy silnie wydłużone. Wykazują średnie obtoczenie, zwykle są półostrokrawędziste, rzadziej półobtroczone czy obtroczone. Przy jednym nikolu wykazują niski relief, zbliżony do reliefu kwarcu, są bezbarwne i niepleochroiczne, niekiedy posiadają słabo widoczną łupliwość. Przy skrzyżowanych nikolach obserwuje się niskie i średnie, szare i żółtawe barwy interferencyjne I rzędu. Ziarna skalenia tworzą zróżnicowaną grupę pod względem mineralogicznym. Najliczniej w składzie szkieletu występują odmiany alkaliczne, reprezentowane przez ziarna pertytów. Są one zbudowane są z przerostów w formie żyłek skalenia sodowego w skaleniu potasowym, powstałe w wyniku odmieszania pierwotnie jednorodnego kryształu. Plagioklasy reprezentujące skalenie sodowo-wapniowe są zbliżone do polisyntetycznie, posiadają jeden system bliźniaków, którego lamelki mają równą grubość. Skalenie są świeże lub rzadziej lekko zwietrzałe, poprzerastane drobnymi blaszkami minerałów wtórnych.

Glaukonit – występuje rzadko jako typowy składnik akcesoryczny. Ma postać owalnych skupień, zbudowanych z drobnołuseczkowej odmiany tego minerału. Skupienia glaukonitu mają wielkość maksymalnie do około 0,3 mm. Posiadają one trawiastozieloną barwę, są świeże i niezwiędnięte.

Fragmenty skał – jest to zróżnicowana grupa ziaren, w skład której wchodzi zarówno fragmenty skał osadowych jak i skał magmowych. Fragmenty skał magmowych głębinowych – granitoidów zbudowane są z kryształów kwarcu, skalenia oraz podrzędnego biotytu, rzadko również zaobserwować można w niektórych amfibol. Ziarna tych skał posiadają izometryczne lub lekko wydłużone kształty, są półobtroczone do rzadko półostrokrawędzistych, ich wielkość maksymalnie osiąga do około 1,5 mm. Skały osadowe reprezentowane są przez wapienie. Ziarna wapieni nie przekraczają wielkości około 1,5-2,0 mm, mają charakter biogeniczny, są to biomikryty, składające się z drobnokrystalicznego mikrytu, wypełniającego przestrzenie pomiędzy węglanowymi szczątkami elementów szkieletowych organizmów żywych (bioklasty). Ziarna mają izometryczne jak również często wydłużone kształty, są dobrze obtroczone. Skały osadowe reprezentują także ziarna mikrokryształicznych skał, zbudowanych z słabo dwójłomnej, krzemionkowej masy, reprezentujące chalcedonity. Mają one rozmiary do 1,5 mm, są półobtroczone, tworzą ziarna zarówno izometryczne jak i

niekiedy silnie wydłużone.

Biotyt – jest to składnik bardzo rzadki, akcesoryczny, wykształcony w postaci blaszek, o wielkości poniżej 0,5 mm. Są one pleochroiczne, ciemnożółte do żółtych, przy skrzyżowanych nikolach wykazują barwy interferencyjne II rzędu.

Granat – składnik akcesoryczny, w skali preparatu obecne kilka ziaren o wielkości poniżej około 0,5 mm. Granat posiada silny dodatni relief, jest pozbawiony łupliwości, bezbarwny i niepleochroiczny, przy skrzyżowanych nikolach izotropowy.

Tytanit – bardzo rzadki, są to ziarna o wielkości około 0,3 mm, lekko obtoczone. Wykazuje silnie dodatni relief, są bladobrazowe i lekko pleochroiczne, posiadają słabo widoczną łupliwość, przy skrzyżowanych nikolach wykazuje ekstremalnie wysoką dwójłomność (IV-V rząd barw interferencyjnych).

Rutyl – akcesoryczny, są to krótki i średnio obtoczone słupki. Mają wielkości do około 0,2 mm. Rutyl posiada silny, dodatni relief, barwny i lekko pleochroiczny, od jasnobrązowego do brązowego. Przy skrzyżowanych nikolach widoczna jest naturalna barwa minerału, ze względu na ekstremalnie wysoką dwójłomność.

Cyrkon – akcesoryczny, występuje w formie dość dobrze obtoczonych krótkosłupkowych ziaren, o wielkości do 0,2 mm. Charakteryzują się one ekstremalnie silnym reliefem, są bezbarwne i niepleochroiczne, a przy skrzyżowanych nikolach wykazują barwy interferencyjne III rzędu.

Amfibol – rzadki, akcesoryczny składnik szkieletu ziarnowego. Wykształcony w postaci krótkich słupków, o zaokrąglonych zakończeniach. Ich wielkość nie przekracza około 0,3-0,4 mm. Wykazują one dodatni relief, widoczny jest zwykle jeden, a rzadko dwa systemy doskonałej łupliwości. Ziarna amfibolu są barwne i pleochroiczne w barwach od zielonego do bladzielonego lub bezbarwnego. Przy skrzyżowanych nikolach wykazują barwy interferencyjne II rzędu.

Minerały nieprzezroczyste – rzadki składnik, o charakterze akcesorycznym. Ziarna minerałów nieprzezroczystych mają ksenomorficzne kształty, ich wielkość nie przekracza 0,2 mm. Są one zabarwione na czarno i całkowicie nieprzezroczyste, nie wykazują oznak wietrzenia. Wykazują średni stopień obtoczenia.

Skupienia mikrytowe – bardzo rzadkie, mają nieregularne kształty, wielkość ich nie przekracza około 1,0 mm. Zbudowane są z brunatno zabarwionego mikrytu, słabo przezroczyste, przy skrzyżowanych nikolach wykazują wyższych rzędów barwy interferencyjne.

6c. Wielkość ziaren szkieletu ziarnowego:

Ziarna szkieletu osiągają rozmiary do około 1,5 mm, dominują ziarna poniżej około 1,0 mm.

6d. Morfologia ziarn:

Ziarna są izometryczne, rzadziej lekko wydłużone, sporadycznie silnie wydłużone. Ziarna są średnio lub dobrze obtoczone, są to formy półostrokrawędziste i półobtroczone, rzadziej obtoczone.

7. Spoiwo – mikrokryształiczne, zbudowane z submikroskopowych kryształków węglanów, wykształconych pod postacią mikrytu. Wykazuje brunatne zabarwienie, jest słabo przezroczyste. Przy skrzyżowanych nikolach wykazuje dość silną dwójłomność. W masie spoiwa obficie występują dobrze zachowane relikty faz hydraulicznych, o izometrycznych kształtach, wielkości do około 0,2 mm. Składają się one z szeregu drobnych ziaren bezbarwnych lub blado-żółtawych, będących krzemianami wapniowymi (alit/belit). W przestrzeniach pomiędzy nimi lokuje się ciemnobrunatny glinożelazian czterowapniowy. Ich obecność sugeruje, że obok węglanów w masie spajającej istotny udział mają także skrytokryształiczne uwodnione krzemiany.

8. Stosunki procentowe (objętościowe) w próbce:

1 (warstwa A)

| Spoiwo | Kwarc | Skalenie | Fr. skał | Inne |
|--------|--------|----------|----------|-------|
| ~41,0% | ~48,0% | ~3,0% | ~7,5% | ~0,5% |

2

| Spoiwo | Kwarc | Skalenie | Fr. skał | Inne |
|--------|--------|----------|----------|-------|
| ~44,0% | ~45,0% | ~3,0% | ~6,5% | ~0,5% |

4

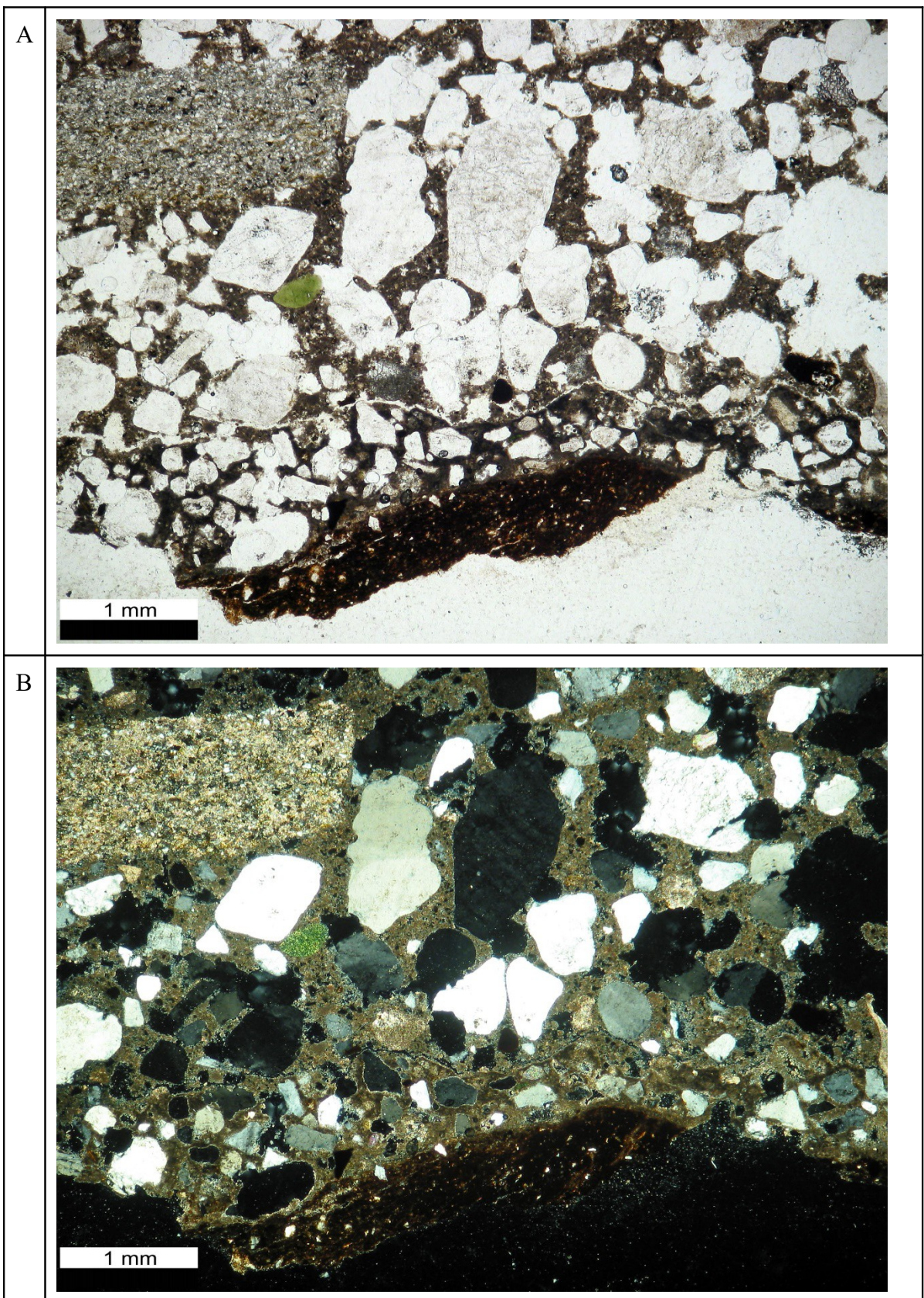
| Spoiwo | Kwarc | Skalenie | Fr. skał | Inne |
|--------|--------|----------|----------|-------|
| ~42,5% | ~45,0% | ~2,5% | ~9,5% | ~0,5% |

1. Numer próbki:

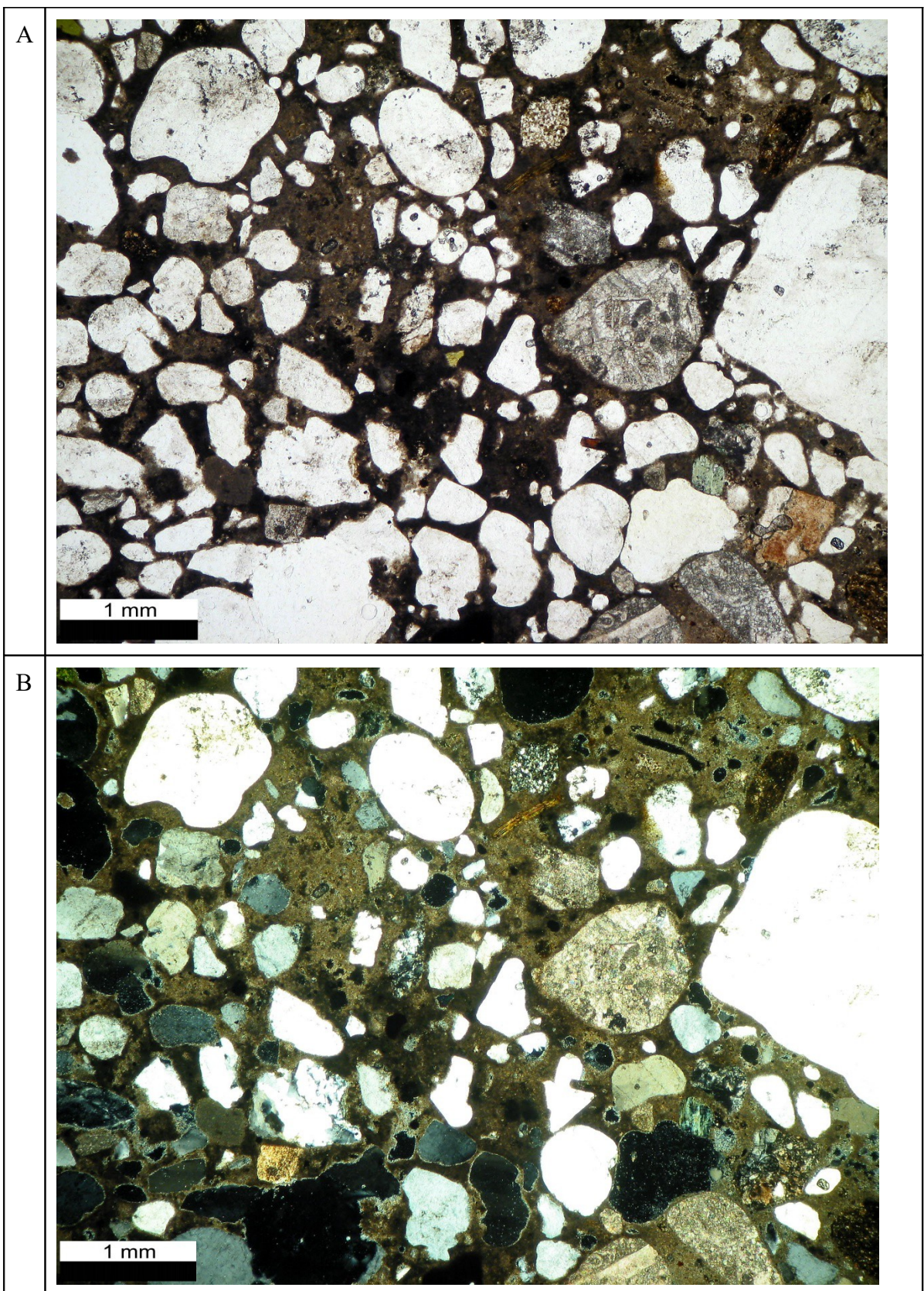
2. Rodzaj skały:

| | | |
|--|---|-----------------------------------|
| ZW0505 ZW0507 ZW0509 Myślibórz, Kapliczka Jerozolimska (1) – tynk elewacji - na cegle (warstwa B) (3) – spoina elewacji (5) – tynk wewnętrzny na malaturze | zaprawa | |
| 3. Barwa próbki: szaro-żółtawa | 4. Zwięzłość próbki: zwięzła | 5. Reakcja z HCl: burzliwa |
| 6. Szkielet ziarnowy | 6a. Typ szkieletu ziarnowego: rozproszony | |
| 6b. Skład mineralny: kwarc, skalenie, glaukonit, fragmenty skał, amfibol, cyrkon, epidot, zoizyt, granat, minerały nieprzezroczyste. Kwarc – stanowi główny składnik szkieletu ziarnowego próbki. Tworzy ziarna o rozmiarach bardzo rzadko osiagających do około 1,0 mm. Dominują osobniki drobne, wielkości 0,2-0,3 mm, wraz z rzadkimi ziarnami osiagającymi do około 0,5 mm. Są to głównie ziarna monokrystaliczne, podrzędnie występują polikrystaliczne (zrosty kilku kryształów kwarcu). Forma ziaren zwykle zbliżona jest do izometrycznej lub lekko wydłużonej, rzadziej spotyka się ziarna wydłużone. Ziarna reprezentują zmienny średni stopień obtoczenia. Są to głównie formy półostrokrawędziste i półobtaczane, część to ziarna ostrokrawędziste, rzadziej spotyka się ziarna dobrze obtoczone. Kwarc przy jednym nikolu jest bezbarwny i niepleochroiczny, nie posiada widocznej łupliwości, wykazuje niski relief. Przy skrzyżowanych nikolach obserwuje się niskie do średnich I rzędu barwy interferencyjne. Kwarc nie zawiera wrostków innych minerałów, natomiast często zamyka submikroskopowe banieczki inkluzji ciekło-gazowych, których nagromadzenie powoduje zmętnienie ziarna. Skalenie – mają podobną morfologię co ziarna kwarcu, nie przekraczają rozmiarów około 0,5 mm, często są mniejsze. Przy jednym nikolu upodabniają się do kwarcu, są bezbarwne i niepleochroiczne, rzadko ukazują słabo widoczną łupliwość, relief mają zbliżony do reliefu kwarcu. Również przy skrzyżowanych nikolach wykazuje podobne barwy interferencyjne I rzędu. Odróżniają się od kwarcu obecnymi produktami wietrzenia, czy strukturami z odmieszania, zbliżnieniami. Część ziaren to osobniki reprezentujące odmiany alkaliczne, będące ziarnami pertytów. Są to przerosty w postaci żyłek skalenia sodowego w ziarnie skalenia potasowego. Tą odmianę również reprezentują mikrokliny, posiadające charakterystyczne kratkowe zbliżnienie. Obecne także plagioklasy (skalenie sodowo-wapniowe), które posiadają jeden system polisyntetycznych lametek bliźniaczych. Glaukonit – występuje rzadko, ma charakter składnika typowo akcesorycznego. Mineral ten wykształcony jest w postaci submikroskopowych łusczek, które gromadzą się w postaci owalnego kształtu skupień, wielkości do około 0,3 mm. Posiadają zwykle charakterystyczne, trawiastozielone zabarwienie, są zarówno świeże i niezwiędnięte jak i niekiedy lekko zmienione, wówczas mają żółtawozielone zabarwienie. Fragmenty skał – w składzie szkieletu występują skały magmowe i osadowe. Są to przede wszystkim ziarna skał głębinowych, o składzie zbliżonym do granitu. Są bardzo drobnokrystaliczne i składają się z zrostów minerałów jasnych, takich jak kwarc, skalenie alkaliczne, plagioklasy, sporadycznie w niektórych ziarnach można dostrzec pomiędzy nimi pojedyncze kryształy minerałów mik. Wielkość takich ziaren maksymalnie osiaga do około 0,8 mm, zazwyczaj są mniejsze, mają do około 0,5 mm wielkości. Zwykle są one wykształcone w postaci ziaren izometrycznych, rzadziej lekko wydłużonych, półobtaczane lub półostrokrawędziste. Rzadko spotkać można ziarna skał osadowych – chalcedonitów, zbudowane z mikrokryształicznej krzemionki i niskiej dwójłomności. Mają one wielkość do 0,5 mm, są izometryczne lub lekko wydłużone, średnio obtoczone. Amfibol – składnik akcesoryczny, wykształcony w postaci półobtaczanych słupków. Mają one wielkość maksymalnie do około 0,4 mm. Amfibol posiada dodatni relief, jest barwny i pleochroiczny, bladezielony do ciemnozielonego. Posiada łupliwość, a przy skrzyżowanych nikolach wykazuje II rzędu barwy interferencyjne. Cyrkon – akcesoryczny, tworzy ziarna lekko wydłużone lub rzadko izometryczne, dość dobrze obtoczone, o wielkości do około 0,2 mm. Ziarna cyrkonu wykazują silnie dodatni relief, są bezbarwne i niepleochroiczne, | | |

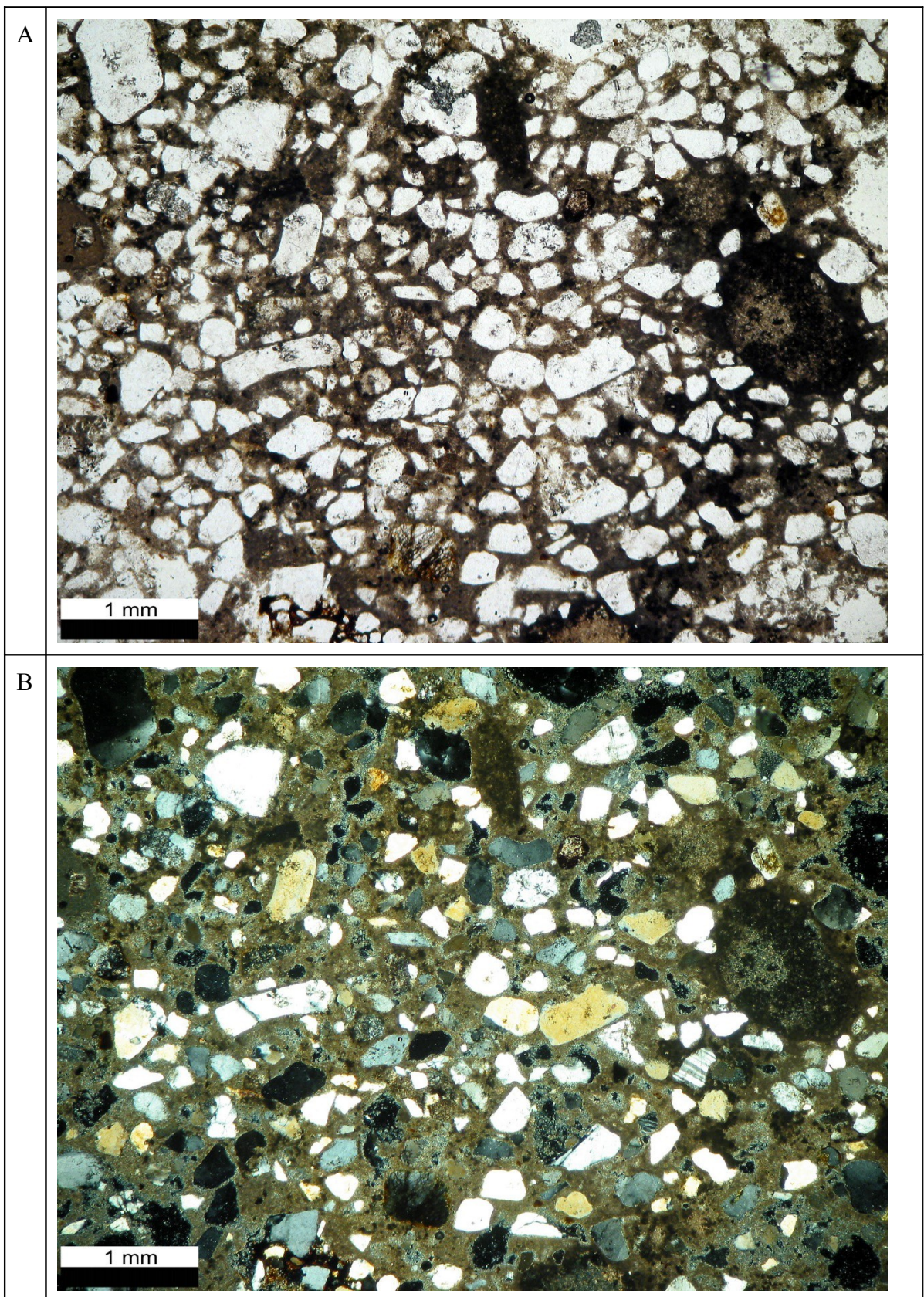
| | | | | | |
|---|--------|--------|----------|----------|-------|
| <p>nie obserwuje się łupliwości. Przy skrzyżowanych nikolach wykazują III rzędu barwy interferencyjne.</p> <p><i>Epidot</i> – rzadki i akcesoryczny, tworzy ziarna o izometrycznym pokroju, wielkości do około 0,2 mm. Są one średnio obtoczone. Charakteryzują się silnie dodatnim reliefem, barwne i pleochroiczne, słomkowożółte do żółto-zielonawego. Przy skrzyżowanych nikolach wykazują barwy interferencyjne II i III rzędu.</p> <p><i>Zoizyt</i> – akcesoryczny, wykształconych w postaci krótkiego i lekko obtoczonego słupka, z słabo widoczną łupliwością i dodatnim reliefem. Są one bezbarwne i niepleochroiczne, przy skrzyżowanych nikolach wykazują subnormalne barwy interferencyjne sinoniebieskie.</p> <p><i>Granat</i> – składnik akcesoryczny. Ma wielkość do około 0,3 mm, tworzy ziarna izometryczne, średnio obtoczone. Granat charakteryzuje się silnie dodatnim reliefem, jest bezbarwny i niepleochroiczny, nie posiada łupliwości. Przy skrzyżowanych nikolach optycznie izotropowy, nie reaguje na światło spolaryzowane.</p> <p><i>Minerały nieprzezroczyste</i> – jest to typowy składnik akcesoryczny, występuje w postaci ziaren izometrycznych lub lekko wydłużonych, wielkości do 0,2 mm. Są one czarne, całkowicie nieprzezroczyste, nie wykazują oznak wietrzenia. Są izometryczne do lekko wydłużonych, średnio obtoczone.</p> | | | | | |
| <p>6c. Wielkość ziaren szkieletu ziarnowego:</p> <p>Ziarna szkieletu bardzo rzadko osiągają do około 0,8-1,0 mm, dominują ziarna poniżej około 0,5 mm.</p> | | | | | |
| <p>6d. Morfologia ziarn:</p> <p>Ziarna są izometryczne, rzadziej lekko wydłużone, sporadycznie silnie wydłużone. Ziarna są średnio obtoczone, rzadziej występują ziarna obtoczone, nieliczne są ostrokrawędziste.</p> | | | | | |
| <p>7. Spoiwo – drobnokrystaliczne, zbudowane z kryształków węgla wapnia, występującego pod postacią mikrytu. Spoiwo jest jednorodne, nie zawiera wyodrębnionych skupień mikrytowych. Składa się z masy zabarwionej na brunatno, o słabej przezroczystości. Przy skrzyżowanych nikolach wykazuje dość wysokich rzędów barwy interferencyjne. W takiej masie widoczne są niejednorodności w postaci skupisk o wielkości do 0,1 mm, gdzie spoiwo jest żółtawe i zbliżone do optycznie izotropowego. Reprezentują one prawdopodobnie reliktów składników hydraulicznych.</p> | | | | | |
| <p>8. Stosunki procentowe (objętościowe) w próbce:</p> | | | | | |
| 1 (warstwa B) | Spoiwo | Kwarc | Skalenie | Fr. skał | Inne |
| | ~42,0% | ~52,5% | ~2,0% | ~3,0% | ~0,5% |
| 3 | Spoiwo | Kwarc | Skalenie | Fr. skał | Inne |
| | ~46,0% | ~46,0% | ~2,5% | ~5,0% | ~0,5% |
| 5 | Spoiwo | Kwarc | Skalenie | Fr. skał | Inne |
| | ~44,5% | ~48,0% | ~2,5% | ~4,5% | ~0,5% |



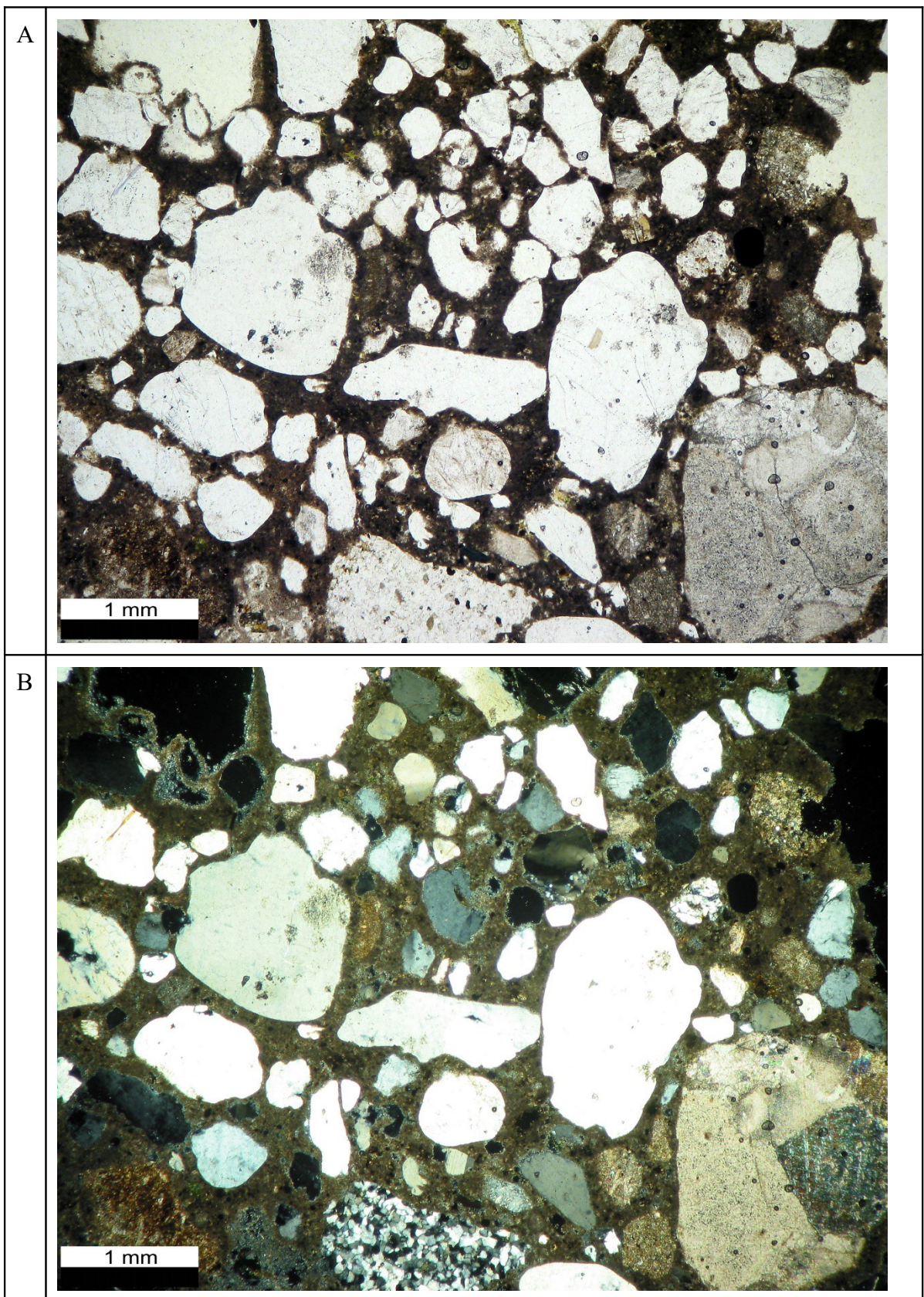
Obraz mikroskopowy próbki 1, obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).



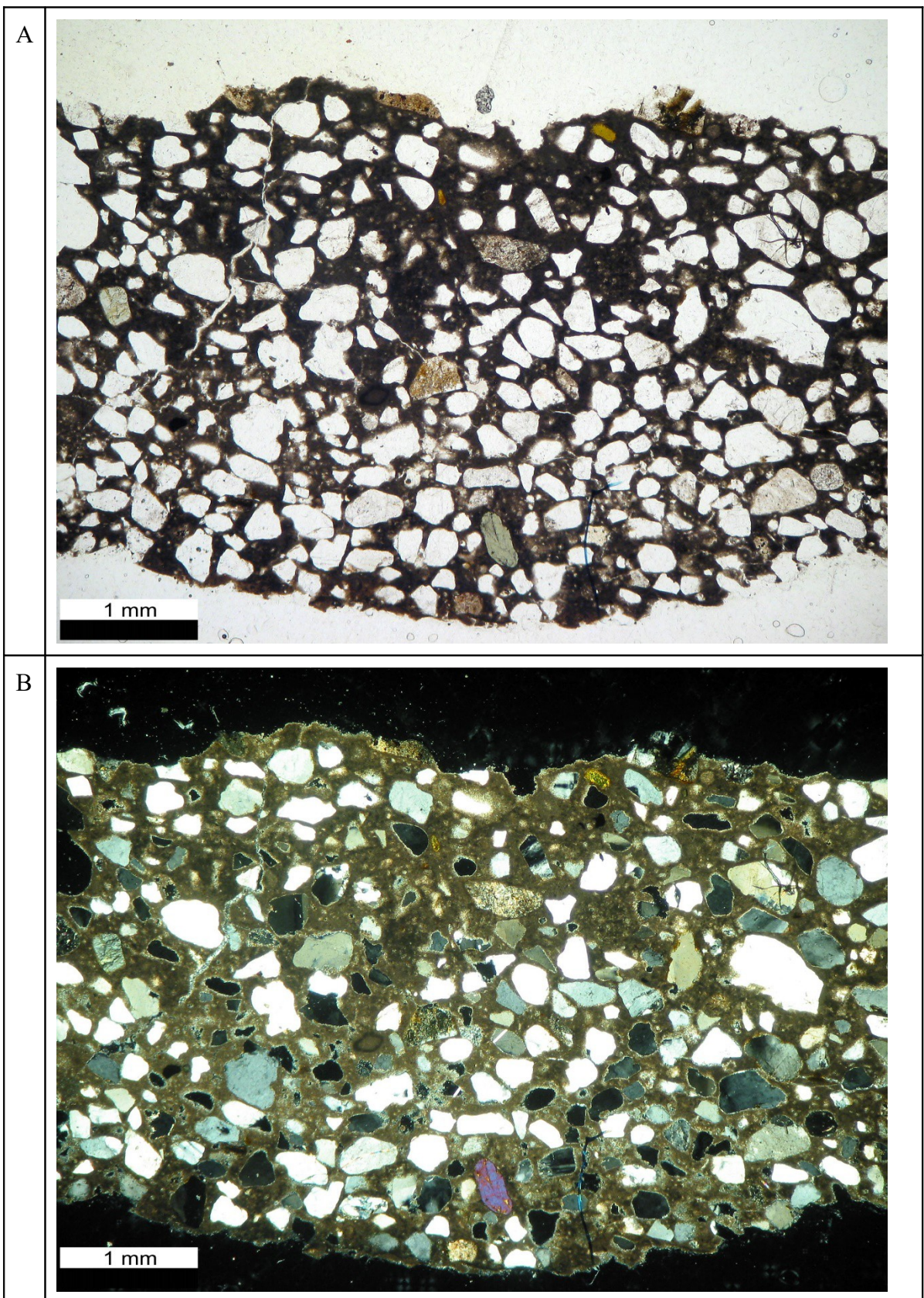
Obraz mikroskopowy próbki 2, obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).



Obraz mikroskopowy próbki 3, obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).



Obraz mikroskopowy próbki 4, obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).



Obraz mikroskopowy próbki 5, obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).


dr Wojciech Bartz

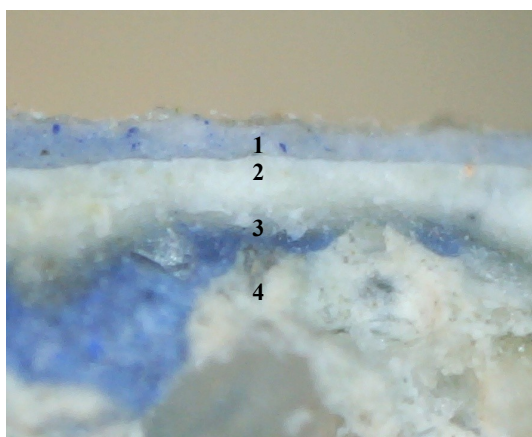
BADANIA LABORATORYJNE

Kraków, 09.05.2024

Kapliczka Jerozolimska w Myśliborzu Badania stratygraficzno-mikroskopowe kolorystyki

Do badań otrzymano próbki zapraw z warstwami malarskimi pobrane z wnętrza kapliczki. Celem badań było określenie koloru najstarszej zachowanej warstwy. Przekroje poddano badaniom stratygraficzno-mikroskopowym (mikroskop USB Levenhuk DTX 90, powiększenia 50 – 200 x) Skład zaprawy określono metodą mikroskopową i mikrochemiczną.

Próbka nr 1. stratygrafia.



1. jasny błękit
2. biel
3. błękit
4. zaprawa

Inny fragment: na warstwie jasnego błękitu miejscami widoczne ślady ceglastej czerwieni.



Próbka nr 2. zaprawa.

Próbka zaprawy wapienno-cementowej, o szarougrowym zabarwieniu, o jednorodnej strukturze drobnoziarnistej. Próbka rozpuszcza się częściowo w HCl z wydzielaniem CO₂. Wypełniaczem jest piasek o zróżnicowanej granulacji, przewaga ziaren o średnicy do ok 0,5 mm, (także pył mineralny), nieliczne do 1 mm. Ziarna dość dobrze obtoczone, bezbarwne, żółtawe, szare i ugrowe. Resztki warstw malarskich na powierzchni zaprawy rozpuszczają się w HCl – prawdopodobnie spoiwo wapienne.

Badanie zasolenia

Do badań otrzymano próbki cegły i tynku pobrane z elewacji budynku. W próbkach oznaczono procentową zawartość soli rozpuszczalnych w wodzie metodą wagową, na podstawie różnicy pomiędzy masą suchej próbki wyjściowej a masą suchej próbki po ekstrakcji soli wodą destylowaną.

Zestawienie wyników

| Nr próbki | zawartość soli rozpuszczalnych w wodzie | wykryte aniony |
|-----------|---|---|
| 1 | 0,1 % | ślady Cl ⁻ , |
| 2 | 1,2 % | Cl ⁻ , SO ₄ ⁻² |
| 3 | 1,4% | Cl ⁻ , SO ₄ ⁻² |
| 4 | 0,2 % | Cl ⁻ , SO ₄ ⁻² |
| 5 | 0,8 % | Cl ⁻ , SO ₄ ⁻² |

| | | |
|---|-------|---|
| 6 | 1,9 % | Cl ⁻ , SO ₄ ⁻² |
| 7 | 2,8 % | ślady SO ₄ ⁻² |
| 8 | 2,4 % | SO ₄ ⁻² |
| 9 | 2,2 % | Cl ⁻ , SO ₄ ⁻² |



X. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ KAPLICZKI

Ocena stopnia zasolenia wg zaleceń niemieckiej Naukowo – Technicznej Grupy Roboczej ds. Ochrony Budowli i Renowacji Zabytków (WTA) Nr WTA-4-5-99/D

| zawartość [%] | stopień zasolenia | | |
|------------------|-------------------|-----------|---------|
| | niskie | średnie | wysokie |
| chlorki | < 0,2 | 0,2 – 0,5 | > 0,5 |
| azotany | < 0,1 | 0,1 – 0,3 | > 0,3 |
| siarczany | < 0,5 | 0,5 – 1,5 | > 1,5 |

Zasolenie obiektu zróżnicowane, generalnie wysokie. Tylko w próbce numer 1 i 4 relatywnie niskie. Pozostałe próbki reprezentują zasolenie wysokie w partii chlorków (elewacja zewnętrzna) a średnie i wysokie w stosunku do siarczanów. Najgorsza jest sytuacja wewnątrz kaplicy, gdzie wszystkie próbki reprezentują zasolenie wysokie zarówno w przypadku chlorków jak i siarczanów. Tynki te wymagają skucia jednak skucia z rozwarstwieniem, gdyż wewnątrz, na pierwszej warstwie tynku cementowo-wapiennego, być może XIX-wiecznego widnieją ślady warstwy malarskiej o

spoiwie wapiennym. Nie są to warstwy pierwotne, gdyż nie ma w kaplicy pierwotnych tynków, jednak podczas prac należy je zbadać i stwierdzić ich wartość i być może zachować świadka tynku. Petrografia wykazała, iż wszystkie zaprawy, łącznie ze spoiną są współczesne i podobne do siebie. Próbkę numer ZW 0505, ZW 0506 i ZW 0508 mają większe uziarnienie 1,0-1,5mm, stosunek spoiwa do kruszywa jest jak 1:1. Druga grupa próbek ZW 0505 (warstwa B) ZW 0507 i ZW 0509 mają bardzo podobny skład jedynie uziarnienie drobniejsze od 0,5-0,8 do maksymalnie 1,0mm. Brak zapraw pierwotnych na obiekcie.

XI. 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 rynek budowlany. 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 conajmniej 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 $\leq 0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{05})$ 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. $3\text{-}5 \text{ N}/\text{mm}^2$ 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. $3\text{-}5 \text{ N}/\text{mm}^2$ 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 $\geq 0,2 \text{ N}/\text{mm}^2$ 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
- 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 $3\text{-}5 \text{ N}/\text{mm}^2$ klasy GP CS II lub III wg PN-EN 998-1
- hydrofobowość – absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym conajmniej 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 $\geq 0,3 \text{ N}/\text{mm}^2$ 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 wymogi 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 conajmniej 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 conajmniej 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

XII. Projektowane prace remontowe

1. Konserwacja elewacji
 - wymiana tynku
 - konserwacja kamienia naturalnego – granitu,
 - konserwacja cegły
 - konserwacja elementów metalowych
 - konserwacja krzyża

XIII. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH

1. Wykonać izolację pionową i poziomą obiektu – patrz projekt.

Elementy składowe: tynk mineralny wtórny, obramienia ceramiczne oryginalne i dodane, metalowa krata wtórna, balustrada schodów wtórna, schody granitowe oryginalne?

ELEWACJA ZEWNĘTRZNA

TYNKI

1. Skuć wszystkie tynki elewacji do spodnich warstw cegły. Tynk spodni, bezpośrednio na cegle nacinać fleksą ze względu na wysoką wytrzymałość mechaniczną ale tak, aby nie uszkodzić spodnich warstw cegły.
2. Wykonać nowe tynki mineralne na całej elewacji (chyba, że po skuciu tynku pojawią się nowe okoliczności np. cegła ekspozycyjna to zwołać komisję konserwatorską do nowych ustaleń). Założyć odtworzenie tynków trójwarstwowych w systemie: szpryc, warstwa podkładowa i nawierzchniowa. Jako warstwę tynku nawierzchniowego położyć materiał lekki, wapienno-trasowy o dużej dyfuzyjności - $\mu < 1$, dobrym współczynnikiem elastyczności ok. $E < 7000$, niskim skurczu, 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 wykwity, po wysezonowaniu zaprawy). Grubość warstwy ok. 1-2cm. Uziarnienie na podstawie badań petrograficznych.
3. Wyprowadzić podziały tynkowane jak istniejące.
4. Tynk wykonać barwiony w masie na kolor NCS S 1515-Y30R zacierany. Wykonać próbę tynku na małej powierzchni do zatwierdzenia komisyjnego.
5. Zahydrofobizować powierzchnię tynku (pod warunkiem wykonania izolacji obiektu) preparatem na bazie żywic silikonowych np. Funcosil SNL lub analogiczny w zależności od czasu wykonywania zabiegu wodny lub rozpuszczalnikowy.

CEGLA: (obramienia łuków portalu i elewacji)

1. Rozpoznane osłabione cegły wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu ortokrzemowego, spełniającym warunek hydrofilności (KSE 100, 300,)

2. Dobrać i zamówić cegłę do uzupełniania ubytków odpowiadającą parametrami cegły oryginalnej (kolorem, fakturą, wielkością oraz właściwościami fizyko-mechanicznymi). Należy sprawdzić wymiary przed zamówieniem cegły.
3. Miejsca zaatakowane przez glony i porosty charakteryzujące się zielonymi przebarwieniami cegły zdezynfekować preparatem biobójczym np. 2% preparatem Lichenicida 246 prod. Bresciani w alkoholu przez spryskiwanie. Miejsca bardzo silnie zaatakowane nasycić dwukrotnie przez natrysk spryskiwaczem lub przez nasycenie pędzlem.
4. Usunąć wszystkie wtórne i silnie osłabione spoiny (część wypadnie samoistnie podczas mycia).
5. Oczyszczyć elementy ceglane używając metod chemicznych (gotowych preparatów typu Fasadereinigerpaste firmy Remmers, lub Covexan firmy Coverax lub 1% kwasu HFW technologii konserwatorskiej).
6. Sole mogące pojawić się podczas oczyszczania z użyciem wody wyprowadzać poprzez okłady z ligniny i wody demineralizowanej, stosując metodę migracji soli do rozszerzonego środowiska, w razie konieczności zabieg należy powtórzyć. Sole wewnątrz wieży wyprowadzić okładami na bazie pulpy celulozowej z dodatkiem bentonitu z piaskiem w stosunku 1:1:1 nasyczone wodą demineralizowaną, nakładane pistoletem grawitacyjnym. Sprawdzić poziom zasolenia po oczyszczeniu.
7. Ubytki w cegle uzupełnić zaprawą wapienną z przymieszką hydrauliczną (np. trasem) z drobnym piaskiem, zabarwianą na kolor cegły.
8. Cegły o uszkodzeniu powyżej 40% powierzchni lica wymienić na nowe, dopasowane do oryginalnej.
9. Wykonać nowe spoiny w ceglach zaprawą mineralną trasową o ziarnie 1,0mm. Gracować spoinę po założeniu.
10. Ewentualne szczeliny i spękania w murze wypełnić iniekcyjną zaprawą mineralną, trasowo-wapienną.
11. Wymienić cegły w miejscach gzymsów dzielących i szczytów (obecnie półklinkierowe) na takie same cegły ale nowe (chyba, że po oczyszczeniu okażą się dobre do ponownego eksploataowania). Spoinować z dodatkiem uszczelniającym. Drobne ubytki uzupełnić zaprawą mineralną trasową z dodatkiem kruszywa imitującego granit.
12. Założyć hydrofobizację cegły (zarówno łuków elewacyjnych jak i nowych cegieł dodanych) jednak decyzję podjąć z technologiem nadzorującym w trakcie trwania

prac konserwatorskich w zależności od przebiegu prac. Użyć preparatu np. Funcosil SNL firmy Remmers.

13. Wymienić rynny, rury spustowe, opierzenia i rewizje na obiekcie – patrz projekt.
14. Schody granitowe oczyścić przez mikropiaskowanie lub mycie chemiczne. Wykonać spoiny w kolorze jasno szarym z dodatkiem uszczelniającym. Stopień początkowy pęknięty albo obrócić albo szczelinę wypełnić żywicą iniekcyjną do szczelin z dodatkiem kruszywa. Po zewnętrznej wykonać jak ubytek.
15. Zaprojektować nowe obramienie schodów wejściowych z izolacjami od gruntu – patrz projekt.
16. Wykonać opaskę wokół elewacji na 0,5m wysypać gresem lub żwirem.
17. Zaprojektować wokół terenu np. kostkę bazaltową lub granitową drobną, tak, aby woda opadowa mogła wsiąkać w podłoże.
18. Wykonać nowe pokrycie dachu z dachówki karpiówki w kolorze naturalnej czerwieni, matowej. (jeżeli się uda odzyskać dobre dachówki i gąsiorzy istniejące).
19. Przywrócić okienko w elewacji północnej?

KONSERWACJA CEGŁY LICOWEJ (ZAŁOŻENIE, IŻ PO SKUCIU TYNKU CEGŁA OKAŻE SIĘ EKSPOZYCYJNA)

1. Skuć tynk do powierzchni cegły (czynność wykonywać ostrożnie aby nie uszkodzić lica cegły. Doczyszczać mechanicznie np. szpachelkami.
2. Rozpoznane osłabione cegły wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu ortokrzemowego, spełniającym warunek hydrofilności (KSE 100, 300,)
3. Dobrać i zamówić cegłę do uzupełniania ubytków odpowiadającą parametrami cegle oryginalnej (kolorem, fakturą, wielkością oraz właściwościami fizyko-mechanicznymi). Należy sprawdzić wymiary przed zamówieniem cegły.
4. Miejsca zaatakowane przez glony i porosty charakteryzujące się zielonymi przebarwieniami cegły zdezynfekować preparatem biobójczym np. 2% preparatem Lichenicida 246 prod. Bresciani w alkoholu przez spryskiwanie. Miejsca bardzo silnie zaatakowane nasycić dwukrotnie przez natrysk spryskiwaczem lub przez nasycenie pędzlem.
5. Usunąć wszystkie wtórne i silnie osłabione spoiny (część wypadnie samoistnie podczas mycia elewacji). Zabieg ten należy wykonać narzędziami mechanicznymi (szlifierkami kątowymi z tarczami diamentowymi) dbając o jak najmniejsze uszkodzenia cegieł.

6. Po skuciu tynku doczyścić cegły metodą ścierną dobierając do tego odpowiednie, miękkie kruszywo (korund lub piasek o odpowiedniej granulacji (pył piasku szklarskiego), kruszywo dolomitowe lub inne – wykonać próby) i ciśnieniu. Należy oddziaływać na czerep ceglany tak, aby nie zniszczyć powierzchni cegieł. Zabieg powinien wykonywać przeszkolony operator urządzenia niskociśnieniowego. Wykonać próbę czyszczenia do zatwierdzenia.
7. Dalej doczyścić elementy ceglane używając metod chemicznych (gotowych preparatów typu Fasadereinigerpaste firmy Remmers, lub Covexan firmy Coverax). Konsultować z technologiem nadzorującym zakres prac przy cegle podczas trwania prac.
8. Sole mogące pojawić się podczas oczyszczania z użyciem wody wyprowadzać poprzez okłady z ligniny i wody demineralizowanej, stosując metodę migracji soli do rozszerzonego środowiska, w razie konieczności zabieg należy powtórzyć. Sole wewnątrz wieży wyprowadzić okładami na bazie pulpy celulozowej z dodatkiem bentonitu z piaskiem w stosunku 1:1:1 nasycone wodą demineralizowaną, nakładane pistoletem grawitacyjnym. Sprawdzić poziom zasolenia po oczyszczeniu.
9. Ubytki w cegle uzupełnić zaprawą wapienną z przymieszką hydrauliczną (np. trasem) z drobnym piaskiem, zabarwianą na kolor cegły.
10. Cegły o uszkodzeniu powyżej 40% powierzchni lica wymienić na nowe, dopasowane do oryginalnej.
11. Wykonać nowe spoiny w ceglach zaprawą mineralną trasową o ziarnie 1,0mm, beżowo-piaskową (dobrać z technologiem na budowie). Gracować spoinę po założeniu.
12. Ewentualne szczeliny i spękania w murze wypełnić iniekcyjną zaprawą mineralną, trasowo-wapienną.
13. Ewentualne konieczne scalenia kolorystyczne poszczególnych fragmentów cegieł w elewacji wykonać specjalną farbą zolo-krzemianową np. w systemie Keim. Konsultować z technologiem nadzorującym konieczność laserunkowego scalania kolorystycznego.

KRATA – WSPÓŁCZESNA SŁUPKI METALOWE PRZY SCHODACH (W PRZYPADKU ICH WYKORZYSTANIA)

1. Oczyszczyć elementy przez mikropiaskowanie lub chemicznie skansolem, techsolem lub remosolem.
2. Zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować na kolor grafitowy matowy.
3. Lub wykonać projekt nowej kraty i słupków – patrz projekt.

TYNKI

1. Skuć wszystkie tynki do spodnich warstw cegły. Tynki skuwać warstwowo tak, aby zostawić ostatnią warstwę silnie przylegającą do cegły do oceny komisyjnej zachowanej na tynku warstwy malarskiej. W przypadku decyzji usunięcia tynków nacinać tynk fleksą ze względu na wysoką wytrzymałość mechaniczną ale tak, aby nie uszkodzić spodnich warstw cegły.
2. W przypadku pozostawienia tej warstwy tynku lub świadka tynku z malaturą wzmocnić tynk preparatem hydrofilnym typu KSE 100. Uzupełnić drobne ubytki w tynku tynkiem cementowo-wapiennym. Punktowo zrekonstruować malaturę na powierzchni wyznaczonej farbami mineralnymi np. farbą np. wapienną Romanit-Farbe firmy Keim w kolorze z odkrywek
3. Na pozostałych partiach wnętrza wykonać nowe tynki mineralne na całej elewacji (chyba, że po skuciu tynku pojawią się nowe okoliczności np. cegła ekspozycyjna to zwołać komisję konserwatorską do nowych ustaleń i konserwować cegłę jak w punkcie konserwacja cegły ekspozycyjnej licowej). Założyć odtworzenie tynków trójwarstwowych w systemie: szpryc, warstwa podkładowa i nawierzchniowa. Jako warstwę tynku nawierzchniowego położyć materiał lekki, wapienno-trasowy o dużej dyfuzyjności - $\mu < 1$, dobrym współczynnikiem elastyczności ok. $E < 7000$, niskim skurczu, 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). Grubość warstwy ok. 1-2cm. Uziarnienie na podstawie badań petrograficznych.
4. Pionowe spękania zszyć metodą brutt-saver lub analogiczną – patrz projekt.
5. Tynk sufitu rozwarstwić przed skuciem w celu stwierdzenia braku warstw malatury.
6. Wykonać konserwację stropu drewnianego Wszystkie partie stropu drewnianego (poza ewentualnymi wyznaczonymi do pozostawienia partiami polichromii, poddać pracom konserwatorskim wg następującej kolejności prac:
 - Konstrukcję stropu i deskowania sufitu oczyścić z kurzu i zabrudzeń, a następnie pokryć, od góry owadobójczym preparatem do zwalczania i zabezpieczania drewna przed owadami – szkodnikami technicznymi drewna np. HylotoxQ firmy Altax, a po kilkutygodniowej przerwie technologicznej wielofunkcyjnym środkiem bio- i ogniochronnym do zabezpieczania elementów konstrukcji dachowych np. Firesmart Bio-P/POŻ firmy ICOPAL.

- Tynk stropu wraz z warstwami podkładowymi, w miejscach ich obwiśnięcia / odspojenia od struktury lub w miejscach całkowitej ich destrukcji, usunąć, do warstwy trzciny lub do warstwy drewnianego podkładu. Należy przy tym zachować szczególną ostrożność w miejscach styku tynków z ewentualnymi polichromiami, przeznaczonymi do zachowania.
 - Przeprowadzić dezynfekcję przy użyciu preparatu, o szerokim spektrum działania i silnych właściwościach biobójczych np. preparatem Biotin R firmy C.T.S. Italy, w alkoholu etylowym w stężeniu ok. 2%. Preparat należy nanosić na powierzchnię metodą natrysku. W razie konieczności zabieg należy powtórzyć podczas prowadzonych prac.
 - Dobrze zachowane maty trzcinowe pozostawić. Jako materiał podkładowy do tynków i elementów stropowych, na powierzchni sufitu nałożyć, przytwierdzając za pomocą drobnych skobli, siatkę np. Leduchowskiego. Dobrać wielkość oczek. Arkusze nałożyć w taki sposób, aby siatka na krawędziach nachodziła na siebie z zakładem 10-20 cm. Zaaplikować na powierzchnię sufitu obrzutkę renowacyjną jako warstwę szczepną.
 - Powierzchnię sufitu opracować jak pozostałe tynki wnętrza kapliczki
 - Odtworzyć ewentualne warstwy malarskie sufitu farbą np. wapienną Romanit-Farbe firmy Keim w kolorze z odkrywek
7. Tynk ścian kaplicy wykonać barwiony w masie na kolor NCS S 1515-Y30R zacierany. Wykonać próbę tynku na małej powierzchni do zatwierdzenia komisyjnego.
 8. Skuć posadzkę kaplicy. Wykonać izolację podłoża oraz wyłożyć posadzkę płytkami ceramicznymi (cegła) np. 40/40 lub płytami granitowymi matowymi (granit płomieniowany) – patrz projekt szeroko spoinowane.
 9. W przypadku braku wykonania izolacji obiektu przeanalizować ewentualność wykonania tynków renowacyjnych we wnętrzu kapliczki i na elewacji do ok. 130 cm wysokości.

CEGLA (OBRAMIENIA ŁUKOWE)

1. Rozpoznane osłabione cegły wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu ortokrzemowego, spełniającym warunek hydrofilności (KSE 100, 300,)
2. Usunąć wszystkie wtórne i silnie osłabione spoiny (część wypadnie samoistnie podczas mycia).
3. Oczyszczyć elementy ceglane używając metod chemicznych (gotowych preparatów typu Fasadereinigerpaste firmy Remmers, lub Covexan firmy Coverax lub 1% kwasu HFw technologii konserwatorskiej).
4. Sole mogące pojawić się podczas oczyszczania z użyciem wody wyprowadzać poprzez okłady z ligniny i wody demineralizowanej, stosując metodę migracji soli do rozszerzonego środowiska, w razie konieczności zabieg należy powtórzyć. Sole

wewnątrz wieży wyprowadzić okładami na bazie pulpy celulozowej z dodatkiem bentonitu z piaskiem w stosunku 1:1:1 nasycone wodą demineralizowaną, nakładane pistoletem grawitacyjnym. Sprawdzić poziom zasolenia po oczyszczeniu.

5. Ubytki w cegle uzupełnić zaprawą wapienną z przymieszką hydrauliczną (np. trasem) z drobnym piaskiem, zabarwianą na kolor cegły.
6. Cegły o uszkodzeniu powyżej 40% powierzchni lica wymienić na nowe, dopasowane do oryginalnej.
7. Wykonać nowe spoiny w ceglach zaprawą mineralną trasową o ziarnie 1,0mm Gracować spoinę po założeniu.
8. Ewentualne szczeliny i spękania w murze wypełnić iniekcyjną zaprawą mineralną, trasowo-wapienną.

KRZYŻ DREWNIANY Z FIGURA CHRYSYDUSA DO ODNOWIENIA (KOPIA)

KRZYŻ

1. Zdemontować całość i przewieść do pracowni.
2. Oczyszczyć wstępnie z kurzu i brudu (odkurzacze, miotła na piórach).
3. Wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną obiektu.
4. Usunąć istniejące warstwy malarskie do warstwy drewna.
5. Drewno poddać zabiegowi dezynsekcji preparatem np. Antox
6. W otwory po owadach jeżeli będą widoczne wstrzyknąć podobnie Antox lub dokładnie przepędzić.
7. Wykonać impregnację drewna np. 10% Paraloidem B-72 w toluenie
8. Uzupełnić ubytki drewna kitem np. akrylowym. Opracować powierzchnię
9. Zagruntować powierzchnię krzyża (kreda, żelatyna , olej lniany). Wykonać fakturę jak istniejąca.
10. Pomalować krzyż na kolor jak istniejący farbami akrylowymi np. Rowney i zabezpieczyć werniksem matowym systemowym.

FIGURA CHRYSYDUSA

1. Oczyszczyć wstępnie z kurzu i brudu (odkurzacze, miotła na piórach).
2. Wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną obiektu.
3. Usunąć istniejące warstwy malarskie do warstwy drewna.

4. Drewno poddać zabiegowi dezynsekcji preparatem np. Antox
5. W otwory po owadach jeżeli będą widoczne wstrzyknąć podobnie Antox lub dokładnie przepędzlować.
6. Wykonać impregnację drewna np. 10% Paraloidem B-72 w toluenie.
7. Uzupełnić ubytki drewna kitem np. akrylowym. Opracować powierzchnię
8. Zagruntować powierzchnię drewna (kreda, żelatyna , olej lniany). Wygładzić powierzchnię.
9. Pomalować figure jak oryginał znajdujący się w Muzeum w Myśliborzu farbami akrylowymi np. Rowney i zabezpieczyć werniksem matowym systemowym.

INNE ELEMENTY ELEWACJI

1. Przy planowaniu oświetlenia wykonać oświetlenie z dołu ze słupów wokół obiektu.
2. Sprawdzić szczelność i jakość pokrycia dachowego. Elementy uszkodzone wymienić na nowe.
3. Odtworzyć okno w elewacji północno-zachodniej – patrz projekt.

Na wszelkie zaplamienia, wysolenia i reakcje cegły podczas prac konserwatorskich należy reagować na bieżąco podczas trwania prac. Identyfikować ich przyczynę i ustalać na bieżąco działania chemiczne. Do prac typować materiały firm profesjonalnych typu Remmers, Ispo, Optholith, Keim pod warunkiem spełnienia wymagań z pkt.XI.

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



1. Widok na północną elewację kapliczki, 05.2024 r.



2. Widok na północno – wschodnią elewację, 05.2024 r.



3. Północna elewacja, 05.2024 r.



4. Południowa elewacja kapliczki, 05.2024 r.



5. Widok na południową oraz wschodnią (frontową) elewację, 05.2024 r.



6. Widok na zachodnią oraz południową elewację, 05.2024 r.



7. Południowa elewacja, 05. 2024 r.



8. Elewacja frontowa (wschodnia). 05.2024 r.



9. Róg elewacji wschodniej oraz południowej, 05.2024 r.



10. Elewacja tylna (zachodnia), 05.2024 r.



11. Elewacja frontowa (wschodnia), 05.2024 r.



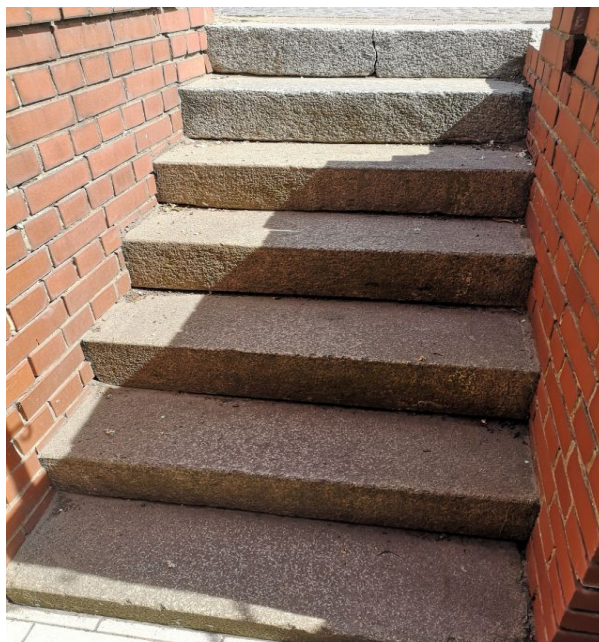
12. Wnętrze, widok na ścianę zachodnią i sufit, 05.2024 r.



13. Wnętrze, widok na ścianę zachodnią oraz północną, 05.2024 r.



14. Wnętrze, widok na ścianę zachodnią oraz południową, 05.2024 r.



15. Schody prowadzące do kapliczki, 05.2024 r.